

Ritröð Húsafriðunarnefndar ríkisins
Viðhald og endurbætur friðaðra og varðveisluverðra timburhúsa

Gömul timburhús

Útveggir, grind og klæðning

Texti, teikningar, hönnun og uppsetning:

Jon Nordsteien arkitekt mnal í samvinnu við Magnús Skúlason
arkitekt og förstöðumann Húsafriðunarnefndar

Húsafriðunarnefnd ríkisins

4. útgáfa

Ágúst 2007

Ráðgjöf og upplýsingar um viðgerðir og endurbætur
friðaðra húsa og húsa með varðveislugildi:

**Húsafríðunarnefnd ríkisins,
Suðurgötu 39, 101 Reykjavík
s. 570 1300
www.husafriidun.is
husafriidun@husafriidun.is**

Húsafríðunarnefnd getur gefið upplýsingar um hönnuði
sem hafa sérhæft sig í endurbyggingum, iðnaðarmenn sem
sérframleiða vöru, smiði sem hafa reynslu af
endurbyggingum og framleiðendum eða söluaðila
byggingarvara sem notaðar eru við endurbyggingar.

**Rit þetta, í ritröð um varðveislu, viðgerðir og
endurbætur gamalla timburhúsa er gefið út af
Húsafríðunarnefnd ríkisins undir yfirstjórn
ritnefndar með fulltrúum eftirtalinna aðila:**

Árbæjarsafns
Brunamálastofnunar ríkisins
Byggingardeildar borgarverkfræðings
Meistarafélag húsasmiða
Menntafélags byggingariðnaðarins
Minjaverndar
Rannsóknarstofnunar byggingariðnaðarins
Torfusamtakanna
Þjóðminjasafns Íslands

Útgáfan er styrkt af Húsafríðunarsjóði

Ritstjóri og ábyrgðarmaður:
Magnús Skúlason, forstöðumaður Húsafríðunarnefndar

Texti, teikningar, hönnun og uppsetning:
Jon Nordsteien arkitekt mnal í samvinnu við
Magnús Skúlason arkitekt og forstöðumann
Húsafríðunarnefndar
Kafli um Brunavarnir: Guðmundur Gunnarsson,
verkfræðingur hjá Brunamálastofnun ríkisins

Ljósmyndir: Magnús Skúlason, Jon Nordsteien
(ef annars er ekki getið)

Umsjón, umbrot: Úlfar Örn Valdimarsson,
Tómas Hjálmarsson, Lárus Valberg

Prentun og bókband: Leturprent / Offsetfjölritun

Ritröð Húsafríðunarnefndar ríkisins.
Viðhald og endurbætur friðaðra og varðveisluverðra
timburhúsa.

3. útgáfa október 2006.

*Öll réttindi áskilin.
Eftirprentun og ljósritun heimil ef uppruna er getið.*

Efnisyfirlit

Inngangur	bls. 4
-----------------	--------

Varðveisla og húsvernd	6
Grundvallaratriði í húsvernd, varðveislugildi útveggjarins, húsvernd, klæðning færð í upprunalegt horf, hönnun og skipulagning viðgerða, byggingarleyfisumsókn, Um starf Húsafriðunarnefndar	

Timburhús á Íslandi 1760-1930	11
Byggingarsögulegt yfirlit, uppbygging timburhúsa, útveggjaklæðningar timburhúsa	

Tæknilegar endurbætur	18
Tæknilegar endurbætur á útveggjum gamalla húsa, mat á afleiðingum tæknilegra endurbóta, loftun á útveggjaklæðningum, vindþéttilag, einangrun, hljóðeinangrun, rakavarnarlag	

Brunavarnir	24
Bil á milli húsa, eldvarnarveggir	

Um timbur og verndun þess gegn fúa og veðrun	26
Efnisval, skemmdarvaldar timburs, hönnunarvarnir	

Yfirborðsmeðhöndlun	29
Trétjara og koltjara, fúavarnarefni til yfirborðsmeðferðar, málning, efnisval, málningarleiðbeiningar, að fjarlægja málningu, um grunn, viðhald á málningu utanhúss	

Leiðbeiningar um varðveislu, viðgerðir og endurbætur

Timburgrind	34
--------------------------	----

<i>Uppbygging á bindingsverki</i>	35
Bindingsverk, bindingsverk um aldamót	

<i>Ástandsskoðun</i>	40
----------------------------	----

<i>Almennt um varðveislu og viðgerðir</i>	41
Hönnun og skipulagning viðgerða	

<i>Viðgerðir á grind</i>	42
--------------------------------	----

<i>Deililausnir / útfærsla</i>	43
Nýtt efni fellt inn, viðgerðir á fótstykki við sökkull, viðgerðir á stoðum, lausholtum og skástífum, viðgerðir á gólfbitum, brunatæknilegar endurbætur við hæðarskil	

Útveggjaklæðningar úr timbri	48
---	----

<i>Gamlar gerðir útveggjaklæðninga úr timbri</i>	48
Strik, gerðir standandi klæðningar, gerðir liggjandi klæðningar	

<i>Ástandsskoðun og mat</i>	50
-----------------------------------	----

<i>Viðgerðir á útveggjaklæðningum úr timbri</i>	51
Einföld viðgerð, umfangsmiklar viðgerðir, efni	

<i>Timburklæðningar á loftunarlistum</i>	53
Upphafleg og óbreytt útfærsla, endurbætur á uppsetningu, loftunarlistar - efni og uppsetning, pappi undir klæðningu	

<i>Framkvæmd</i>	56
Framkvæmdaröð, að rétta af, uppsetning - skipulag á veggfletinum, skeyting og endafrágangur, flokkun og uppsetning borða - merghliðin út, naglar, negling	

<i>Frágangsatriði og deililausnir</i>	60
Mikilvæg frágangsatriði, vatnsbretti við sökkul, frágangur við horn, listar, faldar og skraut, frágangur við dyr og glugga, frágangur við þakskegg og gafla	

<i>Dæmi um vinnuteikningar</i>	66
--------------------------------------	----

Útveggjaklæðningar úr bárujárnri	74
---	----

<i>Bárujárn, efni og efniseiginleikar</i>	74
Tegundir bárujárns í sölu, efni í hlífar, kjöljárn og þakrennur, efni í nagla og festingar, tæring, álag og algengar skemmdir á bárujárnsveggjum	

<i>Borðaklæðning, pappi og loftunarlistar</i>	78
Borðaklæðning, pappi undir bárujárnri, loftun og loftunarlistar	

<i>Uppsetning</i>	80
Framkvæmdaröð, að rétta af, skipulag bárujárnsplatna á veggfleti, naglar og negling, hlífar, faldar, listar og skraut	

<i>Frágangsatriði og deililausnir</i>	83
Mikilvæg frágangsatriði, frágangur á hlífum, sökkullisti - vatnsbretti við sökkul, horn, frágangur við dyr og glugga, uppsetning bárujárns við glugga, vatnsbretti og klæðning undir glugga, gluggafaldar, frágangur við þakskegg og gafla	

<i>Málun og viðhald og bárujárns</i>	91
Viðhald	

<i>Dæmi um vinnuteikningar</i>	92
--------------------------------------	----

Vegghlutar	102
Svalir, trétröppur og handrið	

Frágangur við þakkanta	106
Þakskegg, gaflar og mænir, þakrennur og niðurfallsrör	

Heimildir	109
------------------------	-----

English Summary	110
------------------------------	-----

Formáli

Gömlu timburhúsin og timburkirkjurnar eru mikilvægur hluti af byggingararfi okkar. Þrátt fyrir að fæst þeirra séu eldri en 150 ára eru þau okkur jafn mikilvæg og margra alda gömul hús annarra þjóða.

Í mörgum þeirra rís íslensk byggingarlist hátt vegna formfegurðar og mikils notagildis.

Hlutföll og stærð herbergja er oft í góðu jafnvægi, auk þess sem gjarnan hefur tekist vel til um staðsetningu glugga, stærð þeirra og gerð, þannig að t.d. dreifing birtu er með ágætum. Því miður virðist þessum grundvallarþáttum of oft ábótavant í byggingarlist nútímans.

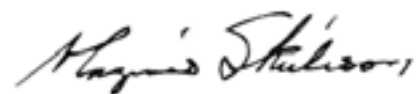
Gömlu timburhúsin eru ýmist klædd timbri eða bárujárnri. Bárujárnsklædd íbúðarhús tíðkast varla annars staðar í heiminum. Það má því líta á þau sem sérstakt framlag Íslendinga til byggingarlistarinnar. Timburklæddu húsin minna hins vegar á hús byggð annars staðar á Norðurlöndum.

Um 1970 fór að gæta áhuga á að varðveita gömul hús á Íslandi og fólk fór að sækjast eftir að búa í þeim. Hefur sá áhugi farið vaxandi með árunum. Reynslan hefur hins vegar leitt í ljós, að menn hafa ekki sýnt næga aðgát hvað viðvíkur varðveislu húsanna einkum við val á byggingarefnum og aðferðum vegna við gerða. Það er því mikil þörf á leiðbeiningum, því mikilvægt er að við viðgerðir og endurbætur sé beitt réttum vinnubrögðum því að þau eru sannarlega hluti af varðveislu byggingararfleifðar okkar. Ummerki aldurs og notkunar gefa húsunum gildi. Því er æskilegra að gera við byggingarhluta ef mögulegt er í stað þess að endurnýja þá.

Hér er ekki að finna tæmandi verklýsingar enda er góð regla að skoða jafnan hvert hús fyrir sig með tilliti til sérstöðu þess og séreinkenna.

Rit þetta er ætlað arkitektum, smiðum, húseigendum og öllum þeim sem áhuga hafa á varðveislu gamalla húsa.

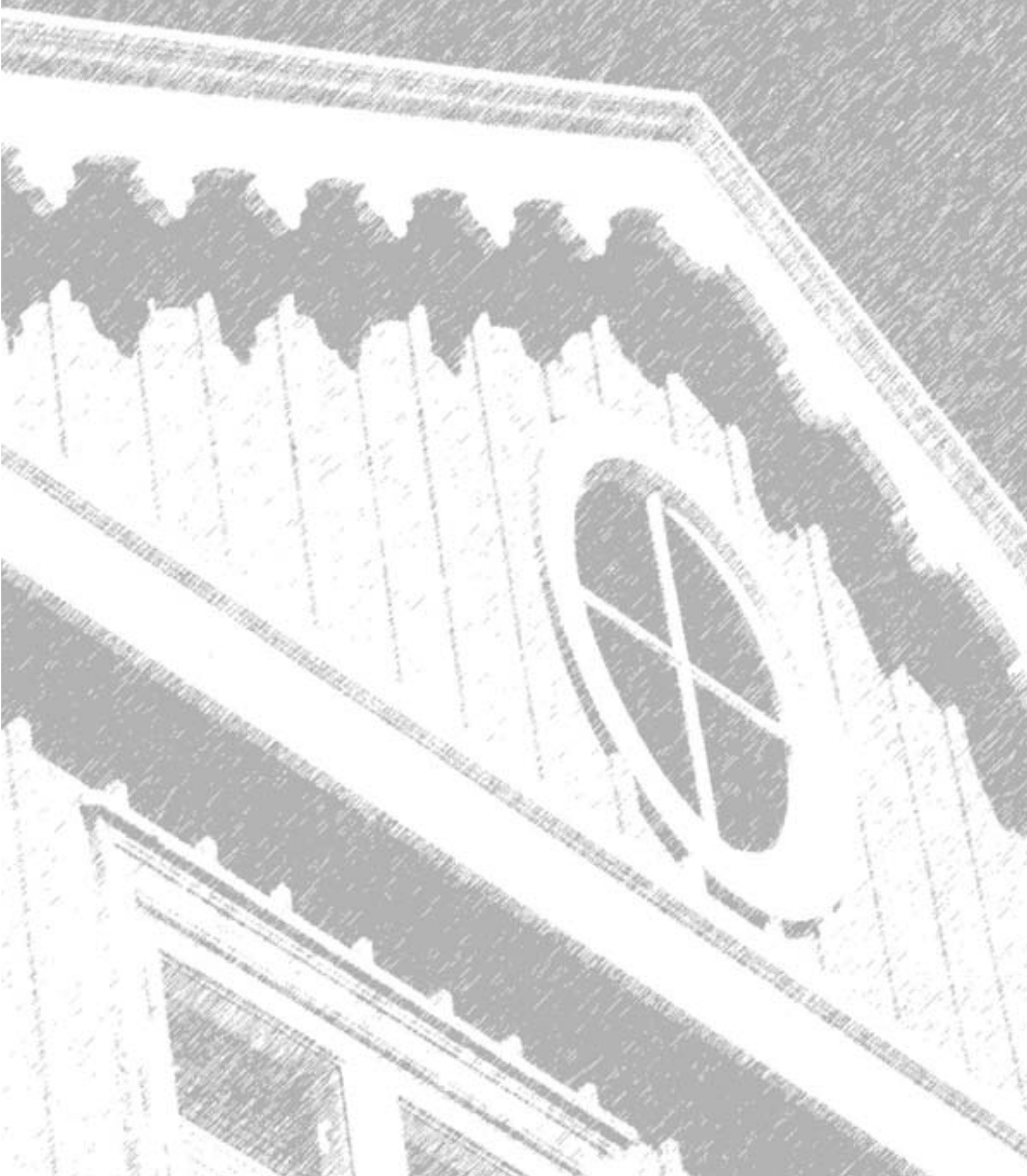
Jon Nordsteien arkitekt mnal hefur samið texta, gert teikningar og hannað útlit ritsins í samvinnu við Úfar Örn Valdimarsson hönnuð og mig undirritaðan. Kann ég þeim bestu þakkir fyrir ánægjulega samvinnu.



Magnús Skúlason

Varðveisla og húsvernd

Timburhús á Íslandi
1760-1930



Varðveisla og húsvernd



Kúldshús í Stykkishólmi, byggt af séra Eiríki Kúld í Flatey á Breiðafirði 1845.

Þaðan flutti hann húsið með sér, fyrst til Þingvalla á Snæfellsnesi árið 1860 og síðan til Stykkishólms 1868. Húsinu hefur líklega verið breytt töluvert þegar það var sett upp aftur í Stykkishólmi. Nokkuð af viðum var notað úr gamla húsinu að Þingvöllum, en húsið á Höfðanum var nýsmíð og allmiklu stærra en gamla húsið. Útveggir hafa í upphafi verið klæddar listasúð og þak skífuklætt. Athugið að mikil vinna og umhyggja er lögð í frágangsatriði, t.d. vatnsbretti milli hæða á framhlið, skraut ofan aðaldyra og útskorna vindskeið.

Myndin er tekin um 1890. Ljósmyndari óþekktur. Þjóðminjasafn Íslands.

Gamlar skýrar myndir eru mikill fengur, þegar gera á við gömul hús. Einkum þar sem mikilvægir byggingarhlutir hafa verið fjarlægðir. Gamlar myndir eru til m.a. hjá Þjóðminjasafninu, Árbæjarsafni og í byggðasöfnum um land allt.

Í grein þessari eru leiðbeiningar og verklýsingar um hvernig heppilegt er að standa að viðgerðum og endurbótum á útveggjum friðaðra timburhúsa og húsa sem teljast hafa varðveislugildi. Í þessu riti er til útveggja talin timburgrind með einangrun og klæðningu að utan. Verklýsing er miðuð við algeng timburhús með grind úr bindingsverki og sperrupaki eins og byggð voru á tímabilinu 1850-1930.

Fjallað er um uppbyggingu bindingsverksgrindar og algeng vandamál sem upp geta komið við viðgerðir og endurbætur á útveggjum. Vinnuaðferðum er lýst, bæði við einfalt viðhald og umfangsmiklar viðgerðir. Tekin eru dæmi um frágangsatriði á klæðningum og útfærslu á algengum vegghlutum svo sem svölum, trétröppum, viðbyggingum o.s.frv. Að síðustu er svo farið yfir helstu atriði við frágang þakkanta og uppsetningar á þakrennum og niðurfallsrörum, en það er vinna sem oft fer fram um leið og gert er við útvegg.

Auk þess er fjallað um þær byggingartæknilegu aðferðir sem talið er að henti við endurbætur á útveggjum timburhúsa en taka mið af að vernda fagurfræðilegt og menningarsögulegt gildi húsanna. Tekin er fyrir loftun á klæðningunni, vind- og rakapéttilög, endureinangrun,

Grundvallaratriði í húsvernd

Þegar staðið er að viðhaldi og viðgerðum á friðuðum húsum og húsum með varðveislugildi, gilda nokkur almenn grundvallaratriði.

- *Meginreglan í húsverndunarmálum er að virða upprunalega gerð bygginga, óháð aldri þeirra, uppruna og stílgerð.*
- *Mikilvægt er að varðveita sem mest af öllum hlutum byggingarinnar. Breytingar vegna viðgerða og endurbóta skulu vera sem minnstar.*
- *Ef húsi er haldið við reglulega er hægt að komast hjá kostnaðarsamri endurnýjun. Ráðast skal aðeins í nauðsynlegar framkvæmdir.*
- *Heppilegast er að nota hefðbundin efni, útfærslu og vinnuaðferðir, bæði við viðgerðir og endurnýjun.*
- *Ef breytingar eru nauðsynlegar er betra að bæta einhverju við en að fjarlægja upphaflega eða gamla byggingarhluta. Helstu byggingarsögulegu upplýsingarnar og heimildirnar eru í byggingunni sjálfri.*
- *Hulda hluta byggingar, t.d. burðarvirki, er yfirleitt jafn mikilvægt að varðveita og það sem sýnilegt er. Nota skal sömu vinnuaðferðir og sama metnað við vinnuna og við viðgerðir á öðrum byggingarhlutum.*
- *Stundum er mikilvægt að varðveita breytingar og endurbyggingar. Þær geta sagt til um sögu hússins, breytingar á notkun þess og útliti.*

Ljóst er að ekki eru til sérstakar reglur til að vinna eftir við varðveislunni húsa. Réttast er að viðhalds- og viðgerðarvinna fari eftir byggingunni sjálfri í hverju einstöku tilviki. Mikilvægustu upplýsingarnar um stefnu, vinnuaðferðir og efnisnotkun felast í húsinu sjálfu og byggingarhefð staðarins, síður í reglugerðum eða bókum.

fúavörn, yfirborðsmeðhöndlun og annað sem á þátt í að bæta notagildi hússins, auðvelda viðhald, lengja endingartíma og stuðla að varðveislun þess.

Þakklæðningar, yfirborðsmeðhöndlun og klæðningar að innan verður tekið fyrir í öðrum ritum í Ritróð Húsafriðunarnefndar.

Varðveislugildi útveggjarins

Útveggurinn segir sína sögu. Söguna um það hver byggði húsið og bjó þar, um samfélagsaðstæður, tæknilega þróun, stíl og tísku, siði og venjur.

Hann hefur það sem aðeins tíminn getur skapað - sögulegt heimildargildi. Útfærsla og frágangur útveggjarins er mismunandi, eftir því frá hvaða tímabili hann er, vegna breytinga á stílfyrirmyndum og tæknilegum möguleikum. Gerð klæðningarinnar er oftast í samræmi við aðra byggingahluta svo sem glugga, hurðir, lista og liti. Ef einhverjum þessara atriða er breytt, er hætt við að heildarmyndin raskist.

Húsvernd

Byggingavernd er að varðveita menningarsögulegt gildi bygginga fyrir núlifandi og komandi kynslóðir.

Varðveislugildi

Varðveislugildi húss er oftast margþætt. Flest hús varðveitast svo lengi sem eigandinn hefur hag af því. Í því felst að allar byggingar eru varðveisluverðar jafn lengi og þær eru nothæfar og það borgar sig að nota þær. Notkunar- og fjárhagssjónarmið hafa oftast haft úrslitáhrif á varðveislunni og viðhald annars vegar og niðurníðslu og niðurrif hins vegar.

Viðtekin skoðun er að varðveita beri gamlar byggingar ekki aðeins vegna þess að þær hafi verð- og notkunargildi. Varðveislugildi húsa er samsett úr mun fleiri þáttum. Hús getur haft ákveðið varðveislugildi aldurs síns vegna, vegna sögulegs heimildargildis síns eða vegna þess hve sjaldgæft húsið eða húsagerðin er. Það getur haft sérstakt varðveislugildi vegna þess að um fallega byggingarlist er að ræða.

Enn fremur geta hús verið mikilvæg sem tákni fyrir ákveðnar hugmyndir eða minningu um menn eða atburði. Mörg hús, sem hafa ekki sérstakt varðveislugildi í sjálfu sér, geta verið ómissandi fyrir umhverfi sitt sem hluti stærri heildar.

Fröðun og slit vegna umgangs fólks og áhrifa náttúru- aflanna í gegnum tíðina má kalla aldursgildi hússins.



Kúldshús í Stykkishólmi. Myndin er tekin um 1920. Suðurgafl og austurhlíð hefur verið klætt bárujárn og á efri hluta suðurgaflsins er kominn steinskífa. Seinna var lagt bárujárn á þakið. Um 1950 var húsið forskalað og klætt var yfir glugga við aðalhurð. Myndasafn Jóhanns Rafnssonar, Stykkishólmi.



Viðgerðir á klæðningar utanhúss hófust 1996. Undir forskallingunni var ryðgað bárujárn á tjörupappa. Undir bárujárninu var strikuð vatnssklæðning. Undir vatnssklæðningunni leyndist listasúð, en listarnir höfðu verið fjarlægðir. Margt bendir til þess að þetta sé sama klæðning og á myndinni frá 1890. Í bindingsverksgrindinni var ýmist tígullsteinn, grjót eða mosi. Listasúðin var það illa farin að ákveðið var að endurnýja hana.

Viss hrörnun er nauðsynleg til að geta upplifað aldur húsa. Nákvæm eftirmynd hefur ekki aldursgildi og fullkomlega endurnýjuð bygging eða byggingarhluti getur vakið efa um trúverðugleika. Eðlilegt er að byggingar beri merki aldurs síns og notkunar, einnig eftir að gert hefur verið við þær.

Vinnuaðferðir

Heppilegast er að gömul hús séu notuð og viðgerð á þeirra eigin forsendum. Viðhald og viðgerðir séu framkvæmdar með virðingu fyrir upprunalegri gerð hússins. Ef húsinu hefur verið mikið breytt er nauðsynlegt að meta í hverju einstöku tilfelli hvort færa skuli það til upphaflegs horfs. Að færa hús til eldra eða upprunalegs horfs er oft háð tilgátum vegna þess að heimildir skortir.

Ekki er æskilegt að að gefa húsinu önnur stíleinkenni en við eiga.

Áður en vinna við viðgerðir hefst þarf að gera sér grein fyrir tilgangi verksins. Hentugar lausnir, sem koma í veg fyrir að húsið verði rífið eða því breytt, eru oft auðfundnar þegar því hefur verið svarað af hverju eigi að varðveita húsið og hvaða gildi það hafi.

Viðhald

Þegar til lengdar lætur er reglulegt og skipulagt viðhald besta og ódýrasta aðferðin til að varðveita hús og byggingarhluta. Hús fer fljótlega í niðurníðslu án viðhalds og þá geta viðgerðir orðið kostnaðarsamar. Skemmdir og viðgerðir, sem fylgja í kjölfar þeirra, rýra gildi byggingarinnar sem menningarverðmætis.

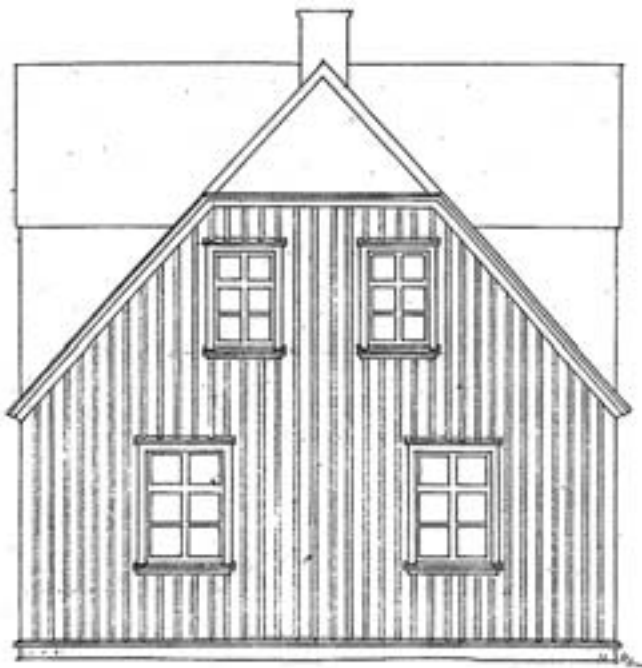
Athuga þarf húsið reglulega til að meta ástand byggingarhluta og þörf á viðhaldi. Skv. Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins þarf 1 - 2% endurbyggingarkostnaðar hússins að fara í eðlilegt viðhald á hverju ári.

„Þegar gert er betur en vel, getur farið verr en illa“

Mörgum eigendum gamalla húsa er annt um húsið sitt og vilja vanda vel til verka. Farið er út í víðtækar og kostnaðarsamar endurnýjanir á gömlum byggingarhlutum einungis endurnýjunarinnar vegna og af hræðslu við að hið gamla sé ekki nógu gott eða „fint“. Eigendurnir sitja í lokin uppi með „gamalt“ hús þar sem búið er að endurnýja allt, ekkert upphaflegt er eftir og húsið hefur týnt því sem í upphafi var markmiðið að varðveita og leggja áherslu á.

Gömul hús eiga ekki að líta út eins og ný

Reynslan sýnir að hægt er að gera við og endurbæta gömul hús án umfangsmikillar endurnýjunar og án þess að sérkenni hússins hverfi. Oft er ódýrara að gera við byggingarhluta heldur en að endurnýja þá. Jafnvel þótt svo sé ekki, er mikilsvert að varðveita hið upprunalega án þess að afmá spor eftir tímans tönn. Þokki gamalla húsa felst ekki síst í sliti og ummerkjum eftir fyrri kynslóðir.



Kúldshús í Stykkishólmi, útlit suðurgafis.

Mjög mikilvægt er því að standa vandlega og skipulega að hönnun viðgerða. Vinnuaðferðir, sem samræmast menningarlegum forsendum húsverndar, eru í flestum tilfellum hagkvæmar og skynsamlegar.

Ný byggingartækni og -efni

Að jafnaði skal nota upprunaleg byggingarefni og aðferðir við umönnun gamalla bygginga. En endurbætur, þar sem notuð er nútíma byggingartækni, geta þó lengt endingartíma húss eða byggingarluta og stuðlað að varðveislu hans þar sem byggingartæknilega ófullnægjandi eða rangur frágangur ylli annars skemmdum.

Þá er mikilvægt að ný tækni og efni séu rétt notuð. Gagnrýnislaus notkun á nýjum byggingarefnum getur skaðað bygginguna eða gert viðhald erfiðara í framtíðinni. Þess eru dæmi að ný efni séu auglýst sem viðhaldsfri. Viðhaldsfri efni eru hins vegar vart til, öll efni hafa mismunandi endingu. Í mörgum tilvikum þýðir viðhaldsfri í raun að viðhald sé ekki mögulegt. Byggingarlutann verður að endurnýja þegar hann er ónýtur.

Klæðning færð í upprunalegt horf

Í hinu veðrasama umhverfi hérlendis hefur stöðugt þurft að gera við klæðningu timburhúsa. Þegar ný klæðningarefni komu á markaðinn voru menn fljótir að breyta til og láta reyna á nýju efnin. Mörg timburhús, sem upphaflega höfðu verið timburklædd, voru klædd bárujárni og seinna forsköluð. Skipt var um klæðningu, af því að gamla klæðningin var ekki nægilega vatns- eða vindþétt, til að minnka eldhættu eða að nýja klæðningin var talin „finni“, betri eða fallellegri.

Forsköluð hús, sem áður fyrr hafa verið timbur- eða bárujárnsklædd, ætti að færa í upprunalegt horf, ef og þegar viðgerðir eru nauðsynlegar. Útloftun vantar undir forskalinguna og hefur það í mörgum tilfellum leitt til fúaskemmda á klæðningu og burðargrind. Aftur á móti er það matsatriði hvort færa á hús, sem upprunalega hafa verið timburklædd en síðar klædd bárujárni, í upprunalegt horf.

Mikilvægt er í þessu samhengi að leita sér upplýsinga um upprunalegt útlit húsa á gömlum ljósmyndum hjá Þjóðminjasafninu, Árbæjarsafni og öðrum byggðasöfnum, í brunavirðingum o.þ.h.

Bent skal á ákvæði í Brunamálaireglugerð um fjarlægðir milli húsa miðað við klæðningarefni. Ef bil milli húsa eða fjarlægð að næstu lóð er ekki nægileg miðað við reglugerð, getur það útilokað að hægt sé að klæða húsið með timbri í stað bárujárns þótt það hafi upphaflega verið klætt timbri. Sjá kafla um brunavarnir.



Kúldshús í Stykkishólmi, haustið 1997. Búið er að klæða suðurgaflinn, en vindskeiðar vantar.



Jaguar MKII árg. 1960. Ávallt er sóst eftir upprunalegum varahlutum þegar gerðir eru upp fornbílar. Enginn léti sér detta í hug að setja nýja stuðara af annarri tegund á þennan bíl. Tæknilegar endurbætur sem hafa að markmiði að lengja endingartíma bílsins og stuðla að varðveislu hans - t.d. oliuþrýstingsmælir, ef hann vantar, - er hins vegar sjálfsagt að setja í hann. Ætti ekki það sama að gilda um breytingar á húsum?

Byggingarleyfisumsókn

Allar breytingar á byggingum, nýjum sem gömlum, skulu samþykktar af byggingarnefnd staðarins áður en viðgerðir og endurbætur eru framkvæmdar. Við minni viðgerðir getur verið nóg að tilkynna um framkvæmdir til byggingarfulltrúa.

„Óheimilt er að grafa grunn, reisa hús, rífa hús, breyta því að innan eða utan, burðarkerfi þess, formi, svipmóti eða notkun þess eða gera önnur þau mannvirki sem falla undir ákvæði reglugerðar þessarar nema að fegnu leyfi viðkomandi sveitarstjórnar“.
(Byggingarreglugerð 11.1 gr.)

„Sækja skal um leyfi byggingarnefndar ef fyrirhugað er að klæða og/eða einangra byggingu að utan, breyta burðarvirki eða endurnýja burðarvirki eða ef viðgerð er fyrirhuguð á byggingu sem hefur í för með sér niðurbrot og endurgerð á hluta steypis burðarvirkis t.d. veggja og svala“.
(Byggingarreglugerð 12.7 gr.)

„Við endurnýjun á ytra byrði húsa skal leitast við að nota sama eða álíka efni og upphaflega var notað. Ef nota á önnur efni skal sækja um leyfi til byggingarnefndar.“
(Byggingarreglugerð 12.6 gr.)

„Þegar endurnýjaðir eru gluggar eða póstar í húsum skal þess gætt að upprunalegu svipmóti hússins verði ekki breytt.“
(Byggingarreglugerð 79.12 gr.)

„Þegar sótt er um breytingar á húsi skal á aðaluppdráttum gera nákvæma grein fyrir breytingunni í texta sem ritaður er á uppdráttinn ásamt dagsetningu.“
(Byggingarreglugerð 18.11 gr.)

Hönnun og skipulagning viðgerða

Hönnun og skipulagning viðgerða á eldri byggingum krefst sögulegrar og tæknilegrar þekkingar. Til að afla slíkrar þekkingar og til að sjá fyrir vandamál, sem upp kunna að koma, þarf fyrst að gera nákvæma athugun og úttekt á tæknilegu ástandi hússins. Í sumum tilvikum þarf að mæla húsið upp. Finna þarf heimildir um sögu hússins og kortleggja breytingar sem gerðar hafa verið í tímans rás. Einnig skal skrá þær breytingar sem gerðar eru og taka myndir á meðan unnið er að viðgerðum. Mælt er með að arkitekt sem hefur yfir að ráða kunnáttu og reynslu af viðgerðarvinnu á gömlum húsum.

Viðgerðar- og endurbótavinnu við gömul timburhús er oftast öðruvísi háttað en við nýbyggingar og það þarf því að huga að smáatriðum í sambandi við frágang og útfærslur. Því þarf að skipuleggja framkvæmdir nákvæmlega.

Athuga verður kröfur í byggingareglugerð og brunamála-reglugerð við breytingar á notkun húss eða klæðningar-efni þess. Breytingar á notkun geta þýtt breyttar kröfur til eldvarna.

Um starf Húsafriðunarnefndar

Hús sem heyra undir Húsafriðunarnefnd eru í fyrsta lagi friðuð hús, þ.e. hús byggð fyrir 1850, kirkjur byggðar fyrir 1918 og mannvirki sem friðuð eru með sérstakri samþykkt án tillitis til aldurs. Breytingar á friðuðum húsum eru háðar leyfi Húsafriðunarnefndar. Í öðru lagi hús byggð fyrir 1918. Um þau gilda þær reglur að tilkynna skal Húsafriðunarnefnd um fyrirhugaðar breytingar, niðurrif eða flutning og fá álit Húsafriðunarnefndar. Í þriðja lagi hús sem að mati nefndarinnar hafa menningarsögulegt eða listrænt gildi og hafa hlotið styrk til viðgerða úr Húsafriðunarsjóði.

Húsafriðunarnefnd hefur samráð við minjaverði og byggingarnefndir á viðkomandi svæðum þegar fjallað er um hús eða mannvirki þar.

Húsafriðunarnefnd veitir styrk til hönnunar, eftirlits og framkvæmda við viðgerðir og endurbætur á friðuðum húsum og húsum sem talin eru hafa varðveislugildi. Skilyrði fyrir styrkveitingu er að teikningar og verklýsingar fái samþykkt Húsafriðunarnefndar áður en verkið hefst. Styrkir eru veittir einu sinn á ári úr Húsafriðunarsjóði.

Vinnuaðferðir sem hér verður lýst gilda sem vinnureglur við viðgerðir á húsum sem fá styrk úr Húsafriðunarsjóði. Yfirleitt er viðurkennt að gera megi frávík frá reglunum þegar um er að ræða önnur hús en friðuð.

Timburhús á Íslandi



Torfhús. Keldur á Rángárvöllum.



Pakkhúsið á Hofsósi, danskt stokkhús sem kom tilsníðið til landsins og var reist 1777. Gaflinn er klæddur reisiföl.



Dönsk-íslensk húsagerð. Friðbjarnarhús, Aðalstræti 46, Akureyri, byggt 1856.



Timburbarrok. Norska bakaríið við Fischersund í Reykjavík, byggt 1876.

Byggingarsögulegt yfirlit

Hér á eftir eru rakin nokkur helstu atriði úr sögu timburhúsa á Íslandi frá 18. öld, með megináherslu á burðarvirki og klæðningarefni.

Torfhús

Fram til þessarar aldar voru torfbæirnir algengasta húsagerð Íslendinga. Útveggir og þak þeirra var úr torfi og grjóti en burðargrind úr timbri. Að innanverðu eru torfhús í raun timburhús á mismunandi stigi, allt frá einfaldri burðargrind til fullþiljaðs húss. Elstu gerðir timburgrinda eiga margt sameiginlegt með stafverki en yngstu gerðirnar eru byggðar upp líkt og bindingsverks-hús.

Timburhús

Í sögulegum heimildum er sagt frá timburhúsum og timburkirkjum byggðum úr staf- eða stokkverki á miðöldum. Engin slík hús standa enn. Nýtt tímabil í sögu timburhúsa á Íslandi hefst þegar dönsku kaupmennirnir reisa timburhús á verslunarstöðunum á 18. öld. Erlend áhrif á byggingu og gerð timburhúsa á Íslandi hafa alltaf verið mikil. Hús voru flutt inn frá Norðurlöndunum og þangað sóttu einnig íslenskir smiðir menntun sína á 19. öld og í byrjun 20. aldar. Stefnur og tíska í byggingarlist bárust hingað frá meginlandinu.

Dönsk hús 1750-1840

Verslunarhús danskra kaupmanna voru bæði vörugeymslur og íbúðarhús sem komu tilsníðin frá Danmörku og voru reist hér af dönskum smiðum. Húsin voru einlyft, byggð upp ýmist með stokkverki, bolverki eða bindingsverki á lágum hlöðnum sökklum. Þakið var söðulþak úr sperrum með miklum þakhalla, klætt tvöfaldri klæðningu úr rennisúð ofan á kalfattaðri skarsúð. Á óvandaðri húsum var rennisúð eða skarsúð látin nægja ein og sér. Timburþökin láku og voru aldrei til friðs og eru sögurnar um það margar.

Útveggir stokkhúsa og bolverkshúsa voru sumir hverjir óklæddir í upphafi. Í íslensku veðurfari var nauðsynlegt að klæða húsin og á veggina var sett rennisúð (slagsúð, reisisúð). Húsin voru tjörguð að utan og gluggar hvítmálaðir, oft með hlerum fyrir.

Innfluttu húsin á verslunarstöðunum urðu fyrirmyndir minni timburhúsa sem reist voru af íslenskum smiðum.

Dönsk-íslensk húsagerð 1820-1860

Dönsk-íslenskum húsum frá byrjun 19. aldar svipar í stærð og fyrirkomulagi til dönsku húsanna. Flest eru þau grindarhús og sum hafa miðjukvist eða eru portbyggð. Vegghæð er meiri en á dönsku húsunum, gluggar stærri og sökullinn veigameiri. Þök voru klædd rennisúð, útveggjaklæðningin hefluð, listar strikaðir og smíðavinna fingerðari heldur en á tjörguðu dönsku húsunum.



Timburklassík. Gamli Kvennaskólinn, Thorvaldsensstræti 2 við Austurvöll. Byggt 1878 af Helga Helgasyoni trésmíði. Ytra borð hússins fært til upprunalegs horfs 1998.



Sveitserstíll. Þingholtsstræti 27, Reykjavík. Flutt tilsmíðið til landsins frá Noregi 1898.



Bárujárnssveitser. Frikirkjuvegur 3, Reykjavík, byggt 1905.



Einfalt bárujárnshús. Akbraut, Eyrarbakka.

Timburbarrokk 1810-1890

Dönsku steinhúsin, sem risu hér á síðari hluta 18. aldar þegar barrokk var ráðandi í Danmörku, voru fyrirmyndir þessara húsa. Húsin voru bindingsverkshús með gaflsneitt þak, klætt timbri eða skífum. Vegg hæð var mikil, húsin breiðari og öll íburðarmeiri en áður.

Á sumum húsum var miðjukvistur eða þeir voru settir á húsin síðar. Veggir voru klæddir málaðri listasúð með íburðarmiklum gluggum og hurðum.

Timburklassík 1860-1930

Með aukinni hagsæld á seinni hluta 19. aldar varð fjölbreytnin meiri í gerð timburhúsa. Samskipti við útlönd jukust og smíðir fóru utan til að afla sér menntunar, aðallega til Danmerkur og Noregs. Fyrirmyndirnar voru klassísk múrsteinshús á meginlandinu og timburhús á Norðurlöndunum sem áttu sér sömu rætur.

Nýklassísk timburhús eru flest portbyggð eða tveggja hæða bindingsverkshús með lágu risi, söðulþaki og oft miðjukvisti. Þau voru prýdd skrauti með fyrirmynd í klassískri hefð, t.d. bjórum yfir dyrum og gluggum, flatsúlum og útskorinni vindskeið. Veggir voru klæddir málaðri listasúð, plægðri og strikaðri vatnasklæðningu eða bárujárn. Ný innflutt byggingarefni voru notuð, t.d. steinskífa, þakpappi og bárujárn.

Sveitserstíll 1890-1910

Sem afleiðing vélvæðingar í trésmíðaiðnaðinum í Noregi upp úr miðri 19. öld jókst fjöldaframleiðsla á húsum og byggingarhlutum. Ráðandi stíll í Noregi á þessum tíma var nýrómantík, með innblæstri frá Sviss og Suður-Þýskalandi, svokallaður sveitserstíll. Áhrif norsku sveitserstílhúsanna urðu mikil, bæði vegna innflutnings verksmiðjuframleiddra húsa og ekki síst vegna bæklinga er sýndu hús, byggingarhluta og skraut og notaðir voru sem fyrirmyndir hjá íslenskum forsmiðum.

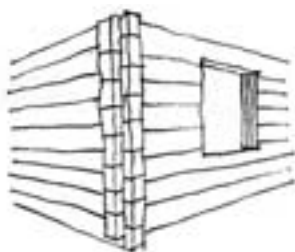
Einkenni norsku sveitserhúsanna voru fyrst og fremst hár sökkull, meiri lofthæð, stærri gluggar, mikið þak-skegg, port og mikið skraut. Þakhalli er meiri en á klassískum húsum. Grindin er úr bindingsverki með sperrupaki. Útskot og útskotsglugga (karnapp), svalir, kvista og turna er algengt að sjá. Yfirleitt eru húsin tvíbyrt en ytri timburklæðningin er þykk, vélhefluð, plægð og strikuð.

Bárujárnssveitser 1890-1930

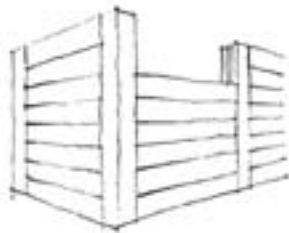
Norsku timburklæddu sveitserstílhúsin, kataloghúsin svokölluðu, voru tiltölulega dýr og almenningur hafði ekki efni á þeim. En íslenskir smíðir löguðu sveitserstíls-húsin að íslenskum aðstæðum og efnahag með tilkomu bárujárnsins. Þeir héldu einkennum norsku sveitserhúsanna en klæddu bindingsverksgrindina lárétttri borðaklæðningu, pappa og bárujárn í stað timburs. Frá aldamótum og fram til 1930 var sveitserstíllinn allsráðandi hérlandis bæði til bæja og sveita.



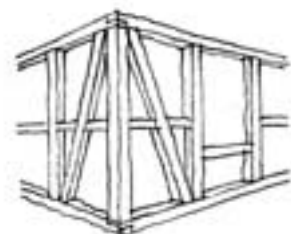
Forskallað timburhús. Gamli Kvennaskólinn, Thorvaldsensstræti 2 við Austurvöll. Byggt 1878 af Helga Helgasyni trésmiði.



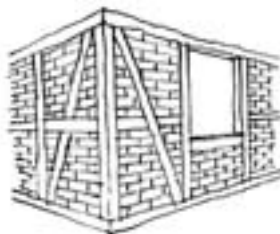
Stokkverk



Bolverk



Bindingsverk



Bindingsverk - hlaðið í grind



Stokkverk. Pakkhúsið á Hofsósi.



Bolverk. Þingholtsstræti 9, Reykjavík, byggt 1846. Nú í Árbæjarsafni. Stokkar langhliða eru óklæddir en stafnar eru klæddir reisisúð.

Einföld bárujárnshús 1880-1930

Einföld bárujárnshús eru lítil og lágreist hús án skrauts, allur frágangur er einfaldur og látlaus. Húsin eru einlyft á kjallara, ýmist með lágu risi eða nýtanlegri rishæð, sum portbyggð og yfirleitt bárujárnsklædd. Nokkur þessara húsa hafa mansarðpak svokallað eða brotapak sem hentaði vel á smærri hús vegna þess rýmisauka er það gaf. Algengar eru viðbyggingar og skúrar, byggð upphaflega eða bætt við síðar. Húsagerð þessi er húsagerð alþýðunnar og setur enn þá mikinn svip á austurbæinn í Reykjavík, Eyrarbakka og fleiri staði.

Steinsteypan tekur við - forskaling

Eftir bruna á Akureyri og Reykjavíkurbunann mikla fylltist almenningur vantrú á timburhúsin. Í byggingarreglugerð frá 1915 voru settar þröngar skorður við byggingu timburhúsa og steinsteypan tók að mestu leyti við sem byggingarefni. Upp úr því voru mörg timburhús múrhuðuð og var þá útliti þeirra, sérstaklega gluggum, oftast en ekki breytt í stíl við steinsteypuhús. Timburhús voru ekki byggð aftur að neinu ráði á Íslandi fyrir en um 1970.

Uppbygging timburhúsa

Stokkhús eru með veggj úr tilhöggnum, láréttum stokkum sem læstir (geirnegldir) eru saman í hornunum í nöfum. Bæði þversnið stokkanna og samskeytin, eða nöfin, eru mismunandi eftir aldri og húsagerð og eftir því hvort klæða átti húsið eða ekki.

Bolverk er nokkurs konar blanda af bindingsverki og stokkverki þar sem láréttum stokkum er raðað í grind með stoðum í hornunum og við dyra- og gluggaop.

Bindingsverk

Algengasta uppbygging timburhúsa frá 18. öld og fram í byrjun þeirrar 20. er bindingsverkshús. Grind í bindingsverki er gerð úr jafnhliða 5-6 " heilviði. Bindingsverk dregur nafn sitt af því að fótstykki, stoðir, lausholt, skábönd og syllur er bundið saman með hefðbundnum timbursamsetningum eða bindingum.

Í grindarhólf (binding) útveggja voru sett einangrunar- eða þéttiefni, svo sem grjót, steypa, múrsteinar, mór, torf, mosi, hey eða hefilspónn. Í Danmörku var algengt að hlaðið væri í grindina með tígulsteini og hefur það einnig verið gert hérlandis. Á fyrstu bindingsverkshúsum var enginn pappi hafður á grindinni en um síðustu aldamót varð algengt að nota papp. Í sum hús (sem flutt voru inn frá Noregi) var fyllt upp í grindina með lóðréttum plönkum, svokallað reisiverk, eða með láréttum plönkum, svokallað plankaverk.

Seinna á þessari öld hafa timburhús verið byggð með bindingsverksgrind með svipuðum hætti en efniþykktir eru minni og í stað timbursamsetninga er notuð stikknegling, naglaplötur og járnvinklar.

Útveggjaklæðningar timburhúsa



Rennisúð.



Skarsúð.



Listasúð.

Hér verður fjallað um þær gerðir útveggjaklæðninga sem hafa verið algengar á timburhúsum á Íslandi. Stokkhúsin á miðöldum hafa sennilega verið óklædd, en stafkirkjurnar klæddar grófri tilhöggvinni klæðningu sem sett var í spor í stafverkið. Hafa verður í huga að torfhús eru timburhús þar sem burðargrind er úr timbri og veggir og þak úr torfi og grjóti. Torf er þar notað sem þakklæðning en álitamál er hins vegar hvort torf- og grjótveggir flokkist sem útveggjaklæðning.

Langalgengustu klæðningarefnin á útveggi fram á þessa öld hafa verið timbur og bárujárn (að torfi undanskildu) og verður fjallað sérstaklega um varðveislu og viðgerðir á þeim efnum síðar.

Hús klædd spóni, pappa eða skífum eru sjaldséð en hafa mikið varðveislugildi. Verða viðgerðir að taka mið af hverju einstöku húsi fyrir sig og hér eru ekki gefnar leiðbeiningar um viðgerðir þessara húsa. Húsafríðunarnefnd getur veitt ráðgjöf um þær og bent á hönnuði.

Timburklæðningar

Mestallt timbur til húsbygginga á Íslandi hefur verið innflutt, aðallega frá Norðurlöndunum. Fyrir daga sögunarmyllunnar var allt timbur klofið og höggvið, einnig klæðningarborð. Um 1600 var farið að saga timbur í vatnsknúnum sögunarmyllum og um 1800 varð kleift að smíða svo þunn sagarblöð að borð mátti saga með handafli. Frá miðri 19. öld hefur timbur verið sagað í vélknúnum sögunarmyllum með hjólsögum. Á sama tíma var farið að vélhefla timbur en fram á þessa öld hefur verið algengt að handhefla efni.

Elstu gerðir útveggjaklæðningar eru reisisúð (slagsúð) og skarsúð sem notaðar voru bæði á vegg og þök. Borðin eru þykk, breið, óhefluð og voru oftast tjörguð. Á fyrri hluta 19. aldar var farið að nota fingerðari heflaðar og strikaðar klæðningar eins og listasúð og húsín frekar máluð en tjörguð. Heflun og strikun var gerð með handafli á byggingarstað.

Við vélvæðingu í trésmíðaiðnaðinum á síðari hluta 19. aldar varð mögulegt að fjöldaframleiða hefluð, strikuð og plægð klæðningarborð og lista. Borðin gátu verið þynnri, framleiðslukostnaður lækkaði og klæðningin varð ódýrari. Vélunnið og tilbúið timbur var flutt inn, jafnvel tilsniðið timbur fyrir heil hús.

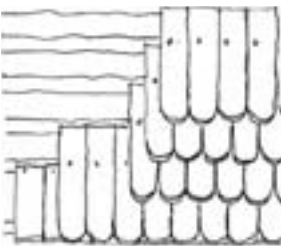
Til eru margar gerðir standandi og liggjandi klæðningar úr timbri og gerð er grein fyrir þeim í kafla um timburklæðningar hér á eftir.

Spónn

Spónn hefur verið í notkun frá því á miðöldum, bæði sem þak- og veggklæðning, sbr. stafkirkjurnar. Á síðari hluta 19. aldar var þunnur sagaður spónn algengur bæði á veggjum og þökum en fór fljótt úr notkun þegar bárujárnið ruddi sér til rúms. Spónninn reyndist illa á þök hérlandis en enn þá sjást spónklæðningar á nokkrum útveggjum.



Plægð og strikuð vatnasklæðning.



Spónklæðning á listum.

*Spónklæðning.
Á turni gömlu kirkjunnar
í Stykkishólmi.*



Bárujárnsklætt sveitserstílhús.

Spónninn var sagaður úr greni eða furu. Klofinn og heflaður spónn var líka notaður. Hann var venjulega 10 x 40-50 cm, 10-15 mm þykkur neðst, 3-4 mm efst og með beinan eða rúnnaðan enda. Á útveggjum var hann negldur beint í borðaklæðninguna þannig að hann var alls staðar þrefaldur að þykkt. Ýmist var spónninn ómeðhöndlaður, tjöruborinn eða málaður. Við viðgerðir ætti að negla hann á lektur til að það lofti um hann.

Bárujárnsklæðningar

Um og eftir 1880 komust á verslunarsambönd við England og þá fóru að koma nýjar vörur á markað hérlandis, meðal annars galvanhúðað bárujárn. Það var ódýrt, auðvelt í vinnslu, gerði húsin vatns- og vindþétt, minnkaði eldhættu og hentaði þar að auki vel á timburhús vegna þeirrar loftunar sem myndast undir bárunum. Bárujárnið varð fljótlega vinsælt bæði sem vegg- og þakklæðning og mörg gömul hús voru endurbætt með því að setja bárujárn á veggir þeirra í stað timburs og á þök þeirra í stað rennisúðar eða skífna.

Bárujárnið, sem flutt var inn frá Englandi um síðustu aldamót, var 2 1/2 fet eða u.þ.b. 760 mm á breidd og 7 og 9 fet eða 2,135 og 2,745 m á lengd. Þykktir voru mismunandi en járneið var yfirleitt þykkara en það sem nú er notað. Um 1980 var farið að valsa bárujárn hér á landi og fljótlega eftir það var boðið upp á járnlangdir eftir pöntun.

Eftir 1930 hefur bárujárn aðallega verið notað sem þakefni en segja má að bárujárnið hafi verið enduruppgötvað sem veggklæðning upp úr 1970 þegar áhugi vaknaði á gildi gamalla húsa og varðveislu þeirra.

Slétt blökk

Á fyrstu árum bárujárnsins var eitthvað um að notað væri slétt járn (flatjárn) í útveggjaklæðningu en það reyndist ekki eins vel. Eitthvað hefur einnig verið um flatslegið bárujárn á útveggi.

Til að slétt járn leggist vel þarf undirlag úr sléttum borðum eða plötum, en þá vantar loftun undir járninu og hætta á fúaskemmdum eykst.

Steinblökk / koparjárn

Um 1930 var flutt til landsins svokallað koparjárn eða steinblökk, hamraðar járnplötur í líkingu við steinhleðslu. Steinblökkið er amerísk framleiðsla, flutt inn af Gunnari Guðlaugssyni, húsameistara á Akureyri, enda algengast norðanlands.

Steinblökk hefur reynst endingargott, að sögn vegna þess að það er úr blöndu kopars og járns sem tærist síður en sinkhúðað bárujárn.

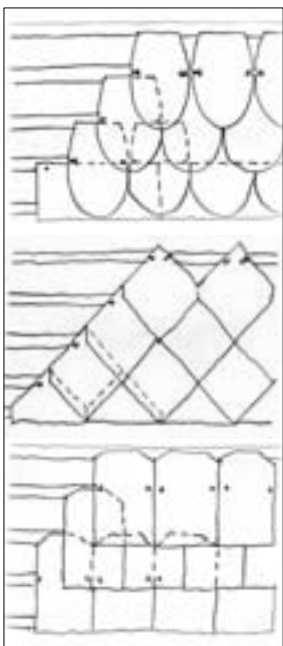
Mörg járn- eða timburklædd timburhús voru endurklædd með steinblökk. Steinblökk er mjög sérstæð klæðning sem setur mikinn svip á staði eins og Akureyri og Sauðárkrók. Það ber að varðveita. Steinblökk er ekki framleitt lengur og verður því að sýna aðgát við viðgerðir.



Steinblikk.



Slétt blikk. Óttarsstaðir í Straumsvík.



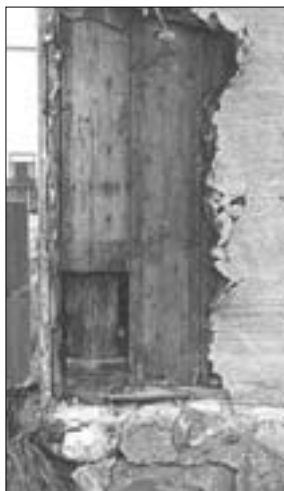
Tígullaga, hreisturslaga og ferhyrningslaga skífa á listum.



Útveggir klæddir steinskífu með listum yfir lóðrétt samskeyti. Kirkjutorg 6, Reykjavík.



Útveggjaklæðning úr máluðum pappa með listum. Líkist listasúð. Sjópakkhúsið í Stykkishólmi.



Forskaling.

Steinskífa

Eftir því sem best er vitað var steinskífa fyrst notuð hérlandis á þak dómkirkjunnar í Reykjavík. Upp úr því var hún töluvert notuð fram eftir 19. öldinni bæði á þök og vegg. Enn þá eru nokkur hús bæði á Akureyri og í Reykjavík með útveggjaklæðningu úr steinskífu. Steinskífuklæðning á útveggjum er sjaldgæf og ber að varðveita. Steinskífa endist afar vel og er þess virði að gera við.

Steinskífa er höggvin úr ýmsum tegundum flögubergs. Helstu gerðir eru tígullaga skífa í mismunandi stærðum frá 13x13" til 24x24", hreisturslaga skífa í stærðum frá 6x12" til 12x18" og ferhyrningslaga skífa 12-14x24". Steinskífa var flutt inn, í byrjun frá Englandi og síðan um aldamótin frá Noregi. Enskeinskífa er mjög þunn, 3-5 mm, og oftast ferhyrningslaga. Norskeinskífa er þykkri, 6-16 mm eftir stærð og gerð.

Á skífum eru úrtök eða göt fyrir nagla og er negl með sérstökum hausstórum nöglum (skífunöglum eða bátasum). Undirlagið er borðaklæðning með pappa og voru skífurnar ávallt negldar beint í borðaklæðninguna. Við viðgerðir er ágætt, ef því verður við komið, að setja skífuna á lektur til að loftun myndist bak við hana.

Útveggjaklæðning úr pappa

Á síðari hluta nítjándu aldar var algengt að nota pappa á þök en einnig á útvegi. Oftast þó sem neyðar- eða bráðabirgðalausn vegna þess að annað efni var ekki fáanlegt. Ekki finnast mörg pappaklædd hús sem enn standa. Útveggjaklæðningu úr pappa ætti að varðveita og gera við til þess að þessi klæðningagerð týnist ekki.

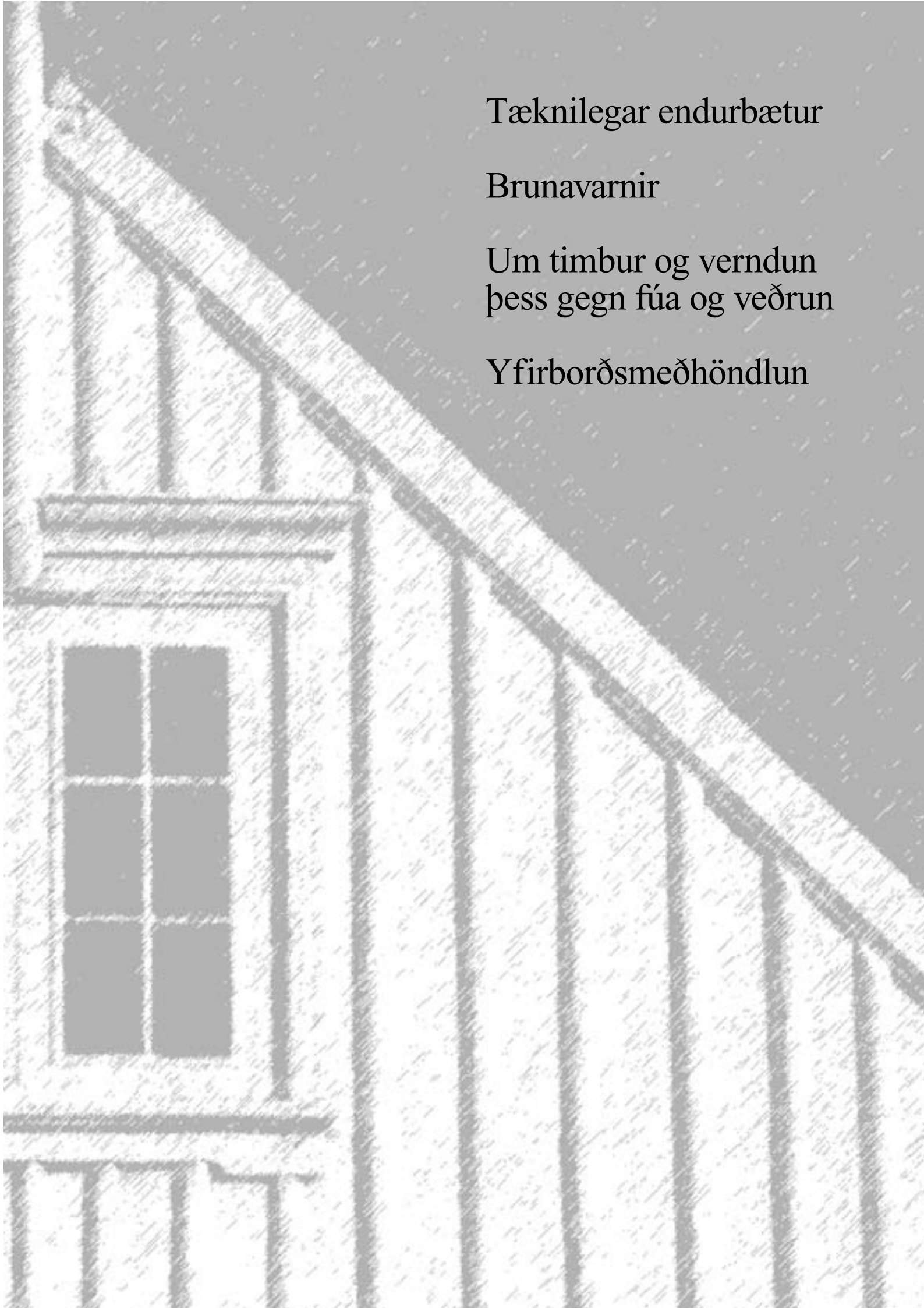
Líklega hefur verið notaður bæði tjöruborinn og málaður pappi á útvegi. Á tjörupappann var borin steinkoltjara og til að halda honum við þurfti að bera tjöru á hann á nokkurra ára fresti. (Asfaltpappi var ekki framleiddur fyrr en um 1918.)

Einnig hefur verið notaður ómeðhöndlaður ullar- eða sellulósapappi málaður með línólíumálningu. Pappinn var settur á undirklæðningu úr borðum og festur með timburlistum með 2-300 mm millibili. Listarnir geta verið á stærð við lista á listaklæðningu og oft strikaðir.

Múrhúðun - forskaling

Árið 1933 reyndi Þórir Baldvinsson, arkitekt og forstöðumaður Teiknistofu landbúnaðarins, nýja tegund af klæðningu. Hugmyndin var fengin frá Bandaríkjunum. Hænsnanet var sett utan á timbur- eða járnklæddu timburhúsin og múrhúðið utan á. Múrhúðið var álitin fallegri en bárujárnið og talin ódýrari til lengdar. Stundum voru gerðar aðrar breytingar í tengslum við múrhúðunina og var þá gluggalagi iðulega breytt í stíl við steinsteypt hús.

Undir múrhúðunina vantar útloftun og reynslan sýnir að forskalingin hefur í mörgum tilfellum leitt til fúaskemmda í burðargrind.



Tæknilegar endurbætur

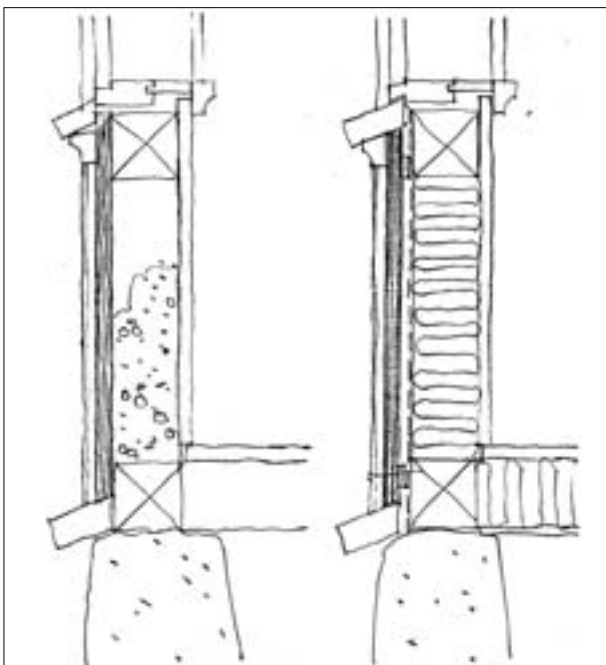
Brunavarnir

Um timbur og verndun
þess gegn fúa og veðrun

Yfirborðsmeðhöndlun

Tæknilegar endurbætur

Loftun, vindpéttilag, rakavarnarlag og einangrun



Dæmi um útvegg fyrir og eftir endurbætur:

Fyrir endurbætur: Timburklæðning negld beint á grind.

Vindpappa vantar. Grind er fyllt með mosa.

Endurbætur: Timburklæðning sett á loftunarlista. Settur er vindpappi á grindina og einangrað með steinull.

Nánari tæknilegar upplýsingar má finna í tækniblöðum og ritum Rannsóknarstofnunar byggingariðnaðarins og námskeiðsgögnum frá Menntafélagi byggingariðnaðarins:

- Guðmundur Halldórsson, Jón Sigurjónsson: Varmaeinangrun húsa, Rb-rit nr. 30, 1992
- Guðmundur Halldórsson, Jón Sigurjónsson: Hitun húsa, Rb-rit nr. 55, 1987
- Steindór Guðmundsson, Jón Sigurjónsson: Varmaeinangrun og hljóðeinangrun, FRB 1992
- Rb-tækniblöð:
 - Þéttleiki húsa, Rb (I5).001
 - Einangrunarefni, gerðir og eiginleikar, Rb K.101
 - Einangrun byggingarhluta, Rb K.103
 - Rakavarnarlög í húsbyggingum, Rb (I2).001
 - Vindpéttilög í húsbyggingum, Rb (I3).001
 - Yfirborðshitastig byggingarhluta - rakapétting, Rb (I6).001

Hér á eftir er farið yfir byggingartæknilegar forsendur viðgerða og endurbætur á útveggjum. Til útveggja er talin hefðbundin timburgrind úr bindingsverki með einangrun og vindpéttilagi að utan og rakavarnarlagi að innan ásamt ytri klæðningu á loftunarlista og/eða borðaklæðning. Lagnagrind og klæðning að innan eru ekki teknar með.

Tæknilegar endurbætur á útveggjum gamalla húsa

Mat á þörf á endurbótum

Tæknilegt ástand gamalla útveggja er misjafnt og þörfina á endurbótum verður að meta í hverju einstöku tilviki. Ástand hússins og notkun þess, veðurfar og orkuverð staðarins, óskir notenda o.s.frv. hefur áhrif á ákvarðanir um hvort og hvaða endurbætur koma til greina.

Þær tæknilegu endurbætur, sem til greina koma þegar gert er við útveggi gamalla timburhúsa, eru að endurnýja vindpéttilag, endurbæta þéttingu (tróð) við glugga- og hurðarkarma og að setja óloftræsta timburklæðningu á loftunarlista. Þá má einnig einangra vegginn með steinull. Útveggurinn er aðeins hluti af ytra fleti hússins og skoða verður húsið sem heild þegar tekin er ákvörðun um tæknilegar endurbætur.

Framkvæmdakostnaður við einangrun útveggjar verður að vera í samræmi við þann orkusparnað sem af framkvæmdum hlýst. Meta verður þörf, árangur og afleiðingar af því að endureinangra. Varmatap við glugga, hurðir, gólf og loft er oftast meira en í gegnum útvegginn. Vindþétting á útvegg og endurbætur á þessum byggingarhlutum er oft fullnægjandi lausn. Auðvelt er að setja einangrun í grindina ef það þarf að opna hana hvort eð er. Hins vegar borgar sig sjaldan að taka utanhússklæðningu niður til þess eins að setja einangrun í grindina.

Í byggingarreglugerð eru kröfur til u-gildis (einangrunargildis) og þéttleika einstakra byggingarhluta sem leitast skal við að uppfylla þegar hægt er. Einnig er þess krafist að brunamótstaða útveggja sé minnst 30 min (REI30) og að utanhússklæðningar skuli vera í flokki 2.

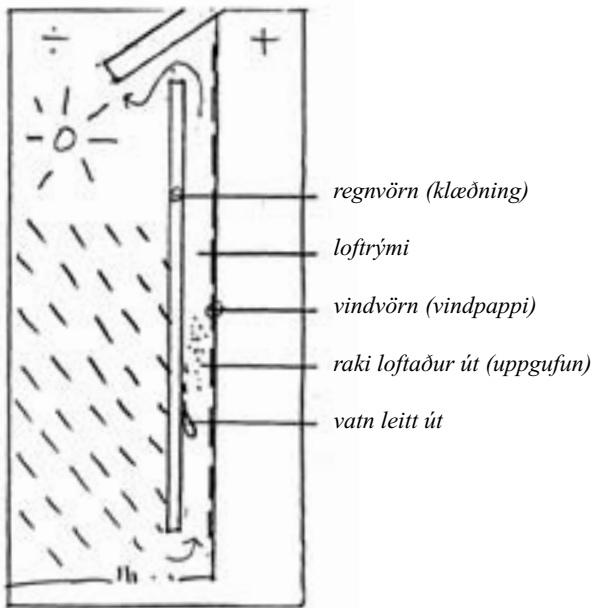
Mat á afleiðingum tæknilegra endurbóta

Varðveislugildi

Meta verður hvort þær breytingar, sem framkvæmdin hefur í för með sér, muni skerða varðveislugildi hússins. Á safnahúsum og friðuðum húsum er lögð áhersla á að varðveita upprunalegt byggingarlag og því er byggingartæknilegum atriðum og frágangslausnum að jafnaði ekki breytt.

Byggingartækni

Nauðsynlegt er að fylgja fræðilegum forsendum svo að



Loftuð útveggjaklæðning - grundvallaratriði.

Lofttræst útveggjaklæðning

Útveggjaklæðningu ætti alltaf að lofttræsta með því að negla hana á lista og mynda þannig loftrými bak við hana.

Á veggjum með útloftuðum klæðningum er klæðningin (regnvörnin) skilin frá veggnum (vindvörninni) með loftrými sem hefur þann tilgang:

- að sjá til þess að aðeins einstakir vatnsdropar komist fram hjá klæðningunni
- að leiða vatni sem hefur komist fram hjá klæðningunni, aftur út
- að lofta út þann raka sem kann að vera í innri hluta veggjarins
- að þurrka vætu af bakhlið klæðningarinnar
- að jafna út loftrýsting

Þetta kallast tveggja þrepa þétting og er viðurkennd aðferð við þéttingu bæði veggja og fúga.

Lofttræst veggklæðning hlífir veggnum fyrir áhrifum slagregns og raka innan frá mun betur en ólofttræst veggklæðning. Timburklæðningin getur náð að þorna milli regnskúra og bæði klæðning og yfirborðsmeðhöndlun hennar mun endast lengur.

tæknilegar endurbætur raski ekki jafnvægi hússins á þann veg að rakauppsöfnun verði í byggingarlutanum. Varað er við því að fara gagnrýnislaust út í að einangra og þetta gömul timburhús eins og um ný hús sé að ræða. Mörg gömul timburhús hafa einmitt varðveist vegna þess að loftað hefur vel um grindina.

Loftun á útveggjaklæðningum

Bárujárnsklæðning

Bárujárnsklæðning, sem negld er beint á undirklæðningu, myndar í sjálfu sér loftaða klæðningu vegna báranna. Á vandaðri sveitserstílhúsum er einnig algengt að bárujárnið sé neglt á lista. Mælt er með að halda sig við upprunalegan frágang hvort sem bárujárnsklæðningin hefur verið negld á lista eða ekki.

Timburklæðning

Á gömlum timburhúsum hérlendis er timburklæðningin nær alltaf negld beint á timburgrindina, án loftunarlista og stundum án pappa. Ólofttræstri timburklæðningu er hætt við fúaskemmdum og þegar um endurbætur á útveggnum er að ræða er æskilegt að setja hana á loftunarlista. Þá verður að athuga að klæðningin færist út sem nemur þykktinni á listanum. Þetta leiðir til breytinga á frágangi við dyr og glugga, sökkul og þakkanta. Stærð loftunarbilsins verður því að laga að aðstæðum og forsendum hverju sinni.

Standandi timburklæðning, t.d. reisisúð, er sett á lárétta lista til að mynda loftunarbíl. Listasúð eða standandi plægð klæðning með slétta bakhlið er sett á lárétta lista sem eru bútaðir niður þannig að loftun verði nægileg.

Liggjandi timburklæðningar eru settar á lóðrétta lista. Gæta skal þess að ekki myndist lokuð hólfi, t.d. undir glugga. Ef settir eru láréttir listar yfir pappasamskeyti verða listarnir að vera svo þunnir að þeir hindri ekki loftstreymi bak við klæðninguna. Sjá nánar um útfærslu í kafla um timburklæðningar.

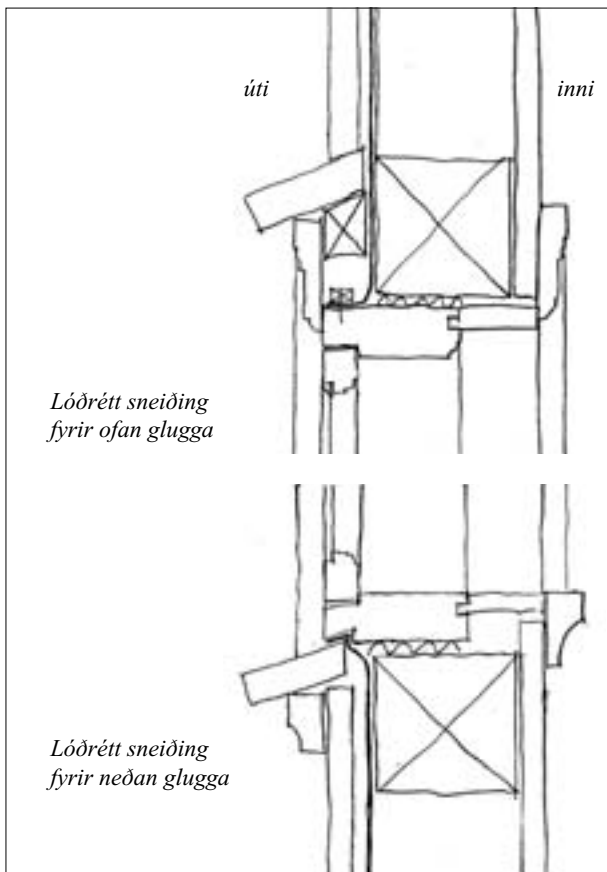
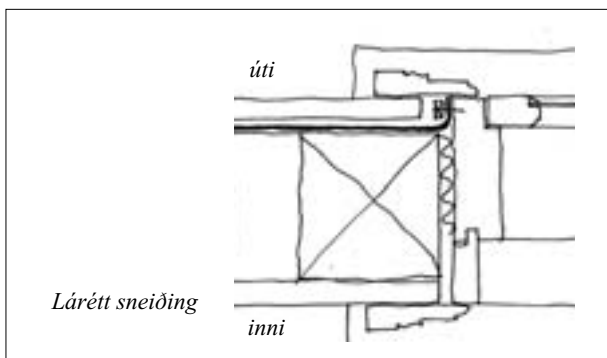
Loftunarlistar - efni

Listar eru úr timbri, greni eða furu. Ekki ætti að vera þörf á að nota gagnfúavarið efni eða fúaverja listana. (Þegar klæðning er tekin af kemur sjaldan fyrir að loftunarlistar séu fúnir.)

Einnig má nota renninga úr vatnspólum krossviði sem springur ekki eins auðveldlega. Á friðuðum húsum skal þó leggja áherslu á að nota hefðbundið efni.

Loftunarop

Klæðningar þurfa að hafa loftunarop bæði efst og neðst. Vatn sem kemst bak við klæðninguna verður að geta runnið út aftur framan við sökkulinn. Á stöðum með mikið slagregn ætti að útfæra loftunina þannig að vatn sé leitt út á einum stað á hverri hæð. Gæta skal þess að vatn, sem kemst inn bak við klæðninguna, komist ekki inn í eða skaði vegginn fyrir innan.



Frágangur á vindpappa við glugga og hurðir.

Brjóta skal upp á pappann og klemma með klemmistum við glugga- og hurðarkarma þó ekki undir botnkarm, þar á hann að klemmast milli vatnsbrettis og undirstykkis. Þá er gengið út frá því að glugginn sitji þannig í veggnum að ytri brún karms sé í sama plani og timburklæðningin eða hábára bárujárnsklæðningarinnar. Ef gluggar eru settir í vegginn á annan hátt verður að taka tillit til þess sérstaklega.

Ekki er mælt með að setja tjörupapprenninga í kitti í rauf á gluggakarminum (undir eða yfir veggpappan) vegna þess að pappinn getur auðveldlega gengið út úr raufinni og misfarist.

Þétting milli grindar og glugga- og hurðarkarma.

Bil milli grindar og glugga- og hurðarkarma verða að vera vandlega þéttað með hefðbundnu þéttiefni, t.d. tróði, tjöruhampi eða steinnull. Þetta ætti að athuga þegar pappinn er endurnýjaður.

Frauð, sílikon eða akrýlkitti á ekki að nota vegna þess að þessi efni anda illa og getur það leitt til rakapéttingar og fúaskemmda. Þar að auki gufar frauð upp og silikontaumar hafa tilhneigingu til að losna.

Vindþéttilag

Tilgangur vindþéttilags

Undir útveggjaklæðningu og utan á grind og einangrun þarf að vera vindþéttilag. Tilgangurinn með því er að hindra að blási inn í vegginn og að leiða út vatn og foksnið sem kemst fram hjá ystu klæðningu.

Útveggjaklæðningin myndar yfirleitt bara ytri flöt sem í sjálfu sér er hvergi nægilega vindþéttur eða vatnsþéttur til að vera fullkomin vörn. Vindpappinn skal vera loftþéttur til að hindra trekk, en rakaopinn.

Þegar gert er við útveggjaklæðningu skal yfirleitt fjarlægja gamlan pappa og setja á nýjan rakaopinn pappa. Gamli pappinn er oft rakapéttur tjörupappi og auk þess oftast gataður og rifinn. Ef hann er ekki fjarlægður og jafnvel settur nýr pappi utan á gamla pappann verður vindþéttilagið of rakapétta. Það getur komið í veg fyrir að hægt sé að einangra innan frá seinna meir.

Efni í vindþéttilag

Nýtt vindþéttilag getur verið úr rakaopnum þunnum pappa, grenikrossviði, olísoðnu 4 mm masoníti, 12 mm tjörutexi (asfalttexi) eða 9 mm útigífsi. Öll þessi efni eru nægilega rakaopin. Tjörupappi eða þakpappi er of rakapétta og má ekki nota sem vindpappa. Masonít bylgjast ef það blotnar og rýrnar við þurrkun.

Velja verður efni eftir aðstæðum og því hvað hentar best hverju sinni. Tekið skal fram að notkun platna getur stangast á við eðlilega viðgerð á friðuðu húsi.

Varast skal að nota tjörutexplötur vegna þess að þær eru mjög eldfimar og eldur breiðist fljótt út á þeim.

Í brunatæknilegu tilliti er best að nota 9 mm útigífs með papprenningum einungis yfir samskeyti.

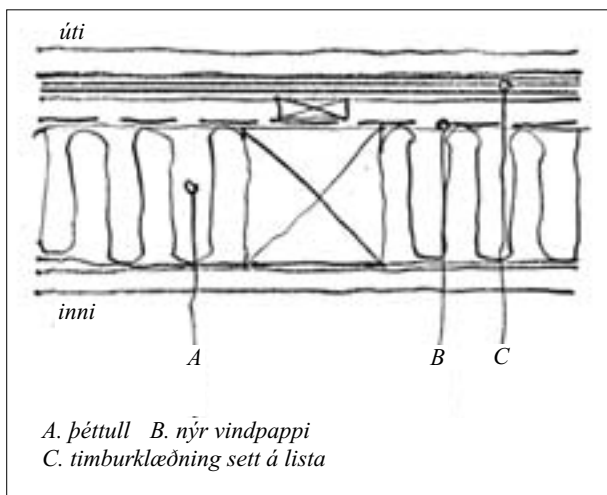
Frágangur á vindþéttilögum

Almennt gildir að vindþétting er til lítills gagns nema vandað sé til frágangs á skeytum og þar sem vindþéttilagið er rofið.

Vindpappa er fest með hausstórum nöglum (heitgalvaniseruðum pappasaum 2,8/25) og helst skal klemma öll skeytin undir listum á stoðum og lausholtum, ef fullnægjandi vindþétting á að nást. Plötur eru skeyttar á stoðum og listar negldir yfir samskeytin.

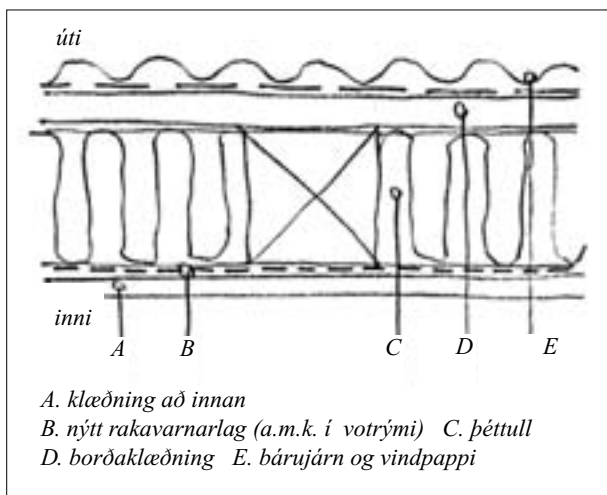
Papprenninga á plötusamskeytum og milli platna og gluggakarma þarf að klemma með klemmistabæði að karmi og plötu. Klemmistar eiga að vera þurrir. Blautir listar rýrna og þetta ekki vel.

Blátt nylon/plastband og hefti yfir pappasamskeyti eru ekki talin gefa eins góða þéttingu og klemmd samskeyti. Auk þess eru heftin ryðfrí og geta valdið tæringu ef þau komast í snertingu við heitgalvaniserað eða alúsínkhúðað bárujárn. (Venjuleg hefti eru rafgalvaniseruð og á ekki að nota utanhúss og heitgalvaniseruð hefti eru ekki til.)



Einangrað utanfrá

Timburklæðning og vindpappi tekið niður. Steinullarplötur settar í grindarhólfinn. Auðveld aðferð á timburklædd hús þar sem ekki er borðaklæðning á grindina.



Einangrað innanfrá

Klæðning að innan tekin niður. Einangrun sett í grind innanfrá. Ekki er hreyft við útveggjaklæðningunni.

Einangrun

Þegar bindingsverkshús er einangrað er yfirleitt einangrað utan frá (útveggjaklæðning tekin af) eða einangrað er innan frá (innri klæðning tekin af).

Rakavarnarlag - pappi

Athuga verður hvort nauðsynlegt er að setja rakavarnarlag að innan til að koma í veg fyrir að rakt inniloft þéttist í veggjunum og valdi rakaskemmdum. Einnig þarf að athuga að vindpappinn sé nægilega rakaopinn. Sjá kafla um rakavörn hér á eftir.

Einangrað utan frá

Einfalt er að setja steinullareinangrun í grindina utan frá um leið og gert er við klæðningu eða grind. Þá þarf að hreinsa grjótið eða annað fyllingarefni úr grindarhólfnum. Steinullarplötur í réttri þykkt eru svo skornar til og settar í grindarhólfinn. Mikilvægt er að steinullinn passi vel og henni sé hvergi þjappað saman eða að holrými eða sprungur myndist.

Æskilegt er að hafa vindpappa fyrir innan einangrunina til þess að stöðva trekk og hindra að ryk frá einangruninni berist inn. Til að forðast að taka innri klæðningar niður er hægt að skera pappa þannig að hann passi í grindina og festa utan frá með lista innst í grindarhólfinn, inn að bakhlið innri klæðningar. Mun það gefa einhverja þéttingu gegn trekki og ryki. Rakavarnarlag verður ekki nægilega þétt og skal ekki setja upp á þennan hátt.

Á sumum bárujárnshúsum eru loftunarlistar undir járninu 20-22 mm þykkir og hefur verið gripið til þess ráðs að einangra með 20 mm steinull í þetta bil, setja vindpappa og loks járn utan á. Þetta er aðgerð sem talin er hafa takmarkað gagn.

Algennt er að einangra utan frá með því að setja grind úr 2"- 4" lektum utan á útvegginn og setja einangrun í bilin sem þá myndast og síðan nýja klæðningu þar utan á. Útveggurinn verður þá óeðlilega þykkur og frágangsatriði við dyr, glugga, sökkul og þakkanta breytast mikið og útheimta mikla vinnu ef nást skal viðunandi árangur. Því er ekki mælt með þessari aðferð.

Einangrað innan frá

Einangra má grindina innan frá ef klæðning að innan er tekin niður. Einnig má bæta einangrun með því að setja steinull í lagnagrind að innanverðu. Athuga skal að ef einangrað er í lagnagrind skal huga að staðsetningu rakavarnarlags og að einangrun fyrir innan rakavarnarlagið sé ekki meiri en fjórðungur allrar einangrunarþykkunarinnar.

Ef einangrað er innan frá þarf að kanna hvort pappi undir ystu klæðningu er tjöruríkur rakapétur pappi (þakpappi). Tjöruríkur pappi er oftast of rakapétur til að vera vindþéttilag og ætti því að fjarlægja til að koma í veg fyrir rakapéttingu í grindinni.

Einangrunarefni

Við endureinangrun útveggja er heppilegast að nota þéttull. Hún er hæfilega stíf og fellur því ekki saman þegar hún er sett lóðrétt í grind. Frauðplastplötur skal ekki nota í bindingsverk timburhúsa.

Skv. byggingarreglugerð skulu einangrunarefni húsa vera óbrennanleg. Brennanleg einangrun (t.d. frauðplast) má einungis nota í útveggi á undirlag úr steinsteypu. Einangrunin skal klædd af með óbrennanlegri klæðningu í flokki 1. Ekkert holrúm má vera í slíkum vegg.

Hljóðeinangrun

Hljóðeinangrunareiginleikar útveggja fara að miklu leyti eftir ástandi glugga og til að bæta hljóðeinangrun er árangurinn fyrst og fremst að finna í endurbótum á gluggum og gluggaísetningu. Sjá rit um tréglugga í Ritröð Húsafriðunarnefndar. Nánari tæknilegar upplýsingar um hljóðvist og hljóðeinangrun má finna hjá Rb og hjá hönnuðum.

Burt séð frá gluggum hafa endurbætur á varmaeinangrun og vindþéttilögum yfirleitt jákvæð áhrif á hljóðeinangrun. Loftþétt lög báðum megin veggjarins eru mikilvæg til að hindra að hljóð berist gegnum hann. Vindþéttilög úr stífum og þungum plötum, t.d. gífsi, krossviði eða undirklæðningu úr borðum, hljóðeinangra betur en pappi.

Rakavarnarlag

Tilgangur rakavarnarlagsins er að hindra að raki úr inni-lofti hússins þéttist í veggjunum og valdi rakaskemmdum í burðarvirki og rýrnun á einangrunarhæfni steinullarinnar. Rakavarnarlagið hindrar auk þess trekk.

Rakavarnarlag í gömlum timburhúsum

Gamlir útveggir úr bindingsverki eru rakaopnir, það loftar vel um grind og klæðningar. Þó svo að uppbyggingu veggjarins hafi verið tæknilega ábótavant, hefur raki, sem komist hefur inn í vegginn, getað þornað upp og húsin því varðveist eins lengi og raun ber vitni.

Að setja einangrun í grind gamalla timburhúsa hefur í för með sér talsverða breytingu á uppbyggingu og eiginleikum útveggjarins. Steinullin fyllir grindarhólf og það loftar ekki lengur um grindina. Hætta er á að raki innan frá berist inn í veggina og valdi rakaskemmdum.

Við endureinangrun timburhúsa verður því að meta hvort klæðning að innan er nægilega rakaþétt eða hvort setja þurfi nýtt rakavarnarlag úr plasti og fer það eftir notkun herbergis. Oft hafa mörg málningarlög (eða klæðningar) að innanverðu myndað rakavarnarlag með tímanum sem hægt er að treysta á í almennu íveruherbergi.

Í votrými, þar sem rakaálag er mikið, eins og baðherbergi, þvottahúsi og eldhúsi, er skynsamlegt að setja rakavarnarlag úr plasti þegar útveggir eru endureinangraðir.

Rakavarnarlagið skal staðsetja sem næst innri og heitari hlið útveggjarins. Til að rakavarnarlag nái fullnægjandi þéttingu og frágangi er nauðsynlegt að setja það upp innan frá. Meginreglan er ávallt sú, að innstu lög útveggjarins (byggingarhlutans) skulu vera þéttust gagnvart raka.

Ef rakavörn er ábótavant má vindpappinn ekki vera of þéttur

Ávallt skal gæta þess að vindþéttilagði sé rakaopnara heldur en rakavarnarlagið, annars getur raki innan frá komist alla leið gegnum vegginn og þétt á vindpappanum og valdið rakaskemmdum þar. Hlutfall milli rakaþéttleika vindpappans og rakavarnarlagsins á helst að vera a.m.k. 1:10, þ.e. að rakavörnin sé tíu sinnum þéttari en vindpappinn. Í tilvikum þar sem rakavarnarlag vantar og erfitt er að koma því fyrir má hlutfallið fara niður í 1:2 eða að sleppa vindþéttilagi alveg. Þá er mælt með að nota stífa steinull, 1500 kg/m³, til að stöðva vind og trekk utan frá.

Frágangur rakavarnarlags úr þolplasti

Í nýtt rakavarnarlag er notaður 0,2 mm polyethylen plastdúkur (þolplast).

Notaðir hafa verið áldúkar sem rakavarnarlag. Áldúkar eru viðkvæmir og því töluverð hætta á rifum, auk þess sem spegiláhrif áldúksins minnka fljótt fyrir áhrif raka.

Við frágang á rakavarnarlagi er mjög mikilvægt að ganga tryggilega frá öllum skeytum. Vanda skal frágang við skaranir, kverkar og aðra viðkvæma staði. Mikilvægt er að láta ekki raflagnir rjúfa rakavarnarlagið. Dúka skal skara minnst 200 mm og fækka skal skeytum eins og hægt er. Forðast skal festingar úr óryðvörðu jární vegna tæringarhættu. Verði því við komið er best að klemma skeyti undir lista.

Límband yfir samskeyti þornar fyrr eða síðar upp og er því ekki talinn fýsilegur kostur til lengdar. Sílikonkítta eða annað kítta í samskeytum kemur ekki í stað klemmlista.

Slysagöt og óþétt samskeyti á rakavarnarlagi geta valdið rakaþéttingu og þar af leiðandi fúa og myglulykt.

Hús sem ekki eru hituð upp allt árið

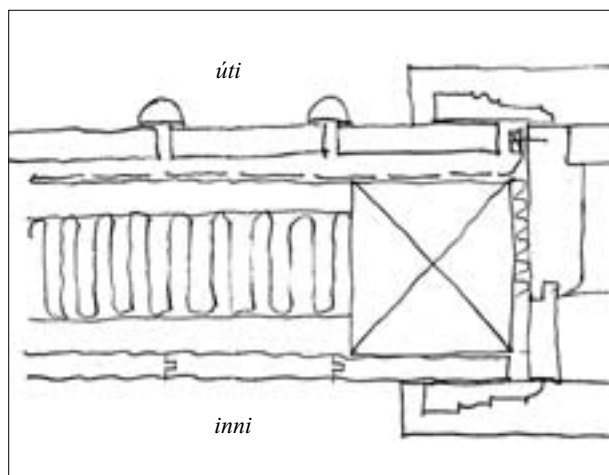
Í húsum, sem ekki eru hituð upp allt árið, t.d. kirkjum eða sumarbústöðum, getur lofthiti innanhúss orðið lægri en úti og rakaflæði því öfugt miðað við venjulegar aðstæður. Þá er ekki mælt með að hafa hefðbundið rakavarnarlag að innan heldur nota rakaopinn vindpappa báðum megin veggjarins. Rakt loft nær þá ekki að þéttast, hvorki á leiðinni út eða inn og veggurinn getur andað og þornað í báðar áttir. Raki, sem getur myndast í veggnum við óhagstæðar aðstæður, mun þá þorna upp seinna.

Vindþéttilag og rakavarnarlag, efni, þykkt og Z-gildi

efni	þykkt í mm	Z-gildi GP a s m ² /kg (1Z=2PAM)
Vindþéttilag		
Alfalttex	12	0,5-0,7
Asfalttex með húð	12	0,9-1,1
Spónaplata	4	1,1-1,7
Vafflex vindpappi	-	11
Krossviður	6	1,3-15
Olíusoðið masonít	4	1,7-4,3
Gífs	9	1-5

Rakavarnarlag		
polyethylen plastdúkur	0,2	500
asfaltpappi	„eitt lag“	250-10.000
olíulakk	0,1	110-150
olíumálning	0,1	55-135
asfalt	0,1	200

Efni telst rakaopið ef Z-gildi er minna en 10 og rakapétur ef Z-gildi er meira en 250.



Hús sem ekki eru hituð upp allt árið. Þéttull með loftbili báðum megin. Utanverður vindpappi er endurnýjaður. Í stað rakavarnarlags að innan er settur rakaopinn vindpappi. Rakt loft nær ekki að þéttast, hvorki á leiðinni út eða inn. Veggurinn getur andað og þornað í báðar áttir.

Þegar rakavarnarlagi og loftun undir klæðningu er ábótavant í húsum, sem aðeins eru hituð upp einstaka sinnum, getur verið ágætt að hafa a.m.k. 10 mm loftunarbíl milli pappa og einangrunar báðum megin einangrunarinnar. Þessi loftunarbíl auka möguleikann á að grindin haldist þurr og að það lofti vel báðum megin pappalaganna.



Viðgerðir á bárujárnsklæðningu.

Ákveðið var að láta gamla pappann vera á sínum stað eftir að búið var að sannreyna að hann var ekki of rakapétur. Bætt var í nýjum pappa þar sem þörf var á.

Þrátt fyrir það er mælt með að fjarlægja alltaf gamlan tjörupappa og klæða með nýjum rakaopnum vindpappa þegar gert er við útveggjaklæðningu. Gamall pappi er oftast tjörupappi sem er of rakapétur til að mynda fullnægjandi vindþéttilag.

Brunavarnir

Bil á milli húsa

Breytingar á húsum hið ytra hafa yfirleitt ekki mikil áhrif á brunaöryggi hússins en þó þarf að hafa í huga reglur um bil á milli húsa ef breyta á um gerð utan-hússklæðningar. Hér er einkum átt við þegar breytt er úr óbrennanlegri klæðningu yfir í brennanlega, t.d. úr múrhúðun (forskalningu) eða bárujárn yfir í timbur en brunatæknilega er alltaf til bóta þegar timburklæðningu er skipt út og óbrennanleg klæðning sett í staðinn. Þetta er vegna þess að hitageislun frá brennandi húsi kveikir auðveldlega í óvörðum timburklæðningum en bárujárn eða múrhúð verjast nokkra stund. Þetta er aðalástæðan fyrir því að gerð er krafa um meira bil á milli húsa sem klædd eru timburpanel en á milli sams konar húsa sem eru klædd óbrennanlegum klæðningum.

Reglur um bil á milli húsa hafa ekki alltaf verið hinar sömu og þess vegna má sjá mismunandi fjarlægðir milli húsa eftir byggingarári þeirra. Elstu reglurnar eru líklega frá 17. nóvember 1786 þar sem kveðið var á um að milli nágrennahúsa ætti alltaf að vera 10 álna bil (um 6,3 m). Þessar reglur giltu í Reykjavík þar sem timburhúsin voru ráðandi á þessum tíma, allt fram yfir síðustu aldamót. Breyting var gerð á byggingarsamþykkt fyrir Reykjavík í júní 1915 á þann hátt að ný timburhús yfir 75 m² voru bönnuð en minni timburhús voru leyfð sem „opin“ bygging, þ.e. lengra en 3,15 m frá lóðarmörkum. Áhrif þessarar fjarlægðarkröfu mátti finna í byggingarsamþykktum sem voru í gildi allt til ársins 1979 og gildi hún fyrir steinhús. Fyrir timburhús utan Reykjavíkur var krafan í byggingarsamþykktum 12,5 m fyrir tvö timburklædd hús.

Í 2. kafla brunamálareglugerðar, sem gildi frá 1978-1998, voru ítarlegar reglur um lágmarksbil að lóðarmörkum og á milli húsa. Þeim var ætlað að tryggja að hægt væri að hindra að eldur breiddist út milli húsa enda þótt annað húsið brynni til grunna. Í vöndum veðrum er slíkt þó mjög erfitt og er því mikilvægt að fjarlægðirnar séu ekki skertar undir þetta lágmark. Næðist lágmarksfjarlægðin ekki var krafa um að setja eldvarnarvegg á þá hlið sem snýr að lóðarmörkunum (aðliggjandi húsi) og má sjá mörg dæmi um þessa „brunaveggi“ víðs vegar í eldri bæjarhverfum, einkum í Reykjavík.

Þegar lágmarksbil milli húsa var metið eftir reglugerðinni þurfti annars vegar að skoða hæð húsanna og hins vegar byggingarefnið í grindinni (timbur- eða steinhús) og ystu útveggjaklæðningu.

Reglan um hæð húsa sagði að hús mætti ekki byggja nær lóðarmörkum en sem svaraði til hálfrar mestu hæðar hússins.

Reglan um bil milli húsa út frá byggingarefni sagði að timburklætt hús mætti ekki byggja nær lóðarmörkum en

5 m; væri húsið klætt bárujárn var fjarlægðin 2 m en steinhús með steypum útvegg mátti byggja 3 m frá lóðarmörkum.

Samkvæmt þessari reglu var bil milli tveggja húsa A og B, eftirfarandi.

<i>Klæðning utan á húsi A</i>	<i>Klæðning utan á húsi B</i>	<i>Minnsta bil á milli húsanna</i>
<i>Timbur</i>	<i>Timbur</i>	<i>10 m</i>
<i>Timbur</i>	<i>Bárujárn</i>	<i>9 m</i>
<i>Timbur</i>	<i>Múrhúðun</i>	<i>9 m</i>
<i>Bárujárn</i>	<i>Bárujárn</i>	<i>8 m</i>
<i>Timbur</i>	<i>Steinhús</i>	<i>8 m</i>
<i>Bárujárn</i>	<i>Steinhús</i>	<i>7 m</i>
<i>Steinhús</i>	<i>Steinhús</i>	<i>6 m</i>

Dæmi: Timburhús, sem er kjallari, ein hæð og hátt ris er 7,0 m hátt. Samkvæmt hæðarreglunni má það vera 3,5 m frá lóðarmörkum. Sé það klætt bárujárn gerir efnisreglan kröfu um 4,0 m en 5,0 m ef húsið er klætt timbri.

Sú regla sem krafðist meiri fjarlægðar gildi.

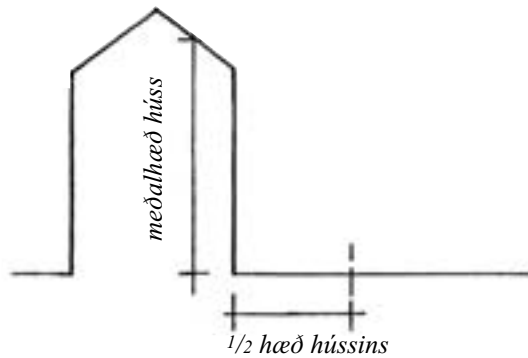
Ný byggingarreglugerð frá 1998

Í nýrri byggingarreglugerð er þessum fjarlægðarreglum breytt nokkuð. Hætt er að tala um bygginguna með beinum tilvísunum til byggingarefnisins en eingöngu miðað við brunamótstöðu byggingarinnar og ystu klæðningu á útveggina. Jafnframt breytast táknið fyrir brunamótstöðuna þannig að REI60 veggur er það sama og A60 eða B60 veggur í eldra kerfinu og REI30 samsvarar vegg með 30 mínútna brunamótstöðu. Lágmarkskrafan um að útveggir hefðu 30 mínútna brunamótstöðu er óbreytt. Fjarlægðarreglan, sem miðar við hæð húsanna, er óbreytt sem og krafa um gerð þakklæðningar.

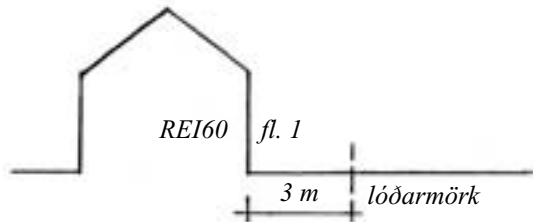
Nýju fjarlægðarreglurnar eru eftirfarandi:

<i>Fjarlægð í lóðarmörk</i>	<i>Brunamótstaða veggs</i>	<i>Klæðning á útvegg</i>
<i>3 m</i>	<i>REI60</i>	<i>Flokkur 1</i>
<i>4 m</i>	<i>REI30</i>	<i>Flokkur 1</i>
<i>5 m</i>	<i>REI30</i>	<i>Flokkur 2</i>

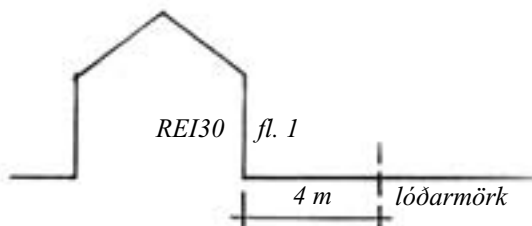
Breytingin, sem af þessu leiðir, er sú að fjarlægðarkrafan fyrir stein og timburhús getur orðið sú sama. Þannig verður hægt að byggja lág timburhús allt niður í 3 m frá lóðarmörkum (sem áður gildi einungis fyrir steinhús) gegn því að brunamótstaða veggjarins og burðargrindar hússins verði aukin úr 30 mínútum upp í 60 mínútur og húsið klætt með klæðningu í flokki 1 á veggnum að lóðarmörkunum, t.d. 15 mm múrhúðun eða bárujárn á gifsplötu. Reglur um hefðbundin timburhús klædd panel breytast ekki. Húsið í dæminu hér að ofan



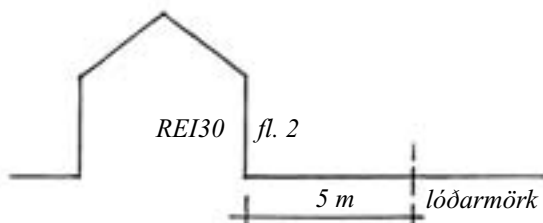
Reglan um hæð húsa segir að hús megi ekki byggja nær lóðarmörkum en sem svarar til $\frac{1}{2}$ meðalhæðar hússins.



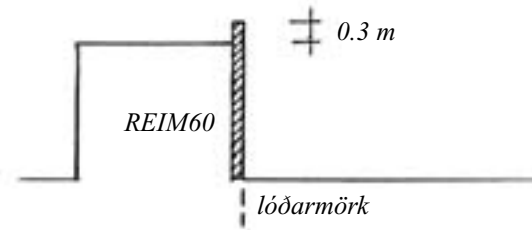
Skv. nýrri byggingarreglugerð má byggja lág timburhús allt niður í 3 m frá lóðarmörkum gegn því að brunamótstaða veggins og burðargrindar hússins sé 60 mínútur (REI60) og að veggur að lóðarmörkum sé með klæðningu í flokki 1 (óbrennanleg klæðning), t.d. bárujárn á gífsplötu.



Lág timburhús má byggja allt niður í 4 m fjarlægð frá lóðarmörkum þegar brunamótstaða veggins og burðargrindar hússins er 30 mínútur (REI30) og klæðning er í flokki 1 (óbrennanleg klæðning).



Lág timburhús með útveggjaklæðningu í flokki 2 (brennanleg klæðning), t.d. timburklæðningu, má byggja allt niður í 5 m frá lóðarmörkum. Brunamótstaða veggins og burðargrindar hússins þarf að vera 30 mín. (REI30).



Eldvarnarveggur REIM60 á lóðarmörkum. Brunakambur nær 0,3m upp fyrir þak.

mætti eftir nýju reglunum vera 3,5 m frá lóðarmörkunum ef brunamótstaða veggins væri höfð 60 mínútur og klæðning í flokki 1, í stað 4 eða 5 m áður.

Eldvarnarveggir

Þegar hús standa nær lóðarmörkum en ofangreindar reglur segja til um eða þar sem bil milli húsa er of stutt, þarf að vera eldvarnarveggur á þeirri hlið sem snýr að lóðarmörkunum/húsi.

Nýir eldvarnarveggir eru yfirleitt gerðir úr járnbentri steinsteypu minnst 160 mm þykkir en í mörgum eldri húsum eru eldvarnarveggir hlaðnir úr múrsteini (228 mm) og pússaðir. Eldvarnarveggirnir skulu vera þannig gerðir að þeir hrynji ekki (séu stöðugir) enda þótt húsið sem þeir tilheyra brenni.

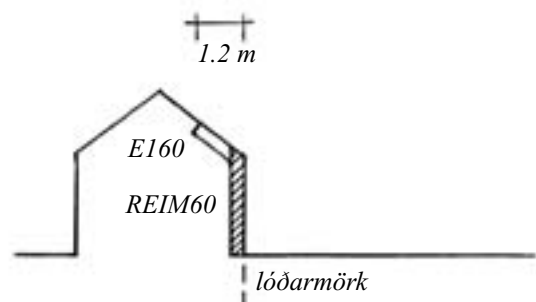
Yfirleitt er eldvarnarveggur látinn ná minnst 0,3 m upp fyrir þak (brunakambur), mælt hornrétt á þakflötinn en að ystu klæðningu á vegg (þ.e. bárujárníð).

Þessum brunakambi er hægt að sleppa ef eldvarnarveggurinn nær upp að neðri brún ystu þakklæðningar og þökin sitt hvorum megin við hann eru gerð EI60, 1,2 m út frá vegg ef þakið er brennanlegt (var B60) en 0,6 m út frá vegg ef þakið er óbrennanlegt (var A60). Yfirleitt kallar þetta á að burðargrind þaksins hafi 60 mínútna brunamótstöðu, þ.e. R60. Þegar þessi leið er farin skal klæðningin að innan á þakinu vera óbrennanleg, t.d. 13 mm gífs.

Yfirleitt er ekki leyft að hafa op í þessum veggjum nema gerðar séu sérstakar ráðstafanir til lokunar á þeim við bruna, t.d. sjálflokandi eldvarnarhurð A60. Þykkt eldvarnarveggjarins má ekki skerða með raufum fyrir lagnir, innsteyptum raftöflum og þ.h. Tréverk, sem liggur með fram eldvarnarvegg má ekki vera nær honum en svo, að 200 mm séu frá því að gagnstæðri hlið veggjarins.

Á teikningum voru eldvarnarveggir táknaðir A120 en eftir nýju reglunum eru þeir merktir A-REIM120.

Nánari skýringar má finna í byggingarreglugerð og rítum Brunamálastofnunar ríkisins.



Eldvarnarveggur REIM60 á lóðarmörkum. Eldvarnarveggurinn nær upp að neðri brún ystu þakklæðningar. Þakið er gert EI60 1,2m inn á þakflötinum ef þakið er brennanlegt en 0,6m ef þakið er óbrennanlegt.

Um timbur og verndun þess gegn fúa og veðrun

Þumlungar, fet og alin

1 enskur þumlungur, tomma, inch = 1" = 25,4 mm

1 enskt fet = 12 þumlungar = 1' = 304,8 mm

1 yard = 3 fet = 914,4 mm

1 danskur þumlungur, tomma = 26,15 mm

1 dansk fet = 12 danskar tommur = 313,8 mm

1 dönsk alin = 1° = 2 dönsk fet = 627,6 mm

1 danskur faðmur = 3 álnir = 6 fet = 1882,8 mm

Timburstærðir

Til ársins 1970 voru timburstærðir gefnar upp í enskum tommum eða þumlungum (inch), 25,4 mm. (Norskar og danskar tommur eru 26,1 mm). Þegar efnisstærðir eru gefnar upp í tommum er miðað við stærðina á óhefluðu efni og breidd og þykkt efnisins háð úrvinnslu þess. Þá er 1x4" sagað 25x100 mm en 1x4" heflað 21x95 mm.

Staðlaðar stærðir fyrir sagað, heflað og afréttað og heflað efni eru sem hér segir:

enskar tommur (inch)	sagað (óheflað) mm	heflað mm	afréttað og heflað mm
1/2"	12	9	9
5/8"	16	13	12
3/4"	19	16	15
1"	25	22	21
1 1/4"	32	28	27
1 1/2"	38	34	33
2"	50	45	43
2 1/2"	63	58	56
3"	75	70	68
4"	100	95	92
5"	125	120	116
6"	150	145	140
7"	175	170	164
8"	200	195	189
9"	225	220	213

Lengdarmál á borðum og plönkum er frá 180 cm í 30 cm þrepum sem samsvarar fetum sem áður fyrr voru notuð (1 fet = 12" = 305 mm). Lengdarmál á heilvið er frá 180 cm í 60 cm þrepum. Mesta lengd á lager er yfirleitt 5 m en lengra timbur er hægt að panta.

Timbur er náttúrulegt efni sem er mismunandi að gæðum. Það þarf því að velja og flokka eftir því í hvað á að nota það. Hér á eftir er aðallega fjallað um furu og greni sem algengust eru hérlandis.

Kjarnaviður - rysjuviður - áhringar

Trjábolurinn skiptist í rysjuvið, sem er ytri ljósi hluti bolsins, og kjarnavið sem er innri dekkri hlutinn.

Í kjarnaviðnum hefur vatns- og næringarflutningur stöðvast. Trefjar hans eru fullar af trjákvöðu og hafa því mikla mótstöðu gagnvart fúa. Áhringarnir skiptast í mjúkan vorvið og harðari haustvið og eru þéttir áhringir taldir gæðamerki.

Áður fyrr var mikil vinna og kunnátta lögð í að velja rétt efni miðað við notkun þess og var þéttvaxinn kjarnviður úr furu notaður í klæðningu, glugga og aðra byggingarhluta utanhúss. Gamalt efni er því oft heillegt og nothæft þó að málningin sé slitin eða yfirborðið gránað.

Þensla og rýrnun

Timbur rýrnar þegar það þornar, mest í sömu átt og áhringarnir, minna þvert á áhringana og minnst á lengdina. Hefur það áhrif á notkun timburs í byggingar. Stokkverk rýrnar og sigur um 3 cm á hæðarmetra og því þurfa stokkahús að jafna sig í 1-2 ár áður en hægt er að klæða þau, setja inn glugga og stiga o.s.frv. Í bindingsverkshúsum stendur timbrið lóðrétt og rýrnun er því nánast engin. Timbur þenst og rýrnar við breytingar á loftraka og taka þarf tillit til þess hvernig það verpist, t.d. í uppsetningu á útveggjaklæðningum.

Rakastig timburs

Nýhöggvið timbur er þurrkað áður en haldið er áfram vinnslu þess. Miðað er við að í söguðu timbri sé 20% raki. Húspurrt (heflað) efni hefur 15-19% (17±2%) viðarraka. Smíðaviður (heflað og afrétt timbur) er ofnþurrkaður þar til rakamagn er 9-15% (12±3%).

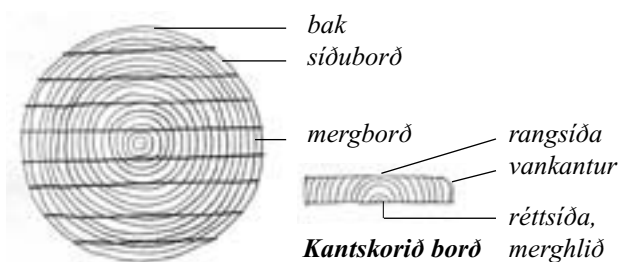
Efnisval

Eiginleikar furu og grenis eru svipaðir. Fura er betri í vinnslu, í lista, glugga o.þ.h., en greni er talið endast betur sem klæðning utanhúss. Fura hefur verið algengasta efnið í timburhús á Íslandi.

Við viðgerðir og endurbætur er heppilegast að nota efni á hefðbundinn hátt. Best er að efni í utanhússklæðningu, vatnsbretti, lista og falda sé úr þéttvaxinni furu með sem mestum kjarnavið.

Timbur er flokkað bæði eftir útliti og styrkleika.

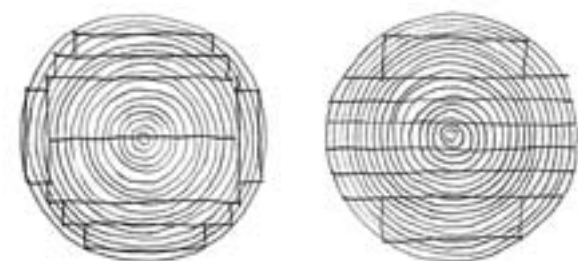
Í klæðningar, lista og annað þess háttar utanhúss er yfirleitt notaður U/S smíðaviður. Borðin mega ekki vera undin né með vankanta og skulu vera úr heilbrigðum og gallalausum við. Ekki má vera grágeit í efninu. Efni sýkt af grágeit tekur í sig meiri raka, þornar seinna og fúnar fyrr. Oft eru gerðar kröfur til að notuð sé 1. fl.



Sagaðar timburstærðir skv. DS146

"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"
mm	75	100	125	150	175	200	225
3/4"	19 mm						
1"	25						
1 1/4"	32						
1 1/2"	38						
2"	50						
2 1/2"	63						
3"	75						
4"	100						
5"	125						
6"	150						
7"	175						
8"	200						

borð
 plankar
 heilviður



Alengt er að saga síðuborð úr rysjunni og nota miðjuna í planku (eins og sýnt er til vinstri). Síðuborð verpa sig mikið og springa auðveldlega.

Ef skorið er miðað við eiginleika timbursins, ætti að skera planku úr ysta lagi trjábolsins þar sem viðurinn er sterkastur og seigastur. Mergborðin, sem verpa sig minnst og endast betur, ætti að nota í klæðningarborð. Ennþá er hefð fyrir að notað er mergborð í gólfborð.

fura í glugga og hurðir, lista og falda.

Límtré eða timbur skeytt saman með fingrun á síður að nota. Á friðuðum húsum er leitast við að nota hefðbundin efni og er því yfirleitt ekki notað t.d. oregon pine, maghony eða þrýstigagnvarið efni.

Húsafriðunarnefnd getur gefið upplýsingar um hvar hægt er að panta efni með miklum kjarnavið.

Rekaviður

Nokkuð hefur verið um notkun rekaviðar úr furu í klæðningar. Einnig hefur rekaviður úr lerki verið notaður þar sem mikið mæðir á, t.d. í vatnsbretti og sökkullista. Lerki hefur mikla mótstöðu gagnvart fúa og er notað í stað gagnfúavarins efnis t.d. í leiktæki.

Hefð er fyrir því að nota rekavið og ekkert mælir gegn því. Ekki er vitað um neina ókosti við notkun rekaviðar. Hugsanlega hefur rekaviður dregið í sig salt úr sjónum sem getur valdið ryðgun á nöglum og skrúfum. Það getur því verið öruggara að nota nagla og festingar úr ryðfríu efni eða kopar.

Notkun gagnfúavarins efnis

Gagnfúavarið efni á síður að nota við viðgerðir á friðuðum húsum. Ef rétt er að verki staðið, valið er gott efni og orsök skemmdar er fjarlægð, ætti ekki að vera nauðsynlegt að nota gagnfúavarið efni, hvorki við viðgerðir á grind né útveggjaklæðningu.

Á síðustu árum hefur verið lögð aukin áhersla á notkun upprunalegs efnis og aðferða við viðgerðir á friðuðum og varðveisluverðum húsum. Engin hefð er fyrir því að nota gagnfúavarið efni og það er því ekki viðeigandi í friðuðum húsum að nota gagnfúavarið efni í viðgerðir í stað kjarnaviðar.

Að gagnfúaverja rysjuvið er nútímaleg tækni við að reyna að búa til efni sem hefur sömu endingu og rakaþol og seinvaxinn kjarnaviður úr furu. Á tímabili var álitid að gagnfúavarið efni leysti öll vandamál. Ljóst er að gagnfúavarið efni getur ekki komið í stað réttar útfærslu og frágangsatrida þó að það geti lengt endingartíma byggingarhlutans nokkuð.

Um gagnfúavarið timbur

Þrýstigagnvarið timbur er meðhöndlað með söltum eða olíum til að auka mótstöðu þess gegn fúasveppum. Notuð er koparsaltlausn í vatni, kreósótolía (koltjara) og lífræn efnasambönd sem blönduð eru með olíu og terpentínu sem er dælt inn í timbrið með þrýstingi.

Gagnfúavörn með koparsalt- og olíulausnum dugir ekki gegn veðrun og efni sem er notað áveðurs verður að mála með þekjandi málningu. Saltið, sem er í koparsaltgagnfúavörðu (grænu) efni, verður virkt við mikið rakaálag og hætta er á að heitgalvanísir naglar og festingar ryðgi.

Hönnunarvarnir

Hönnunarvarnir snúast um að forðast skemmdir af völdum fúa og veðrunar með því að hanna og ganga frá húsi eða byggingarhluta þannig að það sé vel loftræst og vatn sé leitt í burtu.

Grundvallaratriði

Hönnun mannvirkja og gæði timburs skiptir miklu máli við verndun og endingu byggingarhluta úr timbri. Timbur þolir að blotna ef það fær að þorna fljótt á eftir en stöðugt rakaálag verður að hindra. Viðarraka skal halda undir 18-20%.

- Stöðva skal tilfærslu raka eða vatns að byggingarhluta. Mikilvægt er að lofta vel um þannig að raki nái að þorna fljótt.
- Vatnsleka skal stöðva strax. Sérstaklega er hætt við leka við reykháfa, þakkanta, þakrennur og niðurfallsrör.
- Pípulagnir eru oft orsök leka eða rakapéttingar (kaldavatnslagnir). Hætt er við skemmdum í veggjum og gólfum þaðherbergja, við niðurföll, í eldhúsinnréttingum o.s.frv.
- Við endureinangrun þarf að meta þörfina á rakavarnarlagi og eigi að setja rakasperru í blaut rými til þess að hindra að rakt loft komist inn í þök og útveggi. Ef mögulegt er skal minnka raka í lofti innanhúss, t.d. með aukinni loftræstingu.
- Rakapéttar málningartegundir (t.d. plast-málning), rangt staðsett rakavörn í vegg o.s.frv. getur leitt til fúa.
- Kjallarar (skriðkjallarar) skulu vera vel loftaðir. Betra er að þekja moldargólf með plastdúk til að minnka uppgufun. Gott er að leggja rakapét lag (tjörupappa) milli timburs og t.d. steyptra undirstaðna til að hindra að timbrið sjúgi upp raka.
- Mikilvægt er að skoða húsið reglulega og halda við eftir þörfum.
- Byggingartimbur skal geyma þannig að vel lofti um það og lyfta því frá jörð.

B-fúavarið efni er meðhöndlað með lífrænum efna-samböndum í olíu- og terpentínulausnum sem ganga nokkra millimetra inn í viðinn. Ef mála á byggingarefni er tilgangslaust að B-fúaverja það. Timbur gagnvarið í flokka AB og B má heldur ekki vélvinna eftir gagnvörn.

Nokkuð er um að kreósót-gagnfúavarið efni hafi verið notað í þakklæðningu (rennisúð). Kreósót eyðileggur sum plastefni og því þarf að ganga úr skugga um að t.d. þakdúkar þoli kreósót.

Efnasamböndin sem notuð eru við þrýstigagnvörn eru eitruð og er því ekki mælt með að nota gagnfúavarið efni í handrið, húsgögn eða leiktæki o.s.frv. Sem úrgangur er gagnfúavarið efni mengandi og flokkað sem spilliefni annars staðar á Norðurlöndunum.

Skemmdarvaldar timburs

Timbur í byggingum verður fyrir miklu álagi í hinu raka- og umhleyppingasama og harða veðurfari Íslands. Hins vegar hafa skordýr og húsasveppir ekki þrífist í timbri hérlandis vegna kulda.

Fúa- og myglusveppir

Fúasveppir vaxa í timbri með rakastig yfir 20% og í lofthita yfir 5°C. Venjulegir fúasveppir brjóta niður trefjarnar og timbrið missir fljótlega stífleika og burðargetu. Myglu- og litasveppir, svo sem grágeit, hafa aðallega sjónræn áhrif en efni sýkt af grágeit drekkur í sig meiri raka, þornar seinna og fúnar því fyrr, auk þess sem viðloðun fyrir málningu er ekki eins góð.

Veðrun af völdum sólarljóss og veðurs

Útfjólubláir geislar sólarljóssins brjóta niður hið náttúrulega bindiefni viðarins. Vatn eykur þessi áhrif. Afleiðingin er að ysta viðarlagið verður gráleitt og morkið. Viður gránar einnig undir glæru yfirborðsefni. Til að verja viðinn gegn sólarljósi þarf að mála og þekja málningarinnar að vera minnst 25%.

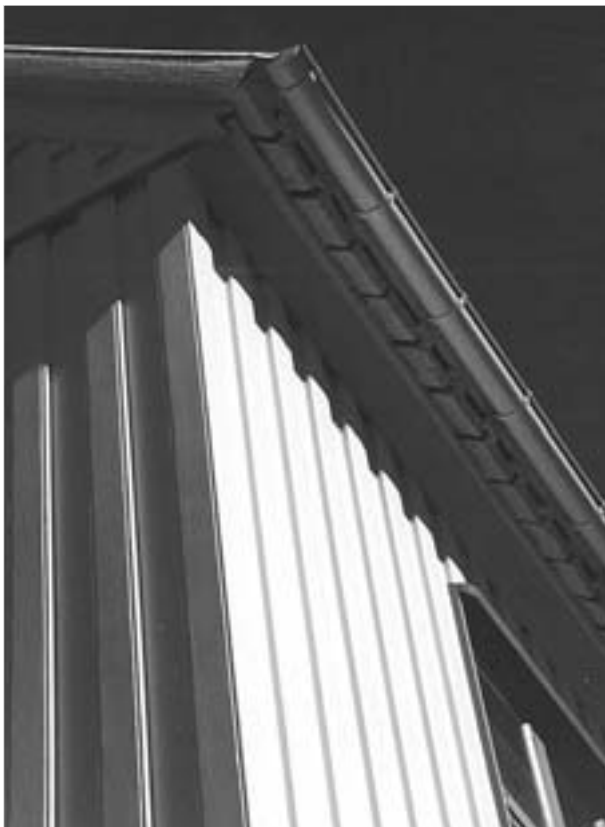


Fúaskemmd útveggjklæðning úr timbri.

Yfirborðsmeðhöndlun



Tjörguð rennisúð á þaki og vegg.
Svalbarðskirkja, Minjasafnið á Akureyri.



Málað reisisúð á Menntaskólanum í Reykjavík.

Trétjara og koltjara

Trétjara er framleidd með því að hita upp eða „brenna“ kvoðuríkan við úr furu og vinna þannig úr honum olíu og kvoðu. Svokölluð „milebrændt“ trétjara, sem búin er til á hefðbundinn hátt, er talin betri en verksmiðju-framleidd tjara. Trétjara er ljósgulbrún á lit og fletir, sem verða fyrir áhrifum sólarljóss, halda lengi ljósgullna viðarlitnum. Með árunum verða fletir, sem oft hafa verið tjargaðir, dökkbrúnir, dekkstir verða þeir fletir sem liggja í skugga. Algengt er að setja litarefni út í tjöruna, t.d. rautt eða svart. Ekki er talið heppilegt að setja sveppaeyðandi fúavarnarefni í trétjöru eða þynna tjöruna með línolíuefni eða hvítspritti.

Steinkoltjara, kreósót eða karbolíneum, er svartbrún, með sterka lykt og inniheldur eitruð efni. Við grindarviðgerðir hefur verið algengt að bera kreósót á efnið. Talið er að það endist jafnlengi og lykt finnst af því. Steinkoltjara hefur verið notuð til yfirborðsmeðhöndlunar á klæðningum. Komið hefur í ljós að steinkoltjara brýtur niður trefjarnar á yfirborði timburs. Einnig er hætt á að yfirborð timbursins verði svo rakapétt að raki lokist inni í viðnum og hann fúni. Ekki er hægt að mála yfir koltjöru og erfitt hefur reynst að tjarga með trétjöru ofan á koltjöru.

Fúavarnarefni til yfirborðsmeðferðar

Fúavarnarefni til yfirborðsmeðhöndlunar eru hefðbundin efni eins og steinkoltjara (kreósót og karbolíneum) og sveppaeyðandi efni sem uppleyst eru í terpentínu eða olíu. Efnin hafa sveppaeyðandi áhrif þar sem efnið gengur inn í viðinn en það takmarkast við yfirborð viðarins. Fúavarnarefni, sem leyst eru upp í terpentínu eða olíu, gufa þar að auki fljótt upp og endast aðeins í nokkra mánuði. Árangurinn er því frekar vafasamur. Þar sem rétt er staðið að verki og búið er að fjarlægja orsakir skemmdarinnar ætti að vera óþarft að nota fúavarnarefni.

Oliubæs og viðarolíur

Ýmis oliubæs og viðarolíur eru ranglega kölluð fúavarnarefni. Þessi efni eru ætluð til yfirborðsmeðhöndlunar utanhúss og eru hálf gagnsæ eða glær. Þau veita litla vörn gegn fúaskemmdum því að oliublandan gengur ekki langt inn í timbrið. Vörn gegn veðrun og vatni er heldur ekki góð þar sem oliublöndurnar veðrast fljótt og sleppa auk þess útfjólubláum geislum sólarinnar í gegn.

Málning

Hús eru máluð til að fegra þau og til að vernda klæðninguna fyrir sól, veðri og vindum. Allt timbur-yfirborð á hefðbundnum timburhúsum er málað með þekjandi málningu. Ekki er hefð fyrir ómeðhöndluðu

Málning - Litir á ytra borði

Í fyrstu voru timburhúsin tjörguð, en algengt var að gluggar og hurðir væru málaðar í ljósum (hvítleitum) litum. Stundum voru þó hurðir málaðar í dökkum lit t.d. ensk rauðum.

Málning á klæðningu húsa var ekki notuð að neinu marki fyrr en um miðbik nítjándu aldar. Þá voru ljósgráir litir ráðandi, gerðir úr hrárri eða brenndri úmbu blandaðri með blý- og sinkhvítu. Ljós grái liturinn virðist vera ríkjandi allt fram til 1890. Fleiri litir þekktust þó, t.d. grágrænir litir (græn umbra) og drapplitir (okkur). Gluggar voru oftast hvítleitir, en dökkir litir var einnig notaðir. Listverk og hurðir voru málaðar í dökkum lit ef vegggliturinn var ljós og öfugt.

Á veggj sveitserstilshúsa klædd timbri eða bárujárn frá um 1890 voru yfirleitt notaðir ljósir litir, gulleitir, brúnleir og grádrapplitaðir. Einstaka hús voru máluð rauð og þá með ensk rauðum lit. Alhvít hús þekktust einnig.

Algengir litir á þökum klædd bárujárn voru svartur (blakkferniss, koltjara), enskur rauður, grænn og brúnn (mismunandi litir hræðir saman).

Hurðir og gluggar voru bæði málaðir hvítleitir og dökkir, þ.e. brúnir litir (hrá, brennd eða græn umbra), grænt eða grágrænir litir. Listverk og sýnilegt burðarvirki var oft málað dekkra en vegggliturinn, t.d. rauðleitt okkur, grádrapplitað, brúnt og grátt.

Oft voru einungis gluggafög máluð hvítleit en umbúnaður glugga dökkur.

Mælt er með að nota málningu gerða úr hefðbundnum efnum, þ.e.a.s. rifnir jarðlitir í línólíu, við endurmálun gamla timburhúsa. Litirnir eru gerðir úr „náttúru efnum“ og virðast því eðlilegir miðað við marga nútíma liti sem oft virðast vanta hliðstæður í nátturu eða umhverfi.

Varað skal við mikilli hættu á sjálfsíkveikju í tuskum sem eru votar af línólíu eða fernisolíu. Línólíutuskur skal brenna strax að lokinni notkun, en ef þær á að nota aftur skal setja þær í lokaða málmfötu eða láta þær liggja í vatni.

viðaryfirborði á vandaðri timburhúsum hérlandis. Málningin ver timbrið gegn áhrifum sólar, veðurs og raka, hindrar að yfirborðið gráni og morkni og dragi í sig raka sem veldur þenslu og verpingu, sprungum og rifum. Málningin verndar og fegrar húsið í ákveðinn tíma, brotnar hlutfallslega fljótt niður en er auðveld að endurnýja.

Litarannsóknir

Áður en byrjað er að mála friðuð hús eða hús með varðveislugildi er æskilegt að gera litarannsóknir til að komast að því hvaða litir hafa verið notaðir á húsið áður fyrr og velja liti og litasamsetningar út frá þeim rannsóknum.

Málning - efnisval

Flest gömul timbur- og bárujárnshús hérlandis hafa upphaflega verið máluð með línólíumálningu. Á friðuð hús og hús með varðveislugildi ætti áfram að nota hreina línólíumálningu sem hefur hefðbundið útlit og yfirborðsáferð. Á önnur hús má nota hreina alkyd-olíumálningu eða alkydolíumálningu með línólíu.

Tekið skal fram að hefðbundnar málningartegundir eins og línólíumálning eru enn þá einn besti kosturinn við málun á timbri og járn þrátt fyrir að þeim sé rutt til hliðar í málningarverslunum. Þróunin í málningarframleiðslu er svo hröð að margar nýjar málningartegundir hverfa af markaðnum áður en fengin hefur verið fullnægjandi reynsla af þeim. Það er því mælt með því að halda sig við þekkt efni sem löng reynsla er af.

Á timbur hefur línólíumálning nokkra yfirburði gagnvart öðrum málningartegundum. Línólíumálning er rakaopin og leyfir viðnum að anda. Plast- og akrýlmálning myndar rakapétt yfirborð og getur valdið fúaskemmdum. Yfirborð línólíumálningarinnar brotnar niður utan frá og auðvelt er að sjá hvenær mála þarf að nýju. Málningin leynir ekki á sér, þ.e.a.s. litur vel út á yfirborðinu en viðurinn undir fúnar. Í línólíu eru sameindirnar minni en í öðrum bindiefnum og ganga því betur inn í viðinn. Línólíumálning hefur því meiri viðloðun en aðrar málningartegundir bæði við nýmálun og endurmálun þ.m.t. ofan á aðrar málningartegundir. Línólíumálning er seig og tekur upp hreyfingar í undirlaginu. Helsti ókosturinn við línólíumálningu er hvað hún þornar seint. Úr því má bæta með því að setja út í hana þurrk-efni skv. leiðbeiningum framleiðanda. Línólíumálning hentar jafn vel utan- og innanhús.

Auk þess skal tekið fram að línólíumálning er búin til úr náttúru efnum, mengar ekki og er ekki heilsuspillandi. Ef varðveita á þessa eiginleika verður að nota lífræna terpentínu (franska terpentínu) til þynningar í stað venjulegrar olíuterpentínu (hvítspritts). Lífræn terpentína, t.d. appelsínu- eða balsamterpentína, inniheldur ekki heilsuspillandi leysiefni.



Veggur með mörgum gömlum málningarlögum. Laus málning var skafin af áður en endurmálað var. Eðlilegt er að gömul klæðning sýni spor eftir gömul málningarlög.



Gömul timburklæðning þar sem búið er að fjarlægja gamla málningu. Notaður var málningaruppleysir og öll gömul málning skafin inn í við. Yfirborð viðarins er skemmt og fullt af rispum. Menntaskólinn í Reykjavík, byggður 1846.

Að fjarlægja málningu

Ekki er rétt að fjarlægja málningu af timburklæðningu eða listum utanhúss á gömlum timburhúsum, annað en það sem laust er. Menningarsögulega séð ber að varðveita gömul málningarlög sem hluta af sögu hússins. Ef það er talið óhjákvæmilegt, af tæknilegum orsökum, að fjarlægja alla gamla málningu af friðuðum húsum og húsum með varðveislugildi skal það einungis gert í samráði við og að fengnu leyfi Húsafriðunarnefndar.

Það er misskilningur að það þurfi að fjarlægja alla málningu inn að berum viðnum við endurmálun. Eðlilegt er að gömul klæðning sýni spor eftir gömul málningarlög. Gamla málningin tekur þar að auki áfram þátt í að verja timbrið. Einungis skal skrapa lausa málningu af.

Mikil hætta er á að viðaryfirborðið skemmist ef notaður er vítissódi, hitabyssa, sandblástur, slípirokkur eða háþrýstíþvottatæki til að fjarlægja málningu.

Málningarleiðbeiningar

Rakastig í timbrinu skal ekki vera yfir 15%. Flöturinn skal vera hreinn og þurr. Mála skal í þurru og hlýju veðri og skal hitastig helst vera yfir 5°C. Málað er eftir að sólin hefur skinið á vegginn og ágætt er að fylgja sólinni í kringum húsið. Sterk sól á nýmálað yfirborð getur leitt til blöðrumyndunar. Ekki skal mála ef veggurinn er rakur af rigningu eða döggi.

Einungis skal nota pensil við málun gamalla timburhúsa. Með pensli verður áferðin hefðbundin og vinnst vel inn í undirlagið. Málun með rúllu eða sprautu gefur ekki eins góða viðloðun auk þess sem áferðin er framandi fyrir gömul hús.

Undirbúningsvinna við endurmálun

Vönduð undirbúningsvinna er mikilvæg fyrir góðan árangur. Málning sem krítar (yfirborðið er eins og rykugt) skal bursta af með vírbursta. Málningu, sem er laus og flagnar af, skal skrapa af með sköfu. Hægt er að slípa sköfur til og laga þær að strikum og listum. Skafa skal í viðaráttina og forðast að rispa viðinn. Einungis skal skrapa lausa málningu af; það sem situr fast heldur áfram að verja timbrið.

Eftir sköfun skal þrifa yfirborðið með sterku salmíakvatni, sóða og vatni eða þvottaefni sem er sérstaklega til þess ætlað. Nota skal slöngu og skola með hreinu vatni með lágum þrýstingi. Háþrýstíþvottatæki skal ekki nota því að það getur eyðilagt viðaryfirborðið og þrýst vatni inn í rifur og bil milli borða.

Undirbúningsvinna við nýmálun

Ný klæðning verður að vera þurr og ef það er nauðsynlegt verður hún að þorna í nokkrar vikur. Ef málað er á rakan

við er hætt á að málningin flagni af. Einnig er hætt á að það sjáist í beran við þar sem borðin hafa rýrnað. Ágætt er því að biða í nokkrar vikur með lokaumferðina eftir að grunnað er. Ekki skal þó biða of lengi með að mála nýja klæðningu. Óvarið timbur utanhúss gránar fljótt vegna áhrifa sólarljóss (grámi). Lausar trefjar á viðaryfirborðinu gefa lélega viðloðun fyrir málningu og verður að fjarlægja með sandpappir eða vírbursta.

Endurmálun

Við endurmálun nægir oftast að grunna og mála eina umferð. Ber viður og skrapaðir fletir skulu grunnaðir með línólíumálningu sem þynnt er 10-20% með terpentínu eða eftir leiðbeiningum framleiðandans. Síðan er máluð ein umferð með óþynntri línólíumálningu. Til þynningar er venjulega notuð terpentína úr olíuefnum (hvítspritti). Lífræn terpentína (frönsk terpentína eða balsamterpentína) er notuð við finni málningarvinnu innanhúss, skrautmálningu o.s.frv.

Nýmálun

Fyrst skal bera á eina til tvær umferðir með kvistlakki á kvista og kvoðu. Síðan er grunnað með línólíumálningu sem þynnt er 10-20% með terpentínu eða eftir leiðbeiningum framleiðandans. Eftir grunnumferð er allur flöturinn málaður með einni milliumferð sem þynnt er með 5-10% terpentínu. Í síðustu umferðinni er línólíumálningin notuð óþynnt. Bera skal málninguna þunnt á og frekar mála fleiri umferðir.

Um grunn

Þunnur - þykkur grunnur

Grunnmálningin þarf að vera þunn, þynnt 10-20% með terpentínu (eða eftir leiðbeiningum framleiðandans) og borin þunnt á. Milliumferð skal vera minna þynnt og lokaumferð skal ekki þynna. Olíumálning hefur betri viðloðun á þunnum grunni en þykkum og varað er við að nota of þykka grunnmálningu, þ.e.a.s. óþynnta málningu eða fernissolíu. Það getur leitt til þess að seinni umferðir flagni af eða blöðrur myndist. Þetta er vandamál sem fyrst getur komið upp eftir að húsið hefur verið málað nokkrum sinnum.

Efni

Sem grunnmálningu er mælt með að nota sömu línólíumálningu og notuð er í síðustu umferðina en þynna hana 10-20% með terpentínu. Einnig má grunna með fernissolíu (soðinni línólíu) útþynntri allt að 50% með terpentínu.

Varað skal við því að grunna með óútþynntri fernissolíu, hvort sem hún er hituð eða ekki, vegna þess að grunnurinn getur orðið svo þykkur að viðloðun fyrir seinni málningarumferðir verður léleg. Ef grunnað (olíuborið) er með óþynntri fernissolíu skal gæta þess að yfirborðið sé ekki gljáandi (mettað) og þurrka skal olíu, sem ofaukið er, af innan klukkustundar til að tryggja viðloðun fyrir lokaumferð.

Sérfræðingar eru ekki sammála um hvort betra sé að hita fernissolíuna. Hér er því aðeins varað við að hafa grunninn of þykkann með því að nota óþynnta fernissolíu, heita sem kalda. Að hita fernissolíu, sem þynnt er með terpentínu, er hættulegt vegna sprengihættu.

Fletir sem á að grunna

Grunna þarf alla fleti timburs sem á að mála. Það hefur ekki verið venja (hvorki hér né annars staðar á Norðurlöndum) að mála eða grunna aðra viðarfleti utanhúss en þá sem eru sýnilegir. Óþarft ætti því að vera að grunna bakhlið á listum og földum, vatnsbrettum, klæðningarborðum o.þ.h. Þessir byggingarhlutar skulu vera úr útvöldum (kjarna-)við og skal bakhlið þeirra vera ómáluð til að raki loftist út og viðurinn geti andað. Það er þess vegna mikilvægt að hafa loftun bak við klæðningar og að málningin sé rakaopin.

Bera þarf grunnmálningu á unnið timbur áður en það fer út í veður og regn. Á veggjum klæddum reisisúð og listasúð er ágætt að grunna undirborðin áður en ytri borðin eru sett upp.

Einnig má grunna eða olíubera gamla lista og falda sem teknir hafa verið niður og á að endurnota. Línolían þrýstist inn í trefjarnar og nærir og styrkir gamlan útpornaðan og gljúpan við.

Grunnur á endatré

Sérstaklega er hætt við að endatré drekki í sig raka og mælt er með því að meðhöndla endatré á földum og hornborðum, standandi klæðningu, samskeytum klæðningarborða og sökkullista með því að dýfa þeim í útþynnta línólíumálningu.

Endatré er skáskorið og sett í fötu með grunnmálningu (útþynntri línólíumálningu eða fernissolíu) í 5-10 mínútur.

Viðhald á málningu utanhúss

Reglulegt og skipulagt viðhald er besta aðferðin til að varðveita úveggjaklæðningu úr timbri og járn og lengja endingartíma hennar. Skoða þarf því húsið reglulega til að meta ástand þess (klæðningarinnar) og þörf á viðhaldi. Mikilvægt er að endurnýja málningu sem er sprungin eða flagnar af. Best er að endurmála áður en farið er að sjást í beran viðinn. Það auðveldar einnig undirbúningsvinnuna. Ef rétt er að verki staðið þarf að endurnýja málningu á timburklæðningum utanhúss á 5-10 ára fresti eftir aðstæðum.

Við þríf á timburklæðningum eða gluggum í timburklæddum húsum á ekki að nota háþrýstipvottatæki því að þá getur vatn þrýst inn í raufar og samskeyti og leitt til fúaskemmda.

Timburgrind



Timburgrind

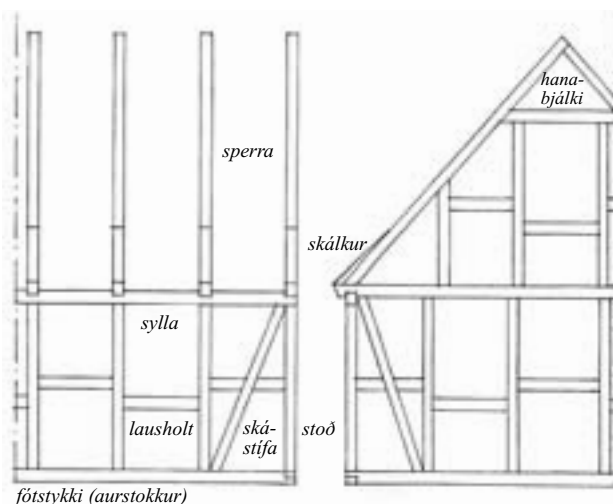


*Landakotsspítalinn reistur 1902.
Ljósmynd: Sigfús Eymundsson. Þjóðminjasafn Íslands.*

Hér á eftir eru leiðbeiningar um viðgerðir á grind í útvegg og aðlægum byggingarhlutum svo sem endum gólfbita. Gerð verður grein fyrir algengustu aðferðum hérlandis við uppbyggingu bindingsverks. Lýst er gamalli gerð bindingsverks ásamt nýrri gerð frá því um aldamótin.

Gert er ráð fyrir að grindin sé klædd að utan með timbri eða bárujárni. Aðrar forsendur og lögmál gilda fyrir viðgerðir á grind sem er sýnileg og stendur opin fyrir veðri og vindum, t.d. grind sem hlaðið er í á danskan máta.

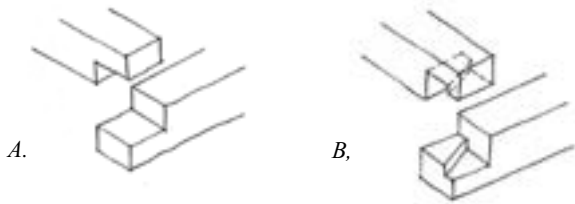
Verkþættir við burðarvirki í þaki, undirstöður og kjallara, milligólf og innveggi, verða teknir fyrir í öðru riti í Ritröð Húsafríðunarnefndar.



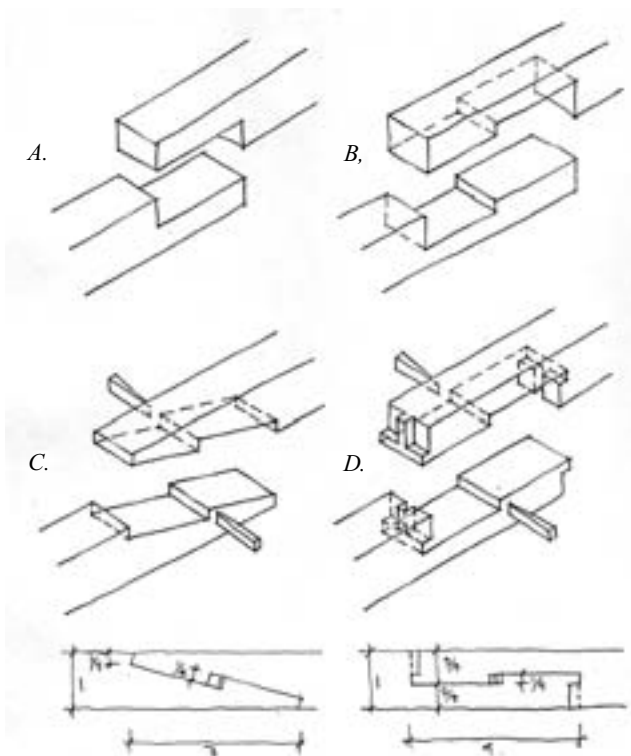
Dæmi um bindingsverk af gamalli gerð.



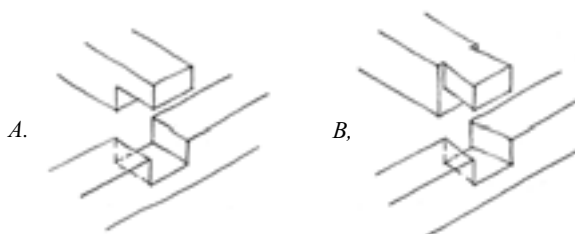
Uppbygging á bindingsverki



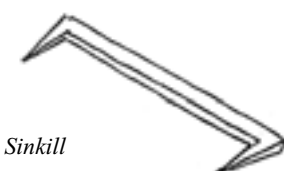
Fótstykki, samsetningar á horni: A. blöðun, B. hornlås



Fótstykki, lengdarsamsetningar: A. blöðun, B. hakablöðun, C. hakasniðblöðun með spennifleygum, D. franskur lás



Samsetning fótstykki og gólfbita: A. blöðun, B. sniðgeirblöðun (svalablað)



Sinkill

Bindingsverk er algengasta uppbygging burðarvirkis í timburhúsum á Íslandi sem byggð voru frá miðri níjándu öld og fram að steinsteypuöldinni. Grind í bindingsverki er gerð úr júffertum. Það eru stoðir og syllur úr jafnhliða 5-6 " heilviði sem settar eru saman með hefðbundnum timbursamsetningum eða bindingum og dregur bindingsverk nafn sitt af því.

Bindingsverk

Á fyrsta hluta 19. aldar voru bindingsverkshúsin oftast byggð upp í fögum þannig að stoðir, sperrur og gólfbitar standast á og eru glugga- og hurðarop staðsett eftir því. Bil milli stoða er kallað fag eða stafgólf og voru hús sögð vera svo og svo mörg fög eða stafgólf. Algengt bil milli stoða er 1½ - 2 alin eða 94 - 126 cm.

Efni og efnisstærðir

Hérlendis er grind í bindingsverki oftast úr furu eða greni. Mestallt timbur var innflutt en rekaviður var einnig notaður til húsbýgginga.

Grind í bindingsverki er að jafnaði úr jafnhliða heilviði eða júffertum, 5x5 " eða 6x6 ", í minni byggingum 4x4 ". Stundum er efnið 1 " herra en það er breitt. Gólfbitar og sperrur eru frá 5x5 " og upp í 8x8 " en dæmi er um að 2x8 " hafi verið notað sem gólfbitar um 1920.

Timbursamsetningar

Í burðarvirki bindingsverkshúsa eru yfirleitt notaðar hefðbundnar timbursamsetningar, t.d. blöðun, töppun, klofun, hornlásar, franskir lásar o.s.frv. Í nokkrar samsetningar eru notaðir sinklar til að halda þeim saman, t.d. í samsetningu syllu og sperra. Þá var nokkuð um að aðrar festingar væru notaðar, eins og t.d. járn-boltar og franskir skrúfur. Naglar voru sjaldan notaðir nema sem hjálpartæki til að halda timbrinu á réttum stað á meðan á vinnu stóð.

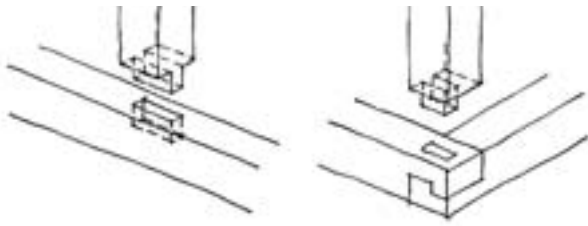
Undirstöður

Undirstöður timburhúsanna voru í fyrstu steinhleðsla, nokkrar steinaraðir hlaðnar án bindiefnis. Enginn kjallari var undir húsunum.

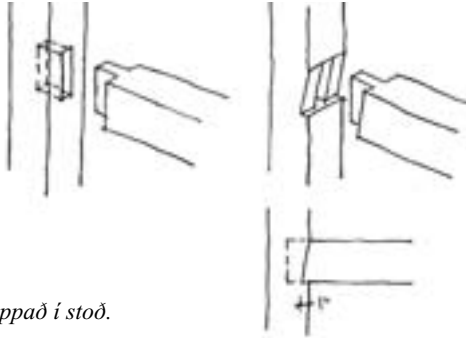
Fótstykki

Fótstykki (aurstokkur) liggur á sökkuhleðslu og eru hornin læst saman með hornlås. Stundum eru lengdarsamskeyti á fótstykki gerð með blöðun eða hakablöðun. Stundum er notuð blöðun með sniðskornum brjóstum, hakasniðblöðun með spennifleygum (einfaldir franskir lásar) eða franskir lásar.

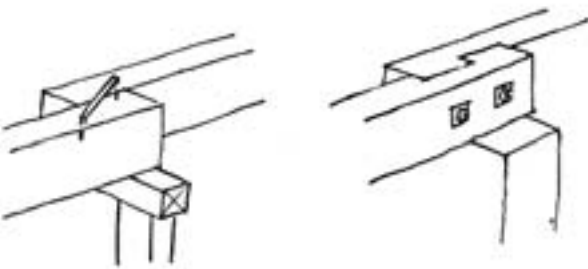
Við festingar fótstykis í undirstöður voru sums staðar notaðir sinklar sem komið var fyrir milli steina í hleðslunni undir fótstykkinu og reknir inn í það. Annars var algengt að húsin sætu laus á sökklínum. Sagt er að grjót og jafnvel steinsteypa hafi verið sett í binding húsa meðal annars til þess að þyngja þau og koma í veg fyrir að þau fýkju.



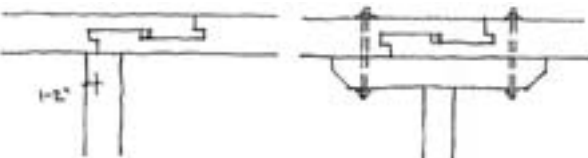
Stoð tappað í fótstykki.



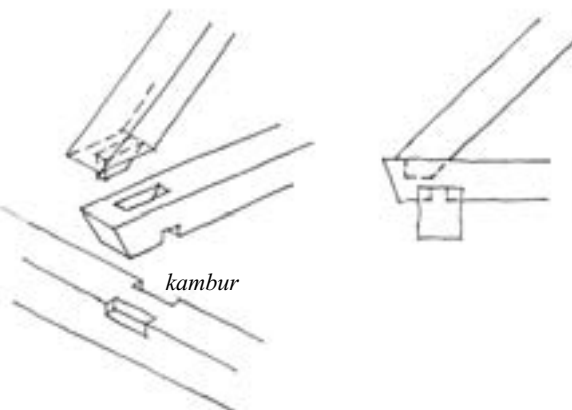
Lausholt tappað í stoð.



Gólfbitar lagdir á víxl á millivegg.



Gólfbiti skeyttur með frönskum lás og lagður á súlu.



Samsetning sperru, gólfbiti og syllu við þakkant.

Gólfbitar

Gólfbitar liggja þvert yfir húsið og binda fótstykkin saman. Gólfbitar á kjallaralausum húsum voru oft lagðir í sand, mól eða á steina.

Í gömlum gerðum bindingsverks er algengt að gólfbitar séu tappaðir inn í fótstykkið eða blaðaðir í fótstykkið með svalablaði (hálf í hálf eða liggjandi ofan á). Einnig kemur fyrir að gólfbitar 1. hæðar eru ekki tengdir fótstykkinu heldur liggja lausir á sökkulhleðslunni.

Stoðir, skástífur og lausholt

Stoðir eru oftast tappaðar í fótstykki og syllu eða beint í sperru á göflum. Sem stífung eru sett skábönd eða skástífur í hornin, töppuð í fótstykki og syllu. Lausholt milli stoða eru töppuð eða grópuð í stoðir og skástífur. Gömul venja var að setja inn eitt lausholt í hvert fag þegar veggurinn var lægri en 2,5 m, annars tvö lausholt. Um og eftir aldamót var algengt að setja lausholt með 1 m millibili. Sett var lausholt yfir og undir glugga- og hurðarop. Oftast eru samsetningar tryggðar með trénöglum.

Gluggar og hurðir

Oftast sett í bindingsverkið með 10-20 mm bili milli karms og grindar. Pakkað er með tjöruhampi í bilið. Stundum er ekkert bil milli grindar og karms, stundum stoð aðeins öðrum megin eða lausholt vantar.

Syllur og efri gólfbitar í elstu gerð bindingsverks

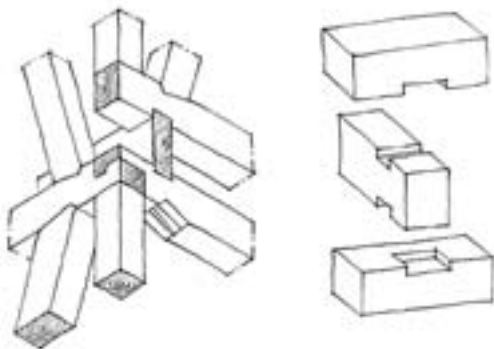
Á langveggjum liggja syllur á stoðunum og gólfbitar og sperrur þar ofan á. Á göflum myndar ysti gólfbiti syllu. Gólfbitar efri hæða spanna þvert yfir húsið og tengja syllur langveggjanna saman. Í stærri húsum liggja þeir þvert á einn eða fleiri dregara eða milliveggi í miðju húsi. Samskeyti eru oftast gerð á einfaldasta háttinn með því að víxlleggja þá ofan á dregara eða milliveggi. Sjaldgæfara var að nota franska lása. Byggingartimbur er sjaldan lengra en 6 m og ef bitar áttu að vera lengri var timbrið læst saman með blöðun eða frönskum lás með stoð eða millivegg sem undirstöðu.

Í gömlum gerðum bindingsverkshúsa eru efri gólfbitarnir kambaðir við syllur langveggjanna. Sperrur eru tappaðar ofan á gólfbita og bundnar með sinklum þannig að gólfbitinn tekur við útspyrnukrafti þaksins. Gólfbitinn stingst oft út fyrir sylluna og er skáskorinn.

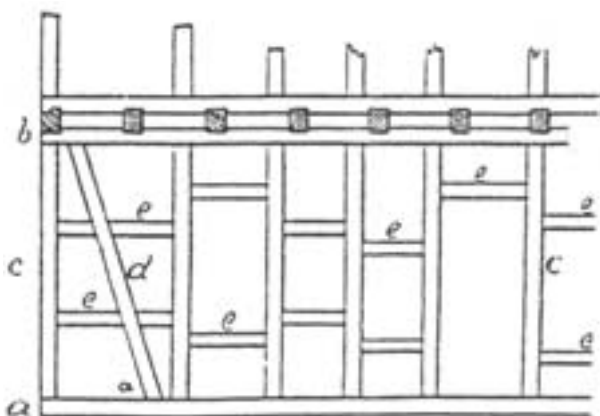
Á sperruendann er stundum settur fleygmyndaður skálkur til að lengja þakkantinn út fyrir gólfbitana og myndast þá sveigja í þakið. Þaðan er skálkaskjól komið. Skammbiti, hanabjálki og sperrur eru oftast blöðuð saman og sperrur settar saman í mæni með blöðun eða klofun.

Portbyggð hús

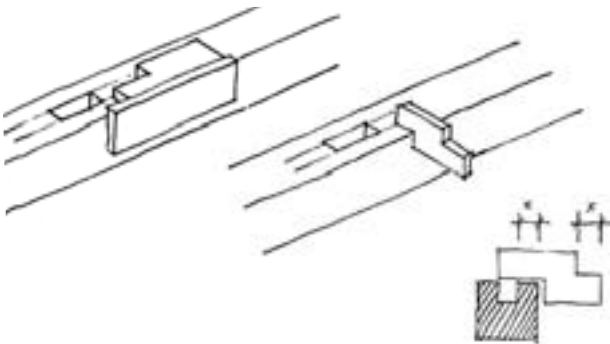
Á húsum, sem eru portbyggð í upphafi, ganga stoðir oftast upp í portsyllu sem sperrurnar hvíla á. Gólfbitarnir eru þá settir á syllu sem er felld inn í stoðirnar eða hakaðir beint inn í stoðirnar. Stundum er sett skástífa inn á sperru, eins konar „knebuk“.



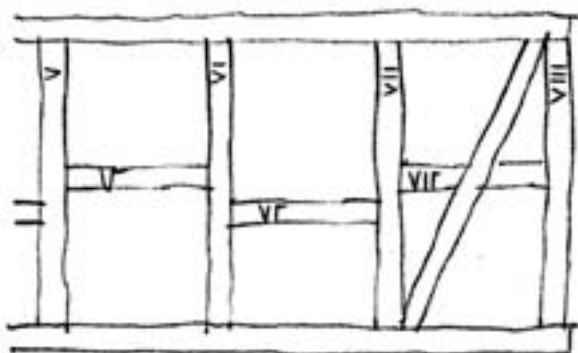
Tvöföld sylla, samsetning syllu og gólfbita.



Bindingsverksveggur með tvöfaldri syllu.



*Góð og þétt samsetning fest með nákvæmni í útfærslu.
Notað var mál til að strika fyrir töppum og sporum í tré.
Nefnist það kú.*



Merkingar á grind, rómverskar tölur.

Gólfbitar geta stundum legið á lausholtum, blaðaðir inn í stoðir, á einfaldri eða tvöfaldri syllu.

Algennt er að berandi innveggir séu byggðir upp eins og útveggir með skástífum.

Bindingsverk um aldamót

Helsti munur á milli fyrstu gerðar bindingsverkshúsa og bindingsverkshúsa frá því um aldamótin er að húsin eru orðin tvílyft, mun stærri, breiðari og hærra. Þau eru ekki lengur byggð upp í fögum eða römmum þar sem gólfbiti, stoð og sperra standast á. Staðsetning glugga- og dyraopa er látin ákveða hvar stoðirnar eru og sperrurnar eru lagðar á sylluna með reglulegu millibili. Bil á milli stoða fer upp í 1,5 m og glugga- og dyraop stækka. Algengari er notkun bolta og nagla í stað hefðbundinna timbursamsetninga og er jafnvel notaður stálbiti sem hluti burðarvirkis.

Frá 1880 var farið að hlaða kjallara og um aldamótin var byrjað að steypa kjallara undir timburhús.

Tvöföld sylla

Í húsum frá því um aldamót er algengt að sylla í hæðarskilum sé tvöföld á langhliðum og gólfbitar í milligólfi blaðaðir eða hakaðir á milli syllnanna. Á göflum myndar ysti gólfbiti syllu eða að sylla á göflum liggi í sömu hæð og neðri sylla á langhliðum og sé læst saman með hornlås. Þá liggur ysti gólfbiti upp að veggstoðum á gaffli.

Á sveitserstílhúsunum liggja sperrurnar í haki ofan á syllu og eru festar með sinklum.

Svalir

Ýmiss konar svalir og útskot prýða sveitserstílhúsin. Útskot eru hengd utan á bindingsverksgrindina með skáböndum. Á svölum eru bitarnir hakaðir í syllu og stífað undir þá með knekti eða að gólfbitar eru látnir kraga út úr húsinu og mynda svalir með eða án stuðnings af knekti.

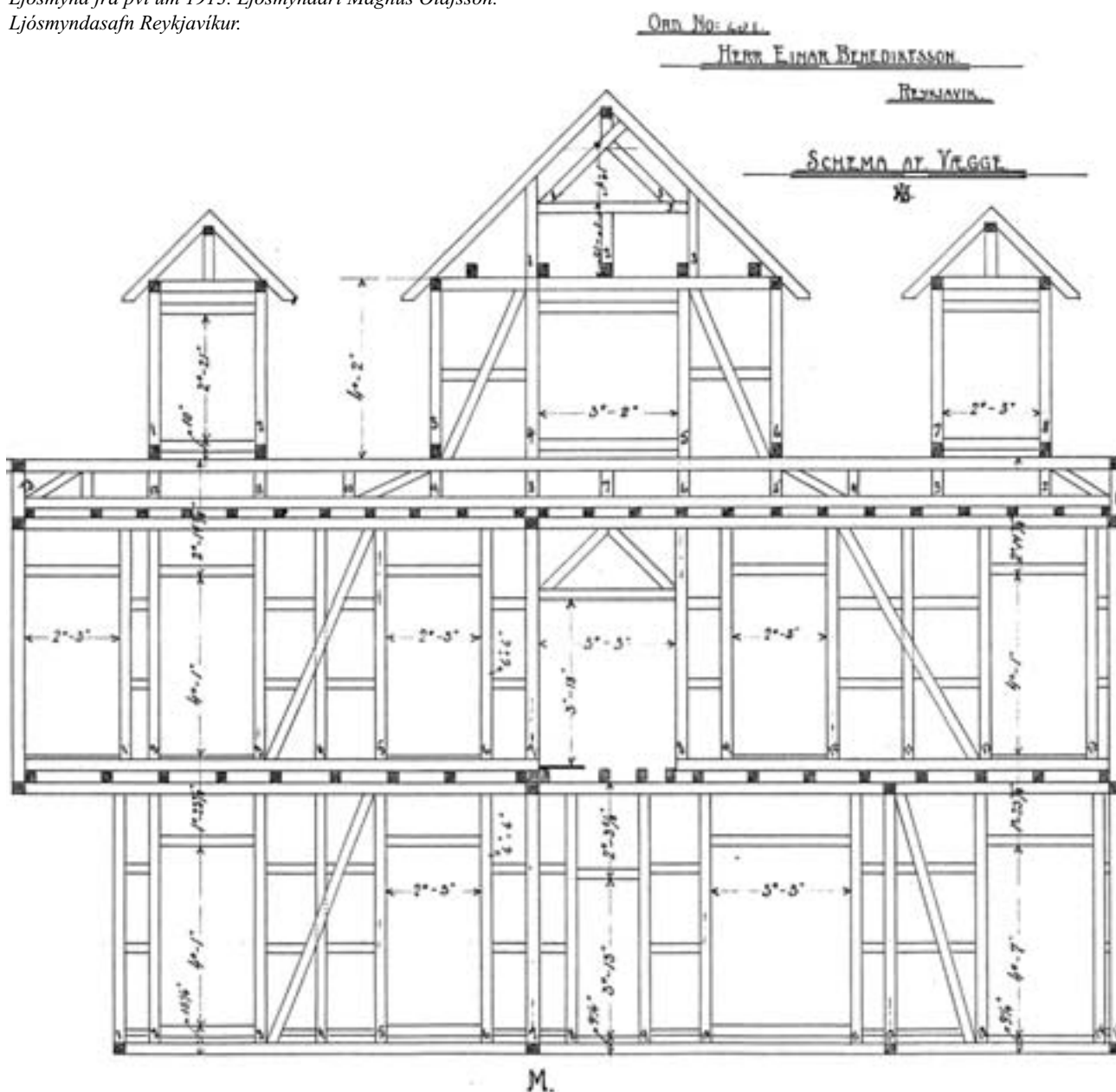
Timburmerkingar

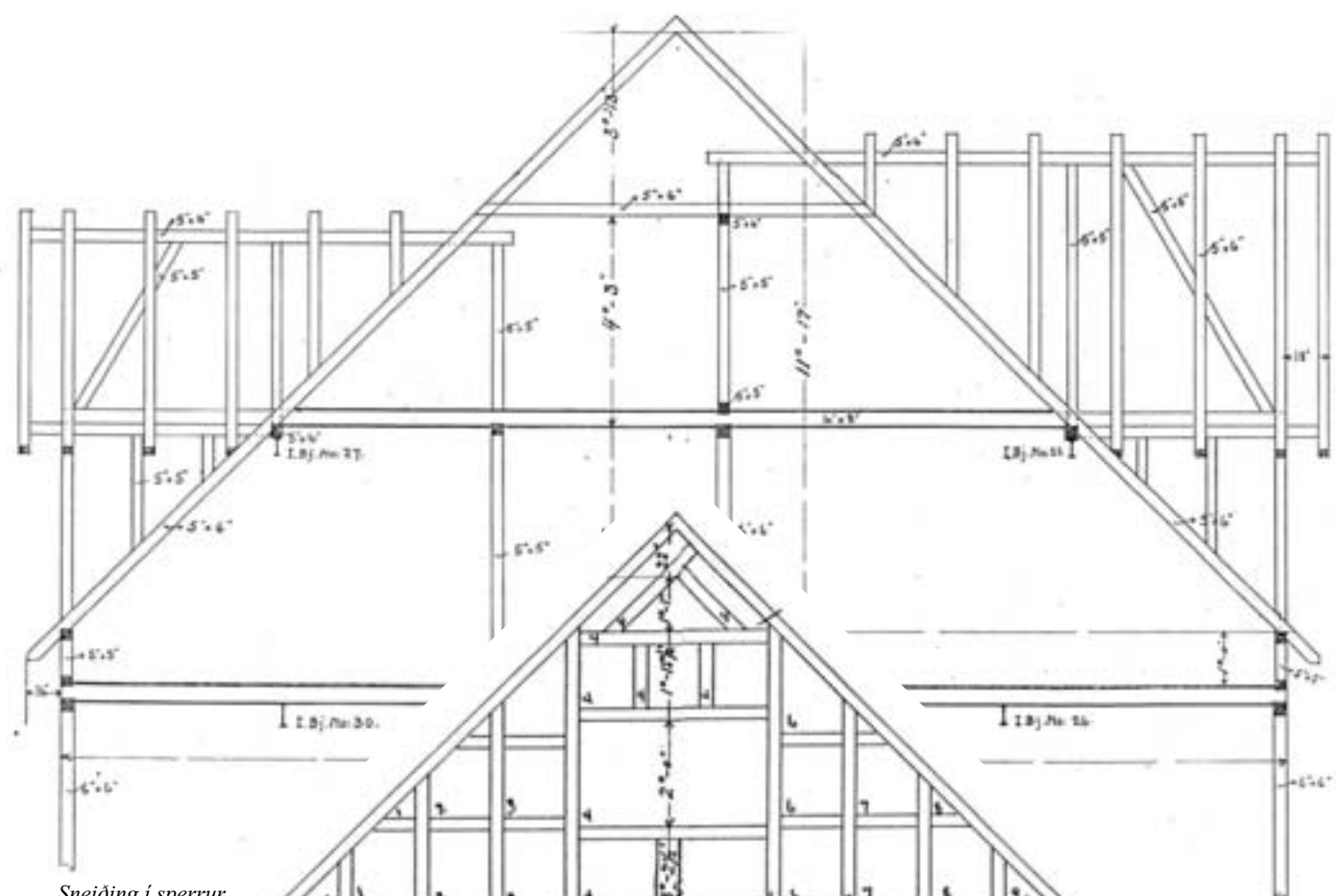
Algennt er að finna merkingar á gömlu timbri. Stokkhús og bolhús voru oft tilhöggvinn annars staðar og merkt til að auðvelda uppsetningu þeirra. Grind í bindingsverki var oftast tilsníðin á byggingarstað en merkt til að auðvelda samsetningu. Oftast var það gert með rómverskum tölum (einfalt var að höggva það með sporjárnnum) á kerfisbundinn hátt. Algennt var að nota timbur oftast en einu sinni og oft má sjá spor eftir gamlar samsetningar og gamlar merkingar.



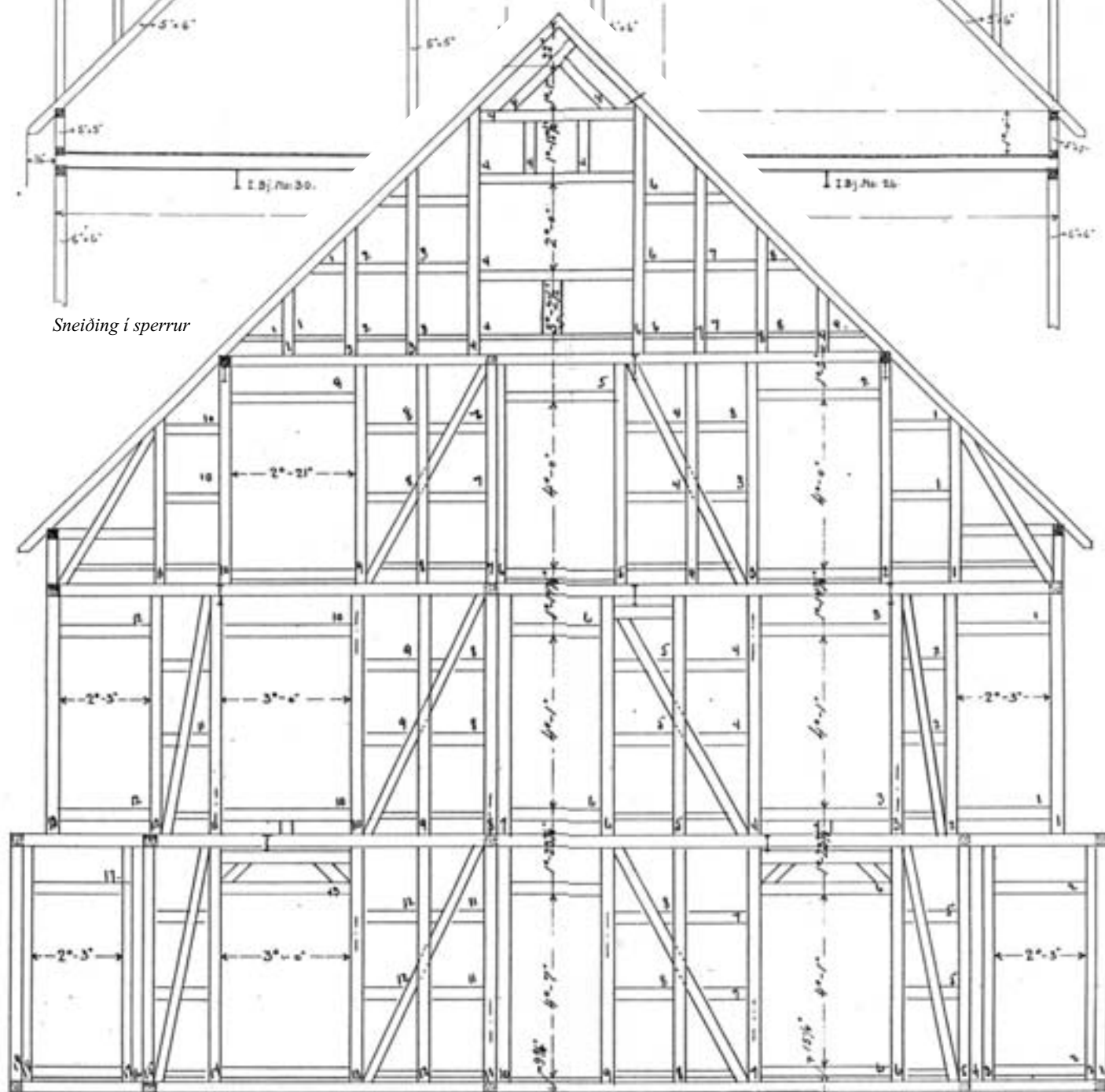
Dæmi um bindingsverk um aldamót:
 Syndikatið, Austurstræti 14, Reykjavík.
 Syndikatið stóð á horni Pósthússtrætis og Austurstrætis.
 Gluggarnir voru óvenju stórir með heilum rúðum.
 Syndikatið brann í miðbæjarbrunum árið 1915.
 Ljósmynd frá því um 1913. Ljósmyndari Magnús Ólafsson.
 Ljósmyndasafn Reykjavíkur.

Teikningarnar voru gerðar hjá Strömmen Trevarefabrik í
 Noregi í árið 1908 fyrir Einar Benediktsson skáld.
 Sennilega kom allt timbur í húsið tilsneitt frá Noregi.
 Teikningar: Riksantikvaren Oslo.
 Afrit er í vörslu Arbæjarsafns.





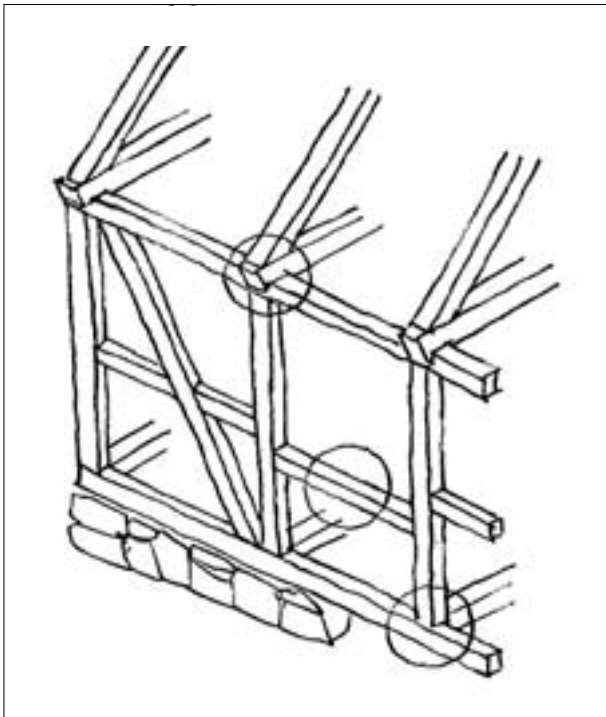
Sneiðing í sperrur



Gaflveggur

A.

Ástandsskoðun



Staðir sem eru viðkvæmir fyrir skemmdum: samsetning sperra og syllu, undir glugga, samsetningar stoða og gólfbita við fótstykki.



Fúaskemmdir í grind.

Skoða þarf húsið og burðargrind þess til að meta tæknilegt ástand þess og skrá skemmdir. Skoða þarf sérstaklega alls staðar þar sem klæðningin er skemmd. Getur það bent til þess að vatn hafi komist inn bak við klæðninguna. Nauðsynlegt getur verið að fjarlægja klæðningu, t.d. undir glugga, til að athuga ástand grindar. Forskölun húsa veldur því oft að raki innan frá þéttist innan á múr húðuninni og rennur niður eftir henni. Hætta er einnig á ferð ef húsið er einangrað en loftun eða rakavörn vantar.

Í stokkum eða þykku timbri geta fúaskemmdir leynst inni í timbrinu án þess að vera sýnilegar á yfirborðinu. Ef ástæða þykir til má athuga ástand timbursins með rakamæli eða með því að bora göt og taka sýni.

Athuga skal eftirfarandi atriði:

Fótstykki

Fúi í fótstykki er mjög algengur og geta ástæðurnar fyrir honum verið margar. Fótstykkið getur hafa fúnað vegna þess að það drekkur í sig raka frá undirstöðum. Land umhverfis bygginguna getur hafa hækkað og mold og gróður liggja upp að húsinu að utanverðu. Fúi í fótstykki getur einnig orsakast af biluðum vatnsleiðslum inni í húsi. Ef þurfa þykir skal losa nokkur borð í klæðningunni en oft er hægt að komast að fótstykkinu úr kjallaranum eða með því að losa vatnsbrettið.

Lausholt og stoðir við glugga

Fúi í lausholti undir eða yfir glugga getur stafað af röngum frágangi, rangri uppsetningu vatnsbrettis eða að vatnsbrettið er ónýtt og vatn hefur komist inn.

Undir og meðfram þakkanti

Vatn eða raki getur hafa komið inn vegna leka á þakklæðningu, lélegra þakrenna eða niðurfallsröra og leitt til fúaskemmda í syllu og sperruenda. Oft er hægt að athuga þetta innan frá.

Sig, skekkjur og svignun

Sig og skekkjur á fótstykki er algengt þar sem hleðslur eða undirstöður hafa gefið sig eða sjálft fótstykkið er ónýtt vegna fúa. Algengt er að breytingar, þar sem ekki hefur verið tekið tillit til uppbyggingar burðarvirkisins, hafi leitt til svignunar og skekkju. Dæmi um það er stækkun á gluggaopi þar sem stoðir hafa verið teknar í burtu og sylla fyrir ofan glugga svignar eða að berandi innveggur hefur verið rifinn niður og gólfbitar svigna. Oft hafa stoðir eða milliveggir á rishæð verið fjarlægðir og sperrur hafa svignað og rifnað út úr tappagötum vegna útspyrnukraftsins.

Festing á undirstöðum, stífing

Athuga þarf festingu grindar við undirstykki. Algengt er að hús séu laus á sökklinum og hafa jafnvel skekkst á undirstöðunum. Einnig þarf að athuga stífingu grindar og festingu sperra í syllu.

Almennt um varðveislur og viðgerðir

Hér eru gefnar almennar leiðbeiningar um viðgerðir á bindingsverksgrind. Engin ein aðferð er sú rétta, heldur er um marga möguleika að ræða og verður að meta og velja aðferð eftir aðstæðum á staðnum. Markmiðið er alltaf að fjarlægja sem minnst af upprunalegum efniviði og að gera við í samræmi við uppbyggingu bindingsverksins og byggingarlag þess húss sem gera á við.

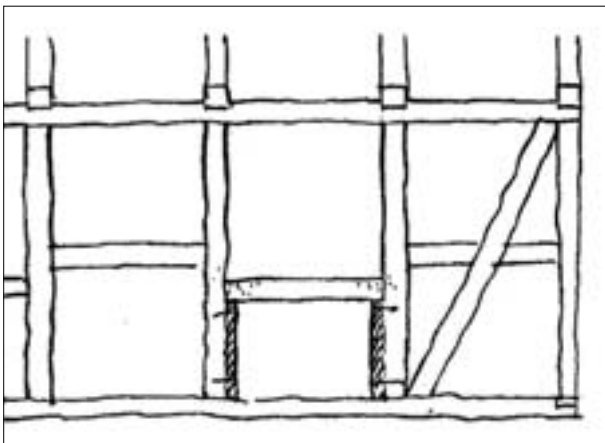
Varðveisla á huldum hlutum byggingar, t.d. burðarvirki, er yfirleitt jafn mikilvæg og varðveisla á sýnilegum hlutum. Að jafnaði skal hafa sama metnað og nota sömu vinnuaðferðir við viðgerðir á grind og öðrum byggingarhlutum.

Þó er ljóst að vinnuaðferðir verða að fara eftir aðstæðum hverju sinni. Taka verður tillit til viðkomandi húss og varðveislugildis þess, tæknilegs ástands, skemmda og þeirra breytinga sem gerðar hafa verið. Auk þess verður að taka tillit til forsendna verkefnisins eins og notkunar og fjárhags. Möguleikarnir á réttum viðgerðum og samsetningum eru að nokkru leyti háðir umfangi viðgerðarinnar og aðstæðum á byggingarstað. Umfangsmiklar viðgerðir, þar sem klæðningar eru fjarlægðar, skapar bestu mögulegu aðstöðu fyrir viðgerðarvinnu.

Oft kemur upp sú staða að skemmdir á grind komi óvænt í ljós við viðgerðir á klæðningu. Í flestum tilvikum er hægt að gera við stoðir, lausholt og fótstykki á viðeigandi hátt með hefðbundnum timbursamsetningum, án þess að þurfa að taka klæðningar niður að miklu leyti. Ekki er æskilegt að rífa hús í sundur til þess að gera almennilega við.

Bráðabirgðaviðgerðir

Þegar aðstæður á vinnustað eru erfiðar getur verið nauðsynlegt að slaka á fræðilegum kröfum um vinnu-



Notkun laska í viðgerðum á stoðum, skástífum og lausholtum. Óhjákvæmilegt getur verið að leggja ný lausholt ofan á laska á stoðunum eða negla laska á lausholt til að festa skástífurnar, t.d. þar sem erfið er að komast að.

aðferðir. Er þá gert við stoðir og lausholt til bráðabirgða með því að negla laska utan á þau. Bráðabirgðaviðgerðir skal útfæra þannig að auðvelt verði að fjarlægja laska o.þ.h. og endurgera þá (færa grindina í upprunalegt horf) síðar. Leitast skal við að fjarlægja sem minnst af upprunalegum efniviði og eyðileggja ekki það sem er fyrir, bæta bara við.

Óráðlegt er að nota stálvinkla og naglaplötur við grindarviðgerðir, m.a. vegna þess að það er vafasamt brunatæknilega séð. Ekki skal heldur stíknegla, það er nútímaleg aðferð sem hæfir síður gömlum húsum.

Algengar villur og gallar við grindarviðgerðir

Helstu og algengustu gallar á viðgerðum bindingsverks er að notað hefur verið of mikið af stálvinklum, naglaplötum, löskum og krossviðarplötum í stað hefðbundinna timbursamsetninga og að upprunalegt efni er fjarlægt að óþörfu. Reynt hefur verið að stytta leiðina með því að nota aðferðir sem eiga ekki við eða að hönnuðir eða smiðir hafa ekki búið yfir kunnáttu til að gera við á réttan hátt.

Einnig er algengt að ekki sé tekið nóg mikið tillit til upprunalegu grindarinnar og burðarlegrar uppbyggingar hennar. Henni er oft breytt óhóflega mikið og hún styrkt með stál- eða límtrésbita í algjöru ósamræmi við eðlilega og hefðbundna uppbyggingu bindingsverks.

Hönnun og skipulagning viðgerða

Mælt er með því að nota hönnuði og/eða smiði sem hafa reynslu af grindarviðgerðum. Við viðtækar skemmdir er nauðsynlegt að skipuleggja verkið áður en viðgerðir hefjast. Mæla þarf og teikna þá veggir sem gera á við, merkja skemmda staði og hanna útfærslu á viðgerðum. Vinna við minni háttar grindarviðgerðir felur í sér mat á staðnum um hvað sé fúið og hversu mikið þarf að endurnýja.

Burðarþol

Þar sem viðgerðir og endurbætur fela í sér breytingar á burðarvirki verður að fullvissa sig um að burðarvirki hússins verði ekki veikara. Ef þurfa þykir skal fá verkfræðing til að reikna út burðarþol og athuga hvort festing grindar í undirstöður, stífing grindar og festing sperra í syllu sé nægileg. Þetta gildir einnig þegar endurgera skal timburgrind þar sem búið er að fjarlægja hluti eða þar sem styrkja eða stífa þarf grindina vegna breytinga sem gerðar hafa verið á henni.

Byggingarleyfi

Við umfangsmiklar viðgerðir þarf að sækja um leyfi til byggingarnefndar.

Viðgerðir á grind

Efni til grindarviðgerða

Yfirleitt skal nota sömu tegund timburs og sömu timburstærðir og upphaflega voru notuð og eru í húsinu. Hefð er fyrir því að endurnota gamalt efni við viðgerðir á grind. Ekki er mælt með frá varðveislusjónarmiði að nota samlímt timbur (límtré).

Mikilvægt er að stefna viðaræða efnis, sem skeyta skal saman, liggi í sömu átt og að þéttleiki áhringa sé sá sami. Kjarnaviður og rysjuviður vinna illa saman og getur sú samsetning myndað sprungur. Nýtt timbur skal hafa sama rakastig og það sem gera skal við.

Gagnfúavarið efni

Notkun gagnfúavarins efnis í grindarviðgerðir ætti ekki að vera nauðsynleg ef rétt er staðið að verki við viðgerðirnar og orsök skemmdar er fjarlægð.

Notkun gagnfúavarins timburs samræmist heldur ekki fræðilegum kröfum um að nota upprunaleg efni og aðferðir.

Samsetningar

Við viðgerðir skal leitast við að nota sömu timbur-samsetningar og útfærslu á þeim og fyrir er í húsinu.

Lím

Í hefðbundnar timbursamsetningar er yfirleitt ekki notað lím. Við viðgerðir, t.d. þar sem fléttað er inn efni, er notað lím. Mælt er þá með að nota kaseinlím, kaskoment eða annað hvítt lím. Oft er þá til viðbótar notaðir naglar eða skrúfur til að tryggja samsetninguna.

Að fjarlægja fúinn við

Fúinn við skal fjarlægja. Mælt er með að fjarlægja við í allt að 20 cm fjarlægð frá fúaskemmd.

Fúi getur verið til staðar þó svo að hann greinist ekki með berum augum. Meta verður á staðnum hvort timbrið er í lagi eða ekki og má sannreyna það með því að banka í það, stinga með hníf, bora göt eða nota rakamæli.

Ákveðin mótsögn er í því að varðveita upprunalegan efnivið og að fjarlægja fúinn við og verður að meta það eftir stað og aðstæðum. Oft er aðeins ysta lag viðarins fúíð og nægir þá að hreinsa fúa í burtu og fella inn nýtt efni.

Ef timbrið er þurr og mögulegt rakaálag er í lágmarki þarf ekki endilega að fjarlægja fúaskemmdan við. Fúi stöðvast (leggst í dvala) ef timbrið helst þurr og rakastig er undir 20%. Forsenda þess er þó að það sé forsvaranlegt vegna burðar að láta hann vera og að festing sé nægileg fyrir klæðningu og aðra byggingarhluta.

Fúavörn

Algengt hefur verið að bera á fúavarnarefni svo sem karbólin, kreosót eða önnur sveppaeyðandi fúavarnarefni í terpentínu við grindarviðgerðir.

Árangurinn er hins vegar takmarkaður vegna þess að fúavarnarefnin ganga svo stutt inn í viðinn og fúasveppir eyðast aðeins á yfirborðinu. Þar að auki endast flest sveppaeyðandi fúavarnarefni ekki lengi, frá nokkrum mánuðum upp í 3/4 árs, þannig að langtímaáhrif eru lítil. Kreosót er talið virkt jafn lengi og af því finnst lykt. Þar sem orsakir skemmdar eru fjarlægðar og timbrið er þurr ætti ekki að vera þörf á fúavarnarefni. Árangurinn er kannski af sálfræðilegum toga og ekki er það til skaða.

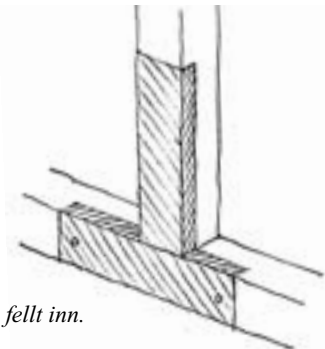
Um að tjakka upp

Varað er við því að tjakka mikið upp til að koma samsetningum saman, t.d. töppum á stoðum ofan í göt í fótstykki. Hætta er á að klæðningar inni og úti skemmist, sérstaklega veggfóður, strigi og listar innanhúss.

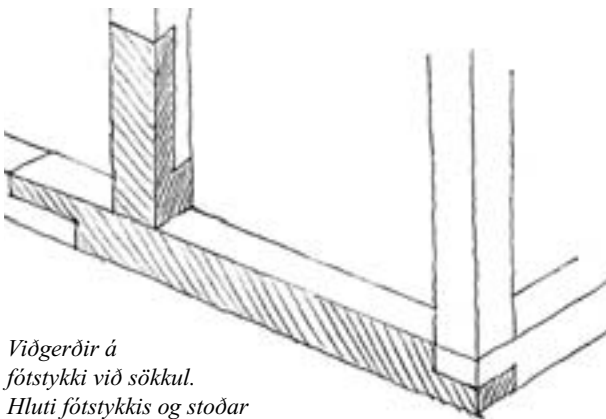


Skeytt er inn nýjum bitaenda. Húsið á Eyrarbakka.

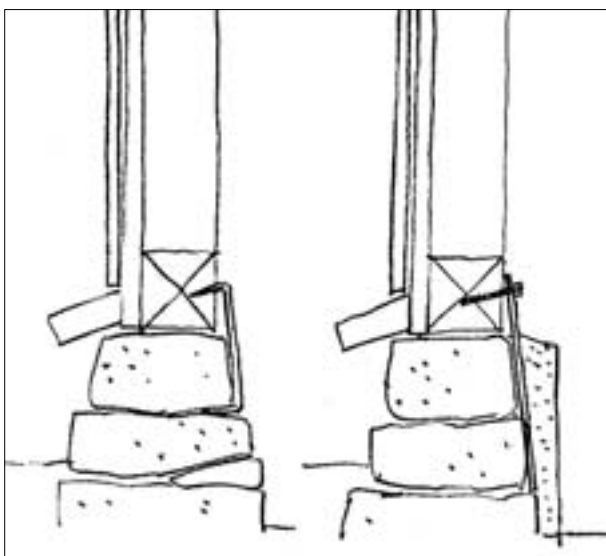
Deililausnir / útfærsla



Einföld viðgerð,
fjarlægður og nýtt efni felld inn.



Viðgerðir á
fótstykki við sökkul.
Hluti fótstykks og stoðar
er endurnýjað.



Festing grindar í hlaðinn sökkul. Hefðbundinn festing með
sinkli. Ný festing: heitgalvanhúðað flatjárn er felld inn milli
steina og múrað fast.
Settur er tjörupappi milli fótstykks og sökkuls.

Hér er lýst nokkrum almennum aðferðum við viðgerðir á grind á friðuðum og varðveisluverðum húsum. Aðstæður á byggingarstað eru svo mismunandi að oftast þarf að spila af fingrum fram og laga vinnuaðferðir að aðstæðum hverju sinni. Ítrekað er að mikilvægast er að halda hugmyndafræðilegum markmiðum og ekki stytta sér leið með málamiðlunarlausnum með notkun naglaplatna og járnvinkla.

Ef raki er til staðar í grindinni getur þurft að taka klæðninguna af (að innan eða utan), fjarlægja einangrun og ef þurfa þykir nota hitablásara til að timbrið í grindinni þorni upp áður en gert er við. Eftir viðgerð skal fjarlægja sag og ryk.

Nýtt efni felld inn

Í mörgum tilvikum er aðeins ysti hluti efnisins fúinn. Það getur verið nóg að hreinsa fúinn við í burtu og fella (flétta) inn nýtt efni. Ekki er tekið meira í burtu heldur en nauðsynlegt er. Fletirnir eru sléttaðir með exi eða höggjárni. Nýja efnið er sniðið til og fest með lími og nagla eða skrúfu.

Stundum er þetta eina nothæfa aðferðin þegar gert er við grindarhluta sem erfitt eða ómögulegt er að fjarlægja, t.d. tengistykki milli sperra (hanabjálka) á gaffli, syllu á milli hæða eða gólfbita á gaffli.

Viðgerðir á fótstykki við sökkul

Fótstykki endurnýjað að hluta til

Þar sem fótstykkið er fúíð í gegn verður að skipta um það. Fúinn viður er fjarlægður og skeytt er inn nýju efni. Notaðar eru hefðbundnar timbursamsetningar. Nota má einfalda blöðun í lengdarsamskeyti en betra er að nota hakablöðun, jafnvel með fleygum sem spenna stykkinn saman.

Þurft getur að lyfta grindinni aðeins upp til að smeygja fótstykki upp í tappa og hök. Oft er hægt að smeygja eða renna nýjum hluta fótstykks inn, sérstaklega þar sem stoðarendar eru endurnýjaðir samtímis.

Festing grindar í sökkul

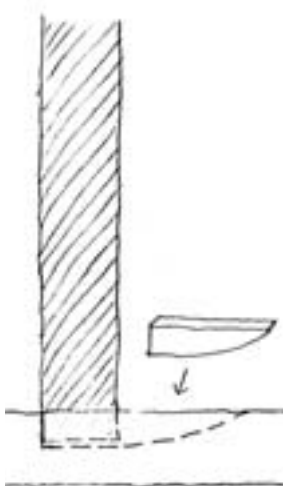
Athuga þarf festingar fótstykks við undirstöður.

Ef fótstykkið er fest með sinklum þarf að athuga að þeir séu nógu vel festir.

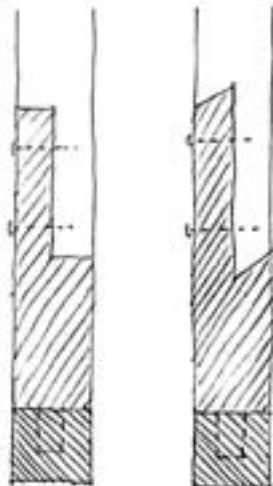
Hægt er að búa til nýjar festingar innanvert á hlöðnum sökkul. Boltar, vinklar, flatjárn eða gatabönd eru sett inn eða múruð inn í sökkulinn eftir því sem við á. Á steypum sökkul er einfalt að festa fótstykkið með múrbolta. Mælt er með að nýjar járnafestingar séu heitgalvanhúðaðar.

Pappi milli fótstykks og sökkuls

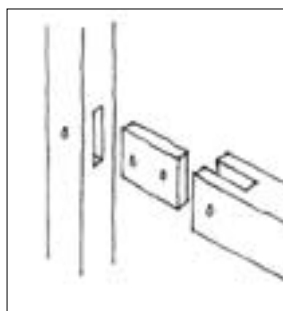
Setja skal tjörupapparemu milli fótstykks og steypis



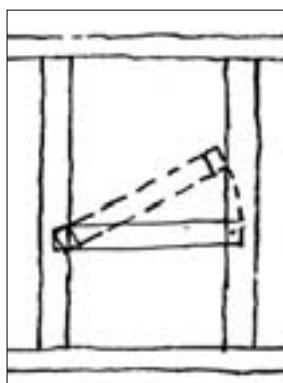
Tekið úr fótstykkinu, stoðinni rennt ofan í og efni fellt inn í gatið eftir á.



Nýr endi stoðar skaraður inn og festur með frönskum skrúfum.



Tappa í lausholti skipt út.



Tekin er rauf í stoð fyrir tappa og nýju lausholti rennt í.



Endi stoðar endurnýjaður. Hillebrandtshús, Blönduósi.

sökkuls til að koma í veg fyrir að raki dragist upp í timbrið. Koma þarf í veg fyrir að vatn safnist fyrir á pappanum án þess að geta runnið af. Einnig er hægt að setja fótstykkið á fleyga og lofta þannig undir það. Ef sökkull er hlaðinn og vel loftar um fótstykkið er hins vegar engin ástæða til að setja pappa.

Viðgerðir á stoðum, lausholtum og skástífum

Fúinn stoðarendi eða skástífa endurnýjuð

Fúinn viður er tekinn í burtu og nýtt efni er blaðað saman með sniðskornum brjóstum sem „læsa“ samskeytunum við álag. Blöðun með réttum brjóstum auðveldar hins vegar samsetninguna og verður að velja lausn eftir aðstæðum. Lím og naglar eða skrúfur eru notuð til að festa stykkinn saman.

Ef stoðin er mikið skemmd (meira en helmingur ónýtur) er réttast að skipta um stoð. Heillegt efni úr gömlu stoðinni má þá endurnota annars staðar.

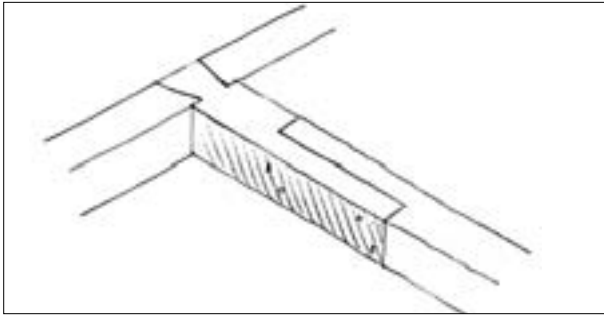
Þegar bæði endi stoðar og hluti fótstykks eru endurnýjaðir er oft hægt að koma hvoru tveggja fyrir í einu. Þegar koma á nýrri stoð eða stoðarenda fyrir getur þurft að styttu tappann á stoðarendanum eins mikið og forsvaranlegt telst og tjakka hluta grindar varlega upp, þ.e. sem nemur liðlega lengd tappans (um tommu) til að koma honum ofan í tappagatið í fótstykkinu. Nota má undirsláttarstoðir til að tjakka upp. Einnig má einfaldlega styttu tappann og slá stoðina ofan í tappagatið með sleggju.

Hægt er að taka úr fótstykkinu við tappagatið til þess að renna stoðinni ofan í og fella í gatið eftir á.

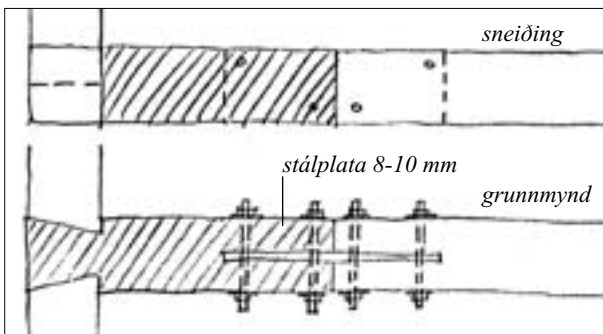
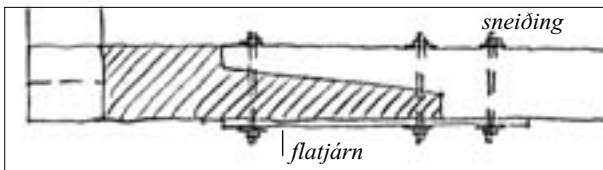
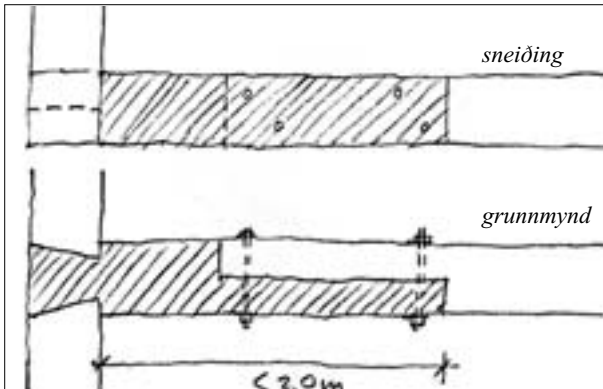
Töppun er algeng í samsetningu stoða og syllna. Lengd tappans ætti að vera a.m.k. 2 " og breiddin þriðjungur af efnisbreidd. Hægt er að endurnýja aðeins tappann ef hann er fúinn. Búinn er til laus tappi sem festur er með dílum og lími.

Viðgerð á lausholti

Nýjum lausholtum má koma fyrir með því að styttu tappann og taka úr stoðinni til þess að hægt sé að renna lausholtinu niður í tappagatið.



Nýr endi gólfbita.
Festing gólfbítans í fótstykkinu er endurgerður.



Samsetningar við viðgerð á gólfbítum.



Endi stoðar, fótstykki og gólfbíti endurnýjað.

Viðgerðir á gólfbítum

Oft eru endar gólfbíta fúnir í samskeytum við fótstykki. Fúinn viður er fjarlægður og skeytt er inn nýjum bitaenda. Gólfbítinn er skeyttur með blöðun, gaddaplötum og boltum eða negldur er laski utan á hann. Hægt er að gera við gólfbíta á þennan hátt án þess að fjarlægja gólfborð. Endurgera skal festingu gólfbítans í fótstykkinu. Ef gólfbítinn er blaðaður ofan í fótstykkið með svalablaði getur þurft að tjakka nýja gólfbítann eða gólfbítaendann lítillega upp til að koma svalablaði ofan í gatið.

Gæta þarf þess að samskeyti gólfbíta séu ekki lengra frá undirstöðum en 2 m. Ef meira af gólfbítanum er fúin verður að endurnýja gólfbítann allan. Ekki er mælt með að nota stálvinkla til festingar gólfbítans í fótstykki. Ekki er heldur mælt með að leggja gólfbítann á borð sem neglt er utan á fótstykkið nema það hafi verið gert þannig í upphafi.

Brunatæknilegar endurbætur við hæðarskil

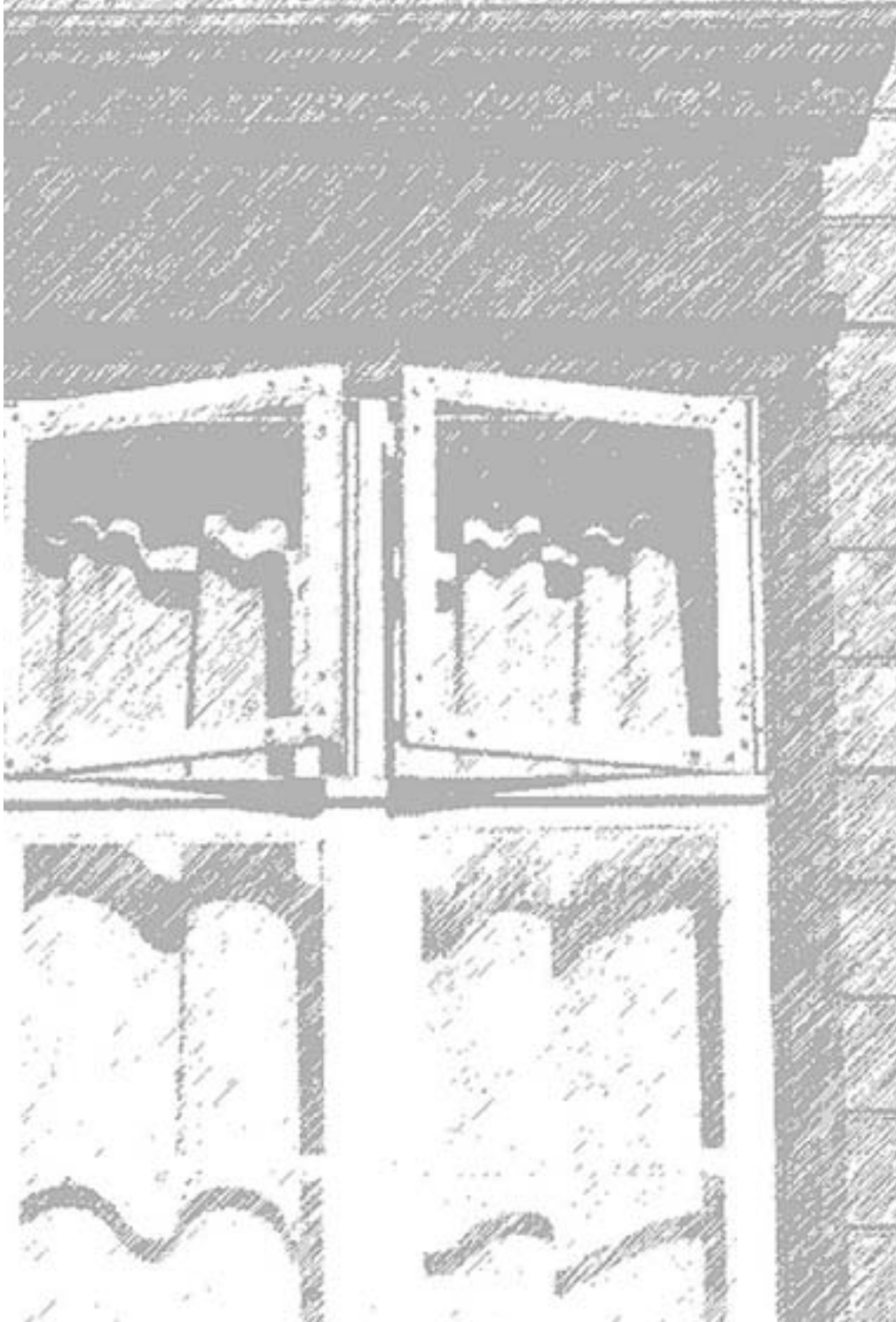
Steinull í hæðarskilum, útveggjum og milligólfum getur tafið fyrir útbreiðslu elds. Þá er mikilvægt að steinull fylli öll hól og hvergi séu opin hól þar sem eldur getur breiðist hratt út. Sérstaka aðgát verður að sýna þar sem sylla er tvöföld því að þar getur myndast hól sem erfitt er að komast að.

Þegar einangrun er sett í útveggi, hvort sem það er gert innan eða utan frá eða einangrað er milli hæða, er mikilvægt að setja steinull við hæðarskil. Þá er minnst hætta á brunasmiti milli hæða.



Gert við fótstykki, skástífu og stoð. Fúinn viður er höggvinn í burtu og nýtt efni fellt inn og fest með lími og skrúfum. Hálskirkja í Fnjóskadal.

Útveggjaklæðningar úr timbri



Útveggjaklæðningar úr timbri



Húsið og Assistentahúsið á Eyrarbakka.
Húsið er innflutt danskt timburhús byggt 1765 og eitt elsta timburhús landsins. Assistentahúsið er byggt um 1880. Húsið er klætt reisisúð en Assistentahúsið liggjandi plægðri og strikaðri vatnasklæðningu.
Myndin er tekin 1884 eða 1886.
Ljósmynd Sigfús Eymundsson. Þjóðminjasafn Íslands.

Hér á eftir eru leiðbeiningar fyrir viðgerðir, endurbætur og endurnýjun á útveggjaklæðningu úr timbri.

Fjallað er um einfaldar viðgerðir á timburklæðningu þar sem gert er við skemmd borð eða nokkur borð endurnýjuð. Einnig er fjallað um umfangsmiklar viðgerðir þar sem timburklæðningin er tekin niður, pappa og einangrun komið fyrir og klæðningin sett upp aftur á loftunarlista.

Varðveisla

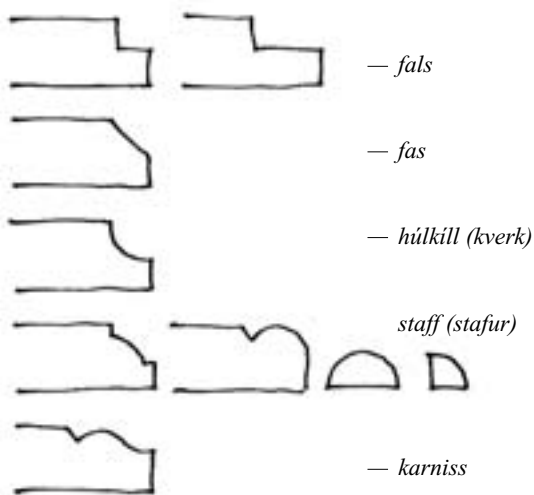
Lögd er áhersla á að varðveita, gera við og endurnota upphaflegu klæðninguna, breyta útfærslum og frágangi sem minnst og breyta ekki útliti hússins. Mikilvægt er að nota upprunalegar aðferðir við verkið. Upphaflegt skraut, falda, lista og þess háttar hluti skal taka varlega niður og endurnota.

Gamlar gerðir útveggjaklæðninga úr timbri

Reisisúð (reisifjöl) og skarsúð eru elstu gerðir timburklæðninga. Þær hafa sagað yfirborð og voru oft tjargaðar. Þessar klæðningargerðir voru notaðar bæði á veggi og þök. Síðar var farið að nota kantréttar, hefлаðar og strikaðar klæðningar, t.d. listasúð og húsin frekar máluð en tjörguð. Heflun og strikun var gerð með handafli á byggingarstað.

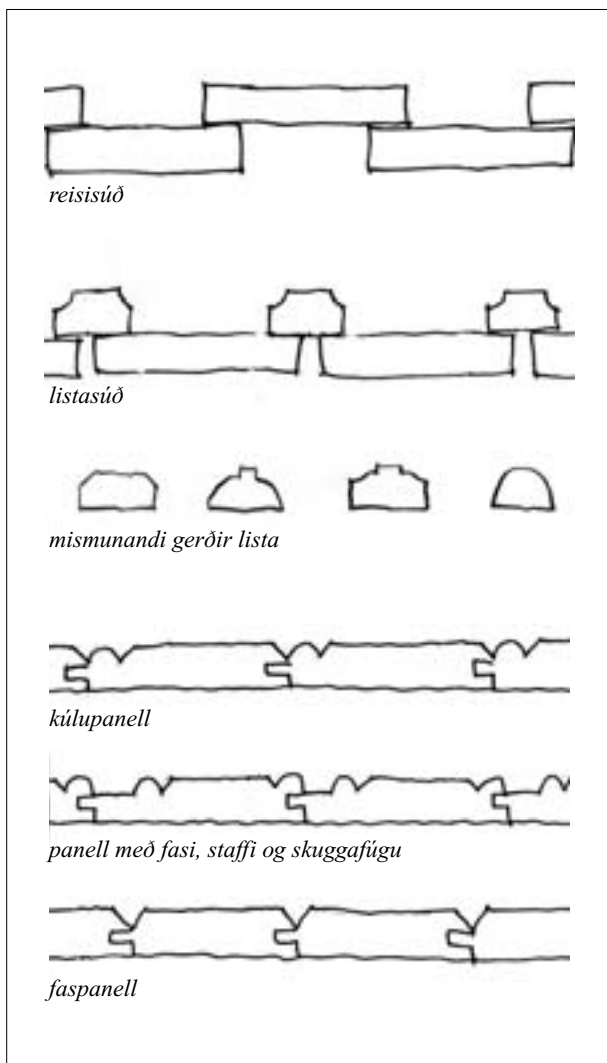
Við vélvæðingu í trésmíðaiðnaðinum (frá 1860) varð

Fimm höfuðform strika

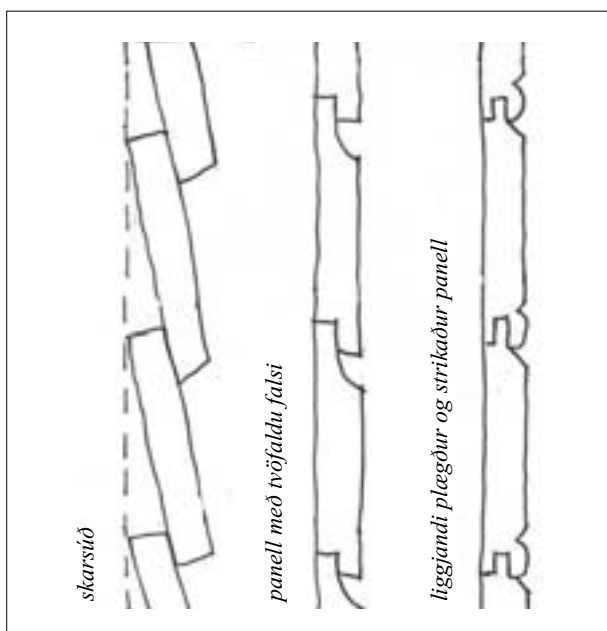


Strik

Við strikun klæðningarborða voru notaðir sérstakir strikheflar. Eftir iðnbyltinguna voru strikin fræst út. Strikunin er fjölbreytt en flest strik er hægt að rekja til fimm höfuðforma sem eru notuð einstök eða samsett: fals, fas, staff, húllkill og karniss.



Gerðir standandi klæðningar.



Gerðir liggjandi klæðningar.

mögulegt að fjöldaframleiða hefluð, strikuð og plægð klæðningarborð og lista. Borðin gátu verið þynnri, framleiðslukostnaður lækkaði og klæðningin varð ódýrari. Vélunnið og tilbúið timbur var flutt inn, jafnvel tilsniðið timbur fyrir heil hús.

Gerðir standandi klæðningar

Reisisúð (rennisúð / slagsúð)

Reisisúð er oft notuð óhefluð og tjörguð. Algeng breidd er 4-8", þykkt 1" - 1 1/4". Ytra borðið getur verið strikað. Bæði notuð á vegg og þök.

Listasúð

Undirborð yfirfelldu reisisúðarinnar halda sér en í stað yfirborðanna eru listar sem oft eru strikaðir og klæðningin er máluð. Innri borðin eru þá hefluð. Breidd list-anna er venjulega 1 - 3" og þykktin 1 - 1 1/2".

Plægður, strikaður og heflaður panill

Klæðningarborðin eru sett saman með heflaðri nót og fjöður. Algeng breidd er 4 - 6" og þykkt 7/8" - 1". Fjöðrin átti að vera a.m.k. 11 mm til að ekki mynduðust rifur milli borðanna þegar klæðningin þornaði. Borðin eru útfærð með ýmiss konar strikum en staff og fas var mjög algengt. Utanáliggjandi listar eru nauðsynlegir við frágang samskeyta milli byggingarhluta, t.d. við glugga, dyr og horn. Auðvelt er að festa þá á sléttan panilflötinn.

Staffpanill (kúlupanill) var mjög algengur í sveitser- og júgendstílsbyggingum ásamt íburðarmikilli smíði og miklu skrauti. Notaður bæði standandi og liggjandi.

Plægður og heflaður panill

hefur slétt heflað yfirborð án strika. Oft er mismunandi breidd á borðunum. (Sama panilgerð er til óhefluð og þá notuð sem undirklæðning.)

Gerðir liggjandi klæðningar

Skarsúð

Dæmi eru um skarsúð á ytra byrði húsa, einkum á einföldum þökum vöruskemma. Hana má einnig finna á gaflveggjum. Skarsúðin var oft tjörguð. Kantar skarsúðarinnar eru stundum óheflaðir.

Láréttur panill með tvöföldu falsi

Í samskeytunum er brúnin skáhefluð til að vatn renni betur af. Yfirborðið er slétt en það einfaldar frágang við dyr og glugga. Borðabreiddir eru 4"- 6", þykkt 7/8"- 1" (18-22 mm).

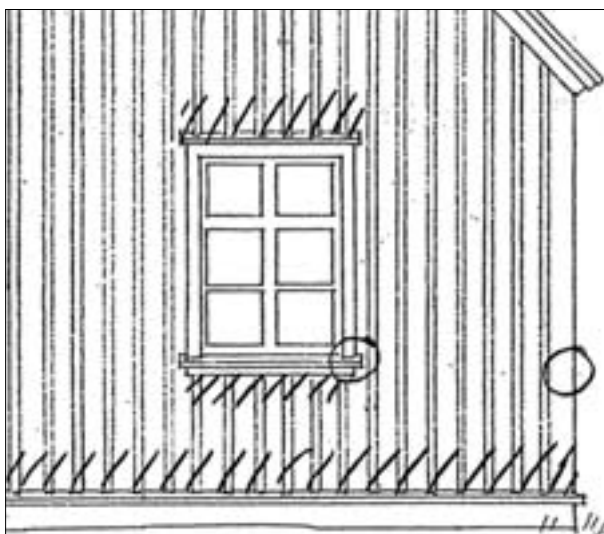
Plægður, strikaður og heflaður panill

Lárétt og lóðrétt klæðning eru eins, breidd borðanna er 4"- 6" og þykkt 7/8"- 1". Sjá kafla um lóðréttan plægðan, strikaðan og heflaðan panil hér fyrir ofan.

Ástandsskoðun og mat



Skemmdir á timburklæðningu. Málningin flagnar af og neðstu borðin bólga út. Bendir það til þess að grindin sé fúin. Laufásvegur 43, Reykjavík.



Staðir sem eru viðkvæmir fyrir skemmdum: á útveggjaklæðningu niðri við vatnsbretti, undir þakskeggi, við horn, við vatnsbretti undir og yfir gluggum, við endatré og samskeyti klæðningarborða.

Áður en verkið hefst þarf að meta ástand gömlu klæðningarinnar. Greina þarf á milli skemmda á yfirborði og skemmda sem ná dýpra inn í viðinn. Skemmdir og fúa má helst greina með skoðun og 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. Þótt klæðningin sé veðruð og málningin hafi flagnað af vegna lélegs viðhalds geta klæðningarborðin samt verið nothæf.

Algengar skemmdir og gallar

Orsakir skemmda á timburklæðningum eru aðallega raki innan og utan frá, rigning og rakapétting. Bæði yfirborð timburs og málningar skemmist vegna áhrifa sólarljóss.

Algengast er að finna fúaskemmdir neðst á útveggjaklæðningunni við vatnsbrettið og þar sem gróður liggur upp að klæðningunni, undir þakskeggi þar sem leki er á þakrennum og niðurföllum og við horn og vatnsbretti undir og yfir gluggum. Endatré og samskeytum klæðningarborða er sérstaklega hætt við fúaskemmdum. Naglagöt eru einnig viðkvæm.

Fúi myndast vegna stöðugs rakaálags í lengri tíma án þess að viðurinn nái að þorna á milli. Fúaskemmt timbur, sem verður áfram undir miklu rakaálagi verður að gera við. Ef hægt er að stöðva aðstreymi vatns og raka þannig að viðurinn þorni mun fúaskemmdin hins vegar ekki þróast áfram.

Orsök fúaskemmda í útveggjaklæðningu getur verið að klæðningin sé óloftuð og nái ekki að þorna eftir rigningu. Einnig getur klæðningin hafa verið máluð með málningu sem hefur myndað rakapétt yfirborð (plast- og akrylmálningu) og lokað raka inni í viðnum.

Að koma í veg fyrir skemmdir

Til að sporna við skemmdum á timbri er mikilvægt að rakaálag sé sem minnst. Timbur þornar fljótt ef vatn rennur auðveldlega af því og það loftar vel um það. Grundvallaratriði er að halda rakastigi viðarins undir 20 %.

Skoða skal húsið reglulega til að athuga ástand þess og viðhaldsþörf. Athuga skal hvort þak leki og hvort rennur og niðurföll séu í lagi. Meta verður hvort setja eigi þakrennur þar sem þær vantar. Fjarlægja skal runna og gróður sem vex þétt upp við vegginn. Jarðvegur skal vera a.m.k. 10-15 cm fyrir neðan klæðningu og hann getur þurft að lækka. Vatnsbretti skal halla út á við og vera með dropnef (sjá kafla um frágang við dyr og glugga). Mikilvægt er að endatré, sem liggur að vatnsbretti, sé vel fúavarið og að notuð séu rétt efni bæði við fúavörn og málun.

Viðgerðir á útveggja-klæðningum úr timbri

Viðgerðir og endurbætur á timburklæðningu geta verið nauðsynlegar vegna skemmda á klæðningunni eða veggnum fyrir innan vegna þess að bæta þarf uppsetningu klæðningarinnar, vindpappans eða einangrunarinnar vegna viðgerða á hurðum og gluggum eða vegna breytinga á húsinu.

Að meta þörfina fyrir viðgerðir og endurbætur

Áður en framkvæmdir hefjast þarf að skipuleggja verkið vandlega. Reynsla og þekking á gömlum timburhúsum er nauðsynleg til að hægt sé að meta þörfina á viðgerð gamallar timburklæðningar og til að koma í veg fyrir að of mikið verði gert, t.d. að nothæfri klæðningu sé hent þegar nægt hefði að gera við og mála. Ef klæðningin er endurnýjuð að miklu leyti rýrir það sögulegt gildi hússins verulega þó svo að ný klæðning sé nákvæm eftirmynd af þeirri gömlu.

Endurnýjun á klæðningu að nokkru eða öllu leyti

Þegar útveggjaklæðning er endurbætt eða tekin af og endurnotuð þarf yfirleitt að láta sérhefja nokkur ný klæðningarborð með sömu áferð og strikum og eru á gömlu klæðningunni. Að jafnaði lækkar efniskostnaður við viðgerð og endurnotkun gamallar klæðningar þó að það þurfi að sérvinna nokkur ný borð (sem verða dýrari en fjöldaframleidd klæðning).

Ekki er rétt að endurnýja meira af klæðningunni en nauðsynlegt er. Ef mikið er ónýtt má setja gömul klæðningarborð á eina hlið hússins og endurnýja klæðninguna á hinum veggjunum. Ef meirihluti klæðningarinnar er ónýtur er samt mælt með að varðveita nokkurn hluta upprunalegu klæðningarborðanna og setja upp t.d. á milli glugga eða á efsta hluta gaffs.

Ef gamla klæðningin er með öllu ónýt og hana þarf að endurnýja, ætti nýja klæðningin að vera eins og sú upprunalega bæði hvað varðar strik og áferð. Það á ekki að breyta til eða freistast til að setja upp klæðningu sem þykir fallegri. Ef ekkert er vitað um upprunalega gerð klæðningarinnar skal miða við byggingarstíl hússins.



Borðin eru skemmd að neðan. Nýr viður er felldur inn.

Einföld viðgerð

Ef aðeins nokkur borð í klæðningunni eru ónýt má gera við borðin með því að fella inn nýjan við þar sem borðin eru skemmd eða með því að taka skemmd borð niður og setja nýjar eftirmyndir af þeim í staðinn.

Algenzt er að neðstu 10-20 cm á standandi klæðningu séu fúaskemmdir. Gera má við skemmdirnar með því að skera fúaskemmdan við af og bæta inn nýjum borðum neðst án þess að hreyfa við klæðningunni að öðru leyti. Bæta má borðunum inn í með láréttum samskeytum eða með fingrun.

Á húsum með liggjandi klæðningu er neðstu borðunum, ásamt endatré í samskeytum og við horn, hætt við skemmdum sem tiltölulega einfalt er að gera við.

Umfangsmiklar viðgerðir

Við umfangsmiklar viðgerðir getur þurft að taka klæðninguna niður að hluta til eða að öllu leyti. Þá skal leitast við að taka nothæf klæðningarborð þannig niður að hægt sé að endurnota þau.

Á húsum með standandi klæðningu má snúa gömlu borðunum við þannig að lélegasti (neðsti) endi borðanna lendi undir þakskeggi. Skemmdan við skal skera af og ef borðin verða of stutt má nota þau, t.d. milli glugga, og setja nýjar eftirmyndir í stað lengstu borðanna.

Að taka niður klæðningarborð

Ef varlega er að farið er nokkuð auðvelt að taka niður óplægða klæðningu, t.d. listasúð eða liggjandi falsaða klæðningu. Plægða klæðningu með mörgum málningarlögum getur hins vegar reynst erfitt að taka niður án þess að meirihlutinn af borðunum springi.

Til að losa um naglana í klæðningarborðunum má slá með hamri á tréklossa í kringum þá eða á kantinn á borðinu. Naglana má draga út með kúbeini en helst skal losa borðið fyrst með sporjárnri eða fleygum. Þegar borðið er laust er svo kúbeinið notað en leggja verður t.d. fleyga undir það til að borðin skemmist ekki.

Gamlir naglar eru oftast svartir og þá skal fjarlægja til að koma í veg fyrir ryðbletti. Til að borðin flísist ekki upp, þegar naglarnir eru dregnir úr, má draga naglana (og naglhausana) út í gegnum borðið aftan frá, ef mögulegt er klippa þá af eða nota úrrek og reka naglana í gegn. Kassajárn myndar sár á yfirborðinu og skal nota með varúð.

Sérstaklega mikilvæg eða viðkvæm klæðningarborð, falda eða skraut má taka af með því að saga naglana í sundur aftan frá með járnsagarblaði. Einnig er hægt að bora naglhausana af með hvössum bor.

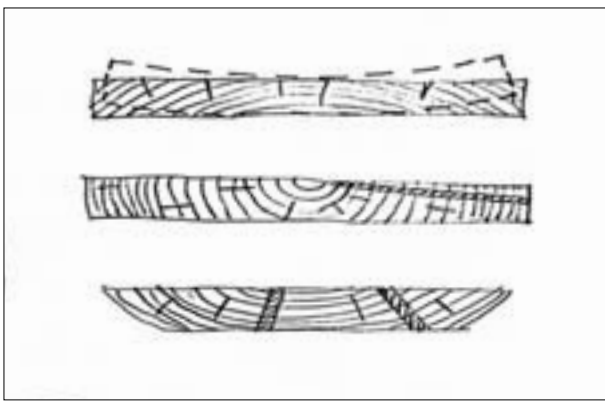
Ágætt er að merkja klæðningarborðin, t.d. á burstum (göflum), áður en þau eru tekin niður svo að þau lendi á sama stað við uppsetningu.

Efni

Gamlar timburklæðningar eru oftast en ekki úr sérflokkuðu efni sem er betra en nútíma klæðningarefni. Mikil vinna og kunnátta var lögð í að finna rétt efni miðað við notkun þess.

Við viðgerðir og endurbætur skal leitast við að nota sams konar efni og áður var notað. Hefð var fyrir að nota þéttvaxna furu með sem mestum kjarnaviði í klæðningarborð. Einnig má nota greni.

Helst skal nota mergborð (kantskorin borð - borð næst mergnum) með lítið af rysjuviði. Timbrið skal vera smíðaviður í flokki O/S (flokkir I, II, III eða IV). Rakastig efnis skal ekki vera hærra en 15% fyrir vinnslu.



Síduborð verpast mikið og springa auðveldlega. Í mergborði (kantskorinu borði) „liggja“ sprungur og merggeislar, í síduborði ganga þau þvert í gegn og borðin leka.



Beituskúrin á Eyrarbakka byggður um 1920, upprunalega klæddur með við úr báti undir bárujárnsklæðningu. Bátaklæðningin var tekin fram aftur við viðgerð 1993.

Borðin mega ekki vera undin né með vankanta og skulu vera úr heilbrigðum og gallalausum viði. Ekki má vera grágeit í efninu. Efni sýkt af grágeit tekur í sig meiri raka, þornar seinna og fúnar fyrr.

Rekaviður

Hefð er fyrir því að nota efni unnið úr rekaviði og mælir ekkert á móti því. Eitthvað hefur verið um að rekaviður úr lerki hafi verið notaður í vatnsbretti og sökkullista.

Gagnfúavarið efni

Við viðgerðir friðaðra húsa skal ekki nota gagnfúavarið efni. Engin hefð er fyrir notkun þess og samræmist það ekki grundvallarreglum við varðveislu. Ef rétt er að verki staðið við viðgerðir, valið er gott efni og orsök skemmdar er fjarlægð, ætti ekki að vera nauðsynlegt að nota gagnfúavarið efni, hvorki við viðgerðir á grind eða í útveggjaklæðningu.

Vinnsla efnisins

Þykkt og breidd klæðningarborðanna skal vera eins og upprunalega, að jafnaði frá $\frac{7}{8}$ " - $1\frac{1}{4}$ " (19-32 mm) þykk og 4" til 8" (100-200 mm) breidd, allt eftir gerð klæðningarinnar. Borð, sem eru 6" (150 mm) eða breiðari, þurfa að vera að minnsta kosti 25 mm þykk nema það hafi verið öðruvísi í upphafi.

Klæðningarborð til viðgerðar skal vinna með hefluðu eða söguðu yfirborði eftir gerð klæðningarinnar. Á borðunum mega ekki vera sýnileg spor eftir vélhefingu. Ef nauðsynlegt þykir má handhefla eða pússa (strjúka yfir) borðin með sandpappír áður en þau eru sett upp.

Merghlið borðsins er venjulega sterkari og endingarbetri og því er mælt með að ný klæðningarborð séu sett með merghliðina út, enda í samræmi við gamla hefð. Þetta krefst flokkunar borðanna áður en þau eru hefluð. Ef þetta er ekki hægt verður að flokka efnið á byggingarstað áður en verkið hefst.

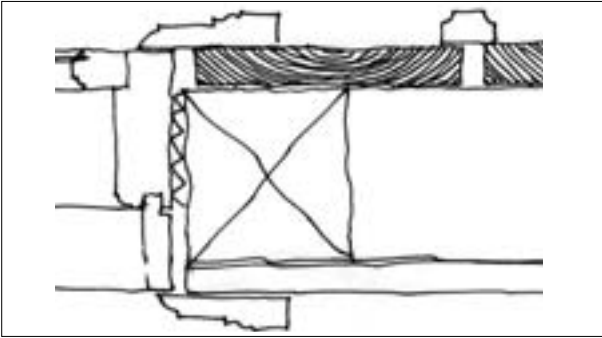
Algennt er að rása breidd klæðningarborð að aftan til að draga úr spennu við rakabreytingar. Það er ekki gert við viðgerðir á friðuðum húsum. Borð sem eru skeytt saman með „verksmiðjufingrun“ hafa ekki reynst vel í klæðningar. Samlímingin þolir illa rakabreytingar og getur losnað. Þar að auki er skeyting framan í gömlum húsum.

Skv. byggingarreglugerð skulu útveggjaklæðningar úr timbri ekki vera lakari frá brunatæknilegu sjónarmiði en í flokki 2, þ.e. að minnsta þykkt klæðningarinnar sé 15 mm ef hún er loftræst.

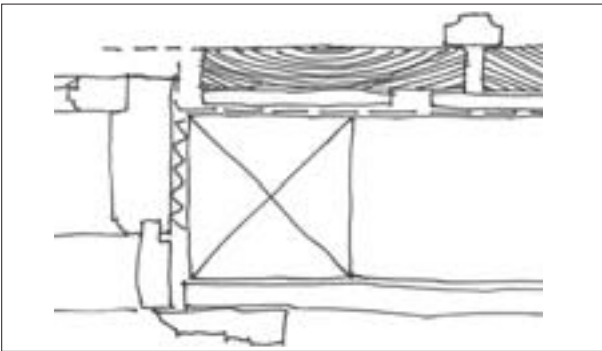
Grunnur

Unnið timbur skal alltaf grunna á úthlið þess áður en það fer út. Endatré eða tré sem liggur að vatnsbretti skal skáskera og grunna með því að dýfa endum borðanna í grunnmálingu. Endafletina skal pússa með sandpappír. Sjá kafla um timbur og fúavörn.

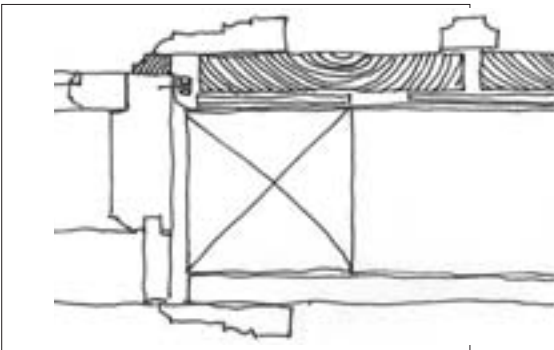
Timburklæðningar á loftunarlistum



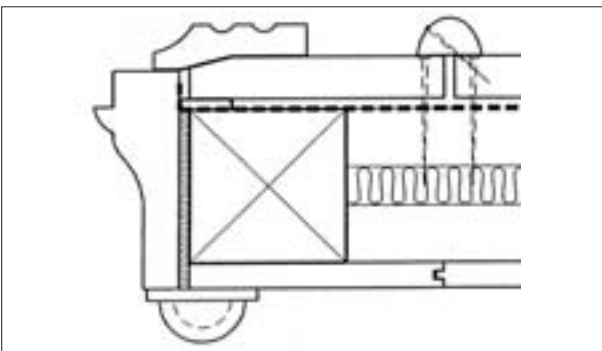
Timburklæðning negld beint á grind. Engin útloftun er bakvið klæðninguna.



Klæðningin hefur verið sett á loftunarlista. Bil myndast milli klæðningar og gluggakarms.



Klæðningin er negld á 8 mm (lágmarks) lista og settar eru áneglingar á gluggakarm.



Klæðningin er negld á 8 mm (lágmarks) lista. Gluggafaldur tekur upp bil milli karms og klæðningar.

Upphafleg og óbreytt útfærsla

Á gömlum timburhúsum hérlandis er timburklæðningin nær alltaf negld beint á timburgrindina án loftunarbils. Pappi eða einangrun er oftast ekki til staðar þannig að loft getur leikið um bakhlið klæðningarinnar. Því hefur hún enst svo lengi sem raun ber vitni.

Þessi útfærsla á fullan rétt á sér. Engin ástæða er til að taka klæðningu niður einungis til þess að setja hana á loftunarlista, nema hún sé skemmd og hægt sé að rekja skemmdirnar til þess að loftun vanti á bak við klæðninguna.

Endurbætur á uppsetningu

Þegar endurbæta á útvegg þarf að meta í hverju einstöku tilviki hvort rétt sé að setja timburklæðninguna á loftunarlista.

Algengast er að settur er vindpappi undir klæðninguna. Reynslan hefur sýnt að óloftræstri timburklæðningu er hættara við að fúna og því er heppilegt að hún sé loftræst með því að negla hana á lista. Stærð loftunarbilsins verður að aðlaga eftir aðstæðum og forsendum hverju sinni.

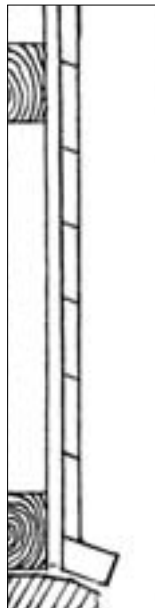
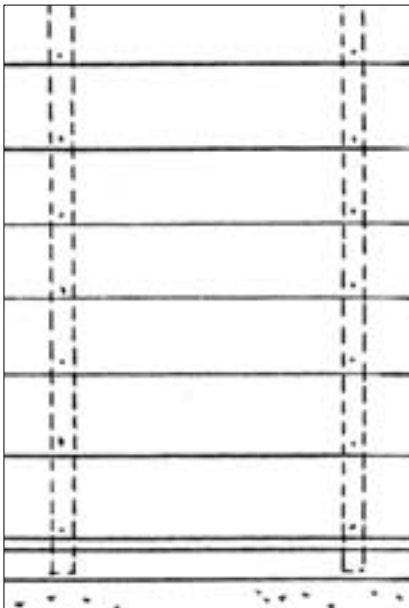
Afleiðingar af að setja klæðningu á lista

Afleiðingin af að setja áður óloftaða timburklæðningu á loftunarlista er að klæðningin færist út sem nemur þykktinni á listanum. Þetta leiðir til breytinga á frágangi við dyr, glugga, sökkul og þakkanta.

Frágangur við sökkullista, þakskegg og gafla er yfirleitt auðvelt að aðlaga aukinni þykkt veggjarins. Aðlögunin er erfiðari við glugga og hurðir. Í útveggjum klæddum timbri sitja glugga- og hurðarkarmar nær undantekningalaust þannig í veggnum, að ysta brún karms er í sama fleti og ytri brún klæðningar eða ytri brún undirborða, ef um standandi tvíbyrta klæðningu eða listasúð er að ræða. Þegar klæðningin er sett á lista og færist utar myndast bil milli klæðningar og hurðar- og gluggakarma. Til að brúa þetta bil verður annaðhvort að færa dyr og glugga utar í grindina eða lagfæra mismuninn milli karms og klæðningar með listum eða þar til gerðum földum.

Að færa dyr og glugga utar í grindina er að jafnaði einungis gert ef þess er þörf vegna viðgerða eða endurnýjunar. Það er í flestum tilfellum ekki skynsamlegt að færa þá utar í grindina einungis til að laga þá að klæðningunni vegna mikillar vinnu.

Taka verður niður gluggafalda að innan, setja nýjar áfellur og mála. Upprunalegir listar geta sprungið, veggfóður skemmst, auk þess sem byggingarvinnan og þau óþægindi sem hún hefur í för með sér flyst einnig inn í húsið.



Liggjandi klæðning á lóðréttum listum.

Dyr og gluggar ekki hreyfðir

Ef ákveðið hefur verið að hreyfa ekki dyr og glugga má auðvelda aðlögunarvinnu með því að hafa listana sem allra þynnsta. Það er gert til að ná lágmarksloftun og til þess að sem minnstar breytingar verði á frágangi. Klæðningin er þá sett á 8 mm lista og mismunur milli karms og klæðningar aðlagður með þar til gerðum gluggaföldum eða með listum (ánegling) utan á gluggakarm. Sjá kafla um frágang við dyr og glugga.

Loftunarlistar - efni og uppsetning

Listarnir skulu að jafnaði vera úr timbri, greni eða furu, og með skáskornum kanti að ofan sem leiðir burtu vatn. Við venjulegar aðstæður ætti ekki að vera þörf á að fúaverja listana eða nota gagnfúavarið efni eða krossvið. Stærð listanna er mismunandi eftir aðstæðum, þykkt 8-22 mm og breidd 50-100 mm. Þegar listar eru endurnýjaðir er þykkt listanna haldið óbreyttri. Naglar, sem notaðir eru til að festa listana, skulu vera heitgalvanísir.

Liggjandi klæðning

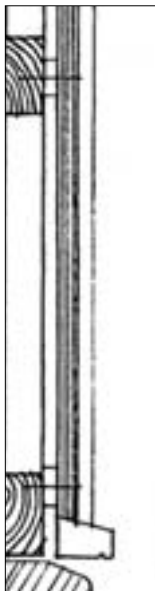
er negld í gegnum lóðréttu lista í stoðir og ræður þéttleiki stoða þá bili á milli lista. Listarnir eru að jafnaði 8-22 mm þykkir. Með liggjandi klæðningu negldri á lóðréttu lista næst nokkuð góð loftun þó að listarnir séu aðeins 8 mm þykkir.

Standandi klæðning

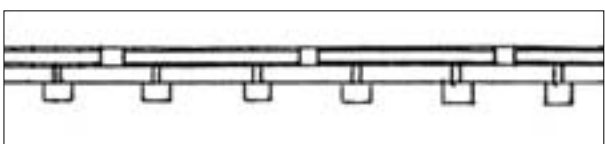
er negld í gegnum lárétta lista í fótstykki, lausholt og syllur. Þykkt listanna er að jafnaði 12-22 mm, í undantekningartilvikum 8 mm. Á veggjum klæddum listasúð og standandi falsaðri eða plægðri klæðningu með sléttri bakhlið verður að búa listana niður til að loftstreymi verði nægilegt. Listarnir eru sagaðir niður í 300-500 mm búa og settir upp með 20-30 mm millibili. Með 8 mm listum verður loftstreymi bakvið klæðninguna í lágmarki og skal því líta á þessa lausn sem neyðarúrræði.

Krossgrind - loftun á standandi klæðningu í nýbyggingum

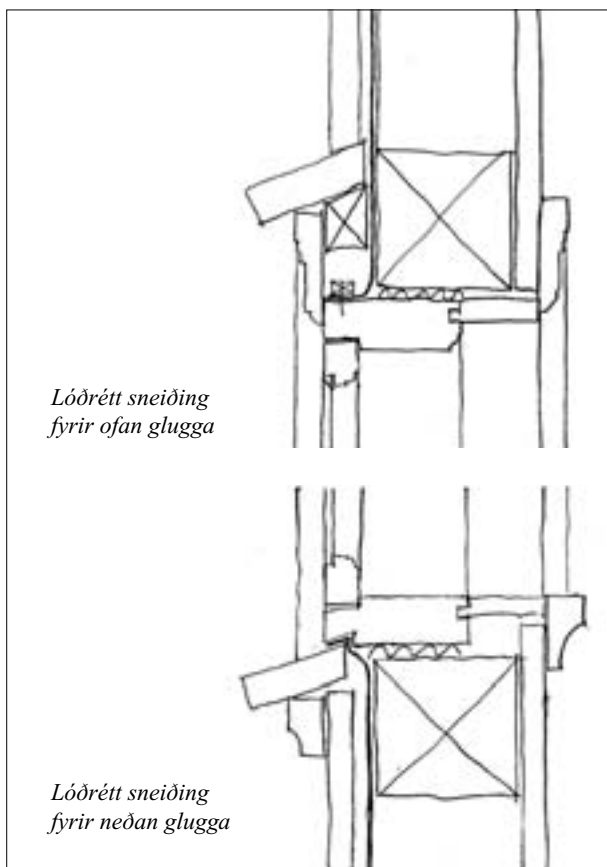
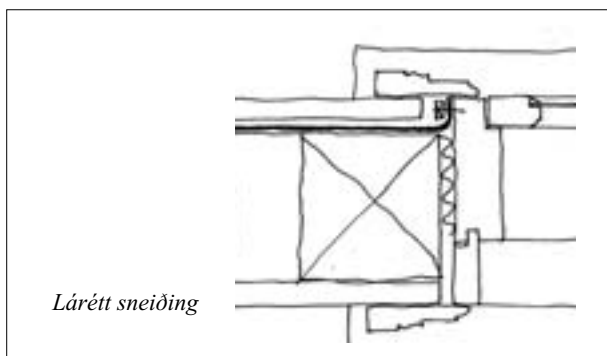
Í nýbyggingum er mælt með að standandi klæðning með slétta bakhlið sé negld á krossgrind, tvöfalda loftunargrind með láréttum lektum og lóðréttum listum. Klæðningarborðin eru þá einungis negld í lekturnar sem þurfa að vera nægilega öflugar til að spanna milli grindarstoða og gefa nógu góða festingu fyrir klæðninguna. Við viðgerðir og endurbyggingarvinnu á þetta sjaldan við. Vísað er til verklýsingar í Rb-blaði (41).202 frá Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins.



Lóðrétt sneiðing



Standandi klæðning á láréttum listum sem eru bútaðir niður.



Frágangur á vindpappa við glugga og hurðir

Brjóta skal upp á pappann og klemma með klemmilistum við glugga- og hurðarkarma þó ekki undir botnkarm, þar á hann að klemmast milli vatnsbrettis og undirstykkis. Þá er gengið út frá því að glugginn sitji þannig í veggnum að ytri brún karms sé í sama plani og timburklæðningin. Ef gluggar eru settir í vegginn á annan hátt verður að taka tillit til þess sérstaklega. Ekki er mælt með að setja tjörupapparenninga í kitti í rauf á gluggakarminum (undir eða yfir veggpappann) vegna þess að pappinn getur auðveldlega gengið út úr raufinni og misfarist.

Þétting milli grindar og glugga- og hurðarkarma

Bil milli grindar og glugga- og hurðarkarma verða að vera vandlega þéttuð með hefðbundnu þéttiefni, t.d. tróði, tjöruhampi eða steinnull. Þetta ætti að athuga þegar pappinn er endurnýjaður.

Frauð, silikon eða akrýlkitti á ekki að nota vegna þess að þessi efni anda illa og getur það leitt til rakapéttingar og fúaskemmda. Þar að auki gufar frauð upp og silikontaumar hafa tilhneigingu til að losna.

Pappi undir klæðningu

Við endurbætur, þar sem klæðning er tekin niður, er mælt með að fjarlægja gamlan pappa og setja nýjan vindþéttan og rakaopinn pappa, sbr. kafla um byggingartækni. Mikilvægt er að vel sé gengið frá pappanum við glugga, hurðir og samskeyti til að ná sem bestri vindþéttingu.

Helst skal klemma öll skeyti undir listum. Klemmilistar eru hafðir þynnri en loftunarlistar til þess að hindra ekki loftstreymið (t.d. 11 x 36 mm ef loftunarlistarnir eru 18 x 95 mm). Þegar klæðningin er sett á 8 mm loftunarlista verður að meta staðsetningu klemmilistanna og jafnvel hætta við lárétta klemmilista til að hindra ekki loftstreymi. Þar sem því verður ekki fyrir komið skal nota heit-galvanísraðan pappasaum 2,8/25 á pappasamskeytin. Blátt plastband og hefti á pappasamskeyti eru ekki talin gefa eins góða þéttingu.



Gluggaumgjörð með klassísku yfirbragði. Suðurgata 7, Reykjavík, nú á Árbæjarsafni.

Framkvæmd

Framkvæmdaröð

Framkvæmdaröð við umfangsmikla viðgerðar vinnu á útveggjaklæðningu úr timbri getur verið eftirfarandi. Útfærsla og framkvæmdaröð er miðuð við algeng timburhús með timburgrind. Uppsetning timburklæðningar á bolverks- og stokkverkshúsum er í meginatriðum eins.

- 1 Klæðningin tekin varlega niður og gamall pappi (og listar) fjarlægð.
- 2 Gert við fúa í timburgrind.
- 3 Einangrað ef það á að gera.
- 4 Gengið frá glugga- og hurðarísetningu.
- 5 Pappklætt með klemmilista yfir pappasamskeyti og í gluggakarma, pappi klemmdur undir vatnsbretti fyrir neðan glugga.
- 6 Settur upp loftunarlisti undir klæðningu.
- 7 Rétt af, sett upp vatnsbretti við sökkul.
- 8 Uppsetning klæðningar, gamallar eða nýrrar. Frágangur vatnsbretta og falda við glugga og hurðir.
- 9 Settir upp frágangslistar við horn, þakskegg, gafla o.s.frv. ásamt yfirborði eða lista á standandi klæðningu.
- 10 Yfirborðsmeðhöndlun.



Gluggaumgjörð í sveitserstíl. Þingholtsstræti 27, Reykjavík.

Að rétta af

Meta skal í hverju einstöku tilviki hve mikið skal rétta af í útveggjaklæðningu á gömlum timburhúsum. Mikilvægt er að hafa í huga að breytingar vegna viðgerða skulu ávallt vera sem minnstar og að ráðast aðeins í nauðsynlegar framkvæmdir. Gömul hús eiga ekki að líta út eins og þau séu ný og það er eðlilegt að þau séu dálítið skökk. Ekki ætti að vera þörf á að rétta allt af eins og um ný hús sé að ræða.

Eðlilegt er því að halda sig við upprunalegt fyrirkomulag og vinnuaðferðir og setja klæðninguna upp eins og hún var. Á gömlum húsum er breidd klæðningarborða eða skörun þeirra oft mismunandi og þau mjókka jafnvel í annan endann. Gefur það svigrúm til aðlögunar, bæði að opum í veggnum og að skekkjum. Ágætt er því að skoða skekkjur í grind í samhengi við skipulag klæðningar á vegginn sem heild.

Skakkar klæðningar með mismunandi breidd klæðningarborð gefur veggnum fjölbreytileika, handunnið yfirbragð og „líf“. Þegar klæðning er endurnýjuð og sett upp með hallamæli kemur ósjaldan fyrir að veggurinn virki líflaus og flatari en fyrir viðgerð.

Alltaf skal ráðfæra sig við hönnuði og verkkaupa þegar teknar eru ákvarðanir um hvort rétta þarf af.

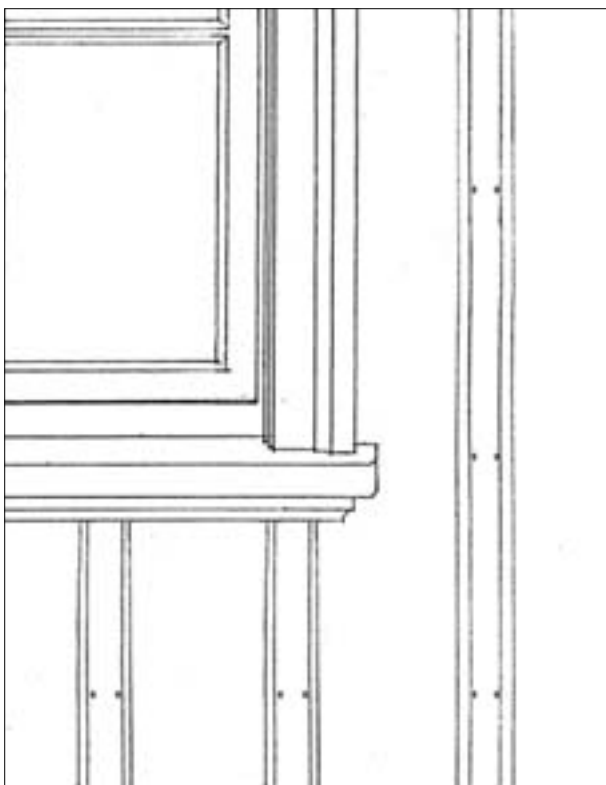
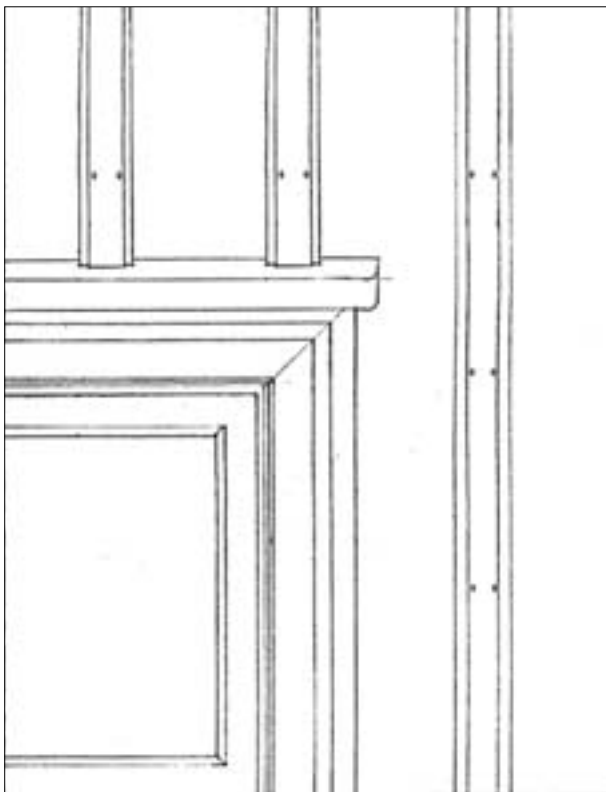
Uppsetning - Skipulag á veggfletinum

Rétt er að halda sig við upprunalegan frágang og skipulag klæðningar. Við endurnýjun klæðningar þarf að skipuleggja borðauppröðun áður en verkið hefst m.t.t. borðabreiddar, skörunar og glugga- og dyraopa til að komast hjá misheppnuðum og klúðurslegum frágangi.

Algennt er að standandi klæðning gangi upp í öll lárétt mál á veggfletinum, t.d. horn, dyra- og gluggaop. Á veggjum klæddum reisisúð og listasúð má hafa mismunandi skörun á lista og undirborði, en það gefur svigrúm til að laga klæðninguna að opunum í veggnum. Mikilvægt er að yfirborð eða listar séu ekki settir upp of nálægt gluggaföldum.

Það getur þurft að setja yfirborðin þéttar saman eða mjókka undirborðin í listasúð til að fá klæðninguna til að ganga upp undir og yfir glugga. Yfirleitt sést það ekki þótt það muni tommy á breidd milli yfirborða eða lista á hluta af veggnum. Á milli innri borðanna í listasúð skal vera minnst 10 mm bil til að þau geti bólgað út við raka.

Hefð er fyrir því, að liggjandi klæðning gangi upp í öllum lóðréttum málum á veggfletinum t.d. frá sökkullista að vatnsbretti undir glugga, hæð á glugga og hæð á vegg. Efri brún vatnsbrettis á að vera í sömu línu og neðri brún klæðningarborðs. Mikilvægt er að vatnsbretti yfir dyrum og gluggum sé ekki skorið inn í klæðninguna.



*Skipulag klæðningar við glugga.
Listasúð: lista skal ekki setja upp of nálægt gluggaföldum.*

Plægð klæðning - standandi eða liggjandi - er í stöðluðum stærðum og borðin jafnbreið. Það gefur lítið sem ekkert svigrúm á aðlögun við glugga- og dyraop.

Skeyting og endafrágangur

Forðast skal endaskeytingu klæðningar því að endatréð sýgur upp raka sem veldur fúa og því að málningin flagnar af. Rétt er að dreifa óhjákvæmilegum samskeytum sem mest yfir veggflötinn nema annað hafi verið gert upphaflega. Endafleti á samskeytum á standandi klæðningu eru yfirleitt skáskorinn í 30-45° horn. Þau eru aðeins staðsett þar sem lausholt eru undir. Skeytt borð skulu snúa eins (merghlið út / inn), þannig að þau verpest eða snúist ekki hvort á móti öðru.

Að neðan er standandi klæðning skáskorin í 15-25°. Gott er að grunna endatré að neðan og í samskeytum áður en borðin eru sett upp. Mælt er með að dýfa endatré í fötu með línolímálningu sem þynnt er með terpentínu. Sjá kafla um málningu.

Flokkun og uppsetning borða Merghliðin út

Hefð er fyrir því að klæðningarborð séu sett upp með merghliðina út. Hefðbundin venja var einnig að rótarendinn á standandi klæðningarborðum sneri niður. Í rótarendanum er meiri kjarnaviður og lendir hann þá neðst á veggnum þar sem veðurálag er mest.

Hefð er einnig fyrir því að klæðningarborð séu hefluð þannig að öll borðin megi setja með merghliðina (réttisíðuna) út. Ef það er ekki gert er mælt með að flokka efnið þannig að öll borð á sama vegg snúi sömu hlið út og verpest eins. Merghliðin er látin snúa út á þeim veggjum sem eru mest áveðurs. Bestu borðin með mesta kjarnaviðnum eru sett á þá hlið hússins sem mest mæðir á eða neðst á vegg með liggjandi klæðningu.

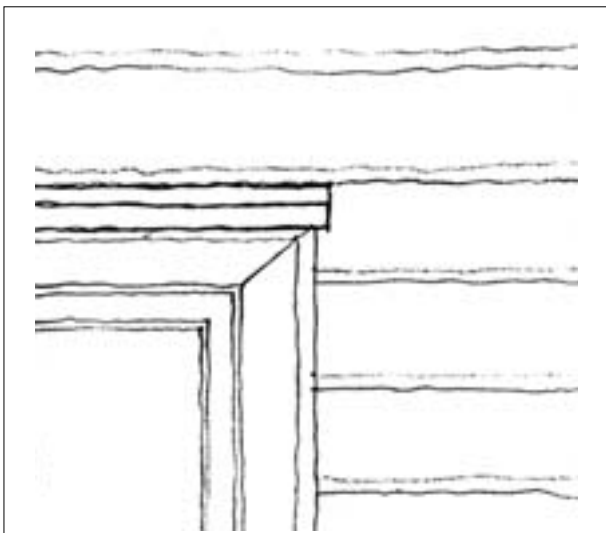
Naglar

Gamlar gerðir nagla

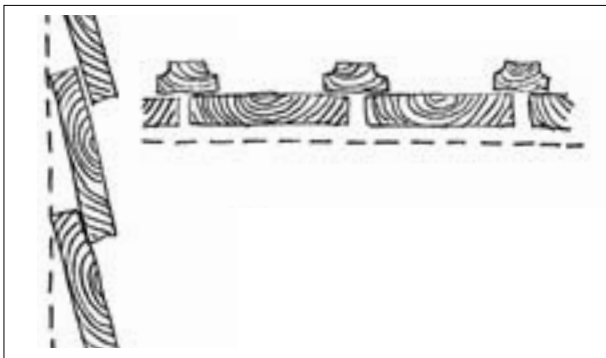
Elstu gerðir nagla eru handsníðaðir naglar. Frá því um miðja nítjándu öld voru framleiddir vélunnir, klipptir naglar (bygningsspiker) sem ennþá eru í framleiðslu. Naglar úr naglavír með flötum haus eða útfærðir sem dúkksaumur voru algengir eftir aldamótin. Fyrstu gerðir nagla voru ryðvarðir með því að svartbrenna þá. Þá er naglinn hitaður og honum dýft í hráa línolíu. Eftir aldamótin varð algengt að heitgalvanhúða járn.

Naglar í viðgerðir

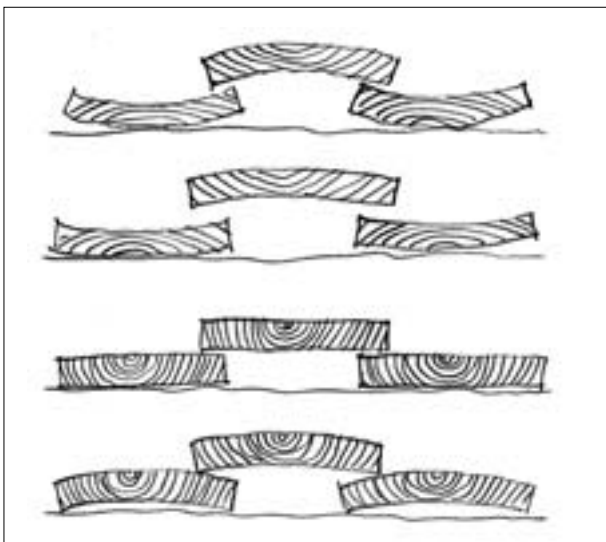
Klæðningarborð, falda, hornborð, kantborð, vindskeiðar og aðra trélista á að negla á hefðbundinn hátt, ekki nota skrúfur nema annað hafi verið gert upphaflega. Leitast skal við að nota sömu tegund af nöglum og notuð var.



*Skipulag klæðningar við glugga.
Liggjandi vatnasklæðning: efri brún vatnsbrettis yfir glugga skal vera í sömu línu og neðri brún klæðningarborðs.*



Merghlið borðanna snýr út.



Því hefur verið haldið fram að yfirborð í standandi en-pá-to-klæðningu eigi að snúa réttsíðunni út og undirborðið rangsíðunni. Þetta er ekki rétt. Í fyrsta lagi eru borðin oftast orpin og vill þá undirborðið liggja óstöðugt á veggnum. Í öðru lagi verpast yfir- og undirborð þá frá hvoru öðru í röku veðri. Klæðningin „opnar sig“ í rigningu. Ef borðin eru sett upp með réttsíðunni út liggja þau hins vegar stöðug og þétt upp að hvoru öðru.

Ef ekkert er vitað um hvaða naglar voru notaðir er mælt með að nota klipptan heitgalvanísraðan saum, bygningspiker, á hús byggð á síðustu öld. Á hús byggð eftir aldamót er oftast notaður venjulegur, heitgalvanísraður, ferkantaður byggingasaumur með flötum, undirsinkuðum haus eða dúkkuðan saum, eftir gerð klæðningarinnar. Handsmíðaðir naglar eru yfirleitt einungis notaðir við mjög sérstök verkefni, í safnahúsum o.þ.h.

Gömul regla er að lengd nagla í útveggjaklæðningu eigi að vera þrisvar sinnum þykktin á klæðningarborðunum. Í dag er mælt með að naglarnir séu svo langir að þeir gangi a.m.k. 35-50 mm inn í lausholt og stoðir. (Ef neglt er í undirklæðningu úr borðum eða í krossgrind verður að miða naglastærð við þykkt borðaklæðningarinnar eða lektanna.)

Naglar til notkunar í timbri utanhúss ættu alltaf að vera heitgalvanísraðir. Nota má ryðfrían saum svo framarlega sem útlit haussins er ekki frábrugðið venjulegum byggingasaum. Rafgalvanísrað eða svart (óhúðað) efni ryðgar fljótt og er því óráðlegt að nota utanhúss nema í sérstökum tilvikum þar sem notaðir eru handsmíðaðir naglar.

Negling

Á elstu timburhúsunum er standandi klæðning negld beint í timburgrind í fótstykki, lausholt og syllu. Liggjandi klæðning er negld í stoðir og skástífur. Á bindingsverkshúsum frá síðustu aldamótum fjölgar lausholtum og bil milli stoða verða minni. Þar með var unnt að nota vélheflaðar þynnri klæðningar.

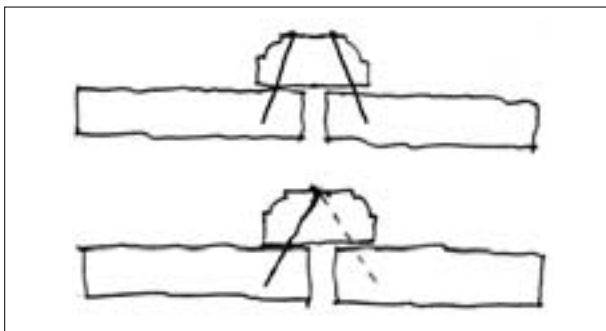
Við viðgerðir er mælt með að klæðningarborðin séu negld á sama hátt og gert var upphaflega. Gildir það bæði um staðsetningu og fjölda nagla í klæðningarborð eða lista og bil milli naglaraða.

Við endurbætur eða endurnýjun á klæðningu getur þurft á viðmiðunarreglum að halda þegar ákveðið er hvernig klæðningin er negld. Hér á eftir er því farið yfir helstu atriði í samband við neglingu.

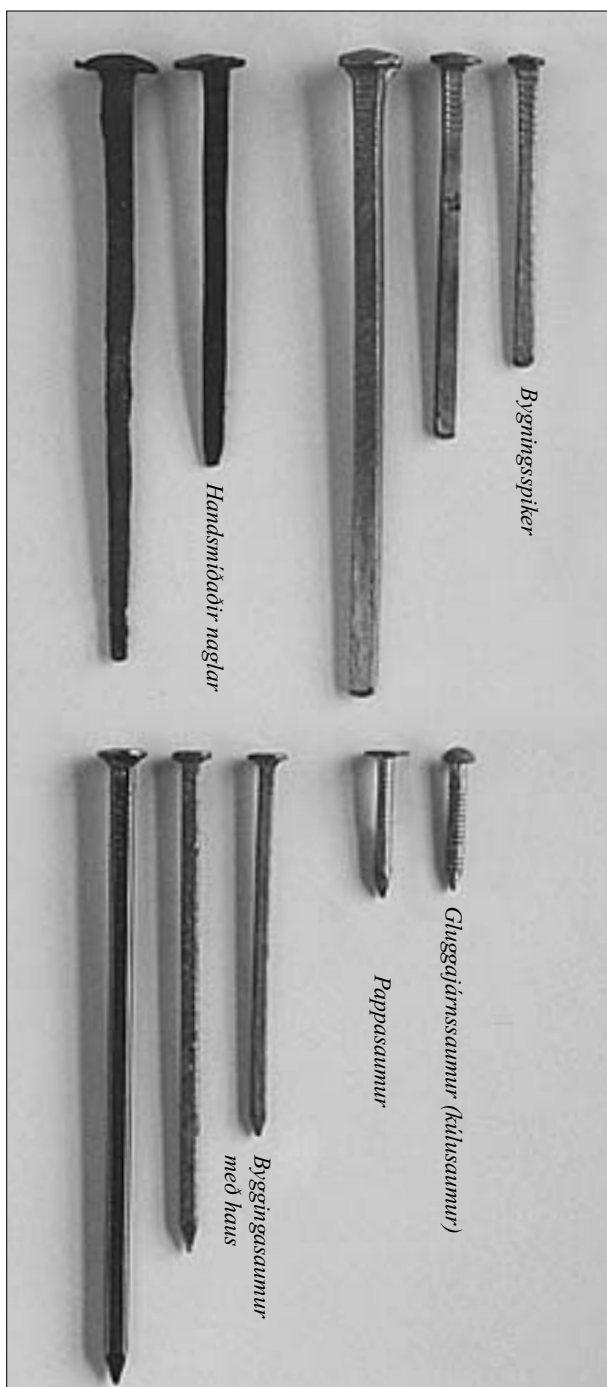
Fjöldi nagla í hvert borð

Timburklæðning er á stöðugri hreyfingu og hana þarf þess vegna að negla þannig að hún hafi svigrúm til að hreyfast. Hættan á sprungum í timbrinu er minnst ef aðeins einn nagli er negldur gegnum hvert klæðningarborð í grind á hverjum stað. Samt sem áður er oftast nauðsynlegt að nota tvo nagla til festingar.

Viðmiðunarregla ef ekkert er vitað um upphaflega aðferð: Plægð klæðningarborð sem eru 4" breið eða mjórri skal negla með einum nagla á hverjum stað. Klæðningarborðin skal negla með tveimur nöglum á hverjum stað þegar borðin eru breiðari en 4" eða bil milli naglaraða er meira en 900 mm. Þegar neglt er utarlega í borðin er hætt á sprungum. Í standandi klæðningarborð á aldrei að negla nær enda borðsins en ca 100 mm. Ágætt er að bora fyrir nöglum sem eru nálægt endunum.



Listasúð. Listi negldur í undirborð.



Gerðir nagla sem notaðir eru í útveggjaklæðningum úr timbri.

Staðsetning nagla í tvíbyrtum klæðningum

Listar í listasúð geta verið negldir á alla vegu og ekki virðist hafa verið nein ríkjandi hefð þar um. Listarnir voru yfirleitt negldir í undirborðin. Í gömlum timburhúsum var oftast bara eitt lausholt á hæð og því nauðsynlegt að festa lista eða yfirborð og undirborð saman til þess að klæðningin yrði nógu vatns- og vindþétt.

Listarnir eru annars vegar negldir í undirborðin með tveim nögglum í sitt hvort undirborðið, með nagla á ská inn í annað undirborðið eða til skiptis í bæði undirborðin. 25 - 30 cm bil er algengt á milli naglaraða. Oft var notaður saumur með haus, t.d. "bygningsspiker". Gildir það sama um neglingu yfirborðsins á reisifjöl, "en-på-to" klæðningu. Til undantekninga heyrir að listar í gömlum klæðningum séu negldir beint í grind.

Í nútíma leiðbeiningum er talin hætta á að klæðningarborðin geti sprungið ef þau eru negld saman. Mælt er með að negla lista og undirborð beint í grind. Á gömlum húsum sjást hins vegar sjaldan listar eða klæðningarborð sem hafa sprungið vegna þess að þau hafa verið fest saman. Ókostur við að negla lista beint í grind er hins vegar að naglarnir þurfa að vera það langir að naglahausinn verður óeðlilega stór.

Mælt er með að halda sig við þá aðferð sem notuð var í upphafi og negla lista eða yfirborð í undirborðin þegar gert er við friðuð eða varðveisluverð hús..

Bil milli naglaraða ræðst af grindinni. Þar sem bil er mikið á milli stoða eða lausholta er óráðlegt að nota þynnstu gerðir klæðninga (15-20 mm). Þá getur þurft að fjölga stoðum eða lausholtum.

Negla skal í beinni, láréttri (eða lóðréttri) röð og setja út staðsetningu nagla með krítnúru. Gæta verður þess að ekki komi för eftir hamarinn á yfirborð klæðningarinnar.

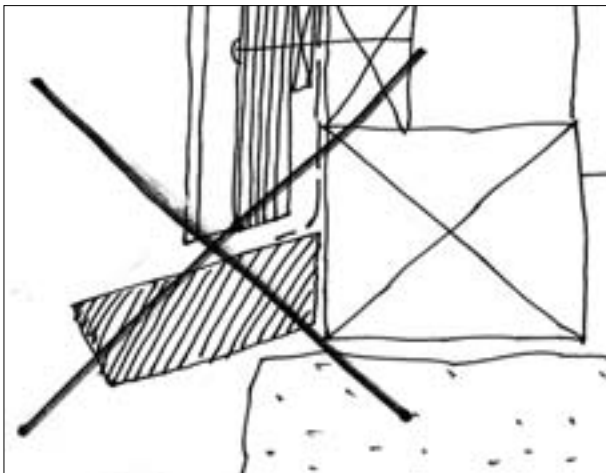
Dúkkaður saumur

Dúkkaður saumur hefur verið framleiddur síðan um aldamót en notkun hans var ekki algeng hérlandis. Algengara var að hausinn á venjulegum nögglum væri laminn flatur frá hlið til þess að hægt væri að dúkka naglana. Þetta skal ekki gera nema það hafi verið gert þannig fyrr.

Á hefluðum og strikuðum klæðningum er stundum notaður dúkkaður (eða flatsleginn) saumur og síðan kíttað yfir naglhausana með línolíukítti til að ná sléttu yfirborði. Ef það er endurgert við viðgerðir eða endurbætur verður að grunna klæðninguna eða a.m.k. naglagötin áður en kíttað er til þess að olían í kittinu dragist ekki inn í timbrið og kíttað þorni strax upp. Akryl- og sílikonkítti skal ekki nota. Akrylkítti inniheldur vatn sem veldur því að naglarnir ryðga. Ef neglt er með handafli, klæðingarborðin eru þurr og varlega er að farið, má ná nothæfum árangri með dúkkaða nagla án kítis.

Varað er við notkun naglabyssu. Erfitt er að negla í beinni röð með naglabyssu og naglarnir ganga mismunandi djúpt inn í borðin. Hætta er á að djúp og opin göt myndist.

Frágangsatriði og deililausnir



Ekki er mælt með að hafa bil (rauf) milli klæðningar og vatnsbrettis. Hefð er fyrir því, að bæði standandi og liggjandi klæðningarborð gangi alveg niður að vatnsbretti án rauða eða bila. Það sama gildir um glugga- og hurðarfalda. Endatré, sem liggur niður að vatnsbretti, er skáskorið og grunnað áður en það er sett upp. Þetta er hefðbundinn frágangur sem endist vel ef rétt er að farið.



Gluggafaldur gengur alveg niður að vatnsbretti, án rauða eða bila.

Mikilvæg frágangsatriði

Við endurbætur á byggingum með útveggjaklæðningum úr timbri skal leitast við að breyta útfærslum og frágangi sem minnst. Helstu upplýsingar um upprunalegan frágang eru í húsinu sjálfu.

Villur og misskilningur

Þegar viðgerðir og endurbætur á gömlum timburhúsum eru skoðaðar almennt koma í ljós nokkrar algengar villur í samband við frágangsatriði. Þetta eru smáatriði sem fyrst og fremst stafa af vankunáttu eða misskilningi. Einfalt er hins vegar að leiðrétta slíkt, sem annars gæti skemmt ásýnd hússins.

Algengar villur við endurbætur á timburklæðningum eru:

- Klæðning og faldar eru settir upp með bili (rauf) að vatnsbretti við glugga eða sökkul.
- Blickhlífar eru notaðar á vatnsbretti þar sem þau hafa ekki verið og þeirra er ekki þörf.
- Ekki er notuð rétt naglagerð eða notaðar skrúfur þar sem ekki á að nota skrúfur.

Bil á milli klæðningar og vatnsbrettis

Hefð er fyrir því, að bæði standandi og liggjandi klæðningarborð gangi alveg niður að vatnsbretti án rauða eða bila. Það sama gildir um glugga- og hurðarfalda. Þetta er hefðbundinn frágangur sem endist vel ef rétt er að farið.

Endatré sem liggur að vatnsbretti skal skáskera og grunna áður en það er sett upp. Einnig skal grunna vatnsbrettið. Mælt er með að dýfa endatré í fötu með línolíumálningu sem þynnt er með terpentínu. Sjá kafla um málningu.

Ekki skal setja línolíukítti eða annað kítti milli faldaenda og vatnsbrettis. Í nútíma smíði er algengt að hafa bil á milli timburklæðningar eða gluggafalda og vatnsbrettis. Til þess að vatnsdropar hangi ekki í raufinni þarf hún að vera 6-7 mm. Þetta breytir útliti húsanna talsvert og er ekki viðunandi á friðuðum húsum og húsum með varðveislugildi.

Blickhlífar

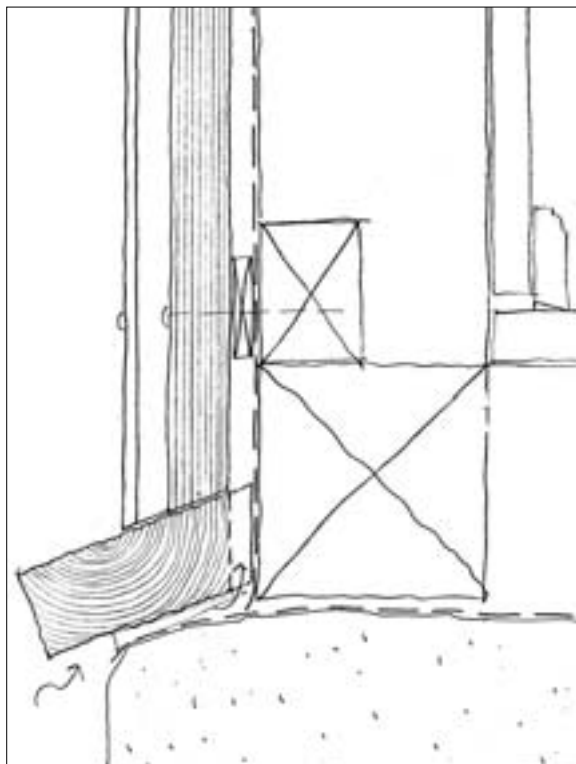
Á eldri timburklæddum húsum voru yfirleitt ekki notaðar hlífar úr sléttu blikki, hvorki á vatnsbretti við sökkul eða fyrir ofan glugga. Á vatnsbretti undir glugga eru (nánast undantekningalaust) aldrei notaðar blickhlífar.

Við endurbætur á friðuðum húsum og húsum með varðveislugildi skal ekki nota blickhlífar á vatnsbretti nema þær hafi verið notaðar áður.

Stundum var gerð rauf eða úrtak í klæðninguna og hlíf úr blýi eða blikki rennt þar inn í og fest með nöglum. Var það gert til endurbóta þar sem vatnsbretti vantaði eða það var sett utan á klæðninguna.

Notkun skrúfna

Enginn hefð er fyrir því að nota skrúfur við uppsetningu



Vatnsbretti við sökkul á húsum klæddum listasúð. Gerð eru úrtök á bakhlið vatnsbrettisins til að ná útloftun bakvið klæðninguna, t.d. 50 mm úrtök með 150 mm millibili. Vatnsbrettið er sett upp með bili milli þess og sökkulsins. Einnig má setja vatnsbrettið upp á fleyga.



Sveitserstílhús með liggjandi klæðningu og hornstokkum.

á útveggjaklæðningu, hornborðum, listum og földum; heldur ekki lykkjur eða hefti. Rétt er að nota viðeigandi gerð af nöglum, sjá kafla um nagla hér á undan. Sýnilegar skrúfur eru aðeins notaðar í glugga- og hurðarlömmum, í festingum rennubanda og niðurfallsröra o.þ.h. og skulu vera hefðbundnar, helst heitgalvanhúðaðar skrúfur með beinu spori. Stjörnuskrúfur, sexkantskrúfur o.þ.h. eru nútíma útfærslur og ekki rétt að nota við endurbætur á gömlum húsum.

Ef af einhverjum ástæðum er óhjákvæmilegt að nota skrúfur á sýnilegum stöðum skal sökkva þeim, grunna og kitta yfir með línolíukitti.

Vatnsbretti við sökkul

Vatnsbrettið myndar millilið milli klæðningar og sökkuls. Í byggingarlist gegna sökkull og vatnsbretti hlutverki undirstöðu og mynda andstöðu við þakskeggið. Hús með vönduðum panilgerðum hefur að jafnaði vatnsbretti en því var sleppt á einfaldari húsum með standandi klæðningu. Á gömlum húsum stendur sökkullinn oft utar en útveggjaklæðningin og vatnsbrettið leiðir því vatn frá klæðningunni fram fyrir sökkullinn.

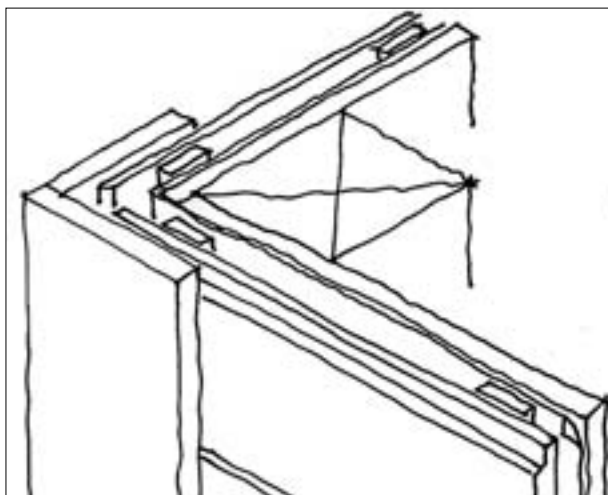
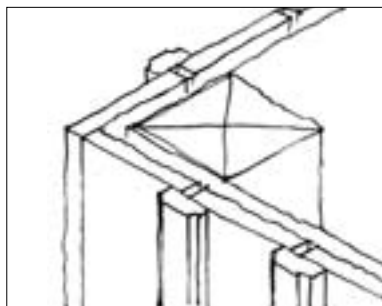
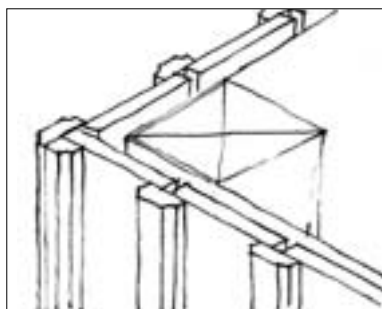
Þegar gert er við vatnsbretti skal nota svipað efni og notað hefur verið áður, sem oftast er þéttvaxin fura. Hefð er fyrir því, að merghliðin á vatnsbrettinu er látin snúa upp til að ná betri endingu og koma í veg fyrir að það lyfti sér að framan þegar það þornar. Gerð og útfærsla skal vera eins og upphaflega. Lengdarsamskeyti vatnsbrettisins eru venjulega felld saman í 45° horn. Á hornunum eru vatnsbrettin oftast skorin saman í geirung.

Grunna skal vatnsbrettið áður en það er sett upp. Sérstaklega er mikilvægt að grunna endatré í lengdarsamskeytum og á hornum og er mælt með að dýfa endatré í fötu með línolímálningu sem þynnt er með terpentínu. Sjá kafla um málningu.

Vatnsbrettið er oftast sett upp með 15-25° halla. Þegar klæðningin er sett á loftunarlista þarf að vera loftunarop undir og bak við vatnsbrettið svo að vatn sem kemst inn bak við klæðninguna geti runnið út. Loftunarop má útfæra á mismunandi hátt eftir gerð klæðningarinnar og afstöðu sökkulsins. Það má gera með því að setja vatnsbrettið utan á loftunarlistana, á lóðréttan listasúta eða fjarlægðarklossa. Einnig er hægt að taka úr eða bora göt í það að aftanverðu til að tryggja að útloftun verði nægileg.

Ef þurfa þykir má hindra mýs og smáfugla í að komast á bak við klæðninguna. Þetta má gera með neti, sem fest er neðan á klæðningu eða meði sívalningi úr neti sem klemmdur er milli klæðningar og veggjar. Varast ber þó að loka loftræstingarleiðinni. Í músanet er notaður galvaníseraður netdúkur eða koparnet með um 5 mm möskvastærð.

Á húsum klæddum listasúð eru til tvær aðferðir við uppsetningu klæðningar á húshornum. Annaðhvort eru listarnir felldir saman á horninu, eða undirborðinlátin mynda hornið. Eðlilegt er að nota þá aðferð sem notuð var upprunalega.



Hornfrágangur á liggjandi klæðningu - hornsúla / flatsúla.



Listi undir vatnsbretti endurnotaður. Eftir er að setja upp gluggafalda.

Vatnsbretti milli glugga og milli hæða

Á sveitserstílshúsum er algengt að vatnsbrettið undir eða yfir gluggum gangi umhverfis allt húsið og myndi band eftir húshliðinni. Þar eru oft einnig skil á milli mismunandi panilgerða, en það á að undirstrika hæðarskilin. Vatnsbrettið getur verið sett á krappa, skreytt borð eða bjálkaendarnir á efri hæðinni látnir stingast út úr veggnum og vatnsbrettið síðan lagt ofan á þá.

Viðgerðir eða endurbætur á vatnsbretti milli hæða fara fram á sama hátt og á vatnsbretti við sökkull. Gæta þarf þess að loka ekki fyrir loftun á bakvið klæðninguna. Jafnvel getur verið hagkvæmt að hafa loftunarop undir vatnsbretti milli hæða, en það fer eftir aðstæðum.

Frágangur við horn

Horn á standandi klæðningu má útfæra með eða án hornstokka (flatsúlna). Hús í sveitserstíl með standandi, plægðri og strikaðri klæðningu eru oft án hornstokka.

Á öllum tegundum liggjandi klæðningar er algengt að horn séu útfærð með hornstökkum. Hornborðin eru oft þykkari en panilborðin, alltaf hefluð og oft strikuð. Í innhornum veggja, sem klæddir eru liggjandi, plægðri og strikaðri klæðningu, er oftast hornlisti.

Hornstokkar eiga að ganga alveg niður að vatnsbretti (án raufa eða bila) og grunna skal endatré og þá hlið vatnsbrettis sem upp snýr.

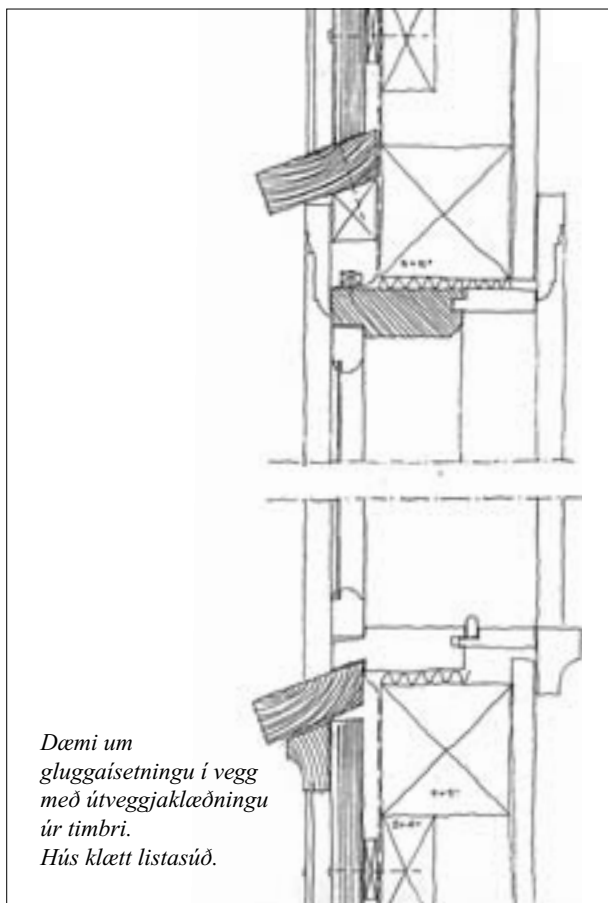
Listar, faldar og skraut

Þegar gert er við klæðningu skal leitast við að taka niður og endurnota upprunalega falda, lista og skraut. Þetta geta verið útskornir bjálkaendar eða krappar, veggjasúlur, faldar, listar og annað skraut sem er mikilvægt fyrir útlit og svipbrigði hússins og má ekki týnast. Auk þess er dýrt og erfitt að endurnýja þessa hluti.

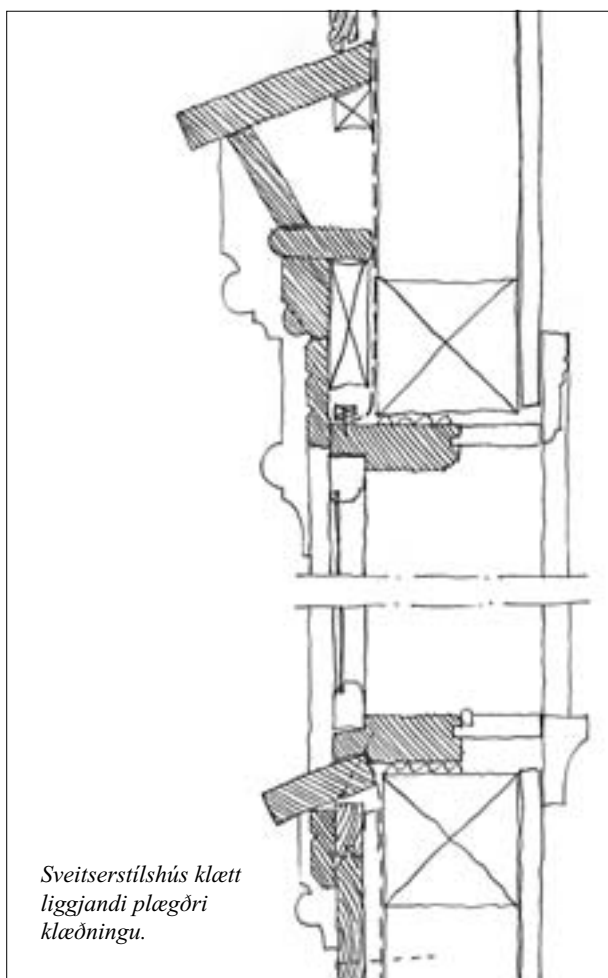
Ónýta lista þarf að endursmíða í smáatriðum.

Það skal því fara varlega þegar teknir eru niður listar, faldar og skraut. Til að losa um nagla í listum má slá með hamri á tréklossa í kringum þá. Naglana má draga út með kúbeini en helst skal losa listann fyrst með sporjárnri eða fleygum. Þegar kúbein er notað skal leggja t.d. fleyga undir það til að listarnir skemmist ekki. Oft er auðveldast að saga naglana í sundur aftanfrá með járnsgarblaði.

Ef listarnir eru fúaskemmdir að hluta til má skera úr skemmda hluta og fella inn nýjan við. Gamla nagla skal fjarlægja til að koma í veg fyrir ryðbletti. Falda, hornborð, kantborð, vindskeiðar og aðra trélista skal yfirleitt negla á hefðbundinn hátt með sömu tegund nagla og notuð var upprunalega.



*Dæmi um
gluggaísetningu í vegg
með útveggjaklæðningu
úr timbri.
Hús klætt listasúð.*



*Sveitserstílhús klætt
liggjandi plægðri
klæðningu.*

Í kafla um málningu er fjallað um meðhöndlun gamalla lista og byggingarhluta sem teknir hafa verið niður og setja á upp aftur. Lýst er hvernig laus málning er skröpuð af og grunnað er.

Frágangur við dyr og glugga

Á eldri timburhúsum eru gluggar og hurðir nánast undantekningarlaust staðsett þannig að ytri brún glugga- eða hurðarkarms og klæðningarborð (þ.e.a.s. undirborð í tvíbyrtum klæðningum) liggja í sama plani.

Listar, vatnsbretti og faldar í kringum dyr og glugga eru, á sama hátt og gluggagerðirnar, mismunandi eftir tímabilum vegna breytinga á stíl, tísku og tæknilegum möguleikum. Hús með klassískar fyrirmyndir hafa frekar íburðarlitla lista. Faldarnir eru geirskornir í hornunum eða settir saman með hornkubbum og vatnsbretti eru algeng fyrir neðan glugga. Stundum má sjá þríhyrningslagða bjóra yfir dyrum og gluggum. Fyrir ofan glugga er vatnsbrettinu oft sleppt þegar glugginn er í skjóli undir þakskegginu.

Á sveitserstílhúsum eru gluggalistarnir íburðarmeiri og hafa grófari strikun. Yfirstykkið á gluggunum er oft með útskornum eða gegnumskornum skreytingum. Faldarnir eru geirskornir í hornunum. Bæði yfir og undir gluggum er breitt vatnsbretti, oft á krappa eða útskornu borði. Hús í júgend- og nýbarokkstíl halda mörgum einkennum frá sveitserstílum.

Vatnsbretti fyrir ofan glugga

Þegar gert er við klæðningu eða hún endurnýjuð þarf að setja vatnsbretti fyrir ofan glugga þannig upp að vatn komist ekki bak við klæðninguna. Hallinn þarf að vera 15-25°. Ef endurnýja þarf vatnsbretti er það venjulega úr furu og merghlið efnisins snýr upp. Endar vatnsbrettis skulu ná 25-40 mm út fyrir ytri brún faldanna, eftir þykkt og stærð á umgjörð.

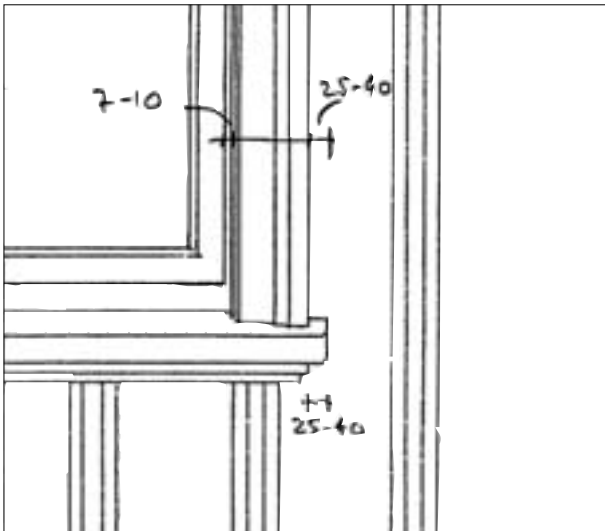
Uppsetning

Standandi klæðning er fyrst sett upp báðum megin glugganna og fyrir neðan þá, síðan er vatnsbrettinu komið fyrir og klætt fyrir ofan glugga.

Á húsum með liggjandi klæðningu er fyrst klætt upp að efri brún vatnsbrettis og vatnsbrettinu svo komið fyrir. Á liggjandi klæðningu er útlitslega séð mikilvægt að klæðningarborðið fyrir ofan vatnsbrettið liggji óbreytt ofan á því og að ekki sé skorið úr því fyrir vatnsbrettinu. Sjá kafla um skipulag klæðningar.

Hliðarfaldurinn er festur 7-10 mm frá falsbrún fyrir ofan glugga. Vatnsbrettinu er svo komið fyrir þar fyrir ofan og neglt eða skrúfað ofan frá í þar til gerðan lista með 300 mm millibili. Skrúfu- eða naglagöt skulu lenda undir klæðningunni.

Þar sem vatnsbrettið nær út fyrir karminn er tekið úr því að aftanverðu fyrir klæðninguna (svipað og á bárujárns-



Endar vatnsbrettis ná 25-40 mm út fyrir ytri brún faldar bæði fyrir ofan og neðan glugga.

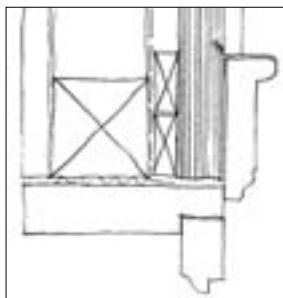
Listi undir neðra vatnsbretti skal ná jafn langt út og hliðarfaldar og strik hans „beygja fyrir horn“.

Faldar eru settir 7-10 mm frá falsbrún þegar notaðar eru blaðlamir sem festar eru í karmfalsið. Ef notaðar eru staflalamir verður að setja faldana 15-20 mm frá falsbrún til þess að ekki þurfi að gera úrtak í faldana fyrir staflalamirnar.



Dæmi um endurbætur á vatnsbretti fyrir ofan glugga. Gluggi er bogalaagaður að ofan og vatnsbretti vantar. Hætta er á að vatn komist inn í vegginn. Erfitt er að koma vatnsbretti fyrir án verulegrar útlitsbreytingar. Endurbætur: Söguð er rauf í klæðninguna fyrir ofan gluggafaldinn og blýþynna felld þar inn.

Blýþynnan nær yfir allt bogna yfirstykki gluggafaldsins. Gamla kirkjan í Stykkishólmi.



klæddum húsum). Á húsum með liggjandi klæðningu getur komið til greina að taka úr klæðningunni í stað vatnsbrettisins fyrir ofan glugga, en það fer eftir aðstæðum.

Vatnsbretti fyrir ofan glugga vantar eða er ábótavant

Það kemur fyrir að vatnsbretti fyrir ofan glugga vantar eða er sett utan á timburklæðninguna. Vatn getur komist inn í vegginn og leitt til fúaskemmda í klæðningu, glugga og grind. Endurbóta er þá þörf.

Heppilegasta lausnin er að taka klæðninguna niður ofan við glugga og koma vatnsbrettinu fyrir undir klæðninguna. Ef gamla vatnsbrettið er heillegt er ágætt að endurnota það með því að bæta nýju efni við að aftanverðu.

Komið getur fyrir að vatnsbretti fyrir ofan glugga vantar eða útfærsla á gluggaföldum og listum gera það ómögulegt að koma vatnsbretti fyrir á réttan hátt án þess að breyta útliti verulega, t.d. þegar gluggar eru bogalaga. Þá er stundum gripið til þess ráðs að fræsa eða saga rauf í klæðninguna og fella inn blikk- eða blýþynnu í raufina. Grunnna þarf í raufina áður en blýþynnunni er komið fyrir. Ágætt er, ef þess er kostur, að raufin eða sagsporið halli niður á við.

Önnur aðferð er að fræsa 8mm breiða og 10mm djúpa rauf í klæðninguna og festa þar blikk- eða blýþynnu með urethankitti. Þeim hluta blýþynnunnar, sem gengur inn í raufina, skal halla upp á við. Gæta skal þess að urethankittisfúgur, sem eru opnar fyrir áhrifum veðurs, endast skammt og þurfa stöðugt eftirlit og viðhald.

Vatnsbretti fyrir neðan glugga

Þegar gert er við klæðningu eða hún endurnýjuð er vatnsbretti fyrir neðan glugga fest neðan frá í þar til gert skáfals í undirstykki gluggans með skrúfum með 300 mm millibili. Mælt er með að vatnsbrettið sé aðeins fest í gluggakarminn þannig að það fylgi hreyfingum hans. Vindpappinn er klemmdur milli vatnsbrettis og undirstykkis.

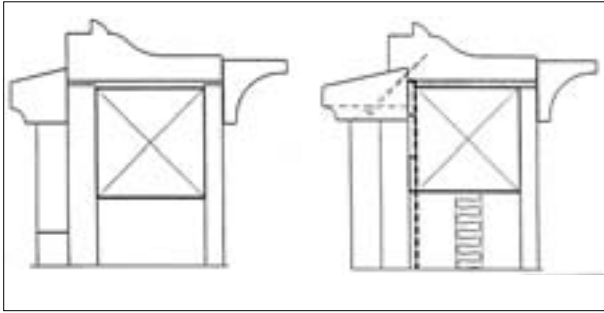
Endar vatnsbrettis skulu ná 25-40 mm út fyrir ytri brún faldanna. Listi undir neðra vatnsbretti skal ná jafn langt út og hliðarfaldar og strik hans „beygja fyrir horn“.

Endurbætur á vatnsbretti fyrir neðan glugga

Algennt var á fyrri öld að vatnsbretti fyrir neðan glugga væri neglt utan á undirstykki gluggakarmsins. Hætta er þá á að vatn komist inn í vegginn gegnum raufina milli vatnsbrettis og karms. Þetta þarf að endurbæta. Gripið hefur verið til þess ráðs að sett hefur verið sílikon- eða urethankitti í samskeytin, en það dugir skammt. Varanleg lausn við endurbætur er, að tekið er úr undirstykki gluggans og vatnsbrettinu komið fyrir í þar til gert skáfals, eins og lýst er hér að ofan.

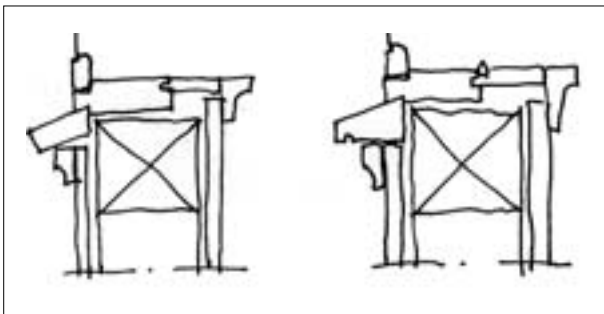
Gluggafaldar

Hefð er fyrir því, að faldar í kringum glugga og hurðir eru settir 7-10 mm frá falsbrún þegar notaðar eru gluggalamir sem festar eru í karmfalsið (blaðlamir). Ef notaðar eru staflalamir verða faldarnir að vera 15 - 20 mm frá falsbrún, allt eftir stærð stafla, til þess að ekki þurfi að



Dæmi um endurbætur á vatnsbretti fyrir neðan glugga. Vatnsbrettið er neglt utaná undirstykkið og hætta er á að vatn komist inn í vegginn.

Endurbætur: Tekið er úr undirstykkinu og nýju vatnsbretti komið fyrir. Glugginn er ekki færður til í grindinni. Klæðningin negld á 8 mm loftunarlista.



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



Þakkantur á húsi klæddu málaðri reisisúð.

gera úrtak í faldana fyrir staflalamirnar. Oft sést þó að tekið er úr földunum og við viðgerðir er eðlilegt að nota sömu aðferð og var á húsinu. Setja skal faldana með sömu afstöðu til glugga að ofan og á hliðum. Falda skal negla bæði í vegg og karm.

Nota skal sams konar lamir og áður voru notaðar. Ef ekki er vitað hvaða lamir voru notaðar er mælt með að nota blaðlamir heldur en staflalamir því að þá þarf ekki að taka úr gluggaföldunum.

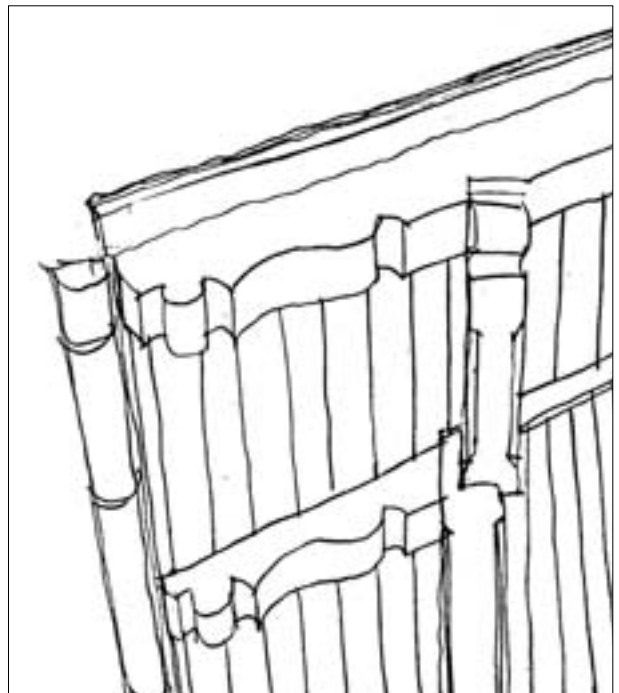
Glugga- og hurðarfalda skal skáskera og setja þétt upp við vatnsbrettið að neðan. Endatré faldanna skal grunna áður en þeir eru settir upp.

Frágangur við þakskegg og gafla

Þegar þak skagar lítið út eru sperruendarnir oft klæddir fyrir neðan þakskegg og á gafla eru settir strikaðir frágangslistar.

Á sveitserstílhúsum skagar þakið meira út og sperruendarnir eru látnir stingast út úr veggnum fyrir neðan þakskeggið. Á göflunum skagar syllan út til að bera viðbótargaflsperrur. Sperruendar og gaflsperrur eru þá oft útskorin og skreytt.

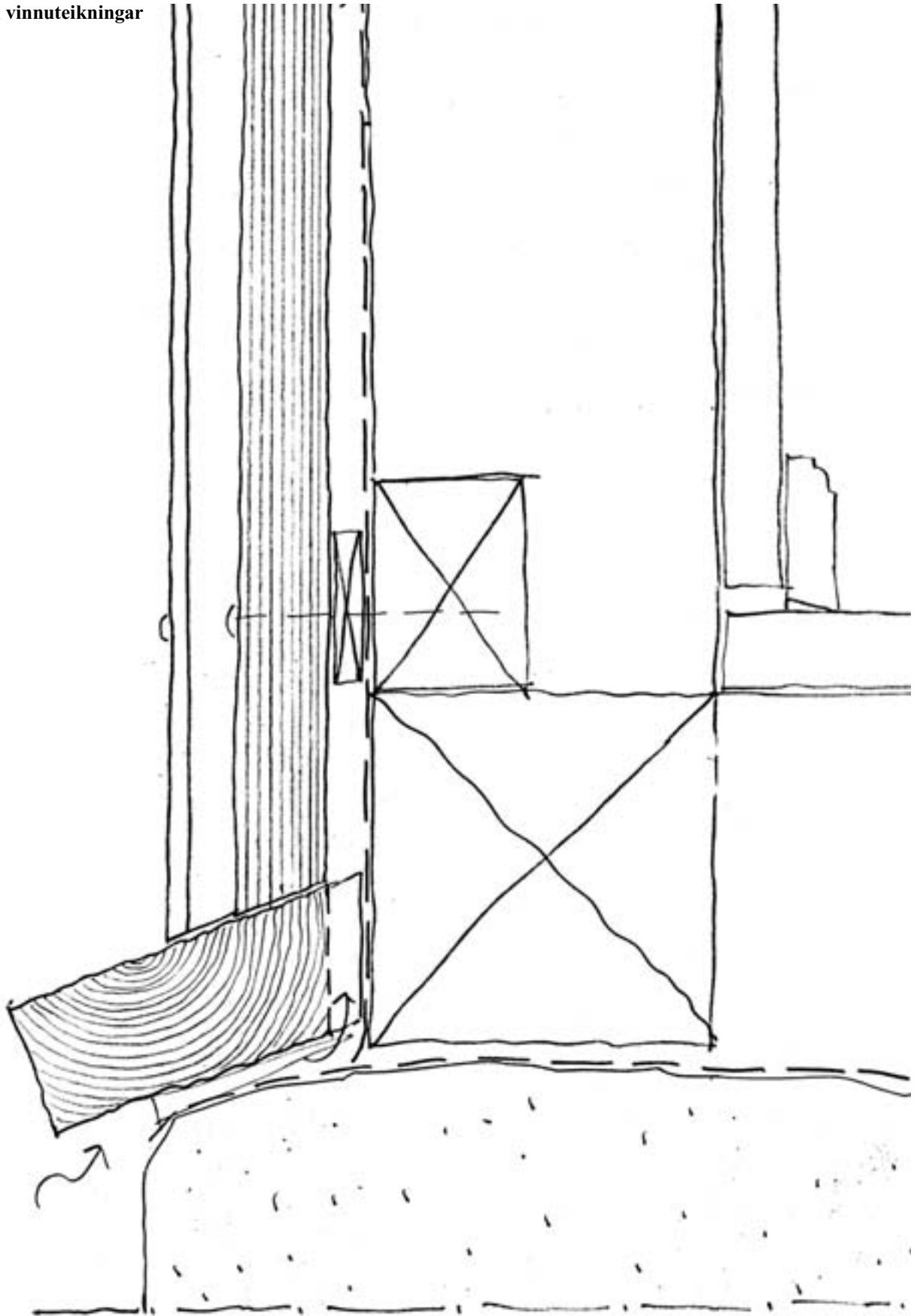
Frágang á pappasamskeytum og stærð loftunaropa við þakskegg verður að hanna í samræmi við útfærslu á loftun, vindpappa og einangrun þaksins. Vatn, sem kemst inn undir þakklæðninguna vegna leka eða snjór sem fýkur inn, verður að geta runnið út án þess að það leiði til skemmda á veggnum.



Þakkantur á sveitserstílhúsi.

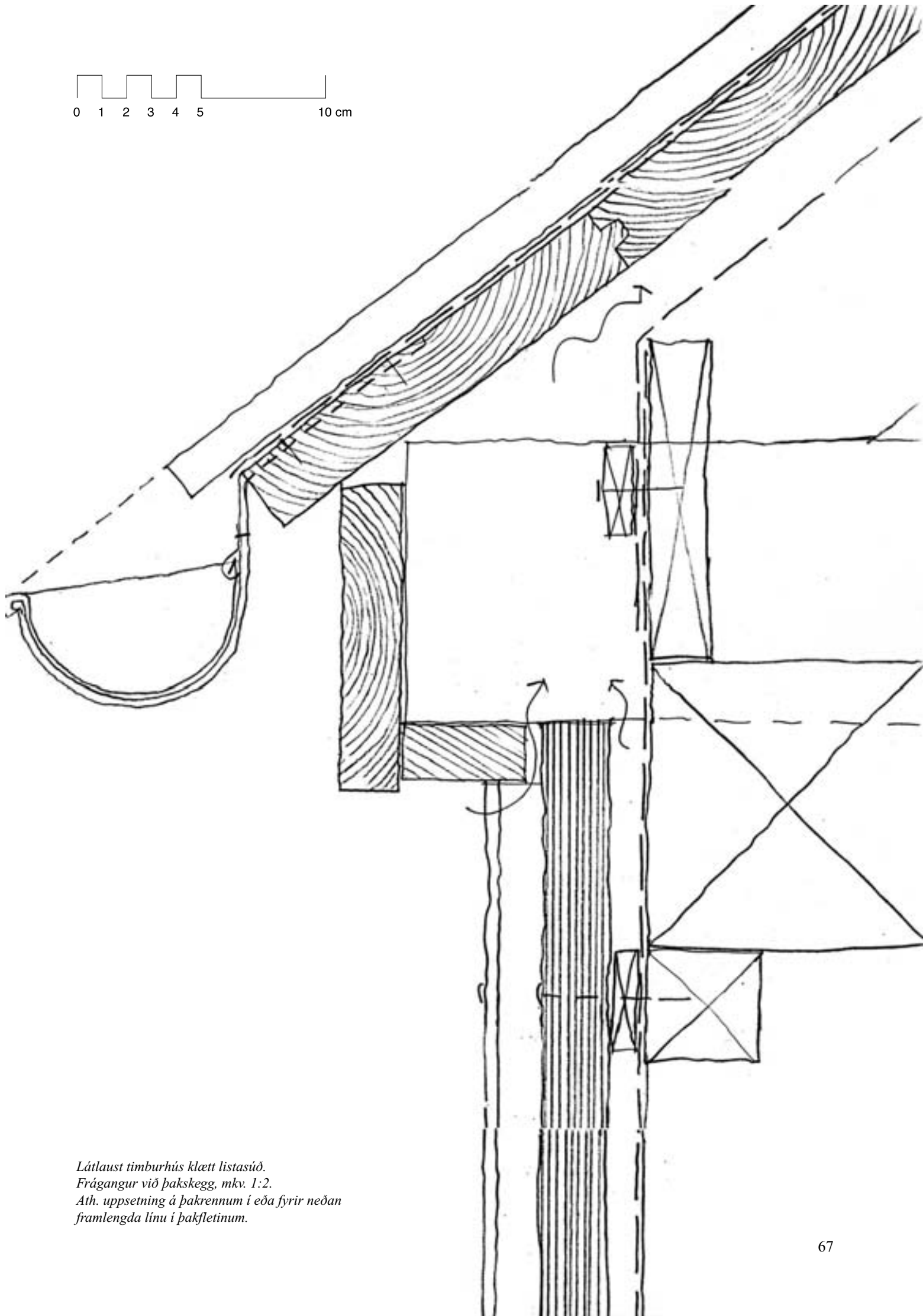
Útveggjaklæðningar úr timbri

Dæmi um vinnuteikningar

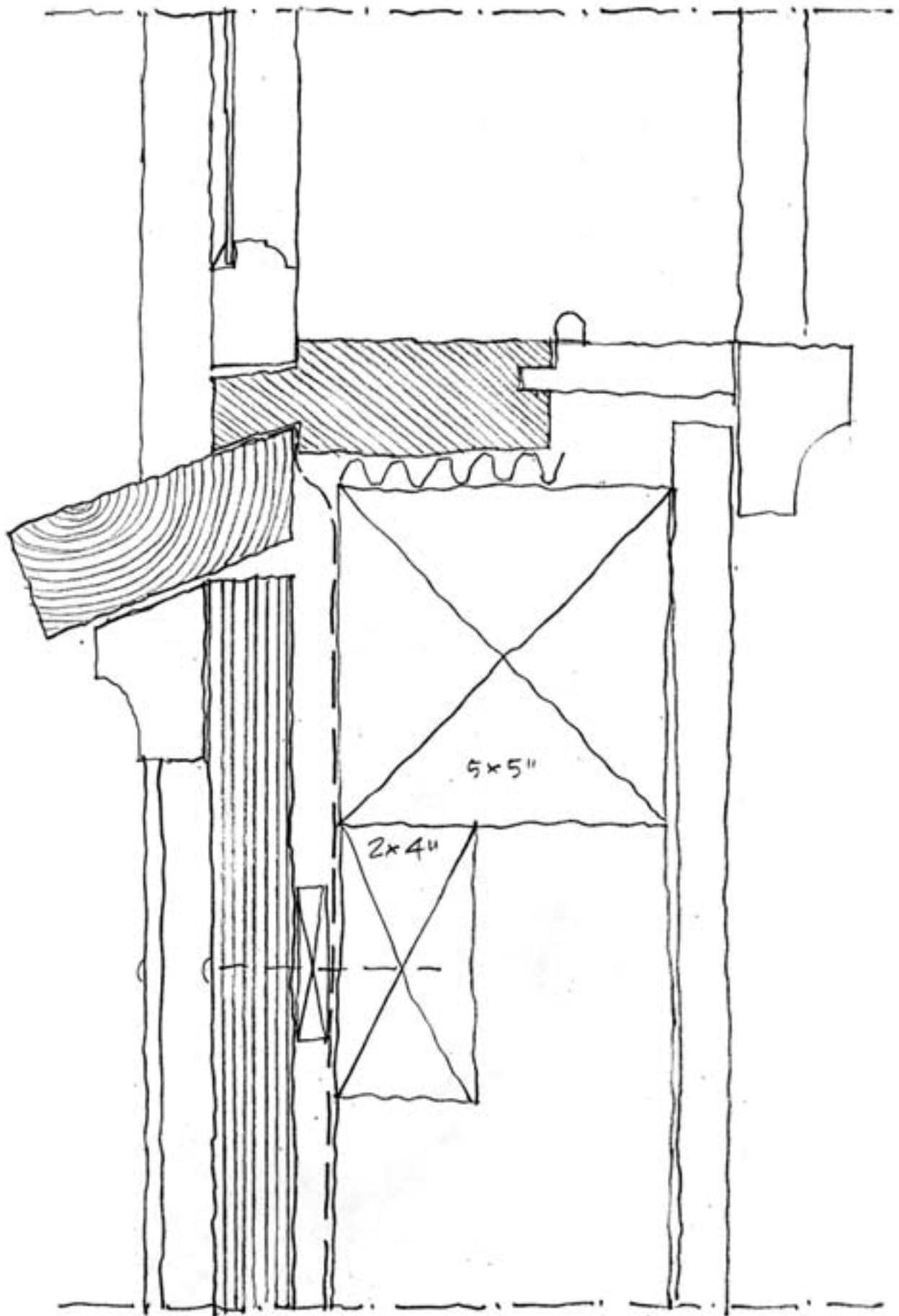


Látlaust timburhús klætt listasúð. Vatnsbretti við sökkul, mkv. 1:2.

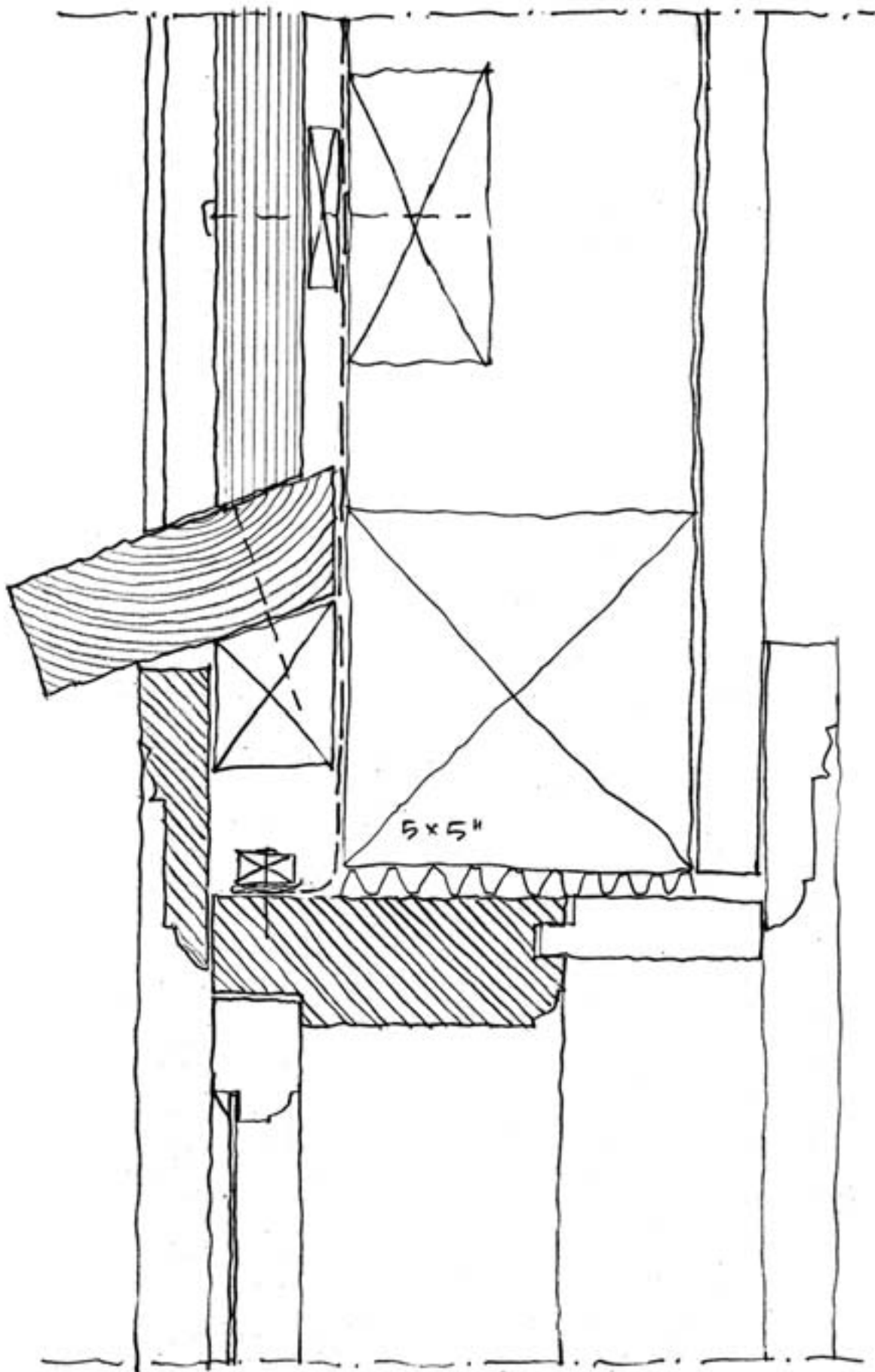
Gerð eru úrtök á bakhlið vatnsbrettisins til að ná útloftun bakvið klæðninguna. Úrtökin skulu vera 50 mm með 150 mm millibili. Til að lofta út undir vatnsbrettinu er haft bil á milli þess og sökkulsins.



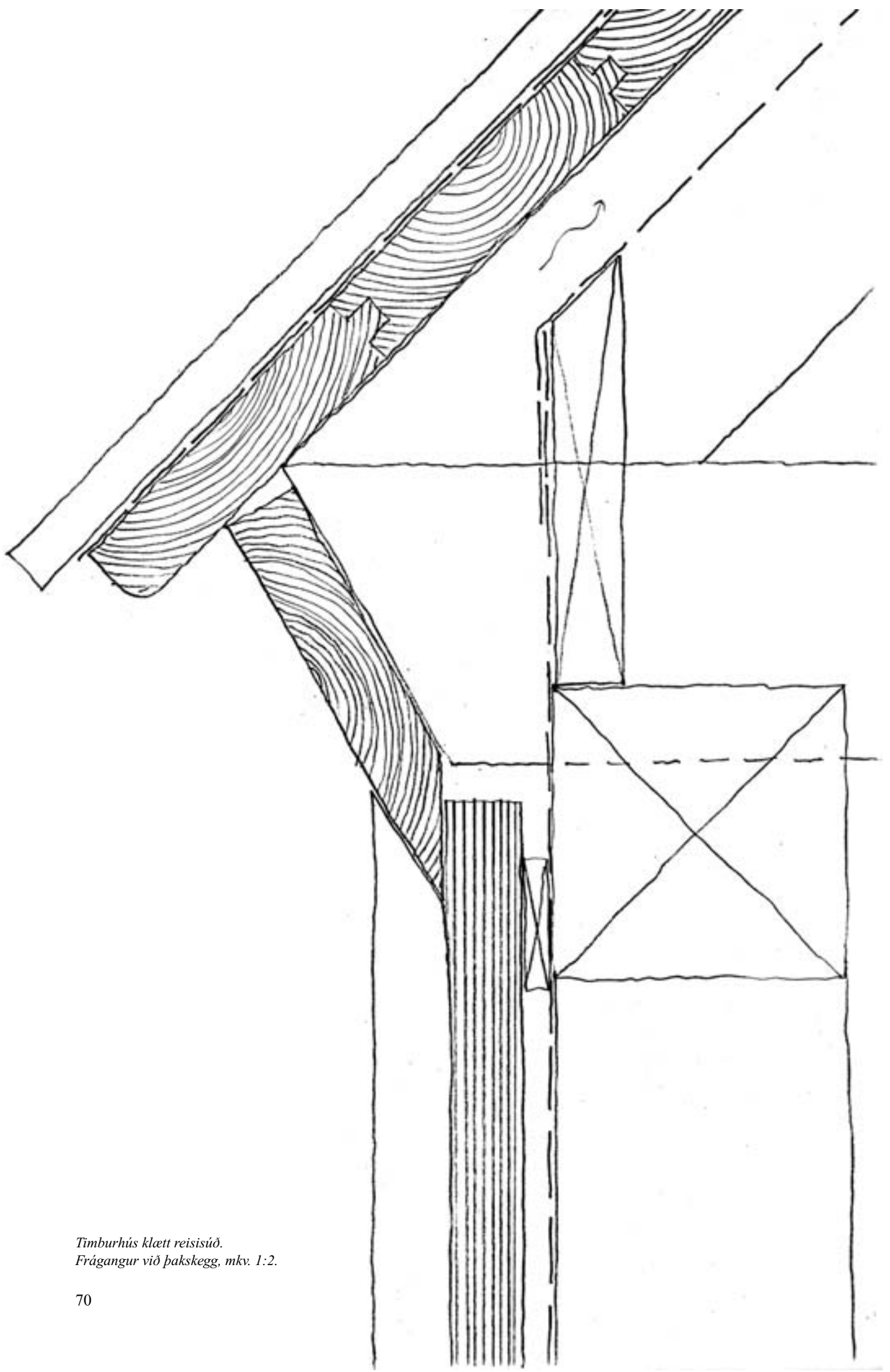
Látlaust timburhús klætt listasúð.
Frágangur við þakskegg, mkv. 1:2.
Ath. uppsetning á þakrennum í eða fyrir neðan
framlengda línu í þakfletinum.



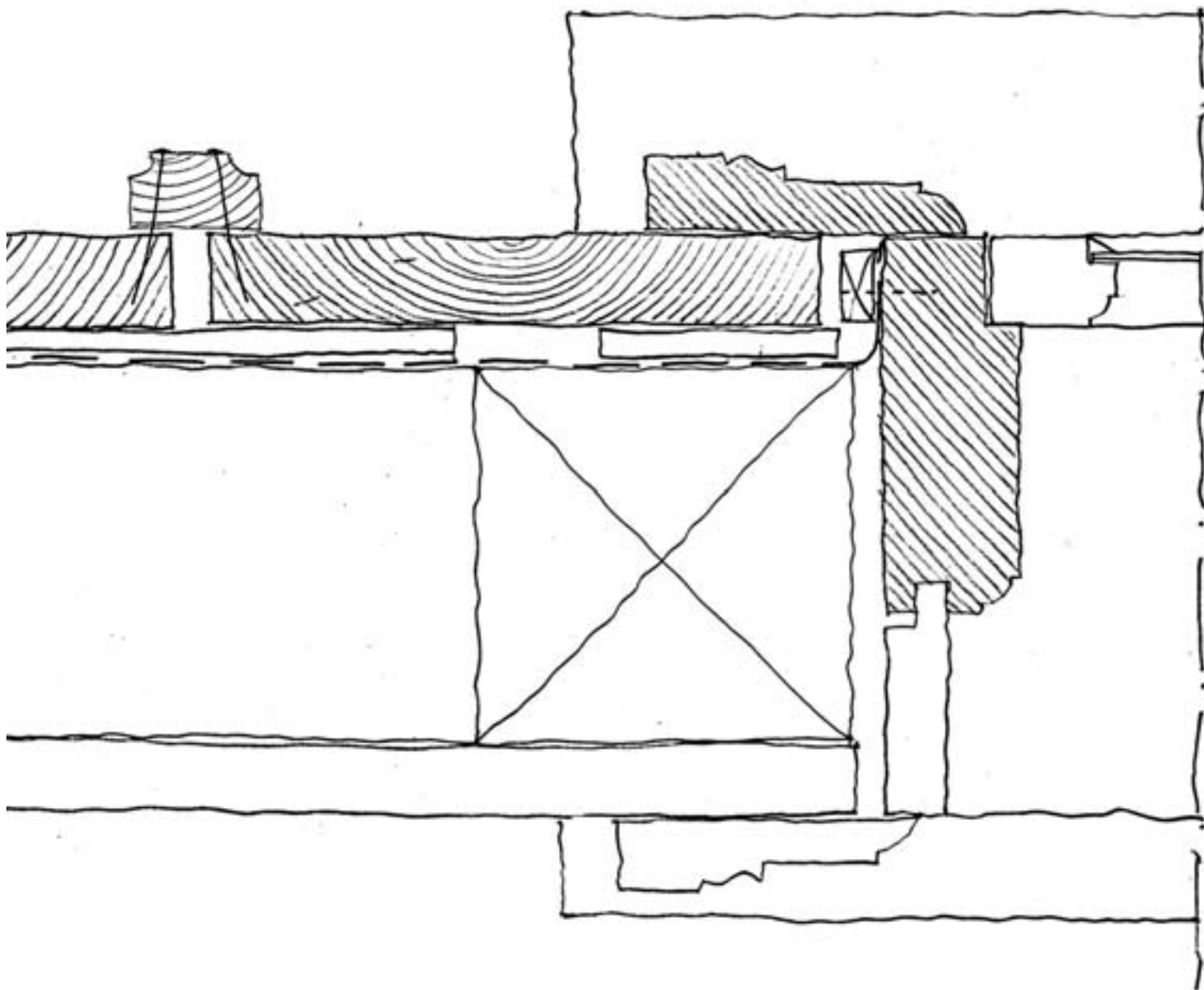
Látlaust timburhús klætt listasúð. Frágangur fyrir neðan glugga, mkv. 1:2.
 Vatnsbretti fyrir neðan glugga er fest í skáfals í undirkarmi með skrúfum c/c 300 mm.
 Vindpappi er klemmdur milli vatnsbrettis og karms.



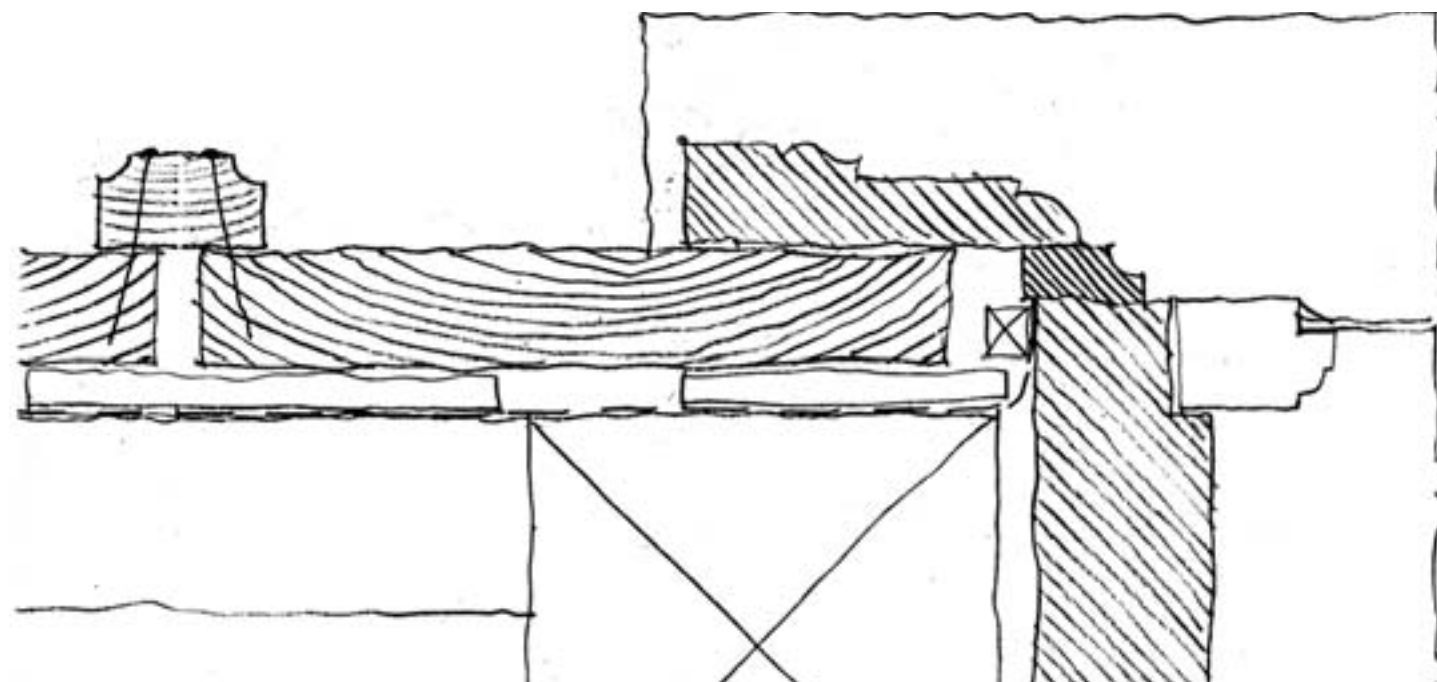
Látlaust timburhús klætt listasúð. Frágangur fyrir ofan glugga, mkv. 1:2.
Vindpappi er klemmdur með lista að yfir- og hliðarstykki karms.



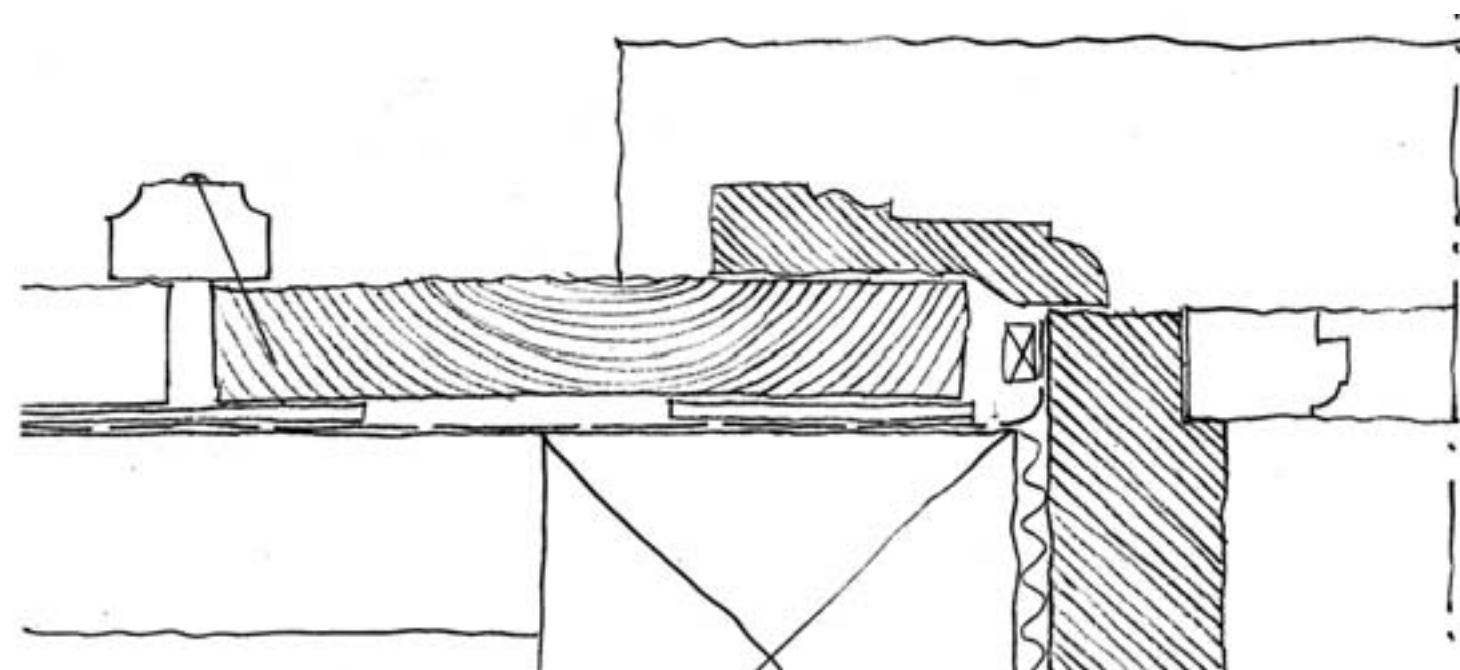
*Timburhús klætt reisisúð.
Frágangur við þakskegg, mkv. 1:2.*



Frágangur við glugga.
Lárétt sneiðing, mkv. 1:2.
Klæðningin negld á loftunarlista og gluggar færðir
utar í grindina. Ysta brún karms er í sama fleti og
undirborð listasúðarinnar.



Frágangur við glugga.
Lárétt sneiðing, mkv. 1:2.
Klæðningin negld á loftunarlísta og lísta / ánegling sett í gluggakarm.



Frágangur við glugga.
Lárétt sneiðing, mkv. 1:2.
Klæðningin negld á 8 mm (lágmarks) loftunarlísta og gluggafaldur tekur upp mismuninn milli karms og klæðningar.

Útveggjaklæðningar úr bárujárni



Útveggjaklæðningar úr bárujárnni



Einarshöfn III, Eyrarbakka, byggt 1899, sennilega smíðað af Samúel Jónssyni. Myndin er tekin um 1930.

Svo virðist sem veggurinn vinstra megin við aðalhurðina sé klæddur flatslegnu bárujárnni. Athugið gluggi á annari hæð er málaður á bárujárnið.

Ljósmyndari Gísli Ólafsson. Sjóminjasafnið á Eyrarbakka.

Að nota bárujárn sem útveggjaklæðningu er séríslensk byggingarhefð sem þróast hefur hér á landi og hentar vel í íslenskri veðráttu. Íslenskar aðstæður hafa mótað útfærslur og frágang á klæðningunni. Þessa byggingarhefð ber að varðveita.

Hér á eftir eru leiðbeiningar um hvernig staðið er að viðgerðum og endurnýjun á bárujárnsklæðningu á útveggjum. Lögð er áhersla á að nota upprunalegar aðferðir við verkið, breyta efnisnotkun, útfærslu og frágangi sem minnst og breyta ekki útliti hússins. Upphaflega falda, lista og þess háttar hluti þarf að taka varlega niður og endurnota eftir föngum. Upp geta þó komið atvik þar sem endurbæta þarf frágang til þess að forðast skemmd og er slíkum endurbótum lýst hér á eftir.

Mælt er með bókinni Bárujárn, útgefinni af Minjavernd. Þar er m.a. að finna þætti úr sögu bárujárnsins hérlandis.

Varðveisla og viðgerðir

Sjaldan kemur til greina að varðveita sjálfar bárujárnsplöturnar og gildir þar annað um bárujárn heldur en um önnur klæðningarefni. Bárujárnið endist ákveðinn tíma. Eftir það er skipt um járn. Þó að gamla járneiði geti verið heillegt á köflum er erfitt að ná því af án þess að það beyglist og verði ljótt.



Gott dæmi um íslenskan bárujárnsarkitektúr. Elsti hlutinn frá því fyrir aldamót. Skáli í Berufirði.



Stagbætt hús.

Algeng aðferð við viðgerðir á bárujárnsklæðningum áður fyrr var að stagbæta ryðgað járn. Gaf það húsum sérstakt yfirbragð og bar vitni um sparsemi og nýtni. Sú aðferð er sjaldan notuð lengur og fullnægir varla nútíma kröfum um viðhald og útlit.

Við venjulegar aðstæður er því bárujárnsklæðningin endurnýjuð á heilli húshlið í einu.

Skipulag platna

Á friðuðum húsum er mælt með því að halda upprunalegri plötuskiptingu á veggfletinum. Gamla járníð, sem notað var um aldamótin, var 2½ fet (76 cm) á breidd og sett upp með yfir- og undirplötur. Bent skal á að mjóstu bárujárnsplötturnar á markaðnum (MR) hafa svipaða breidd og er sett upp á sama hátt. Að öðru leyti er allt nútíma bárujárn svipað útlits gamla járninu.

Þegar um önnur hús er að ræða er einnig æskilegt að breyta ekki plötuskiptingu en þó geta aðrar aðstæður haft meira vægi þegar ákvörðun er tekin um tegund og uppsetningu platna. T.d. getur verið hagkvæmt að nota plötur í einni lengd, að velja breidd platnanna miðað við gluggastærðir og bil milli glugga eða að nota álsinkhúðaðar bárujárnsplötur vegna þess að þol þeirra gagnvart seltu er betra þó að breidd þeirra sé meiri en gömlu platnanna.

Málað eða verksmiðjulað (plasthúðað) bárujárn?

Best er að mála bárujárn á gömlum húsum á hefðbundinn hátt, ekki nota plasthúðað eða verksmiðjulað bárujárn. Þeir litir sem fáanlegir hafa verið eru ekki í samræmi við hefðbundna liti bárujárns húsa, auk þess sem naglarnir standa eftir ómálaðir (og óvarðir) á veggfletinum. Lakkið virðist endast misvel og erfitt getur reynst að endurmála.

Kantstál og stálpanelklæðning

Plötur með trapisuprófil (kantstál) og stálpanelklæðningu valda útlitsbreytingum og hæfa ekki gömlum húsum. Það sama gildir um hlífar og þakrennur úr plasthúðuðu járn eða plasti.

Bárujárn, efni og efnis-eiginleikar

Þykkt bárujárns

Mælt er með að bárujárnsplötur, notaðar sem útveggjaklæðning, séu a.m.k. 0,60 mm þýkkar. Þynnri plötur (0,50 mm) eru viðkvæmari fyrir hnjaski og dældast auðveldlega.

Tæringarvörn

Bárujárnsplötur, sem eru á markaði hérlandis, hafa þrjár mismunandi tegundir tæringarvarnar: heitgalvaniseringu,

Galvanísk tæring

Spennutæring eða galvanísk tæring getur farið af stað þegar mismunandi málmar eða málmböndur tengjast saman á einhvern hátt. Raki og óhreinindi geta komið tæringu af stað.

Spennuröð málma:	spennu-röð	
18Cr8Ni ryðfrítt stál	+ 0,78 V	eðalmálmur
kopar	+ 0,34 V	
blý	- 0,13 V	
járn	- 0,44 V	
sink	- 0,76 V	
ál	- 1,66 V	óeðlari málmur

Leiðir til að forðast galvaníska tæringu eru:

- að koma í veg fyrir tengingu mismunandi málma, sérstaklega þar sem raki, selta eða óhreinindi geta safnast fyrir;
- að nota milliliði sem leiða ekki á milli mismunandi málma, til dæmis pappa;
- að nota málma sem eru nálægt hvor öðrum í spennuröðinni við notkunaraðstæður.
Stundum er miðað við innan við 0,1 V en hættan er mjög veruleg ef spennunmunurinn er yfir 0,5 V;
- að hafa málminn sem tærist mun stærri en eðlari málminn;
- vatn skal ekki leiða frá eðlum málmum að minna eðlum málmum.



Bárujárn frá MR: kantar eru eins báðum megin



Bárujárn frá Garðastáli og Vírnet: kantar eru mismunandi, annar í hábáru og hinn í lágbáru

en þá er stálið húðað með bráðnu sinki; alusink með húð úr 55% áli, 43,4% sinki og 1,6% kislí; og húð með nafnið galfan úr 5% áli / öðru efni og 95% sinki. Mælt er með að sinkhúð sé a.m.k. 275 g/m², þ.e.a.s. 20 µm þykk á hvorri hlið platananna. Álsinkhúð á að vera a.m.k. 150 g/m² eða 20 µm þykk.

Sinkhúðað járn má bæði sjóða og lóða. Álsinkhúðað efni er ekki unnt að lóða og þarf að rafsjóða. Við suðu er járníð brætt og skemmist þá sink- eða álsinkhúð platananna. Það þarf því að ryðverja járníð að lokinni suðu, annaðhvort með því að heitgalvanhúða aftur eða bera blýmenju á bert járn og síðan mála. Við lóðun er notaður lóðamálmur úr sink-blý-tin-blöndu og þurfa þá samskeytin enga sérstaka meðhöndlun á eftir.

Álsinkhúðaðar plötur eru taldar endast betur gagnvart sjávarseltu og geta staðið án málningar skv. upplýsingum frá framleiðanda. Heitgalvanísarar plötur verður að mála innan ákveðins tíma enda er hefð fyrir því að mála bárujárnsklæðninguna á vandaðri húsum.

Tegundir bárujárns í sölu

Ólitað bárujárn frá *Mjólkurfélagi Reykjavíkur* er heitgalvanísarar með sinkhúð 275 g/m², þykkt 0,63 mm, 75 mm eru á milli hábára og hæð báru er 20 mm. Plötubreidd er 820 mm, kantar eru eins báðum megin og klæðningarbreydd 720 mm miðað við 1 1/2 báru skörun og aðra hverja plötu á hvolfi / með „bakhliðina“ út. Lengd er eftir óskum kaupenda.

Ólitað bárujárn frá *Garðastáli* er álsinkhúðað, 0,6 mm þykkt, 76 mm eru á milli hábára og hæð báru er 19 mm. Plötubreidd er 1080 mm, kantar eru mismunandi (annar í hábáru og hinn í lágbáru) og klæðningarbreydd er 990 mm miðað við 1 1/2 báru skörun. Lengd er eftir óskum kaupenda. Til eru sléttar álsinkplötur fyrir flasningar. (Garðastál framleiðir einnig 0,6 mm þykkar plasthúðaðar plötur með sinkhúð).

Vírnet framleiðir bæði heitgalvanísarar og álsinkhúðað bárujárn 0,6 mm þykkt. Á milli hábára eru 76 mm og hæð báru er 18 mm. Plötubreidd er 1070 mm, kantar eru mismunandi (annar í hábáru og hinn í lágbáru) og klæðningarbreydd 990 mm miðað við 1 1/2 báru skörun. Lengd eftir óskum kaupenda. (Vírnet framleiðir einnig polyesterlakkarar bárujárnsplötur með galfanhúð, þykkt er 0,5 og 0,6 mm.)

Báruháð og bil milli bára getur verið lítið eitt mismunandi hjá framleiðendum og þess vegna er varað við því að nota plötur frá mismunandi framleiðendum. Eins er ekki ráðlegt að setja saman plötur með mismunandi tæringarvörn, þótt tæringarhætta sé lítil.

Á Eyrarbakka, þar sem vindurinn ber mikið af sjávarsalti með sér er talið betra að leggja hliðarskörungur upp í ríkjandi vindátt til þess að vatn fjúki upp í skörunguna og skoli í burtu salti sem annars myndi safnast fyrir og valda ryðskemmdum. Hliðarskörungur sem lögð er undan vindi ryðgar fyrr og einnig ryðga hús á Eyrarbakka mest á veggjum sem veður stendur yfirleitt ekki á og saltið skolast því ekki af. Talið er að ef útveggirnir eru skolaðir nógu oft geti það haft góð áhrif á endingartíma bárujárnsins.



Sömu áhrif sjást víða á húsum við sjávarsíðuna þar sem fyrst ryðgar á stöðum þar sem selta þvæst ekki af, t.d. undir þakskeggi og vatnsbrettum.

Efni í hlífar, kjöljárn og þakrennur

Yfirleitt ætti alltaf að velja efni í hlífum o.þ.h. úr sama efni og tæringarvörn klæðningarinnar til þess að forðast galvaníska tæringu. Gildir það einnig um nagla og festingar.

Með heitgalvaníseruðum bárujárnsplötum á að nota hlífar úr heitgalvaníseruðu stáli eða sinki. Með álsinkhúðuðum plötum á helst að nota álsinkhúðað, slétt stál í hlífar en einnig má nota heitgalvanísrað stál eða sink. Aðra málma (ál, kopar eða ryðfrítt stál) má ekki nota með heitgalvaníseruðum eða álsinkhúðuðum bárujárnsplötum vegna tæringarhættu.

Mælt er með að hlífar úr heitgalvaníseruðu stáli séu a.m.k. 0,7 mm þykkar með a.m.k. 25 μm sinkhúð eða 275-350 g/m². Mælt er með að hlífar úr álsinkhúðuðu stáli séu a.m.k. 0,7 mm þykkar með a.m.k. 25 μm álsinkhúð eða 150-185 g/m². Sinkhlífar þurfa að vera a.m.k. 0,7 mm þykkar.

Efni í nagla og festingar

Á heitgalvanísraðar eða alusinkhúðaðar klæðningar eru ávallt notaðir heitgalvanísraðir naglar og festingar. Ekki má nota nagla úr ryðfríu stáli vegna hættu á galvanískri tæringu.

(Þó að notaðir séu naglar úr ryðfríu stáli með gúmmí-skífum og borað sé fyrir festingunum þannig að rúmt sé um þær til að koma í veg fyrir snertingu milli ryðfría saumsins og klæðningarinnar er hættu á tæringu vegna vatnsdropa sem vilja hanga á milli naglahaussins og klæðningarinnar. Þessir vatnsdropar valda leiðni sem síðan leiðir til tæringar).

Tæring, álag og algengar skemmdir á bárujárnsveggjum

Tæring

Tæring á bárujárnsklæðningum myndast einkum vegna raka. Aukin hættu á tæringu er þar sem yfirborðsvörn er skemmd, t.d. við festingar og klippta enda og á stöðum þar sem raki hefur lokast inni, t.d. á plötusamskeytum. Mikilvægt er að gengið sé frá klæðningunni þannig að hún þorni fljótt og vatn liggi ekki á henni.

Við undirkaðingu vegna útgeislunar getur orðið rakaþétting báðum megin platnanna. Það getur leitt til þess að klæðningin tærist aftan frá (innan frá). Mikilvægt er því að loftun sé nægileg svo að væta á bakhlið klæðningarinnar þorni strax.

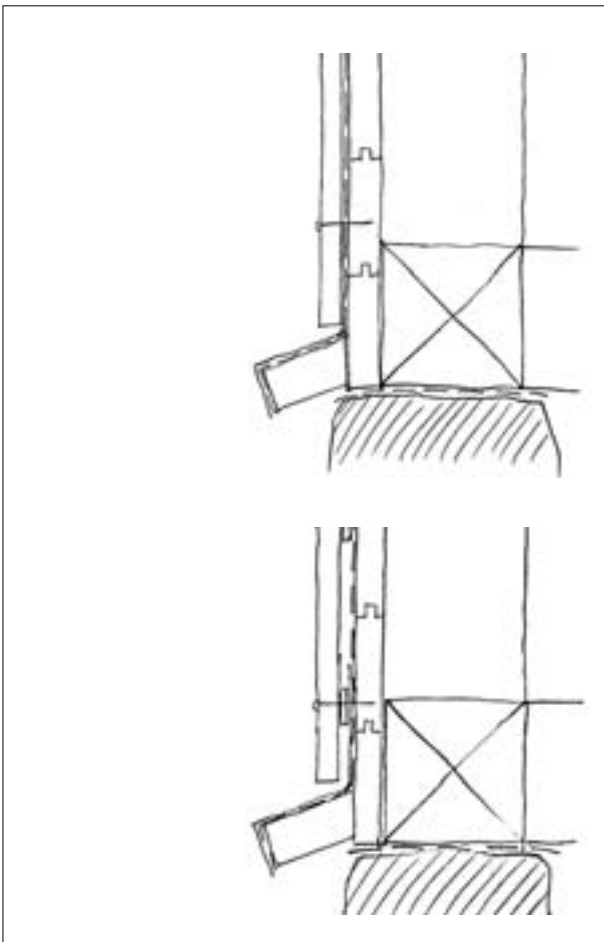
Áraun / álag á klæðningum

Veggklæðning verður fyrir ýmiss konar áraun bæði frá veðurfari og t.d. höggum vegna leikja barna eða hnjaski vegna umferðar. Rispur og dældir á yfirborði klæðningar geta skemmt yfirborðsvörnina nægjanlega til að tæring hefjist. Einnig er mikilvægt að gæta þess að plötur, hlífar og festingar skemmist ekki við flutning eða á byggingarstað.

Algengar skemmdir á veggjum og þökum klæddum bárujárnir eru:

- tæring eða ryðmyndun vegna veðrunar
- tæring vegna byggingartæknilega ófullnægjandi eða rangs frágangs
- mislitun vegna ryðblandaðs vatns (frá festingum)
- rakaskemmdir fyrir innan klæðningu vegna leka, ónógrar útloftunar og frárennslis
- plöturnar fjúka af vegna lélegra festinga
- skemmdir vegna hnjasks.

Borðaklæðning, pappi og loftunarlistar



Bárujárn sem neglt er beint á borðaklæðningu.
Bárujárn sem neglt er á loftunarlista.
Mælt er með að halda sig við upprunalegan frágang, hvort sem bárujárníð hefur verið neglt á lista eða ekki.

Borðaklæðning

Algengt er að undir bárujárnir timburhúsa sé borðaklæðning á timburgrindinni. Gömul borðaklæðning er nánast alltaf plægð (með nót og tappa / fjöður), algeng þykkt er $\frac{5}{4}$ " / 28 mm og breidd allt að 8" / 195 mm. Ef borðaklæðningin er heil og óskemmd er ekki ástæða til að endurnýja hana. Hún er oftast úr betur völdu timbri, þykkari, viðurinn þéttari og hefur betra naglahald en nútímaleg efni. Klofin, fúin eða skemmd borð skal endurnýja.

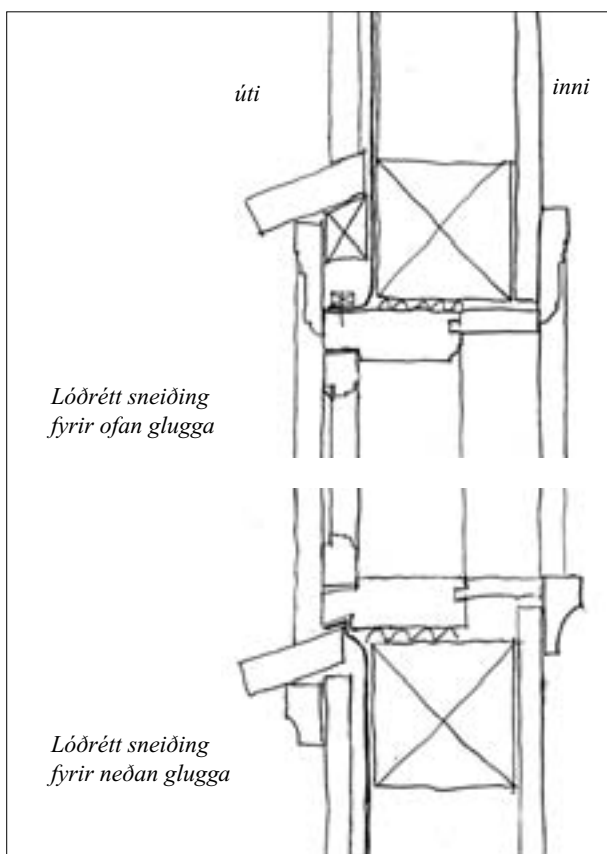
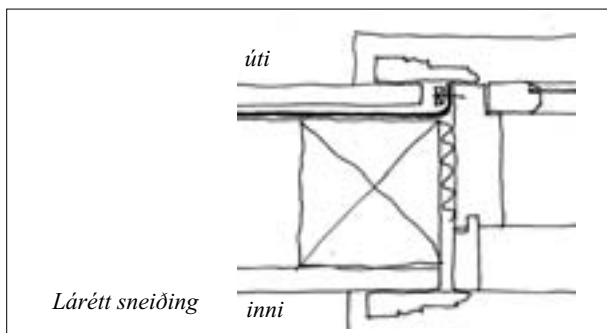
Athuga skal einnig festingu borðanna við grind og endurnegla klæðninguna ef þurfa þykir. Borðaklæðning á vegg skal að jafnaði negld með 2 - 3 stk. 3" / 75 mm nagla í hverja stoð miðað við að bil á milli stoða sé 0,8 - 1,2 m.

Ekki er hefð fyrir því að notað sé bárujárn án undirklæðningar úr borðum á útveggjum, a.m.k. ekki á vandaðri húsum. Ef negla á bárujárníð á loftunarlista án borðaklæðningar þurfa þeir að vera nægilega öflugir til að spanna milli grindarstoða og gefa nógu góða festingu fyrir klæðninguna, t.d. $1\frac{1}{2} \times 2$ " til 2×3 " (36x48 / 48x72mm) eftir aðstæðum.

Pappi undir bárujárnir

Þegar bárujárnsklæðning er endurnýjuð skal undatekningarlaust endurnýja pappann samtímis og fjarlægja gamlan pappa og lista. Nýr vindpappi á að vera vindþéttur en rakaopin.

Þegar settur er nýr pappi er mikilvægt að vel sé gengið frá honum við glugga, hurðir og samskeyti til að ná sem bestri vindþéttingu. Helst skal klemma öll skeyti undir listum. Þar sem bárujárníð er neglt á loftunarlista er hægt að setja klemmilista yfir samskeytin á vindpappanum.



Frágangur á vindpappa við glugga og hurðir

Brjóta skal upp á pappann og klemma með klemmilistum við glugga- og hurðarkarma þó ekki undir botnkarm, þar á hann að klemmast milli vatnsbrettis og undirstykkis. Þá er gengið út frá því að glugginn sitji þannig í veggnum að ytri brún karms sé í sama plani og hábára bárujárnsklæðningarinnar.

Ef bárujárnið er neglt þétt í hliðarkarmana sitja gluggakarmarnir í sama fleti og borðaklæðningin.

Þá verður að klemma pappann milli járn og karma eða koma klemmilista fyrir á annan hátt.

Ekki er mælt með að setja tjörupapparenninga í kítu í rauf á gluggakarminum (undir eða yfir veggpappan) vegna þess að pappinn getur auðveldlega gengið út úr raufinni og misfarist.

Þétting milli grindar og glugga- og hurðarkarma

Bil milli grindar og glugga- og hurðarkarma verða að vera vandlega þéttuð með hefðbundnu þéttiefni, t.d. tróði, tjöruhampi eða steinnull. Þetta ætti að athuga þegar pappinn er endurnýjaður.

Frauð, sílikon eða akrýlkítu á ekki að nota vegna þess að þessi efni anda illa og getur það leitt til rakapéttingar og fúaskemmda. Þar að auki gufar frauð upp og sílikontaumar hafa tilhneigingu til að losna.

Á húsum, þar sem bárujárnið er neglt beint í borðaklæðninguna, er notaður heitgalvanísraður pappasáumur 2,8/25 á pappasamskeytin. Blátt plastband og hefti á pappasamskeyti er ekki talið gefa eins góða þéttingu. Sjá kafla um byggingartækni.

Loftun og loftunarlistar

Algennt er að negla bárujárn beint á borðaklæðningu og myndar það í sjálfu sér útloftaða klæðningu vegna báranna. Á vandaðri húsum er einnig algengt að bárujárnið sé neglt á 10-12 mm þykka lárétta lista.

Ef settur er listi undir bárujárn sem áður hefur verið neglt beint á grind, þarf að hafa í huga að klæðningin færist út sem nemur þykktinni á listanum. Það leiðir til breytinga á frágangi við dyr og glugga, sökkul og þakkanta. Sú aðlögunarvinna getur verið tímafrek. Því er mælt með að halda sig við upprunalegan frágang, hvort sem bárujárnsklæðningin hefur verið negld á lista eða ekki.

Þegar listar eru endurnýjaðir er þykkt listanna haldið óbreyttri. Listarnir skulu að jafnaði vera úr timbri, greni eða furu, 10-12 x 50 mm, með skáskornum kanti að ofan sem leiðir burtu vatn. Ekki ætti að vera þörf á að grunna eða fúaverja listana eða nota gagnfúavarið efni, krossvið o.þ.h.

Þegar listar eru festir í borðaklæðningu eru notaðir heitgalvanísraðir naglar 1 1/2" (38 mm) langir. Listana skal staðsetja þar sem áætlað er að negla klæðninguna. Til að minnka hættu á tæringu skal alltaf setja renninga úr pappa milli lista og bárujárnsplötu. Þetta minnkar einnig brak í plötunum við snöggar hitabreytingar.

Uppsetning

Framkvæmdaröð

Framkvæmdaröð við endurnýjun á útveggja-klæðningu úr bárujárnni á algengum bindingsverks-húsum með undirklæðningu úr timbri. Miðað er við að ytri brún gluggakarms sé í sama plani og hábára bárujárnsins.

- 1 Gamalt bárujárn tekið niður, gamall pappi og listar fjarlægðir.
- 2 Gert við borðaklæðningu eða hún endurnýjuð og endurnegld, gert við fúa í grind, einangrað ef það á að gera.
- 3 Pappklætt og gengið frá samskeytum ásamt frágangi við dyr og glugga.
- 4 Plötuskipan og skipulagning naglaraða, rétt af ef nauðsynlegt er.
- 5 Settur upp loftunarlisti undir klæðningu ef það á að gera.
- 6 Vatnsbretti við sökkul sett upp og klætt með pappi og blikkhlíf.
- 7 Ef ekki eru hornstokkar (flatsúlur) á húsinu á að hefja klæðningarvinnuna við úthorn og í kverkum. Hús með hornstokka má byrja á að klæða við glugga og hurðir.
- 8 Bárujárnið er svo sett upp báðum megin við hornið og að næsta glugga eða hurð. Síðan er klætt í kringum gluggann og gengið frá vatnsbretti og földum.
- 9 Gengið frá listum við horn, þakskegg og gafla o.s.frv.
- 10 Yfirborðsmeðhöndlun járns og timburs.



Sneitt er af húshorninu og bárujárnið klippt í bogalínu til prýði. Dæmi um frágangatriði sem gefa húsi sterkan svip og mikilvægt er að varðveita.

Að rétta af

Meta skal í hverju einstöku tilviki hve mikið af útveggja-klæðningu á bárujárnsklæddu timburhúsi þarf að rétta af. Bárujárnsplöturnar eru hornréttar og verða því að koma að sökkullista undir 90° horni. Ef húshorni hallar þarf að hnika plötum til að ofan eða neðan. Ef húsið er hins vegar klætt hornstokkum þarf ekki að rétta af. Fyrst er kannað með lóðum og snúrum hvort húshornin séu lóðrétt og hvort veggurinn er boginn eða skakkur. Vatnsbretti við sökkul er sett út lárétt með kiki og bárujárnsplöturnar settar hornrétt þar ofan á ef húsið er rétt.

Alltaf skal ráðfæra sig við arkitekt (eða verkkaupa) þegar ákveðið er hve mikið þarf að rétta af.

Skipulag bárujárnsplatna á veggfleti

Skipuleggja verður fyrir fram útlit hvernar húshliðar fyrir sig með tilliti til plötubreiddar, skörunar og glugga- og hurðargata til þess að plöturnar gangi upp á veggnum. Á friðuðum húsum ber yfirleitt að halda upprunalegri plötuskiptingu á veggjum og ætti þá að nota mjóstu gerð bárujárns sem er jafnbreitt gamla bárujárninu og sett upp með yfir- og undirplötum. Á öðrum húsum má gera frávik frá upphaflegri plötuskiptingu ef það er betra eða af einhverjum öðrum ástæðum æskilegt. Við notkun einlengdra platna á húshlið skal hafa í huga að því lengri sem plöturnar eru því meiri verður hitaþenslan.

Leitast skal við að nota verksmiðjuskornar plötubrúnir á alla sýnilega jaðra. Vegna hættu á tæringu er best að staðsetja klipptar brúnir þar sem vatn og vindur nær ekki til þeirra, þ.e. undir falda, frágangslista, hornborð og undir enda- eða hliðarskörun.

Gæta skal að því að bárujárnið leggist vel saman og misskarist ekki. Til að ná fallegum frágangi getur þurft að teygja á plötunum eða þrýsta þeim saman.

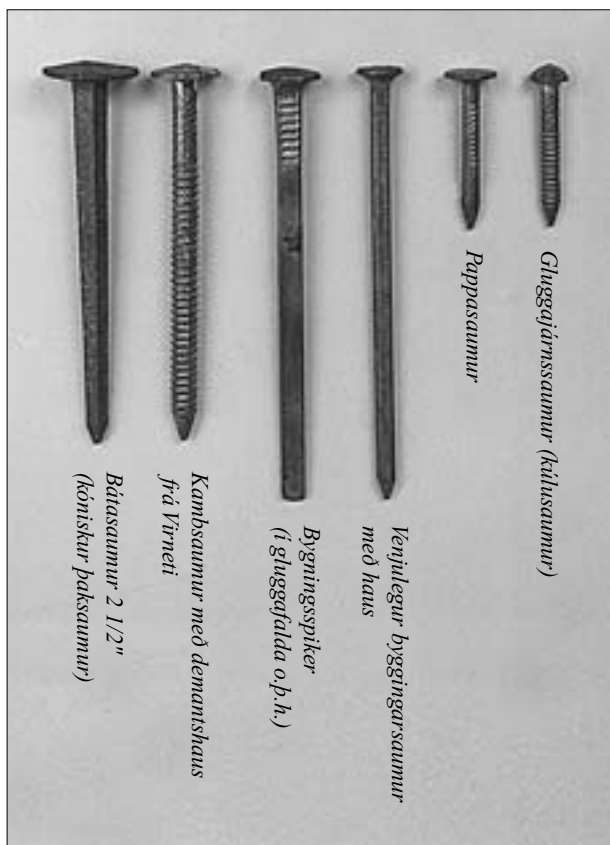
Skörun bárujárnsplatna

Hliðarskörun þarf að vera minnst 1 1/2 bára. Plöturnar eiga að snúa þannig að hliðarskörunin sé á hábáru og plötukanturinn snúi inn. Mælt er með því að láta hliðarbrúnir snúa undan algengustu vindátt á viðkomandi stað.

Athuga skal að frágangur verður mismunandi eftir því hvaða plötutegundir eru notaðar. Þegar brúnir eru eins báðum megin (Mjólurfélag Reykjavíkur) er annarri hverri plötu snúið á hvolf og mynda þær undirplötur. Yfirplatan hylur brúnirnar á undirplötunni. Einnig er mögulegt að hafa allar plöturnar með sömu hlið út en þá verður hliðarskörun 2 báru. Þegar brúnir platnanna eru mismunandi (Vírnet, Garðastál) er önnur brúnin til þess gerð að liggja yfir og hin undir brúninni á næstu plötu.



Neglt í beinni röð, víxlað um báru.



Gerðir nagla sem notaðir eru á bárujárnsklæðningar.

Endaskörunin skal að jafnaði vera 150 mm. Mælt er með að fjarlægðin frá nagla að neðri brún plötu sé ekki minni en 100 mm nema annað hafi verið gert. Negla skal í gegnum báðar plötur þar sem þær skarast.

Að grunna í samskeyti

Ekki eru menn sammála um hvort það lengi endingartíma járnins að grunna í samskeytin áður en næsta plata er sett upp. Því hefur verið haldið fram að plötur nuddist saman vegna hitaþenslu, rispi upp sinkhúðina og leiði til ryðmyndunar. Ef grunnað er í plötusamskeytin er best að nota sams konar málningu og járníð verður málað með. Ekki skal nota olíu eða önnur efni sem valda því að málning tollir illa á járninu. Ekki er rétt að nota kitti í samskeytin. Það getur lokað inni raka og leitt til tæringar.

Skurður á bárujárnsplötum

Heppilegast er að klippa bárujárnsplötur með plötuskærum eða nagara. Óráðlegt er að nota slípirokk eða hjólsög, það eyðileggur yfirborðshúðina og brún plattanna mun ryðga á stuttum tíma. Þegar borað er verður að fjarlægja allt svarf sem annars ryðgar strax og setur ryðbletti á plötur. Oft er nauðsynlegt að gata plötur, t.d. þegar festa á niðurfallsrörum, lýsingu, skýli, svölum o.þ.h. á vegginn. Þá þarf að skipuleggja götunina fyrir fram og ganga þannig frá að vatn komist ekki inn bak við bárujárnsklæðninguna.

Naglar og negling

Hafa ber í huga að útlit naglahausanna skiptir miklu máli fyrir heildaryfirbragð bárujárnsveggjarins. Hefð er fyrir því að bárujárnsplötur séu negldar með hefðbundnum heitgalvaníseruðum bátasaum, 2 1/2 " (4,0 x 65 mm), sléttum, ferköntuðum og kónískum veggja- og þaksaum með kúptum demantshaus. Bátasaumurinn hefur hefðbundið útlit og nógu gott naglhald til að óhætt sé að nota hann á útveggi. Hann fæst í flestum byggingarvöruslunum. Einnig má nota 2 1/2 " (4,0 x 65 mm) kamsaum með kúptum demantshaus en hann er yfirleitt notaður á þök þar sem kröfur til naglhalds er meira.

Ekki er rétt að nota snúinn þaksaum, kamsaum eða þaksaum með gúmmískífu á útveggi gamalla húsa. Naglahausarnir eru ekki með hefðbundið útlit og gúmmískífan breytir útlitinu enn meira, auk þess sem hún veðrast í burtu með tímanum.

Negling

Að öllu jöfnu er mælt er með að negla bárujárnsplötur á sama hátt og upphaflega var gert. Hér er lýst hefðbundinni aðferð við neglingu bárujárns.

Algenget er, að neglt sé í aðra hvora hábáru. Venjulega er fyrsta naglaröð u.þ.b. 100 mm fyrir ofan vatnsbretti við sökkul og næsta naglaröð neðan við neðri brún glugga. Við miðju glugganna er naglaröð og önnur u.þ.b. 100 mm ofan við vatnsbrettið. Ágætt er að víxla um eina báru á

milli naglaraða. Algengt bil milli naglaraða er 0,8-1,0 m. Þegar klæðning er negld á loftunarlista þarf að vera listi undir öllum naglaröðum.

Á útveggjum þarf ekki að negla milli naglaraða þar sem plötur skarast á hlið. Efstu naglaraðir undir glugga, undir þakskeggi og við gafla eiga að lenda undir frágangslista. Þar er járninu fyrst tyllt með 1½" saum í lágbáru og svo fest með neglingu frágangslistans. Við það leggst járníð betur.

Draga má úr naglafjölda á stöðum þar sem ekki mæðir á. Sést þetta á nokkrum gömlum húsum. Þá er neglt í aðra hvora báru við enda og samskeyti en annars í þriðju eða fjórðu hverja báru á miðju platna.

Til þess að neglingin verði sem fallegust er mikilvægt að negla í þráðbeinni, láréttri röð. Gæta verður þess að beygla ekki eða skemma plöturnar við neglinguna og mælt er með að nota beittan síl eða bora göt fyrir naglana. Þegar búið er að mæla út staðsetningu naglaraða getur verið hagkvæmt að leggja plöturnar í stafla og bora göt á nokkrar plötur í einu.

Þegar neglt er með bátasaum skulu götin ekki vera stærri en svo að oddurinn á bátasaumnum komist þar í gegn þannig að gatið mótist eftir legg saumsins þegar hann er sleginn inn. Þannig þéttir kóníski bátasaumurinn betur en annar saumur.

Hlífar

Festingar á hlífum

Hefð er fyrir því að blikkhlífur séu festar með heitgalvaniseruðum áfellusaum/gluggajárnssaum með kúptum haus (kúlusaum) 3,2/25 mm. Aldrei á að nota ryðfrían áfellusaum á hlífur úr heitgalvaniseruðu eða álsinkhúðuðu stáli eða sinki vegna hættu á galvanískri tæringu.

Samskeyti á hlífum

Slétt járn og hlífur eru skeytt saman á hefðbundinn hátt, annaðhvort með því að skara þær um að minnsta kosti 150 mm og negla eða falsa saman og leggja falsinn niður. Varað er við að nota hnoð í samskeytum. Venjuleg stálhnoð eru rafgalvaniseruð og ryðga fljótt utanhúss. Ryðfrí hnoð geta valdið tæringu ef þau komast í snertingu við heitgalvaníserað eða álsinkhúðað efni. Heitgalvaniseruð stálhnoð eru ekki til.

Millilegg úr pappa

Vegna tæringarhættu er mælt með að nota millilegg úr pappa milli hlífa úr sinki og múrhleðslu eða timburs sem væta kemst að. Rétt er að leggja alltaf pappa milli hlífar og timburs óháð því hvaða efni er í hlífinni.

Faldar, listar og skraut

Þegar skipt er um bárujárn er mikilvægt að endurnota upprunalega falda, frágangslista og skraut úr timbri. Þessir hlutir eru mikilvægir fyrir útlit og svipbrigði hússins og mega ekki tynast. Auk þess er erfitt og kostnaðarsamt að endurnýja þá.

Farið skal þess vegna varlega að þegar þeir eru teknir niður. Til að losa um naglana í listum má slá með hamri á tréklossa í kringum þá. Naglana má draga út með kúbeini en helst skal losa listann fyrst með sporjárn eða fleygum. Þegar kúbein er notað skal leggja t.d. fleyga undir það til að listarnir skemmist ekki. Oft getur verið auðveldast að saga naglana í sundur aftan frá með járnsgarblaði.

Ef listarnir eru fúaskemmdir að hluta til má skera úr skemmda hluta og fella inn nýjan við. Gamla nagla á að fjarlægja til að koma í veg fyrir ryðbletti. Önýta lista á að endursmíða eftir þeim gömlu.

Í kafla um timbur og verndun þess gegn fúa og veðrun eru upplýsingar um meðhöndlun gamalla lista og byggingarhluta, sem teknir hafa verið niður og setja á upp aftur.

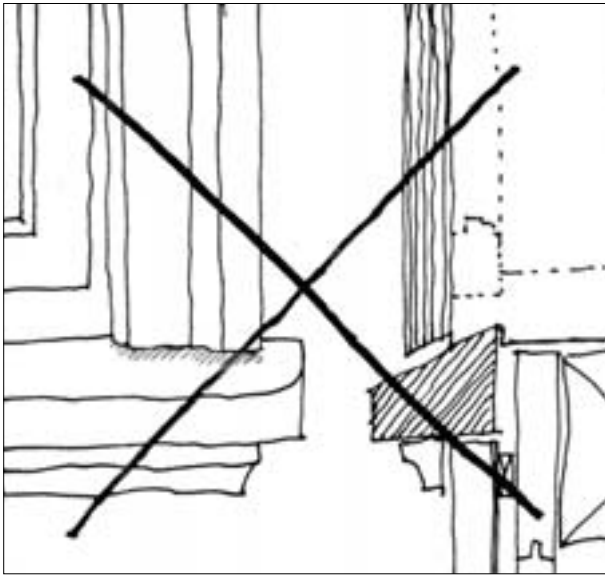
Naglar og festingar í lista og falda

Falda, hornborð, kantborð, vindskeiðar og aðra trélista á að negla á hefðbundinn hátt, ekki nota skrúfur nema annað hafi verið gert upphaflega. Ef af einhverjum ástæðum er óhjákvæmilegt að nota skrúfur er rétt að sökkva þeim, grunna og kitta yfir með línolíukítu.

Leitast skal við að nota sömu tegund af nöglum og notuð var en þó heitgalvaníseraða ef þess er kostur. Ef ekkert er vitað um hvaða naglar voru notaðir er mælt með að nota klipptan heitgalvaníseraðan saum, „bygningsspiker“, á hús byggð á síðustu öld. Á hús byggð eftir aldamót er oftast notaður venjulegur, heitgalvaníseraður, ferkantaður byggingasaumur með flötum, undirsinkuðum haus eða dúkkuðan saum.

Naglar til notkunar á timbri utanhúss eiga alltaf að vera heitgalvaníseraðir. Nota má ryðfrían saum með flötum haus, þó ekki þegar neglt er á eða í gegnum heitgalvaníserað eða álsinkhúðað stál vegna tæringarhættu.

Frágangsatriði og deililausnir



Ekki er mælt með að hafa bil (rauf) milli gluggafaldar eða hornborð og vatnsbrettis. Hefðbundin útfærsla er að gluggafaldar, hurðarfaldar og hornborð ganga alveg niður að vatnsbrettinu án rauða eða bila. Endatré, sem liggur niður að vatnsbretti, er skáskorið og grunnað áður en það er sett upp.



Gluggafaldur gengur alveg niður að vatnsbretti, án rauðar eða bila.

Mikilvæg frágangsatriði

Hér á eftir er farið yfir helstu frágangsatriði og vinnu-aðferðir við uppsetningu bárujárns við sökkullista, horn, dyr og glugga á hefðbundinn hátt.

Fyrst eru tekin fyrir nokkur frágangsatriði sem hafa mikil útlitsleg áhrif og leggja skal áherslu á að útfæra rétt og vandlega:

- Að beygja horn nákvæmlega í miðri hábáru og að beygjan nái út í útbrún járn á báðum hliðum;
- Að vatnsbretti við sökkul sé lárétt og bil milli platna og vatnsbrettis sé eins alls staðar;
- Að hliðar- og endasamskeyti platna séu þétt og liggi vel saman;
- Að vandlega sé neglt í láréttri línu og að naglar sitji ekki á ská eða dældir séu í plötunum.

Algengar villur við endurbætur á bárujárns-klæðningum eru:

- Að ekki er notuð rétt gerð nagla til festingar bárujárnsins;
- Að notaðar eru skrúfur þar sem það á ekki við;
- Að hlífir á vatnsbretti eru ekki réttar, sett er blikkhlíf á vatnsbretti undir glugga eða notaður er rangur saumur við festingu hlífa;
- Að gluggafaldar, hurðarfaldar og hornborð eru sett upp með rauf að vatnsbretti við glugga eða sökkullista.

Naglar í útveggjaklæðningu úr bárujárni skulu að jafnaði vera hefðbundinn heitgalvanísraður bátasaumur með kúptum demantshaus. Sjá kafla um nagla og festingar.

Skrúfur eru aðeins notaðar í glugga- og hurðarlamir og í festingar rennubanda og niðurfallsröra. Skrúfur skulu vera hefðbundnar, heitgalvanísraðar skrúfur með beinu spori. Stjörnuskrúfur, sexkantskrúfur o.þ.h. hafa ekki hefðbundið útlit og skal ekki nota á gömul hús.

Bil milli falda, hornborða og vatnsbrettis

Hefðbundin útfærsla er að gluggafaldar, hurðarfaldar og hornborð ganga alveg niður að vatnsbrettinu án rauða eða bila. Endatré, sem liggur niður að vatnsbretti, er skáskorið og grunnað áður en það er sett upp. Mælt er með að dýfa endatré í fötu með línólíumálningu (eða fernissolíu) sem þynnt er með terpentínu. Sjá kafla um timbur og yfirborðsmeðhöndlun.

Ef rauf eða bil er milli gluggafalda (eða hornborða) 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.



Lítill hlíf á vatnsbretti fyrir ofan glugga.

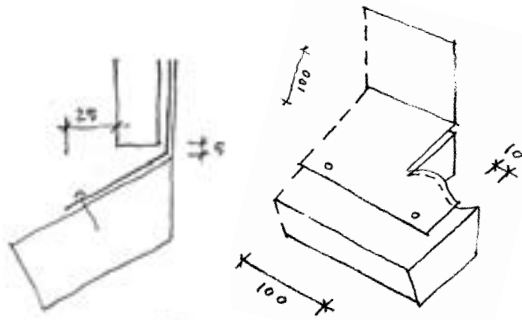
Frágangur á hlífum

Vatnsbretti við sökkul og á milli hæða er yfirleitt heilklætt blikk á bárujárnsklæddum húsum. Hlífur á vatnsbretti fyrir ofan glugga má útfæra á mismunandi hátt og er aðferðunum lýst hér á eftir. Mælt er með því að nota sömu aðferð og áður var notuð.

Yfirleitt er ekki mælt með að blikklæða vatnsbretti undir glugga nema í einstökum tilvikum þegar það hefur verið gert í upphafi.

Til festingar hlífa skal nota heitgalvanísraðan áfel-lusaum/gluggajárnssaum með kúluhaus 3,2/25 mm.

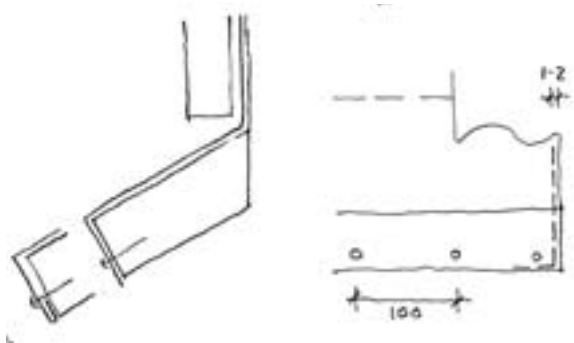
Hlífur, mismunandi kantar



Frágangur á hlífum á vatnsbretti fyrir ofan glugga

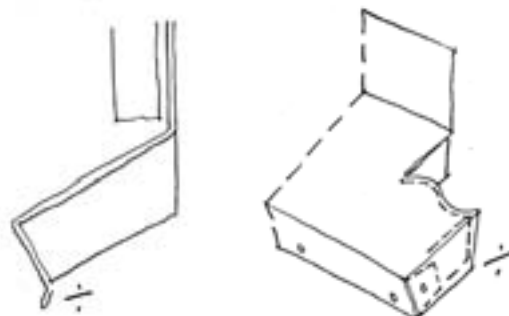
Á vatnsbretti fyrir ofan hurðir og glugga voru ýmist notaðar litlar hlífur eða heilklætt vatnsbretti. Mælt er hins vegar með að hafa blikkhlífarnar fyrir ofan glugga sem minnstar og verja vatnsbrettið með línolíu-málningu eins og vatnsbrettið fyrir neðan gluggann.

— Hlífur er sett á vatnsbrettið þannig að hún nái u.þ.b. 25 mm fram fyrir ystu brún bárujárnsins. Frambrún hlífurinnar er negld með 1"/25 mm kúlusaumi í vatnsbrettið með u.þ.b. 100 mm millibili. Endana á hlífinni má klippa u.þ.b. 10 mm frá enda vatnsbrettisins. Við vegginn eru endarnir lagaðir að bárujárninu með ca. 6 mm bili þannig að vatn eigi greiða leið niður milli vatnsbrettis og járns.

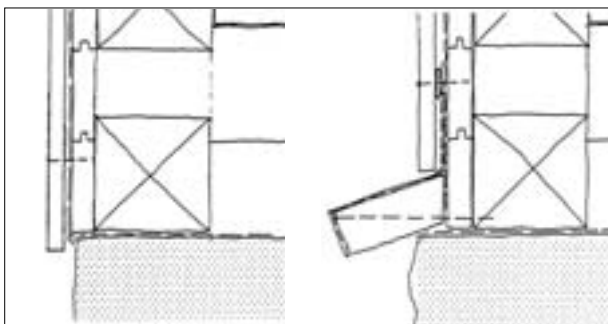


— Stundum var hlífur sett á allt vatnsbrettið. Þá er neðri brún hlífurinnar látin ganga 2-3 mm niður fyrir neðri brún vatnsbrettisins. Ef neðri brún hlífurinnar er brett tvöföld má láta hana ganga að neðri brún vatnsbrettisins eða 1-2 mm niður fyrir hana. Ef hlífur er úr þykku stáli, sem er nógu stíft í sjálfu sér, þarf ekki að bretta neðri brún hlífurinnar tvöfalda. Hlífur er negld með kúlusaumi neðan miðju vatnsbrettisins að framan með u.þ.b. 100 mm millibili.

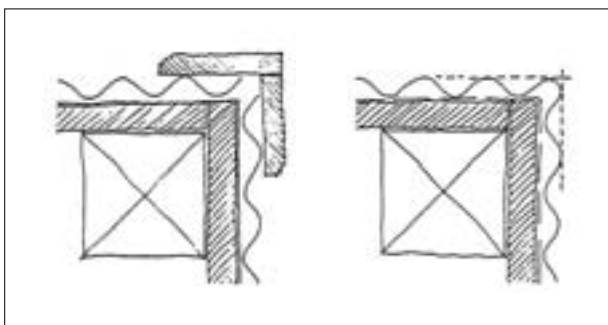
Þegar hlífur hylur allt vatnsbrettið á hún að jafnaði að vera 1-2 mm lengri en vatnsbrettið á hvorum enda.



— Engin hefð er fyrir að bretta brún hlífurinnar út. Það er nútíma aðferð og veldur útlitsbreytingum sem ekki eru við hæfi. Það á heldur ekki að bretta blikkhlífina yfir enda vatnsbrettisins.



Frágangur við sökkul með og án vatnsbrettis.



Sneiðing í horn með og án hornstokka.



Sveitserstílhús með skreytta hornstokka og vatnsbretti milli hæða. Á sveitserstílhúsum er algengt að vatnsbrettið undir eða yfir gluggum gangi umhverfis allt húsið og myndi band eftir húshliðinni. Vatnsbrettið getur verið sett á krappa, skreytt borð eða bjálkaendarnir á efri hæðinni látnir stingast út úr veggnum og vatnsbrettið síðan lagt ofan á þá. Viðgerðir eða endurbætur á vatnsbretti milli hæða fara fram á sama hátt og á vatnsbretti við sökkul. Gæta þarf þess að loka ekki fyrir loftun á bak við bárujárnið.

Sökkullisti - vatnsbretti við sökkul

Vatnsbrettið myndar millilið milli klæðningar og sökkuls. Á vönduðum húsum var að jafnaði vatnsbretti en því var sleppt á einfaldari húsum.

Þegar gert er við vatnsbretti við sökkul á gerð og útfærsla ávallt vera eins og var í upphafi.

Vatnsbretti við sökkul er mjög hætt við fúa. Mælt er með að nota þéttvaxna furu með miklum kjarnaviði við viðgerðir. Hefð er fyrir því að láta merghliðina snúa upp til að ná betri endingu. Vatnsbretti við sökkul er yfirleitt með 15 - 25° halla. Lengdarsamskeyti vatnsbrettisins eru oftast felld saman í 45° horn. Á hornum eru vatnsbrettin oftast skorin í geirung.

Vatnsbretti við sökkul er yfirleitt klætt með pappa og blikkhlíf. Efsti hluta hlífarinnar er brettur 150-200 mm upp undir veggpappann til þess að vatn sem kemst á bak við klæðninguna geti runnið út. Settur er einn papparenningur til viðbótar undir blikkhlífina. Við samskeyti er hlífin látin skarast a.m.k. 150 mm og negl er í samskeytin. Við samskeyti á hornum er hlífin venjulega sett saman með falsi og það svo beygt niður á við. Bárujárnsplötturnar á að setja upp þannig að hæð frá vatnsbretti og upp í lágbáru járnins sé 5 - 7 mm. Afar mikilvægt er að bil milli vatnsbrettis og neðri brúnar bárujárns sé jafnt og beint.

Vatnsbretti milli glugga og milli hæða

Á sveitserstílhúsum er algengt að vatnsbrettið undir eða yfir gluggum gangi umhverfis allt húsið og myndi band eftir húshliðinni. Vatnsbrettið getur verið sett á krappa, skreytt borð eða bjálkaendarnir á efri hæðinni látnir stingast út úr veggnum og vatnsbrettið síðan lagt ofan á þá.

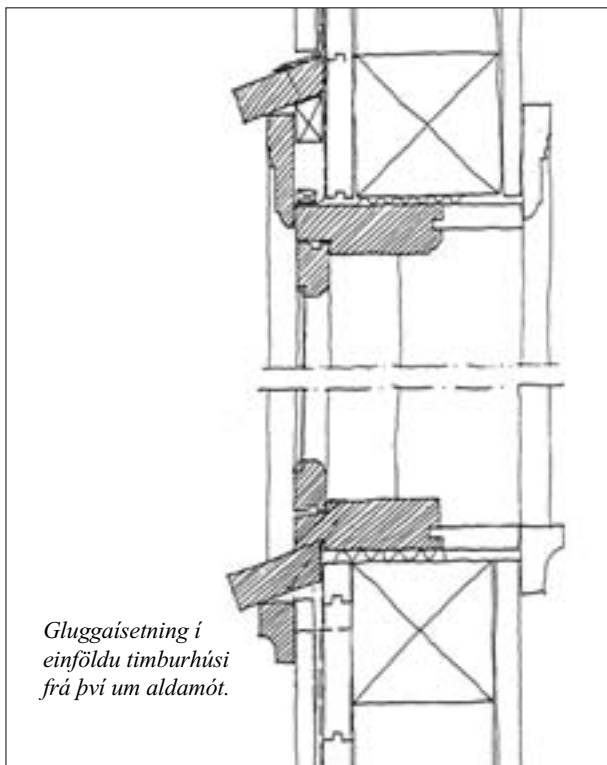
Viðgerðir eða endurbætur á vatnsbretti milli hæða fara fram á sama hátt og á vatnsbretti við sökkul. Gæta þarf þess að loka ekki fyrir loftun á bak við bárujárnið.

Horn

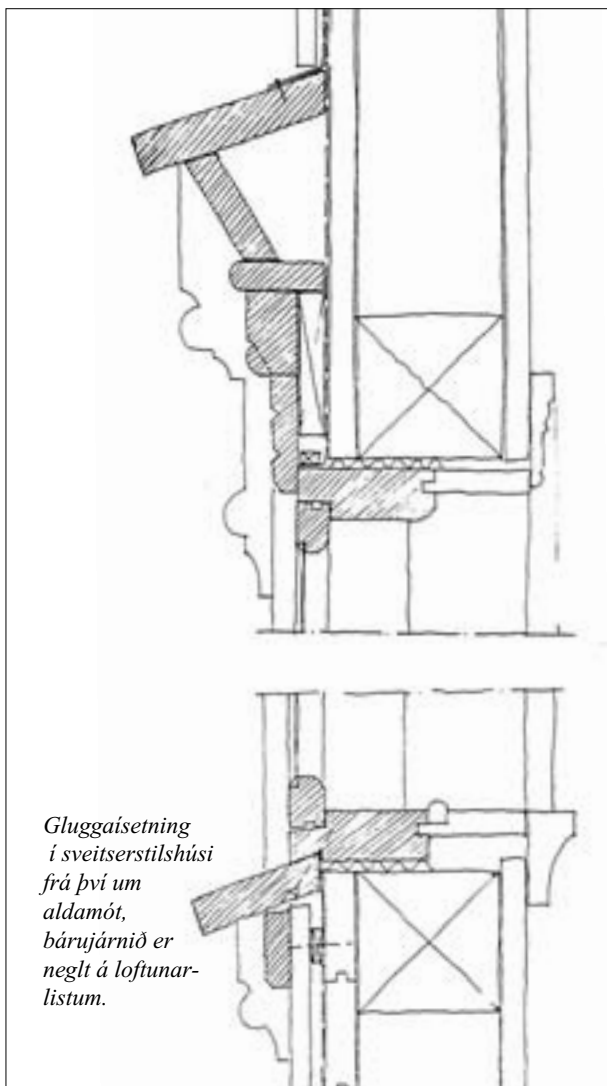
Á hornum er bárujárnið annaðhvort beygt fyrir horn eða hornið klætt hornstokk. Mælt er með að halda sig við upphaflega aðferð.

Ef hornstokkar eru á húsinu lenda hornsamskeyti bárujárnsins á bak við hornborðin. Mælt er með því að láta hornborðin ganga alveg niður að vatnsbretti, án rauða eða bila. Endatréd á hornborðunum er skáskorið og grunnað áður en borðin eru sett upp. Sjá kafla um timbur og yfirborðsmeðhöndlun.

Algengt er að bárujárnsplötturnar séu beygðar um hornið í miðri hábáru. Hornið skal ná jafn langt út og útbrúnir hábáru báðum megin við hornið og afar mikilvægt útlitsatriði er að hornin séu bein og fari vel.



Gluggaísetning í einföldu timburhúsi frá því um aldamót.



Gluggaísetning í sveitserstílhúsi frá því um aldamót, bárujárnið er neglt á loftunarlistum.

Frágangur við dyr og glugga

Faldar, vatnsbretti, listar og frágangur við glugga eru mismunandi eftir stíl og tíma, stað og smið. Tilbrigðin eru mörg, allt frá bárujárnsklæðningu, sem negld er beint í karminn á einfaldasta hátt, til klassískra umgjarða með bjórum fyrir ofan glugga og krappa og útskorinna skrautfjala á sveitserstílhúsum.

Á einfaldari húsum var bárujárnið oft neglt beint í hliðarstykki gluggakarmsins með smásaum, jafnvel einnig barið flatt og neglt í yfir- og undirkarminn með kíttri á milli. Sitja þá glugga- og hurðarkarmar í sama fleti og borðaklæðningin. Þetta eru frágangsaðriði sem sýna þróun þessarar byggingarhefðar og ber að varðveita á friðuðum húsum. Það þarf þó oft að endurbæta útfærsluna til að komast hjá vatnsleka, t.d. með því að útbúa vatnsnef á undirstykki karmsins og leggja járneð upp undir það.

Á öðrum húsum er oft gripið til þess ráðs að endurbæta þennan frágang og setja vatnsbretti og falda. Er það talið bæði vandaðra, fallegra og byggingartæknilega séð betri frágangur. Hins vegar þarf í hverju tilviki að meta hvort rétt sé að breyta útliti hússins og gera það „finna“. Þá er mælt með að nota hefðbundinn og hlutlausan frágang í samræmi við gerð hússins og byggingarhefð staðarins.

Á vandaðri húsum er ávallt gengið frá með földum, listum og vatnsbrettum úr timbri við glugga og hurðir. Þá sitja glugga- og hurðarkarmar þannig í veggnum að ysta brún karms er í sama fleti og hábára bárujárnsklæðningarinnar.

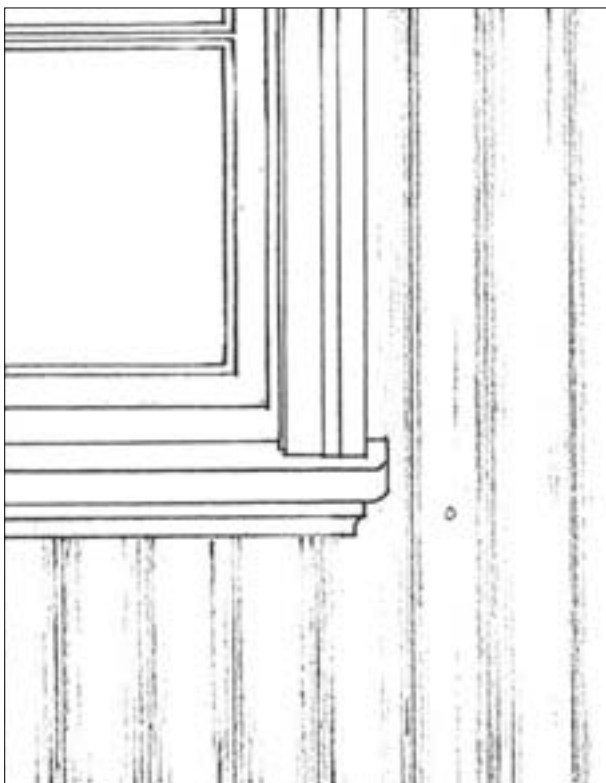
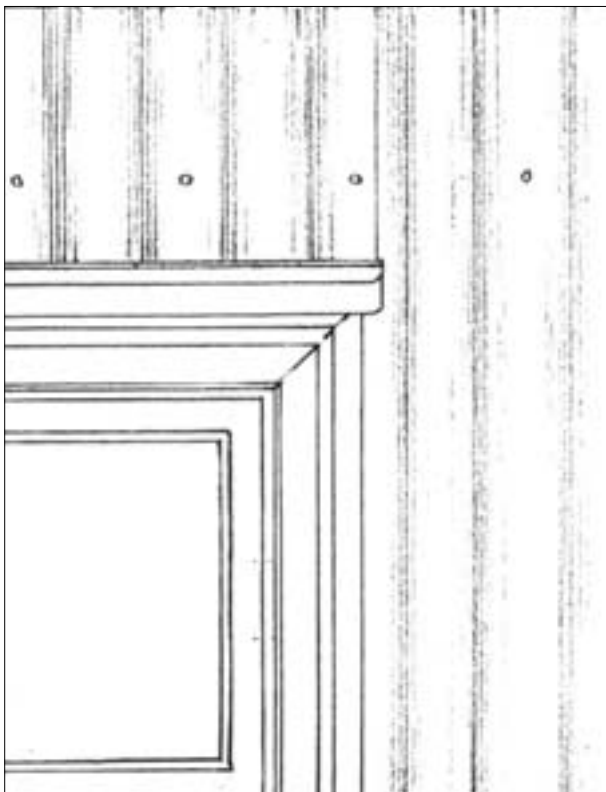
Uppsetning bárujárns við glugga

Vatnsbretti

Þegar búið er að klæða að gluggunum eru vatnsbrettin ofan þeirra sett upp. Vatnsbretti yfir (og undir) gluggum eiga að jafnaði að ganga 25-40 mm út fyrir ytri brún gluggafaldanna. Þar sem vatnsbrettið nær út fyrir bárujárnskantana er tekið úr því fyrir bárunum. Hallinn á vatnsbrettinu er að jafnaði 15-25°. Við viðgerðir er yfirleitt notuð þéttvaxin fura í vatnsbrettin og merghlið efnisins látin snúa upp til að koma í veg fyrir að það lyfti sér að framan þegar það þornar.

Uppsetning vatnsbrettis

Að jafnaði er byrjað á því að festa faldinn fyrir ofan glugga. Vatnsbrettinu er svo komið fyrir þar fyrir ofan og skrúfað ofan frá í þar til gerðan lista með 300 mm millibili. Skrúfugötin eiga að lenda undir hlífinni. Vatnsbrettið er svo klætt pappa og blikkhlíf. Brotið upp á bak við klæðninguna á að vera 150-200 mm. Vegna lekahættu ber að forðast samskeyti á hlífum ofan við glugga.



Skipulag klæðningar við glugga.

Endar vatnsbrettis ná 25-40 mm út fyrir ytri brún falda bæði fyrir ofan og neðan glugga. Listi undir neðra vatnsbretti skal ná jafn langt út og hliðarfaldar og strik hans „beygja fyrir horn“.

Faldar eru settir 7-10 mm frá falsbrún þegar notaðar eru blaðlamir sem festar eru í karmfalsið. Ef notaðar eru staflalamir verður að setja faldana 15-20 mm frá falsbrún til þess að ekki þurfi að gera úrtak í faldana fyrir staflalamirnar.

Bárujárnsplötturnar á að setja upp þannig að hæð frá vatnsbretti ofan glugga og upp í neðri brún járn sé 5 - 7 mm í lágbáru.

Skipting og frágangur platnanna við glugga verður mismunandi eftir því hvaða tegundir platna eru notaðar, þ.e.a.s. hvort plötturnar eru settar upp sem yfir- og undirplötur eða hvort plötturnar liggja ofan á aðliggjandi plötu öðrum megin en undir hinum megin. Til þess að plötukantarnir lendi á sama stað báðum megin yfir og undir glugga við hliðarskorun verður að skipuleggja uppsetninguna nákvæmlega.

Mismunandi aðferðir við uppsetningu bárujárns fyrir ofan glugga

Við uppsetningu á vatnsbretti og hlíf fyrir ofan glugga (og hurðir) eru mismunandi aðferðir notaðar. Til þess að vatn, sem rennur niður plötturnar, komist ekki bak við klæðninguna er mikilvægt að blikkhlífina sé sett upp á réttan hátt.

Tvær aðferðir eru notaðar. Önnur er að lemja bárujárnið flatt fyrir ofan glugga og setja blikkhlífina utan á það áður en klætt er með heilli plötu yfir. Hin aðferðin er að klippa rauf inn í hliðar platnanna og stinga hlífinni inn í raufina þannig að hún liggi undir járninu. Klætt er svo yfir með heilli plötu.

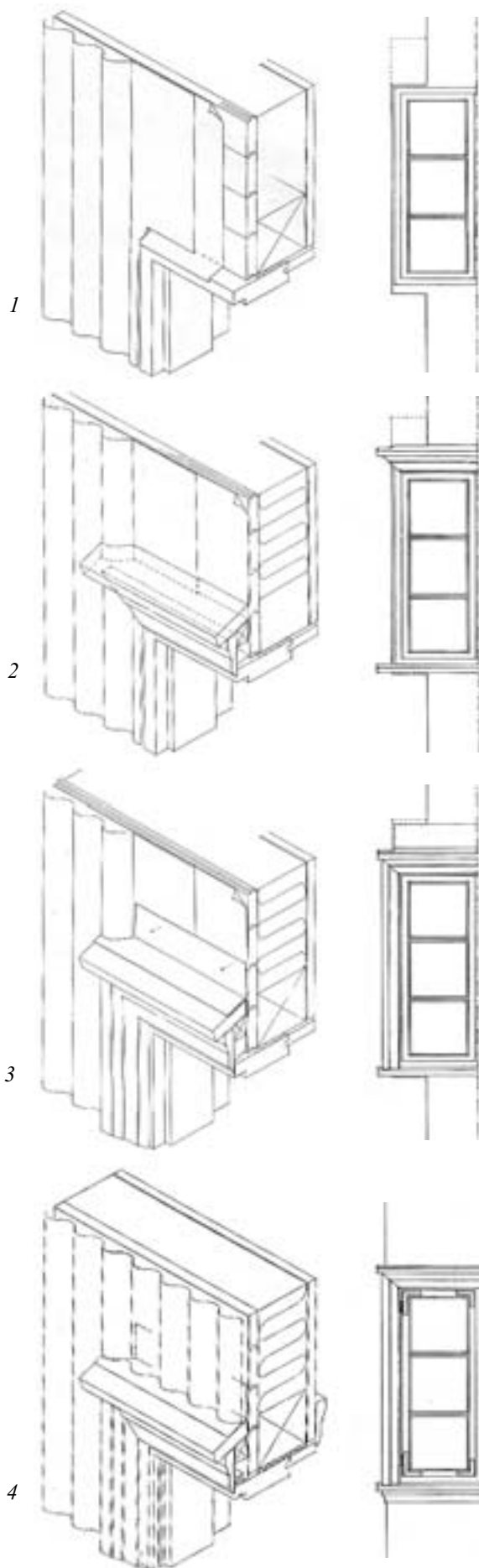
Kostir og ókostir

Erfitt virðist vera að skera úr um hvor aðferðin er betri, þær hafa hvor um sig sína kosti og galla. Þegar járneið er lamið flatt er hætt á að sinkhúðin skemmist og platan ryðgi. Það má einnig telja ókost að hlífina er sett utan á plötturnar við hlið gluggans þó að heil plata leggist yfir.

Þegar klippt er rauf eða spor í plötturnar verður alltaf gat við enda hlífarinnar og hætt á vatnsleka inn á bak við klæðninguna. Hins vegar er vindpappi þar fyrir innan, sem ver vegginn og leiðir vatnið aftur út. Menn verða að velja þá aðferð sem þeir telja henta best.



Í einfaldari húsum var bárujárnið oft neglt beint í hliðarstykki gluggakarmsins. Var það einnig gert þar sem t.d. bogadregið yfirstykki gluggans gerði uppsetningu á vatnsbretti erfiða. Á vandaðri húsum var ávallt gengið frá með földum, listum og vatnsbrettum úr timbri.



Uppsetning á vatnsbretti og hlíf fyrir ofan glugga - Bárújárnið undir hlífinni er lamið flatt.

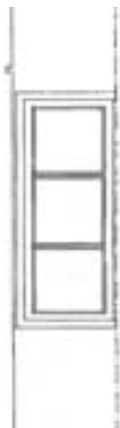
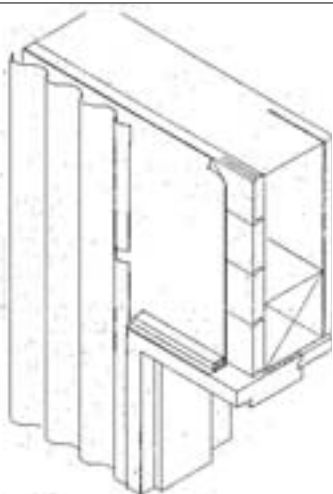
1. Bárújárnið er lamið flatt fyrir ofan yfirstykki karmsins.
2. Faldur og vatnsbretti er sett upp fyrir ofan glugga.
3. Hlíf er sett utaná bárújárnið.
4. Klætt er yfir með heilli plötu.

Neðsta plöturöðin er sett upp frá horninu og eftir húsinu endilöngu í báðar áttir. Plöturnar eru staðsettar þannig að þær nái 100-200 mm inn á gluggann og að klippa þurfi í þær sitt hvorum megin við hvern glugga. Faldur er svo settur á og vatnsbretti komið fyrir þar fyrir ofan.

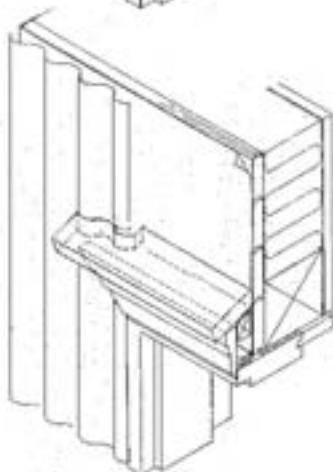
Frá yfirstykki gluggakarms og 200-300 mm upp fyrir hann er svo bárújárnið lamið flatt. Þetta er gert áður en plöturnar eru settar upp. Hlífín er fest utan á flatslegnu bárújárnsplötturnar. Ef klæðningin er negld á lista þarf að setja lista utan á hlífina. Loks er klætt með heilli bárújárnsplötu.

Önnur en svipuð aðferð er að setja bárújárnsplötturnar upp að hlið gluggakarms án þess að klippa þurfi í þær. Þá er u.þ.b. ein bára járnins lamin flöt eins og lýst er hér fyrir ofan og vatnsbretti og blikkhlíf sett utan á bárújárnið.

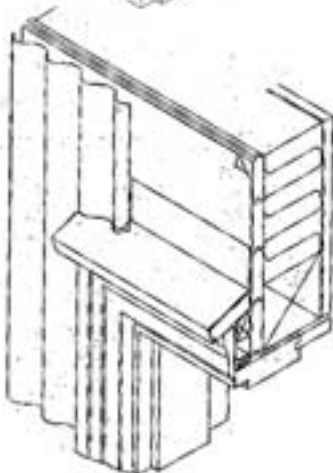
1



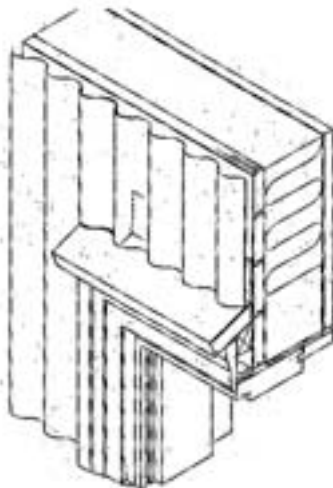
2



3



4

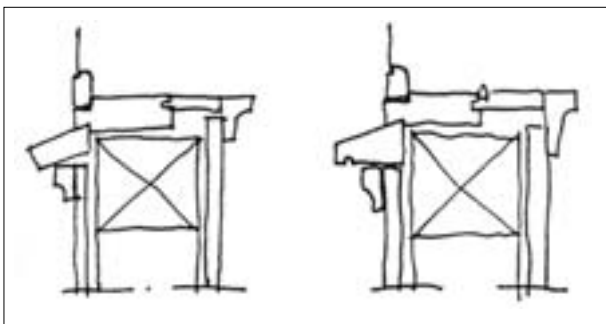


Uppsetning á vatnsbretti og hlíf fyrir ofan glugga.
Klippt er rauf eða spor fyrir hlífina í
bárujárnsplöturnar báðum megin fyrir ofan glugga.

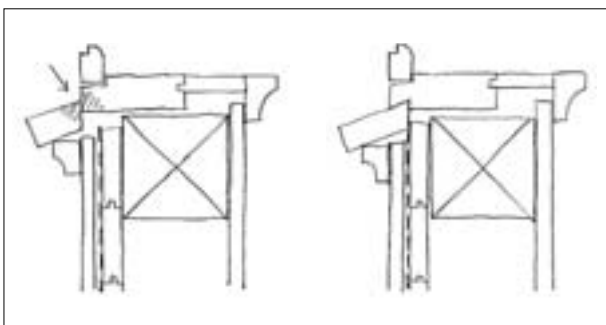
1. Rauf eða spor er klippt ca. 30 mm inn í bárujárnið.
2. Faldur og vatnsbretti er sett upp.
3. Hlífinni er stungið inn í raufina þannig að hún liggi undir járninu fyrir ofan raufina.
4. Klætt er yfir með heilli plötu.

Bárujárnsplöturnar eru fyrst settar upp frá horninu og eftir húshliðinni. Klippt er beint upp frá hliðarkarmi glugganna. Fyrir ofan gluggann er klippt rauf eða spor u.þ.b. 30 mm inn í bárujárnið (inn í / að næstu hábáru) við efri brún vatnsbrettisins báðum megin við gluggann. Faldur er svo settur á og vatnsbretti komið fyrir þar fyrir ofan.

Vatnsbrettið er klætt hlíf sem er stungið inn í raufina þannig að hlífín liggi undir bárujárninu fyrir ofan raufina. Síðan er klætt með heilli bárujárnsplötu.



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



Endurbætur á vatnsbretti fyrir neðan glugga. Vatnsbrettið er neglt utaná undirstykkið og hætta er á að vatn komist inn í vegginn. Endurbætur: Tekið er úr undirstykkinu og nýju vatnsbretti komið fyrir.



Þegar þak kragar lítið út eru sperruendarnir oft klæddir og strikaðir frágangslistar settir á bæði fyrir neðan þakskegg og á gafla.



Á sveitserstílshúsum kragar þakið meira út og sperruendarnir eru látnir stingast út úr veggnum fyrir neðan þakskeggið. Á göflunum kragar syllan út til að bera viðbótargaflsperrur. Sperruendar og gaflsperrur er þá oft útskorið og skreytt.

Vatnsbretti og klæðning undir glugga

Þegar búið er að setja upp vatnsbretti og klæða fyrir ofan glugga er komið að vatnsbretti undir glugga.

Mælt er með að vatnsbrettinu sé fest neðan frá með skrúfum c/c 300 mm í til þess gert 25-30 mm djúpt skáfals í undirstykki gluggans. Vatnsbrettinu er venjulega aðeins fest í gluggakarminn (ekki í grind) þannig að það fylgi hreyfingum hans. Vindpappinn er klemmdur milli vatnsbrettis og undirstykkis. Á vatnsbretti fyrir neðan glugga voru oft ekki blikkhlífar enda þeirra ekki þörf ef frágangur er eins og lýst er hér að ofan.

Síðan er klætt með bárujárnnum fyrir neðan gluggann og komið fyrir frágangslista neðan við vatnsbrettið. Kanturinn á bárujárnsplötunum yfir og undir glugga á ekki að ná út fyrir vatnsbrettið.

Gluggafaldar

Hefð er fyrir því að faldar í kringum glugga og hurðir eru settir 7-10 mm frá falsbrún þegar notaðar eru gluggalamir sem festar eru í karmfalsið (blaðlamir). Ef notaðar eru staflalamir verða faldarnir að vera 15 - 20 mm frá falsbrún, allt eftir stærð stafla, til þess að ekki þurfi að gera úrtak í faldana fyrir staflalamirnar. Oft sést þó að tekið er úr földunum og við viðgerðir er eðlilegt að nota sömu aðferð og var á húsinu. Setja skal faldana með sömu afstöðu til glugga að ofan og á hliðum. Falda skal negla bæði í vegg og karm. Nota skal sams konar lamir og áður voru notaðar. Ef ekki er vitað hvaða lamir voru notaðar er mælt með að nota blaðlamir frekar en staflalamir því að þá þarf ekki að taka úr gluggaföldunum.

Glugga- og hurðarfalda skal skáskera og setja þétt upp við vatnsbrettið að neðan. Endatré faldanna skal grunna áður en þeir eru settir upp.

Frágangur á klæðningu við þakskegg og gafla

Frágangslisti er settur undir þakskeggið til að hylja enda bárujárnsins. Útfærslan er mismunandi, allt frá einföldum lista til nokkurra lista sem settir eru saman og jafnvel með útskorna krappa.

Frágang á pappasamskeytum og stærð loftunaropa við þakskegg verður að hanna í samræmi við útfærslu á loftun, vindpappa og einangrun þaksins. Vatn, sem kemst inn undir þakklæðninguna vegna leka eða vegna þess að snjór fýkur þar inn, verður að geta runnið út án þess að það leiði til skemmda á veggnum. Sjá einnig kafla um frágang við þakkanta.

Málun og viðhald bárujárns

Í fyrstu voru bárujárnshúsin látin standa ómáluð. Fljótt fóru menn þó að átta sig á því að hægt var að lengja endingu járnsins með því að mála það.

Heitgalvaníseraðar plötur þarf að mála innan ákveðins tíma, helst mega ekki líða meira en tvö ár þar til málað er. Málningin dregur úr tæringarhættu og lengir endingartíma járnsins. Rétt er að mála áður en naglarnir byrja að ryðga. Ef ryð er farið af stað getur það orðið áframhaldandi vandamál. Álsínkhúðaðar plötur þarf ekki að mála skv. upplýsingum frá framleiðanda. Mælt er þó með að mála bæði til þess að veita aukna vörn og halda hefðbundnu útliti bárujárnshúsanna.

Algengt er að mála þurfi bárujárn á þökum á um 10 ára fresti. Endingartími bárujárns fer eftir aðstæðum en með sæmilegu viðhaldi getur bárujárn enst í 40-60 ár áður en skipta þarf um og setja nýtt járn. Dæmi eru til um 100 ára gamalt bárujárn sem lætur lítt á sjá.

Málningartegundir

Bárujárnshúsin voru upprunalega máluð með línólíumálningu. Við endurmálun og nýmálun á bárujárnshúsum má velja milli hefðbundinnar línólíumálningu og alkyd- og alkydolíumálningar. Línólíumálningin hefur hefðbundna áferð þar sem pensilförin koma fram en hún mattast fyrr (en alkydmálning). Helsti galli línólíumálningar er langur þurrktími. Verksmiðjuframleidd línólíumálning er til í hefðbundnum litum.

Alkyd- og alkydolíumálning hafa yfirborð eins og lakkáferð, halda gljáa lengur. Haldið hefur verið fram að alkydmálningin harðni svo mikið með tímanum að hún geti sprungið frá og erfitt reynist að endurmála.

Nýmálun - málað strax

Ef mála á bárujárn strax eftir uppsetningu verður að hreinsa fitu og olíu af járninu til þess að málningin fái nægilega viðloðun. Járnið er þrifið mjög vandlega með olíuhreinsiefnum eða affitunarefnum, burstað og síðan skolað með vatni. Vegg- eða þakflöturinn á að vera vel þurr áður en grunnað er.

Yfirborð bárujárnsins er svo grunnað og mattað með ætigrunni. Gildir það bæði um heitgalvaníserað og álsínkhúðað járn. Grunnurinn á ekki að standa lengi áður en málað er yfir, sbr. ráðleggingar framleiðanda. Loks eru málaðar tvær umferðir með óþynntri línólíumálningu eða alkydolíumálningu. Fyrstu umferðina með línólíumálningu má e.t.v. þynna 5-10% með terpentínu.

Nýmálun - járníð látið veðrast

Algengast og öruggast er að láta bárujárn veðrast í eitt til tvö ár áður en málað er. Þá hverfur fita og olía af

yfirborðinu. Á heitgalvaníseruðu bárujárninu mattast þá sínkhúðin, án þess að það hafi áhrif á endingu sínkhúðarinnar. Það má þó ekki dragast of lengi að mála. Veðrað bárujárn er fyrst þvegið vel með vatni. Heitgalvaníserað járn er svo grunnað með alkydolíugrunni með sínkfosfati. Álsínkhúðað járn veðrast mun hægar og því er mælt með að grunna það með ætigrunni. Loks er máluð ein til tvær umferðir með óþynntri alkydolíumálningu eða línólíumálningu.

Endurmálun

Þegar endurmála á bárujárn er fyrst þvegið með sódadufti og vatni. Alla lausa málningu þarf að skrapa af og bursta ryðbletti með stálbursta. Bera málmfleti á heitgalvaníseruðu járninu ætti að grunna með alkydolíugrunni með sínkfosfati áður en málað er. Á álsínkhúðað járn er notaður ætigrunnur.

Hefðbundin (gamaldags) blýmenja með fernissolíu er ekki mikið notuð lengur við grunnun ryðbletta, meðal annars vegna þess að blýmenja inniheldur heilsuspillandi efni (blý).

Endurmálun verksmiðjulakkaðrar og plasthúðaðrar klæðningar

Verksmiðjumálaðar eða húðaðar klæðningar eru til af mörgum mismunandi tegundum. Þegar endurmála á slíkar klæðningar er ráðlegt að afla sér upplýsinga hjá framleiðanda um vinnuaðferð og val á málningu.

Frágangsattriði

Allar hliðar vatnsbretta fyrir ofan og neðan glugga ásamt gluggaföldum eru málaðar í sama lit en ekki í veggglitnum. Eitthvað hefur verið um að efri brún vatnsbrettis fyrir ofan glugga og ytri hliðar gluggafalda séu málaðar í veggglitnum en það er ekki hefðbundinn aðferð. Mælt er með, að notuð sé línólíumálning á alla timburhluta, líka við endurmálun.

Litir bárujárnsklæddra húsa

Algengir litir þaka á fyrri hluta þessarar aldar voru svartur (blakkfernis, koltjara), enskrauður, grænn og brúnn (mismunandi litir hræðir saman).

Á veggju voru yfirleitt notaðir ljósir litir, gulleitt, brúnleitt og grádrapplitað. Einstaka hús voru máluð rauð og þá í enskrauðum lit.

Viðhald

Viðhald á húsum klæddum bárujárninu er fólgið í því að mála þegar þörf er á og lagfæra festingar og annað sem lætur á sjá með tímanum.

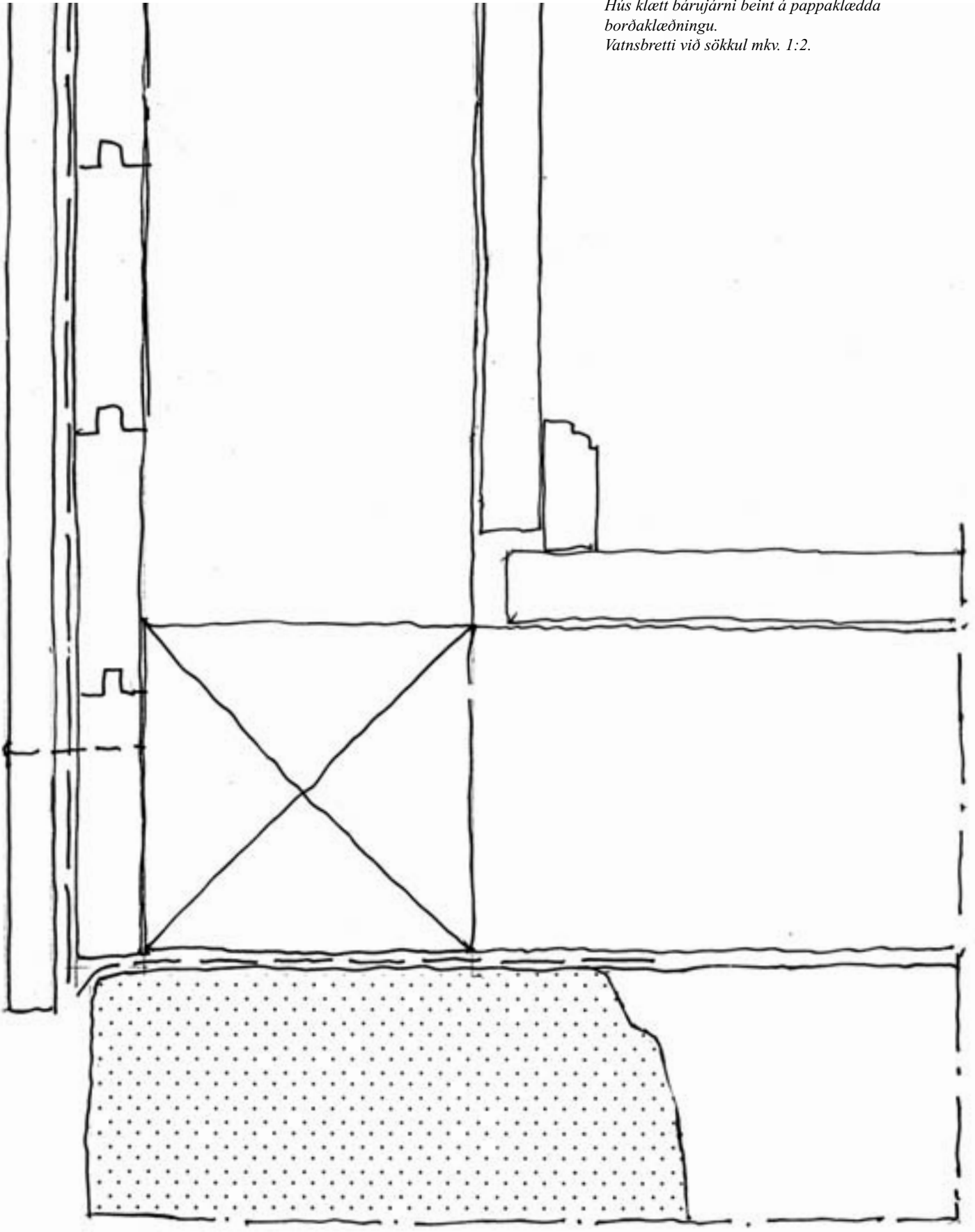
Þrif og skolon

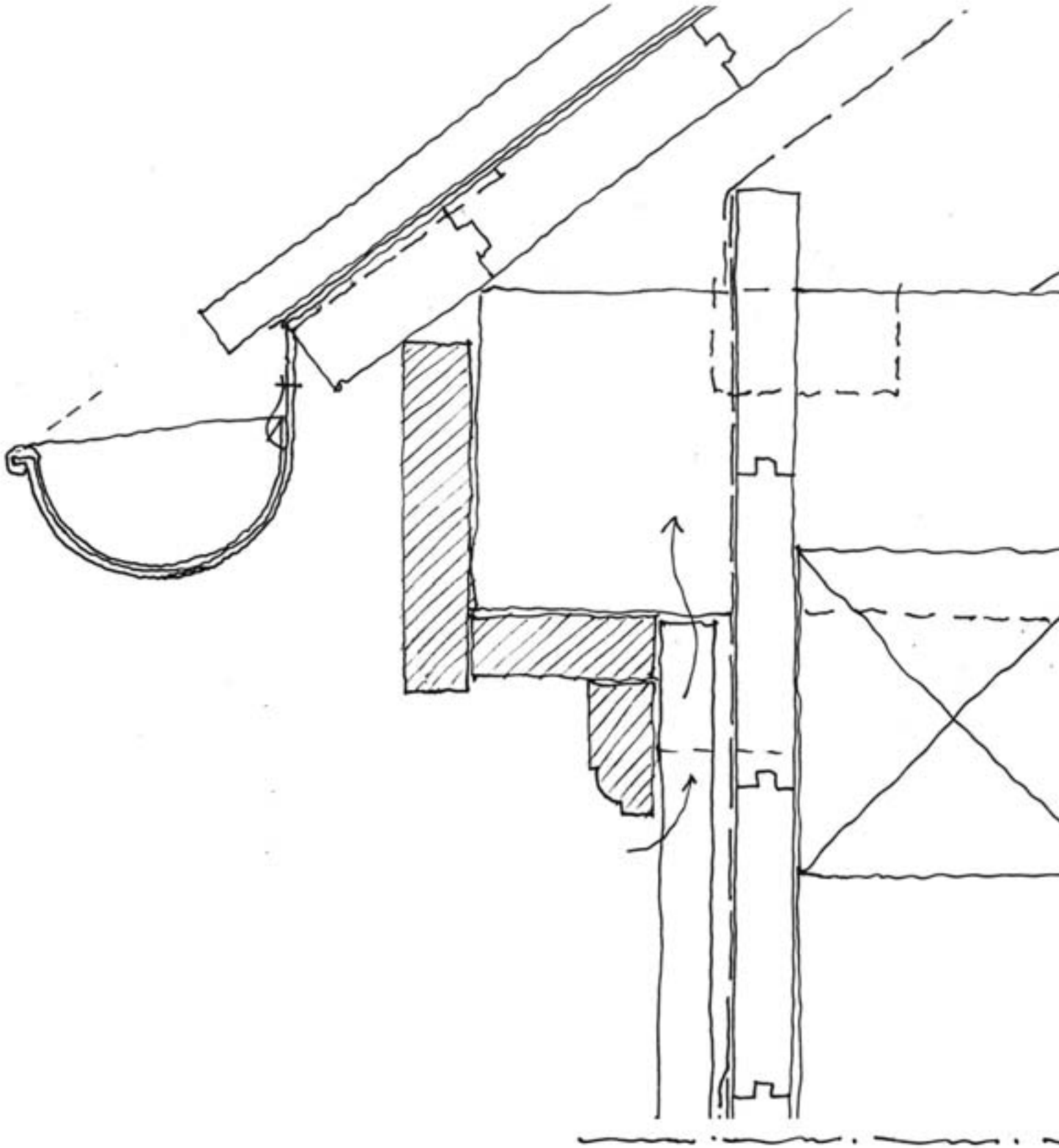
Talið er að lengja megi endingu bárujárnsklæddra veggja með því að skola þá reglulega, sérstaklega á stöðum þar sem salt skolast ekki burt með rigningu, t.d. undir þakskeggi. Varað er við því að nota háþrýstipvottatæki á bárujárn vegna hættu á skemmdum á sínkhúðinni og að vatn þrýstist inn í vegginn.

Útveggjaklæðningar úr bárujárnni

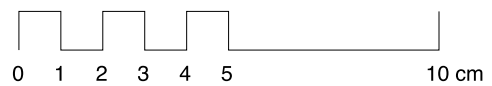
Dæmi um vinnuteikningar

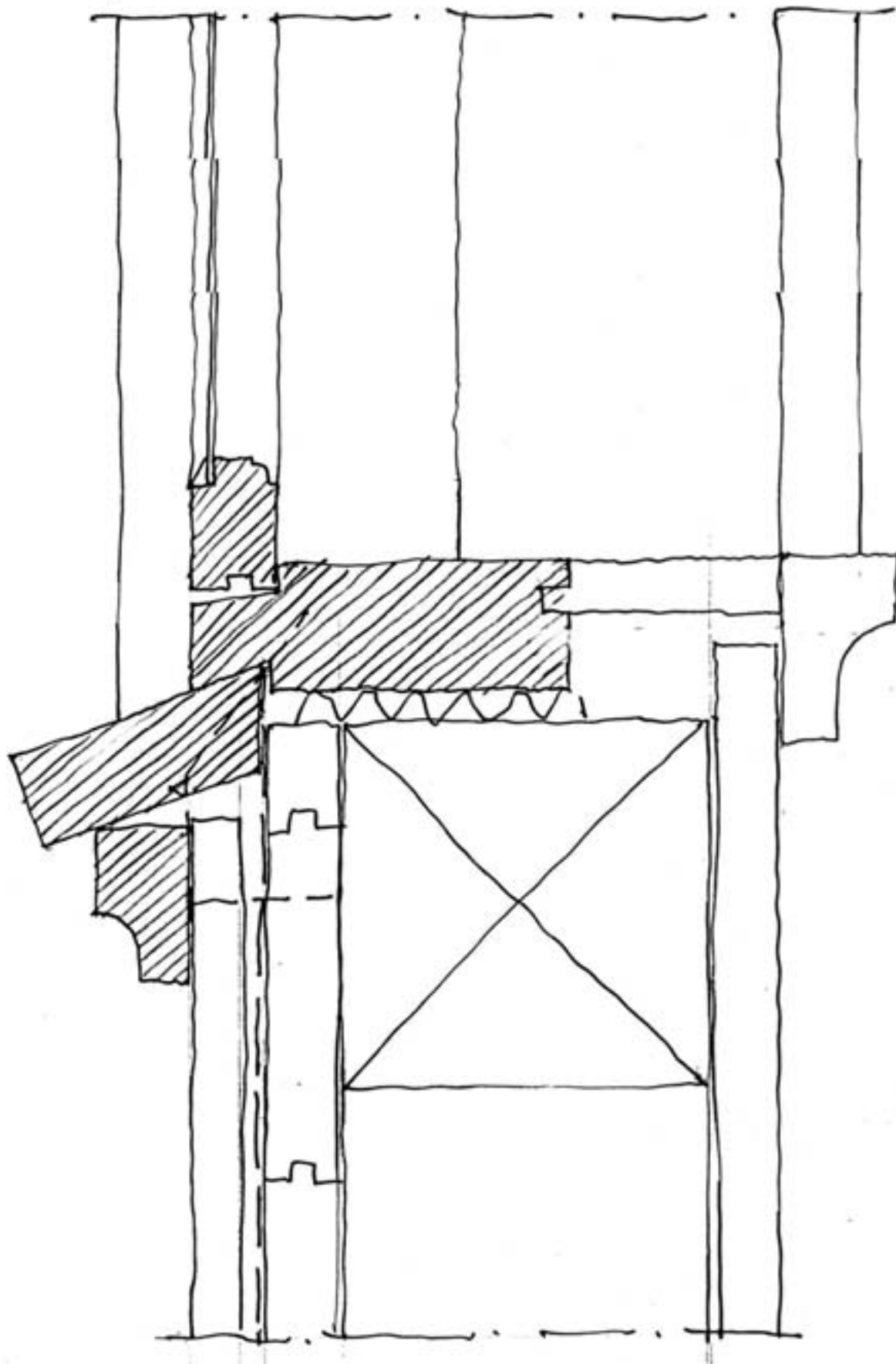
*Hús klætt bárujárnni beint á pappaklædda
borðaklæðningu.
Vatnsbretti við sökkul mkv. 1:2.*



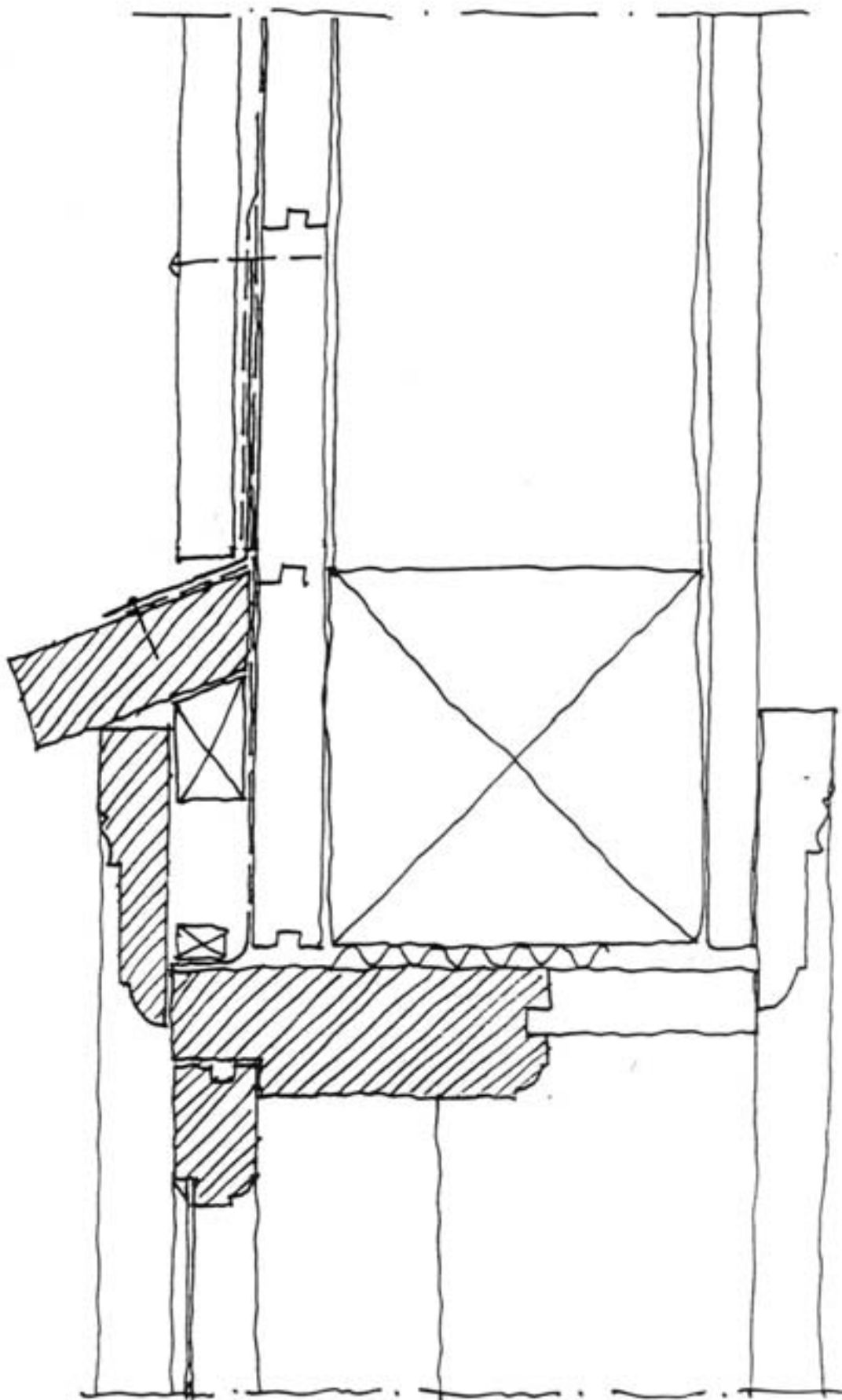


*Hús klætt bárujárni beint á pappklædda
borðaklæðningu.
Frágangur við þakskegg m.kv. 1:2.*

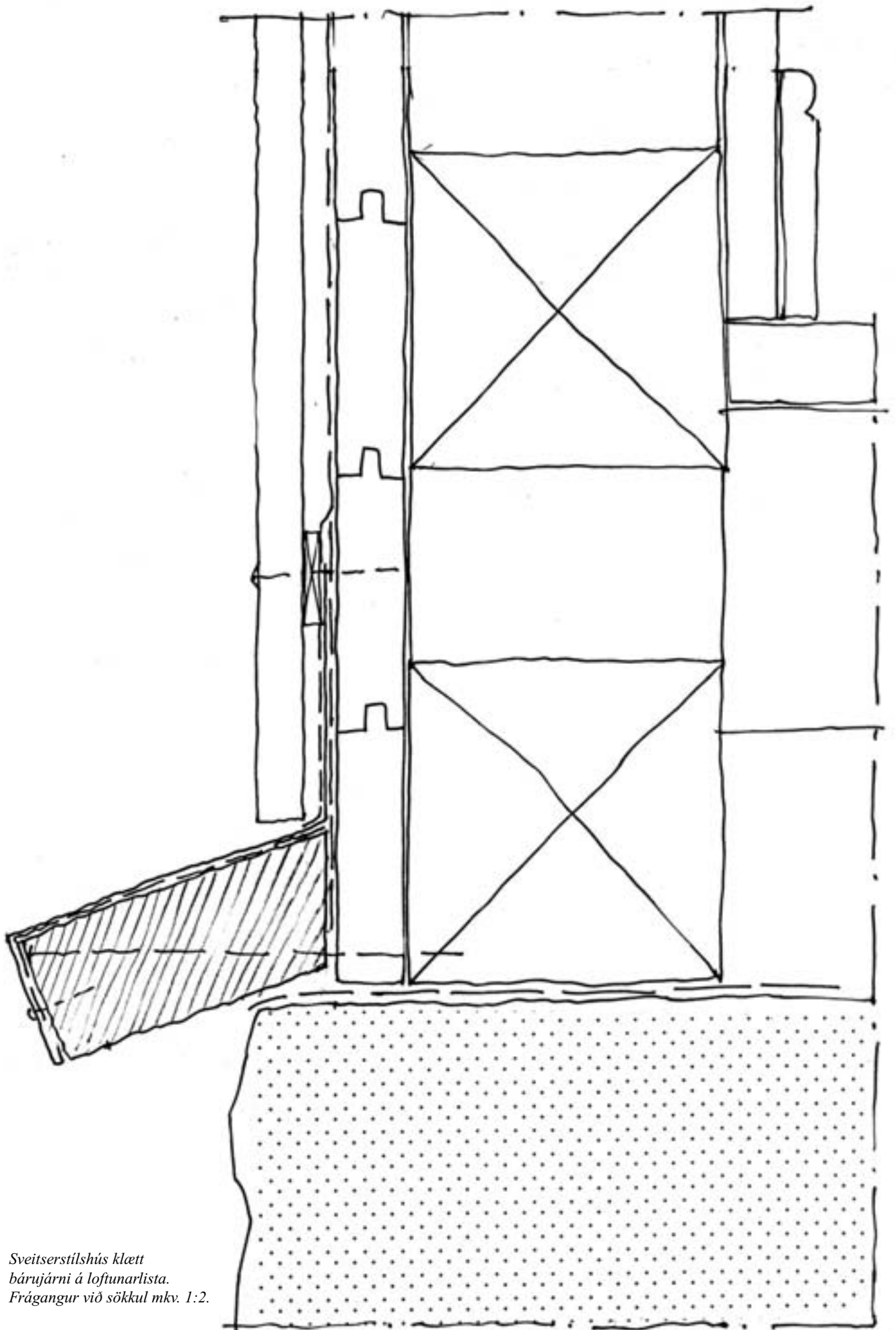




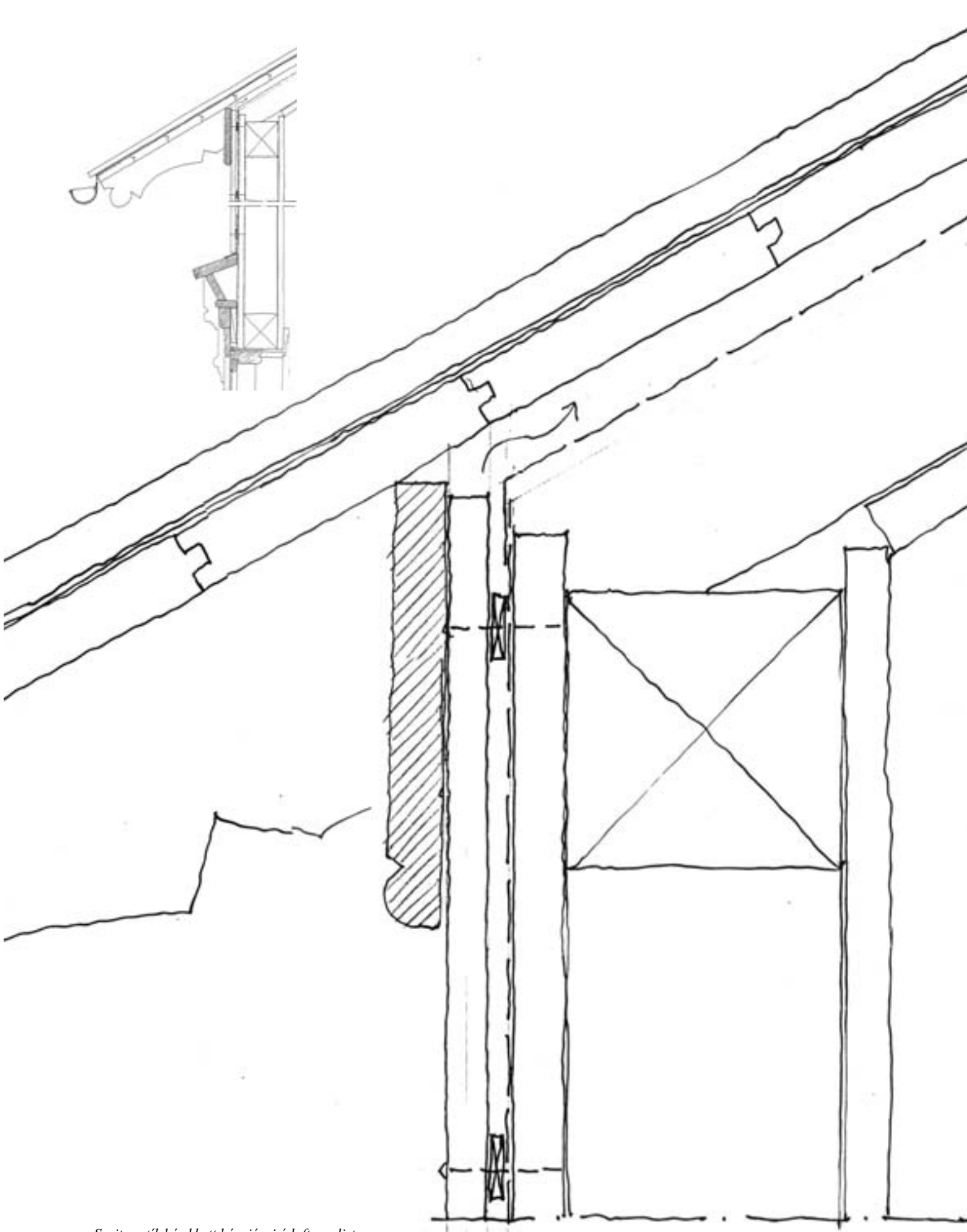
*Hús klætt bárujárni beint á pappaklædda borðaklæðningu.
Frágangur fyrir neðan glugga mkv. 1:2.*



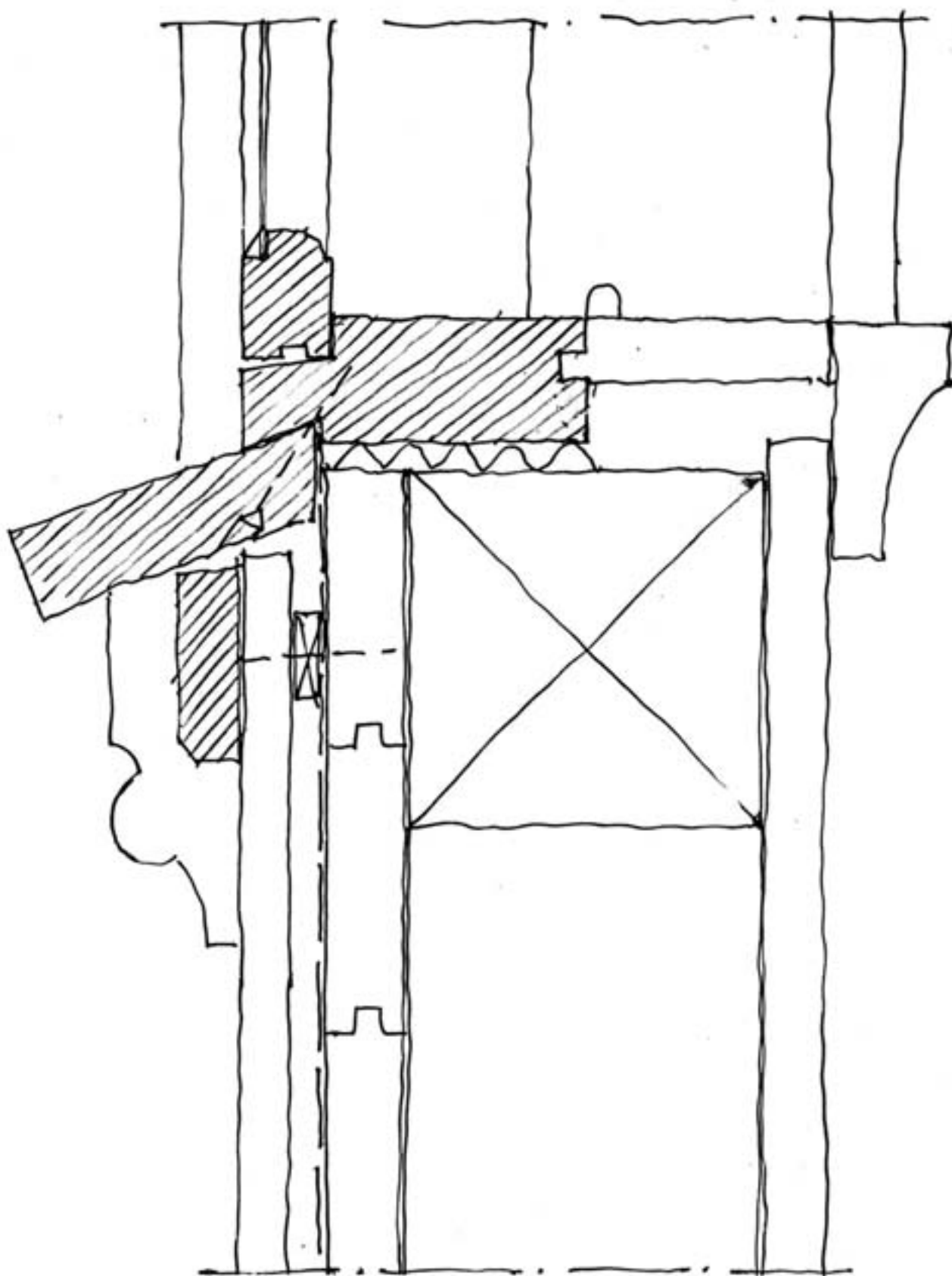
*Hús klætt bárujárni beint á pappklædda borðaklæðningu.
Frágangur fyrir ofan glugga mkv. 1:2.*



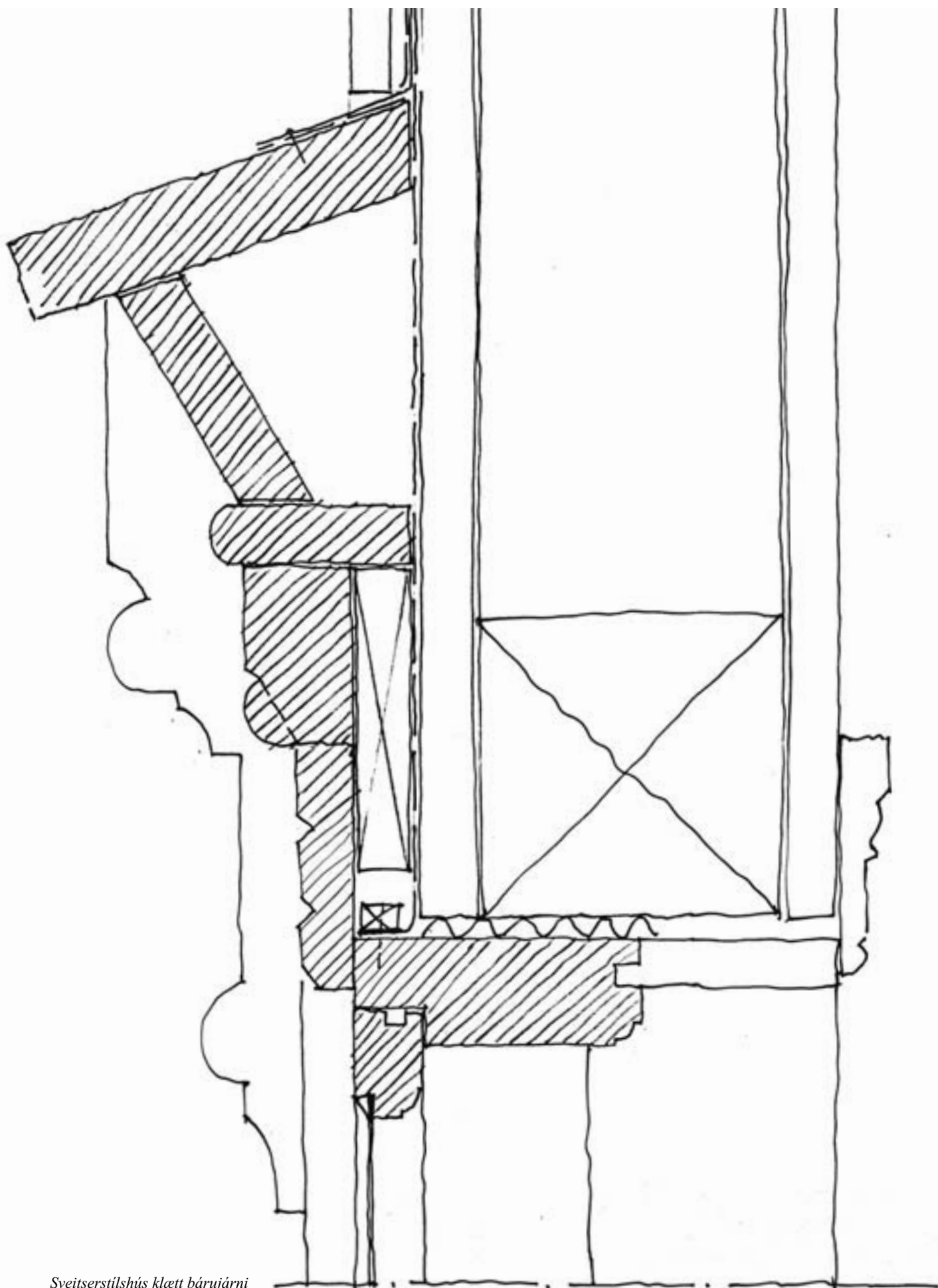
Sveitserstilshús klætt
bárufjárn á loftunarlista.
Frágangur við sökkul mkv. 1:2.



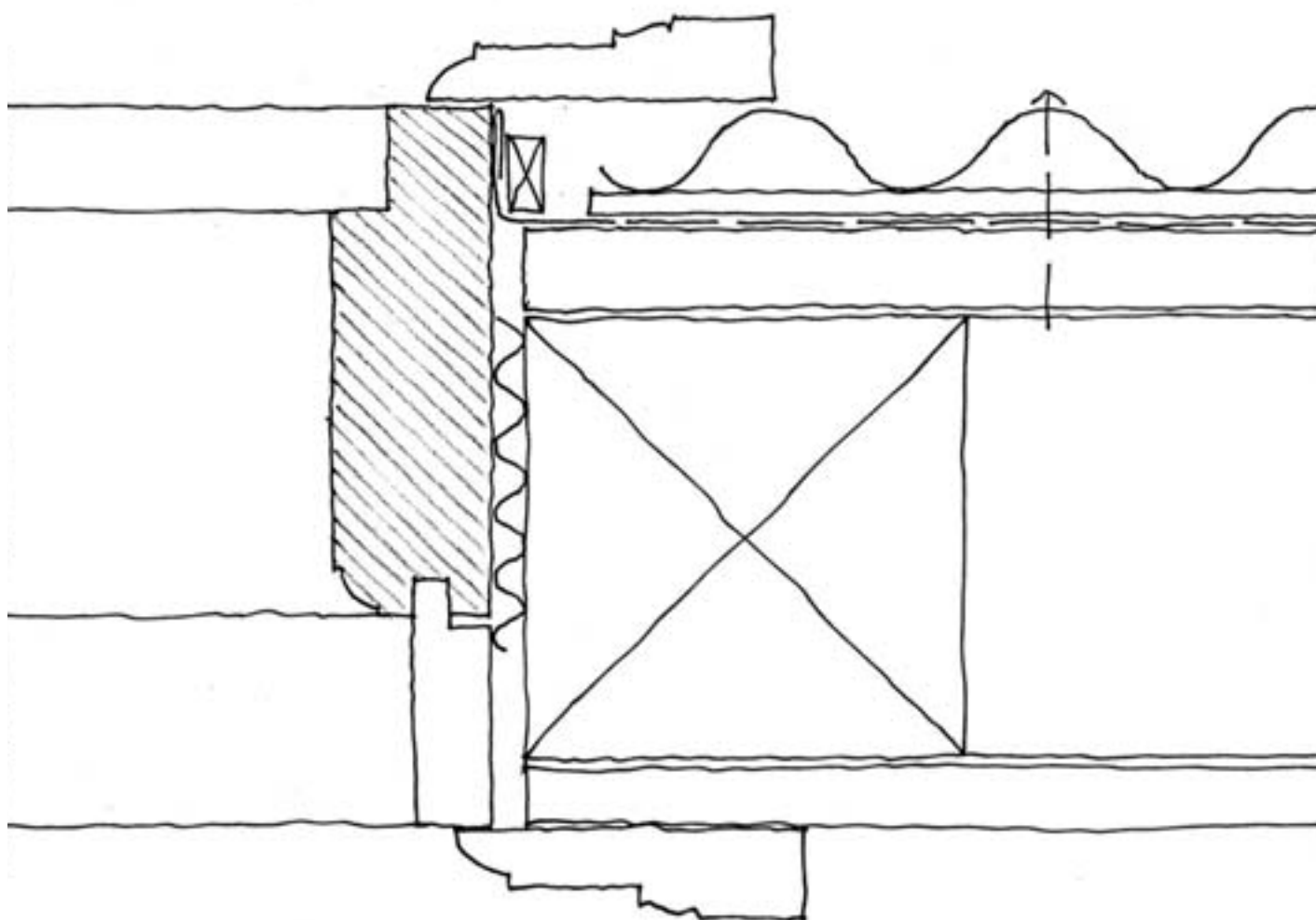
*Sveitserstílhús klætt bárujárn á loftunarlista.
Frágangur við þakskegg mkv. 1:2.*



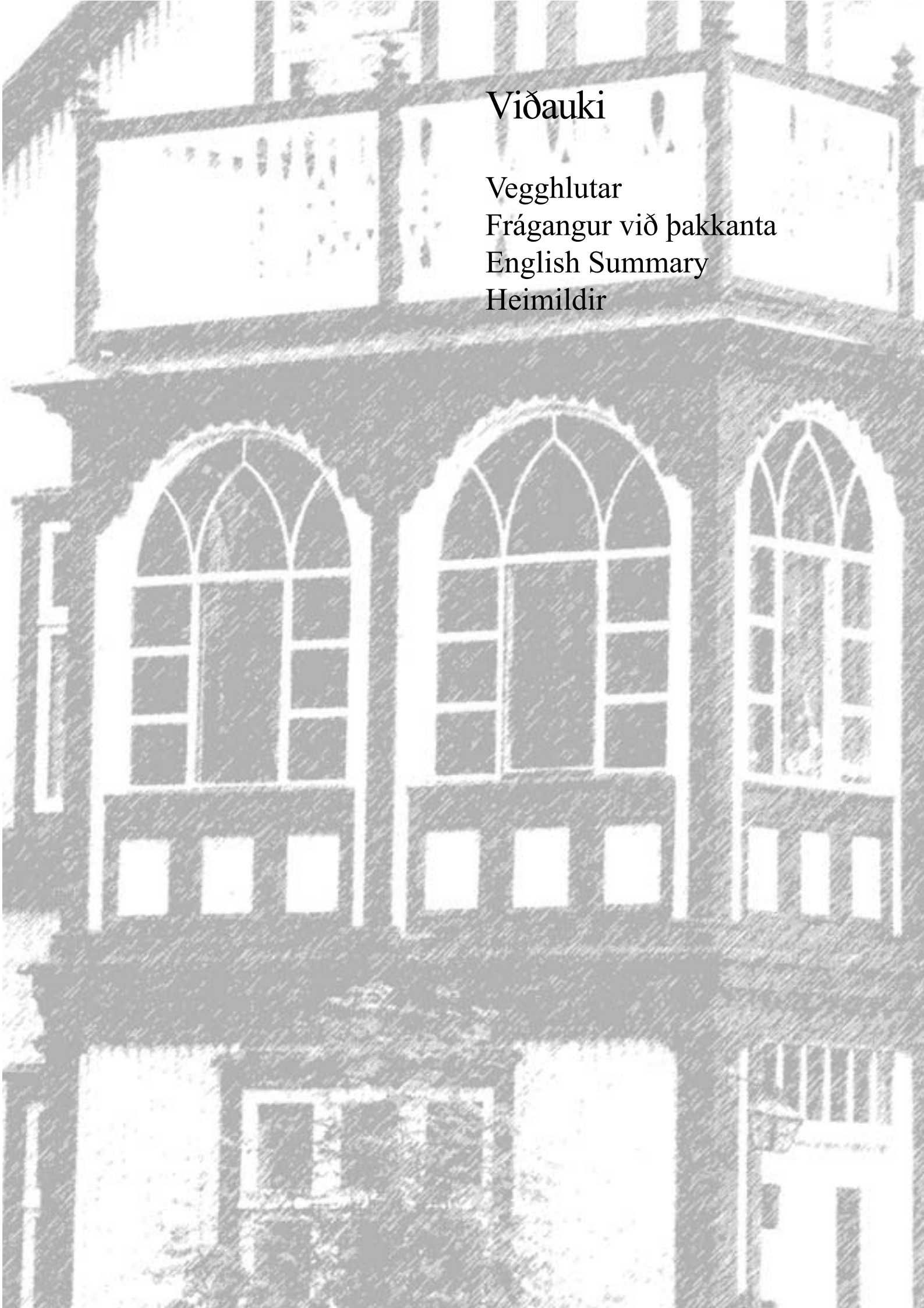
*Sveitserstílhús klætt bárujárni á loftunarlista.
Frágangur fyrir neðan glugga mkv. 1:2.*



*Sveitserstíls hús klætt bárujárn
á loftunarlísta.
Frágangur fyrir ofan glugga m.k.v. 1:2.*



Frágangur við glugga, lárétt sneiðing mkv. 1:2.



Viðauki

Vegghlutar

Frágangur við þakkanta

English Summary

Heimildir

Vegghlutar

Frágangur og gerð glugga og klæðninga er tekið sérstaklega fyrir annars staðar, en í þessum kafla er bent sérstaklega á mikilvægi skrauts og ýmiss frágangs svo sem við handrið, tröppur og svalir o.s.frv. Sérkenni og stíll húsa felast að miklu leyti í gerð og frágangi þessarar byggingarhluta. Mikilvægt er að varðveita slíka hluta hússins. Þegar viðgerða er þörf er mikilvægt að gera við eða endurnýja án breytinga.

Þessir byggingarhlutar þarfnast reglulegs viðhalds. Þegar gert er við verður stundum að endurbæta frágangslausnir til þess að lengja endingartíma byggingarhlutans. Þótt freistandi sé að fjarlægja eða einfalda byggingahluta þegar þeir þjóna ekki lengur sínu upprunalegu hlutverki, er bent á að þá hverfa oft sérkenni hússins um leið.

Oft koma fram óskir um nýjar svalir, inngönguskúraglerskála, sólpalla, skjólveggi við gömul hús. Þá er heppilegast að gera það í samræmi við upphaflega gerð hússins, því ef breytt er um stíl og settir eru upp byggingarhlutar, sem ekki hafa verið á húsinu getur farið illa. Mælt er með að leita eftir ráðgjöf hjá hönnuðum, sem hafa reynslu af viðgerðum og endurbyggingum gamalla timburhúsa.

Dæmi um hús þar sem stíll og sérkenni felast að miklu leyti í skrauti á göflum, þakköntum, svölum, handriðum o.s.frv.

Nýr sólpallur, skjólveggur og sorpgeymsla við gamalt hús. Samræmi er í litum við hús. Handrið er eins og á aðaltröppum hinum megin hússins.



Grettisgata 11, Reykjavík.



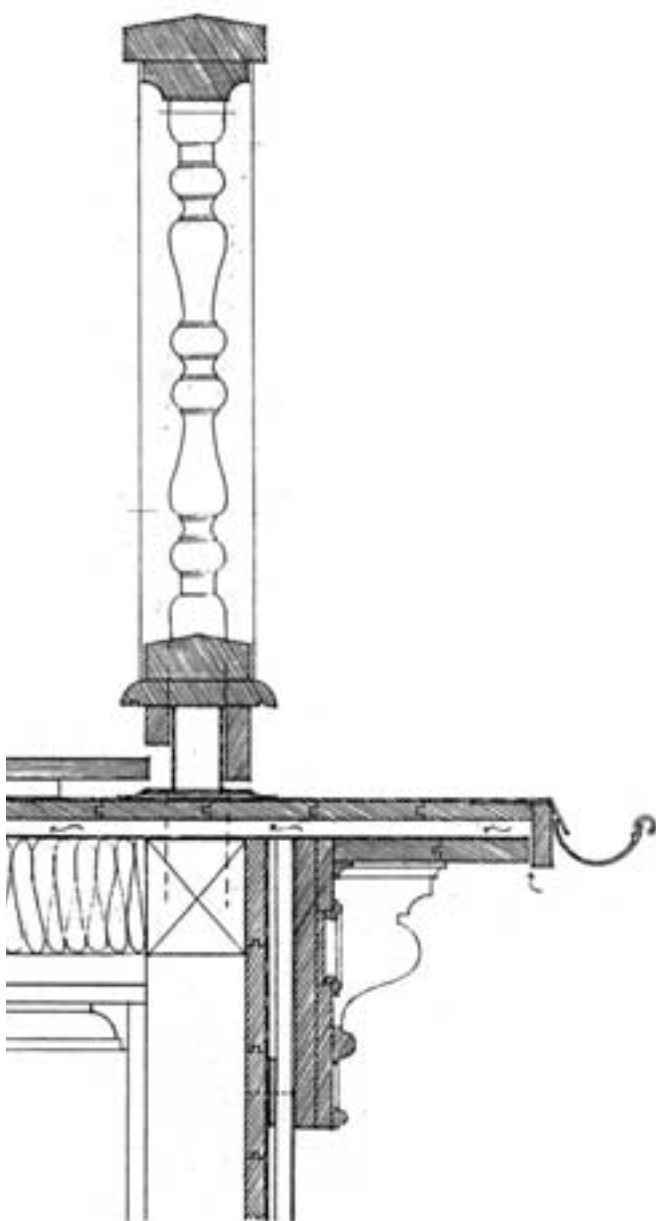
Stýrimannastígur 10, Reykjavík.



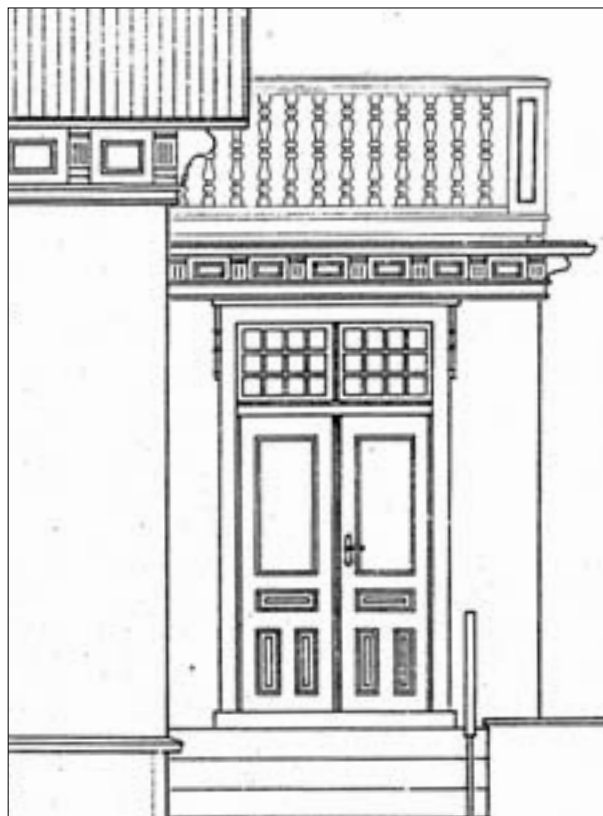
Fischersund 3, Reykjavík.

Algengt er að svalir séu gerðar ofan á inngönguskúra eða útbyggingar. Var það gert á tvennskónar hátt, annaðhvort með því að setja fjálagólf á lítið hallandi bárujárnþak eða að þak var klætt sléttu blikki með eða án fjálagólfs. Svalir á bárujárni reyndust betur vegna þess að þær héldu vatni, en svalir klæddar sléttu blikki vildu leka og valda fúaskemmdum.

Við endurbætur er stundum gripið til þess ráðs að nota pappa eða þakdúk í stað bárujárns. Mikilvægt er að lofta undir klæðningu og að þakhalli sé nægilegur. Gæta þarf þess að breyta ekki útliti á þakbrún.



Endurbætur á skúrþaki. Þakið er klætt þakdúk ofan á loftað borðapak með lágmarkshalla. Teikningin sýnir fyrirhugað útlit handriðs. Laufásvegur 34, Reykjavík.



Galvanhúðuð járnfesting fyrir handriðið er sett ofan á þakdúkinn og fest með frönskum skrúfum niður í þakviðina. Síðan er dúkþjatla brædd yfir skrúfuhausana og upp á járnafestinguna til að hindra leka með skrúfugötunum.



Friðkirkjuvegur 3, Reykjavík.

Á sveitserstílshúsum eru allskonar svalir algengar. Svalir voru oft í upphafi byggðar inn í hús en síðar var þeim lokað að mestu með gluggum og þá alltaf í samræmi við gerð hússins.



Aðalstræti 16, Reykjavík.

Útanáhengdar veggssvalir eru yfirleitt gerðar á tvennskona hátt. Annaðhvort skaga gólfbitar út úr vegg og bera uppi svalirnar, eða þær eru hengdar utaná húsið með kröppum og skástífum. Gerð handriða er mismunandi eftir stíl hússins.



Miðstræti 10, Reykjavík.



Tjarnargata 22, Reykjavík.



Tjarnargata 33, Reykjavík.

Frágangur við þakkanta



Þakið er kallað fimmta útlit hússins. Mikilvægt er að fara varlega í breytingar á frágangsatríði á þökum. Til dæmis er skorsteinninn mikilvægur hluti af húsinu og þegar hann er fjarlægður er oft auðséð að eitthvað vantar.



Mismunandi frágangur við þakskegg og gafl.

Algengt er að gera við eða endurnýja kantborð, vindskeiðar, þakrennur og niðurfallsrör um leið og gert er við útveggjaklæðninguna. Hér er farið yfir nokkur helstu atriði við frágang á þakskeggi og göflum auk uppsetningar á rennum og niðurfallsrörum.

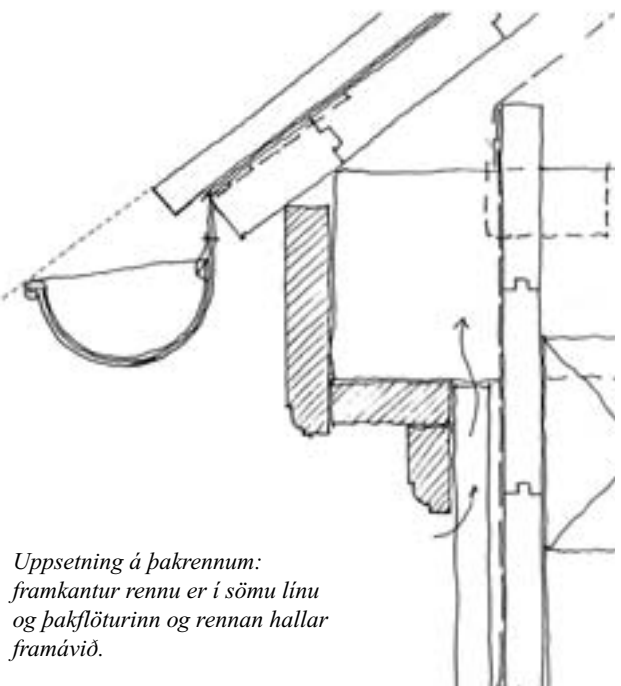
Þakskegg, gaflar og mænir

Algengur og einfaldur frágangur á göflum er að beygja bárujárnið yfir og negla í kantinn á borðapakinu. Við enda borðaklæðningar er settur listi eða borð og neglt í það. Notaður er 3,2/25 mm heitgalvanhúðaður kúlusaumur (gluggajárnssaumur) með 50 mm millibili.

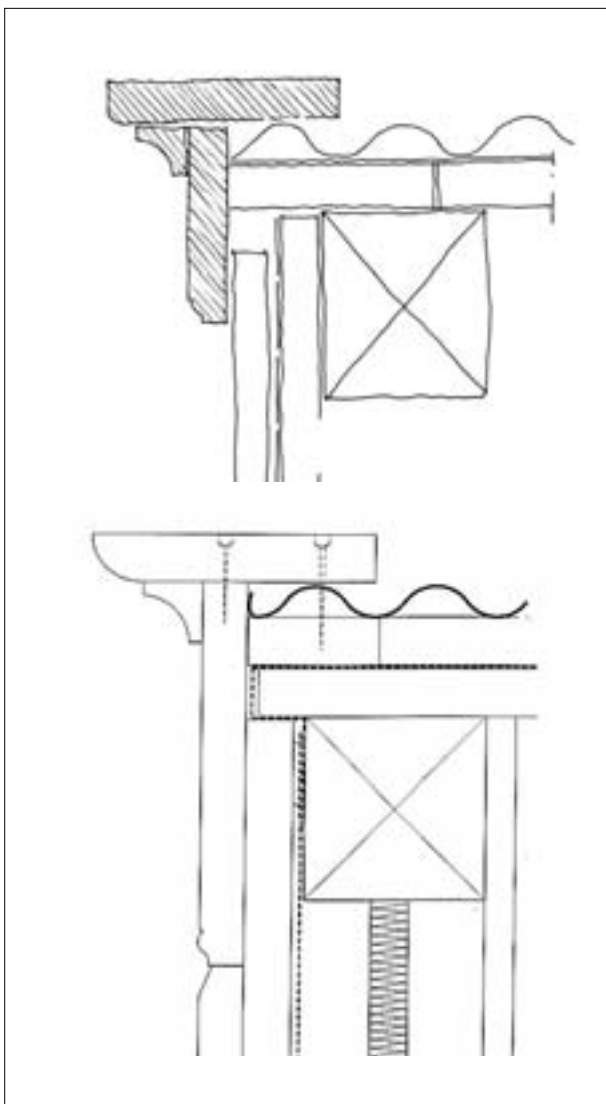
Vandaðri frágangur á göflum er að láta vindskeið og kantborð þekja kanta bárujárnsins. Kantborðin eru þá úr 5" til 6" breiðum borðum. Oft er settur húlkíllisti í kverkina, vindskeiðin höfð strikuð að neðan og ytri brún kantborðs ávöl. Vakin skal athygli á frágangi á enda vindskeiðanna sem er mismunandi eftir gerð klæðninga og byggingarhefð hvers staðar fyrir sig.

Fyrir neðan þakskeggið er listi eða borð neglt á klæðninguna. Sperruendarnir eru oft klæddir með kantborði. Á vandaðri húsum er þetta oft gert með strikuðum borðum og listum til að mynda skrautlegan kant. Á sveitserstílshúsum kragar þakið mikið út bæði á þakskeggi og göflum og mikið er um strikuð og útskorin borð og lista.

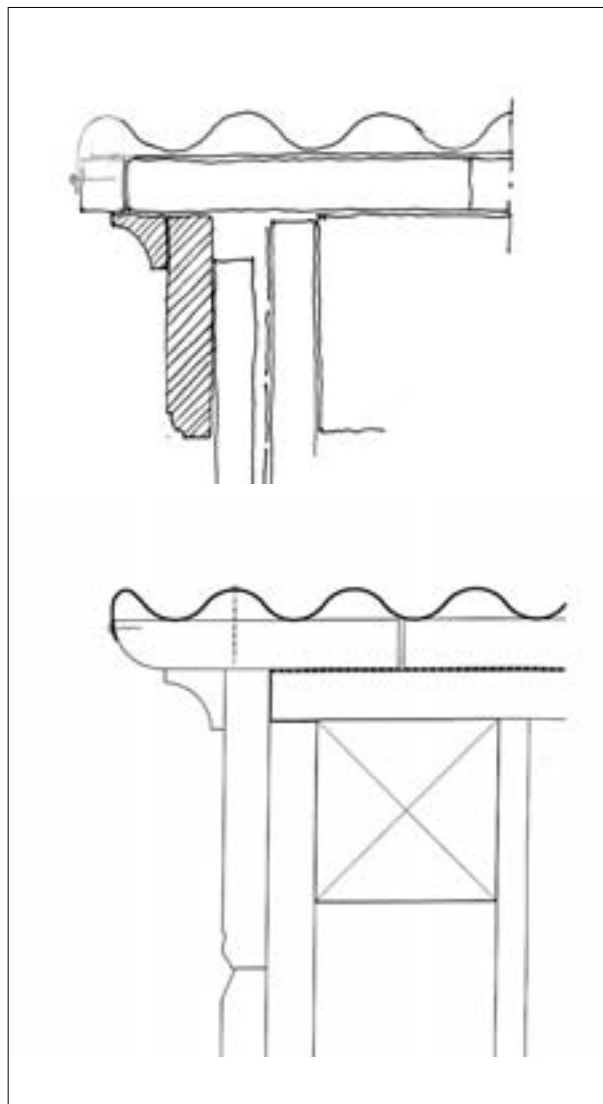
Mænirinn er ýmist blikklæddur eða með kjölborði úr borðum sem negld eru saman. Kjölborðin eru oft klædd blikkhlíf en kantborð á gömlum timburhúsum eru yfirleitt aldrei klædd blikki.



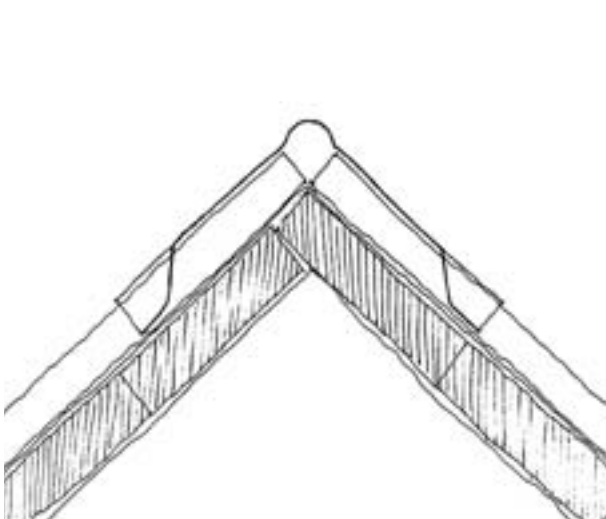
Uppsetning á þakrennum: framkantur rennu er í sömu línu og þakflöturinn og rennan hallar framávið.



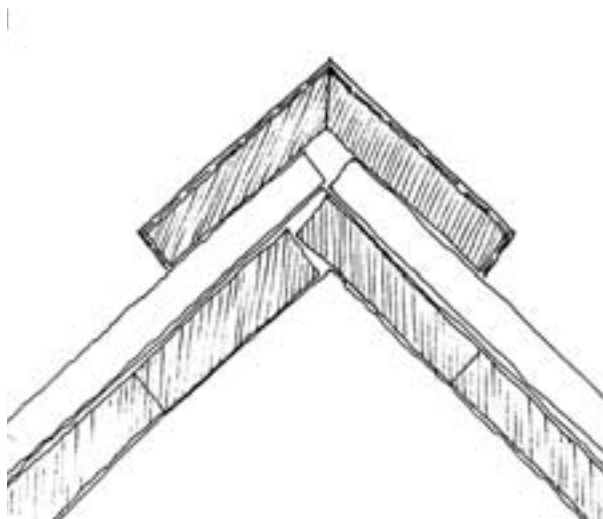
Frágangur á gafli: með kantborði og vindskeið.



Frágangur á gafli: bárujárnið er neglt í kantinn á borðapakinu. Erfitt getur verið að beygja kantinn á bárujárninu fallega. Gott ráð er að leggja hæfilega stórt járnör inn undir hábaru, beygja plötuna yfir rörið og draga það síðan út.



Frágangur á mæni, kjöljárn.



Frágangur á mæni, járnklætt kjölbörð.

Þakrennur og niðurfallsrör

Þakrennur og niðurfallsrör setja mikinn svip á hús og óráðlegt er að gera breytingar frá upprunalegri smíði nema byggingartæknilega endurbóta sé þörf. Sem dæmi má nefna að setja þakrennur og niðurföll á hús sem hafa verið án renna eða endurbæta rennurnar þar sem þær hafa verið settar upp á rangan hátt.

Efni í rennur og niðurfallsrör

Þakrennur á eldri timburhúsum skulu vera úr heitgalvaniseruðu eða álsinkhúðuðu járn eða sinki. Við viðhald og endurbætur á eldri húsum er oft þörf á útfærslum og frágangi sem verður að sérsníða af blikksmið. Því er varað við fjöldaframleiddum rennukerfum þar sem frágangslausrir eru óhefðbundnar og geta valdið óæskilegum útlitsbreytingum. Þakrennur og niðurfallsrör úr plasti eða plasthúðuðu stáli hæfa ekki gömlum húsum.

Uppsetning á þakrennum

Venjulegur „galli“ við uppsetningu á þakrennum hérlandis er að rennurnar eru settar það ofarlega að þær beyglast og skemmast af ís- og snjó. Mælt er með því að setja þakrennur upp þannig að framkantur rennu nái ekki upp fyrir þakflötinn.

Góð aðferð þar sem snjóþungi er mikill er að rennurnar séu settar allt að 20 mm fyrir neðan framlengda línu á þakfletinum til að forðast skemmdir vegna ís- og snjóskriðu af þakinu. Þá tíðkast á Norðurlöndum að setja blikkhlíf (svuntu) utan á rennuböndin til að verja vegginn fyrir skvettum.

Einnig er mælt með að setja frambrún rennunar 5-10 mm neðar en bakbrúnina til að vatn renni ekki út að aftanverðu og valdi skemmdum á veggnum.

Tekið skal fram að þegar rennur eru settar lágt (allt að 20 mm fyrir neðan þakflötinn) á þök með miklum halla, hefur það í för með sér nokkra útlitsbreytingu miðað við hefðbundinn frágang. Nauðsynlegt getur verið að víkja frá tæknilega réttum frágangi til að útlit hússins breytist

sem minnst. Þetta þarf að meta eftir aðstæðum, snjóþunga o.s.frv. og hvort húsið hefur upprunalega verið með þakrennum.

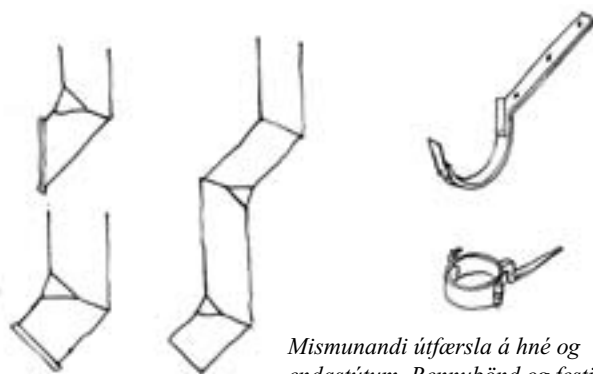
Hefðbundin stærð á rennum er 4-5" (100-125 mm). Algengt er að setja rennur á rennubönd með 600 mm millibili og 2-5 mm/m halla að niðurfallsrörinu.

Niðurfallsrör

Mælt er með, að halda upphaflegu útliti á niðurfallsrörum, beygjum, endastútum og festingum. Hné og endastútar á niðurfallsrörum á gömul hús eru ætíð lóðuð saman úr beinum stykkjum. Vandalaust er að fá blikksmiði til að smíða hné og stúta á hefðbundinn hátt. Vakin er einnig athygli á hvernig gengið er frá niðurfallsrörum við sökkullista, annaðhvort með gati í gegnum vatnsbrettið, að tekið er úr því eða að niðurfallsrörið er látið sveigja út fyrir listann.

Algeng stærð á niðurfallsrörum er 55-75-100 mm (2 1/8 - 3 - 4"). Stærð, fjöldi og staðsetning niðurfallsröra er miðað við flatarmál þaksins.

Niðurfallsrör eru sett upp með allt að 3 m milli festinga. Ágætt er að setja festingar upp með halla út frá veggnum þannig að vatn verði leitt frá nagla- eða skrúfugötum. Bil milli veggjar og niðurfallsrörs ætti að vera minnst 25 mm til að klæðningin blotni ekki þó rörið leki.



Mismunandi útfærsla á hné og endastútum. Rennubönd og festing fyrir niðurfallsrör.



Mismunandi frágangur á niðurfallsrörum við sökkullista: gat á vatnsbrettinu, niðurfallsrörið sveigir út fyrir listann.

Heimildir

Rit um varðveislu, viðhald og endurbætur gamalla timburhúsa. Ef óskað er eftir frekari heimildum er mælt með þessum ritum.

- Trégluggar, Varðveisla, viðgerðir og endurbætur, ritröð Húsafriðunarnefndar ríkisins, 1996
- Grétar Markússon, Hjörleifur Stefánsson, Stefán Örn Stefánsson: Bárujárn, Minjavernd 2, 1995
- Anders Frøstrup: Rehabilitering, Universitetsforlaget, Oslo 1993
- Tore Drange, Hans Olaf Aanensen, Jon Brønne: Gamle trehus, Universitetsforlaget, Oslo 1992

Rit um varðveislu, viðhald og endurbætur gamalla timburhúsa:

- Byggeskik og vedligeholdelse, Fredningsstyrelsen, København 1983
- Centrum för byggnadsvård, Gysinge: Katalog no. 4, 1995
- Curt von Jessen o.fl.: Landhuset / Byhuset, Gyldendal, København 1975/1980
- Gode råd ..., informasjonshefter utgitt av Foreningen til norske Fortidsminnesmerkers Bevaring, Oslo
- Hidemark, Söderström, Unnerbäck: Så renoveras torp och gårdar, ICA bokförlag, Västerås 1982
- Húsverndun, Torfusamtökin 1986
- Information om bygningsbevaring, Miljøministeriet - Skov- og naturstyrelsen, København 1992
- Jon Bojer Godal: Tre til tekking og kleding, Landbruksforlaget, Oslo 1994
- Riksantikvarens informasjon om kulturminner, Riksantikvaren, Oslo
- Sören Thurell: Vård av trähus, LTs förlag, St.holm 1975

Rit um tréglugga og gluggaviðgerðir:

- Dag Eckhoff: Utbedring av eldre vinduer, NBI, Oslo 1980
- Det særlige Bygningssyn / Fredningsstyrelsen: Vinduer; tradition, vedligeholdelse og forbedring, København 1977
- Gode råd om vinduer i eldre hus, FNFB, Oslo 1980
- Olof Antell, Jan Lisisnski: Fönster, historik och råd vid renovering, Riksantikvarieämbetet, Stockholm 1988
- Wolf Schmidt: Reparatur historischer Holzfenster, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, München 1993

Rit um byggingartækni og húsasmíði:

- Björn Marteinsson / Pétur Sigurðsson / Jón Bjarnason: Veðurkápan, um stálklæðningu húsa, Vírnet hf.
- Björn Marteinsson / Pétur Sigurðsson / Páll Guðbjartsson: Naglfestan, um nagla og neglingu, Vírnet hf.
- Byggforskserien, Norges byggforskningsinstitutt, Oslo
- Eiríkur Þorsteinsson: Rétt notkun á timbri, sérrit Rb nr. 60, Reykjavík 1991
- Haraldur Ágústsson: Heiti úr viðarfræði, Drög að iðnorðasafni fyrir trésmíði, Drög að áhaldafraði fyrir trésmíði, ýmsar greinar
- Leifur Blumenstein: Framkvæmdaröð við endurjárn-

klæðningar á járnvörðu timburhúsi; verklýsing 1993

- Rannsóknarstofnun Byggingariðnaðarins: Rb-blöð
- Þór Tómasson, verkfræðingur: Samsetningar á málum og tæringarhætta, birt í Lagnafréttum

Rit um byggingarsögu og byggingarvernd:

- Arkitektúr, verktækni, skipulag, 4. tbl. 1994: Viðbyggingar, greinar eftir Hjörleif Stefánsson, Magnús Skúlason, Nikulás Úlfar Másson, Pétur H. Ármannsson
- Arne E. Oldem: Sveitserstil, 1800-árenes byggeskikk, magistergradsavhandling til Institutt for etnologi, Universitetet i Oslo 1983
- Erik Nordin: Träbyggande under 1800-talet, Den nordiska trästaden, Stockholm 1972
- Guðmundur L. Hafsteinsson: Ágrip íslenskrar húsagerðasögu fram til 1970, ritröð Húsafriðunarnefndar ríkisins, 1997 (handrit)
- Guðmundur L. Hafsteinsson: Leiðbeiningar um gerð bæja- og húsakannana, ritröð Húsafriðunarnefndar ríkisins, 1996
- Guðný Gerður Gunnarsdóttir, Hjörleifur Stefánsson: Kvosin, byggingarsaga miðbæjar Reykjavíkur, Torfusamtökin 1987
- Hjörleifur Stefánsson: Akureyri, Fjaran og innbærrinn, Byggingarsaga. Torfusamtökin 1986
- Hrefna Róbertsdóttir: Gamli austurbærrinn, Ritröð Árbæjarsafns 2, Reykjavík 1989
- Hörður Ágústsson: Húsakönnun Stykkishólmi, 1978
- Hörður Ágústsson: Íslensk byggingararfleifð 1750-1940, (handrit)
- Íslandsk bygningskunst, Arkitektskolen i Aarhus 1994; greinar eftir Hörður Ágústsson, Guðmundur Gunnarsson, Þórstein Gunnarsson, Hjörleif Stefánsson og Pétur H. Ármannsson.
- Lilja Árnadóttir: Eyrarbakki, Húsakönnun, Þjóðminjasafn Íslands 1989
- Þóra Guðmundsdóttir: Húsasaga Seyðisfjarðarkaupstaðar, Seyðisfirði 1995

Ráðgjöf og munnlegar heimildir:

- Gunnar Bjarnason, húsasmíðameistari
- Hörður Ágústsson, listmálari
- Jón Bjarnason, efnafræðingur, Málning hf.
- Örn Lárusson, málrameistari

Old Timber Buildings

Exterior walls, framework and cladding

Guidance on conservation, repair and renovation

National Architectural Heritage Board

This publication contains guidance and instructions on how to repair and renovate exterior walls (framework and cladding) of old timber buildings constructed in the period 1850-1930.

This is the third publication in a series on the conservation, repair and renovation of old timber buildings, published by the National Architectural Heritage Board, under the supervision of an editorial committee comprising representatives from various official bodies in the construction sector. These are:

Árbæjarsafn Museum, Reykjavík
Iceland Fire Authority
Building Department of the Reykjavík City Engineer's Office
Association of Master Builders
National Centre for Construction Education
Minjavernd Heritage Trust
Building Research Institute
Torfusamtök (Torfa Conservation Group)
National Museum of Iceland

This publication has received a grant from the National Architectural Heritage Fund.

The work of the National Architectural Heritage Board

The National Architectural Heritage Board is subject to the Ministry of Education and Culture.

Buildings under the supervision of the National Architectural Heritage Board are primarily protected buildings, i.e. houses built before 1850, churches built before 1918, and buildings protected by a special resolution regardless of age. Alterations, repairs and renovation of protected buildings are contingent upon permission from the National Architectural Heritage Board.

Houses built before 1918 are subject to the rule that National Architectural Heritage Board shall be informed if there are plans to alter, demolish or move the building. Buildings that in the view of the National Architectural Heritage Board are of cultural/historical or architectural value.

The National Architectural Heritage Board awards grants for design, supervision and work on repair and renovation of protected buildings, and buildings which are regarded as being worth preserving.

Old timber houses in Iceland and their cultural significance

There are relatively few old timber buildings in Iceland. It is therefore vital to preserve this architectural heritage because wooden houses and churches are an important part

of Iceland's architectural history. Although few of them are more than 150 years old, they are as important in their own way as buildings in other countries that are many centuries old.

Wooden houses with corrugated iron cladding are unique to Iceland; they are significant in the architectural and cultural history of the country, and are among the characteristic features of Iceland's towns and countryside. Corrugated-iron clad buildings are Iceland's contribution to architectural history.

The purpose of the series

Today there is great interest in renovating Iceland's old wooden houses. It is important that this be done correctly, preserving the original craftsmanship and building methods, while taking technically correct solutions into account.

The purpose of this publication is thus to give guidance on how to carry out repairs and renovation on preserved timber houses, and other buildings of cultural significance. The methods described are based upon the protocols applying to repairs to protected buildings and those that receive grants from the National Architectural Heritage Fund, but should also be applicable to repairs on other buildings.

Target group

This publication is primarily intended for craftsmen, designers and house-owners.

Conservation

The section on conservation (Varðveisla og húsvernd, pages 6-10) discusses the theoretical basis for conserving old timber buildings, their value, and methods of repair. The responsibilities of the National Architectural Heritage Board are discussed, as are the terms of building regulations regarding planning permission. Emphasis is placed upon setting a high standard in design and planning of the task, and using craftsmen who have both knowledge and interest in building conservation.

Essential points of building conservation:

In the guidelines on repairs, various essential factors in building conservation are taken into account:

- to respect the original style of the building, regardless of age, origin or style.
- to preserve as much as possible of all parts of the building
- that changes due to the repairs should be minimal, and that only necessary measures should be undertaken (Maintenance better than repair, repair better than renewal).
- to use traditional materials and building methods.
- to use the same methods and set the same high standard for unseen parts of the building as for those which are visible.
- sometimes it is important to preserve alterations and renovations. This may be a part of the history of the building, reflecting changes in its use and appearance.
- the most important clues regarding policy, method and

use of material lie within the building itself, and the building tradition of the place.

Wooden buildings in Iceland 1760-1930

In the section on wooden buildings in Iceland (Timburhús á Íslandi, pp. 11-16), the main points of the history of the wooden building in Iceland are recounted, from the 18th century, with the emphasis upon the framework and cladding materials.

Until the 20th century, most Icelandic houses were turf buildings: the exterior walls and roof were of turf, while the framework was of wood. Wooden buildings of stave or log construction existed in the middle ages, but none are extant.

A new period in the history of wooden buildings may be said to have started in the 18th century, when Danish merchants began to build wooden buildings at their trading stations. These houses arrived from Denmark in kit form; they were of log, plank or timber-frame construction. They were low buildings with a steeply-pitched roof. The walls were often without cladding, while the roofs were clad in timber, and the exterior was tarred.

The traders' buildings set an example for the first small wooden houses built by Icelandic builders in the early 19th century. These houses are similar to the Danish ones, but the walls are higher, the windows larger, and some of the houses have a central dormer window.

Danish buildings of cut stone from the late 18th century became the prototypes for a type of wooden building in the Baroque style. The buildings were tall, wide timber-framed houses with half-hipped roofs, grander than before.

Growing prosperity and more contact with foreign countries led to greater variety in wooden buildings in the late 19th century. These were derived from classical-style houses in mainland Europe. The neo-classical wooden houses in Iceland are generally timber-frame houses on two storeys, with a shallow-pitched roof, and often a central dormer window. These were painted, and decorated in a style derived from classicism. New imported building materials were used, such as shingle, tar-paper and corrugated iron.

Around 1890, imports began of mass-produced houses in the so-called "Swiss" or chalet style, from Norway. These were characterised by a high foundation, high ceilings, larger windows, projecting eaves, and elaborate ornamentation. Bays and bay-windows, balconies, dormer windows and towers are common. The houses, and the catalogues that went with them, created an example to be followed by Icelandic builders, who adapted the „Swiss“ style to Icelandic conditions and economic circumstances with the arrival of corrugated iron. These houses retained the character of the Norwegian chalet house, but clad in corrugated iron instead of wood. From the turn of the 20th century until 1930 the chalet style was predominant in the building of wooden houses in Iceland.

The ordinary Icelander of that time lived in a small, simple,

low-roofed wooden house. These were one-storey houses with a shallow-pitched roof or an inhabitable attic floor, some with a mansard roof, usually clad in corrugated iron. Extensions and lean-tos were common.

After large fires in Akureyri and Reykjavík around 1915, the building of wooden houses was severely restricted by building codes, and reinforced concrete largely took over as the dominant building material in densely-developed areas. After this many wooden houses were plastered over, so that they resembled concrete houses. Wooden houses were not built again in any number until around 1970. At that time, interest was also awakening in old wooden buildings and their preservation.

Cladding materials on wooden houses in Iceland 1760-1930

The usual form of cladding on the exterior walls of timber buildings from the 18th century was timber. Around 1870, galvanised corrugated iron was imported from England, and soon became a common form of cladding, first used for roofing. It was inexpensive, easy to handle, and made the building wind- and weatherproof. After 1874 fire insurance companies required that roofs be fireproof, and this was strongly conducive to the spread of corrugated iron. Another unusual form of cladding used in Iceland is copper-iron, sheets of iron hammered with a pattern that resembles a stone wall. This copper-iron was imported from the USA around 1930, and was used most commonly in the north of Iceland. Other cladding materials, which have been relatively rarely used, include wooden panelling, stone shingles and tar-paper.

Building technique. Fire precautions.

Timber and how to protect it against rot and weathering. Surface treatment.

The section on building technique (Byggingartækni, pp. 18-23) deals with the principles of building technique with regard to repairs to old wooden houses. The assessment of the need for technical improvements, and the consequences for the cultural significance of the house are discussed. Ventilation of the cladding is discussed, as is improvement to windproofing and dampproofing, and re-insulation of old houses.

The chapter on fire precautions (Brunavarnir, pp. 23-24) discusses the requirements of the fire code with regard to the fire-resistance of cladding, distance between buildings and fire walls.

The section on timber and how to protect it against rot and weathering (Timbur og verndun þess gegn fúa og veðrun, pp. 26-28) discusses the qualities of timber, choice of material and the factors that can cause damage to wood. Methods of protection against rot and surface treatment are discussed, i.e. tarring and painting. The use of traditional linseed oil paint, and traditional colours, is recommended.

Wooden frame

The section on repairs to the wooden frame (Viðgerðir á timburgrind, pp 33-46) gives guidance on repairs to the wooden framework of exterior walls in timber-framed

houses. The traditional construction of a timber-framed house is explained, followed by details of common damage in the frame and its causes. Methods for repair of the framework are described.

Wooden cladding

The section on repairs to wooden cladding (*Viðgerðir á timburklæðningum*, pp. 47-74) gives guidance on repairs to wooden claddings. The traditional forms of cladding, their structure and installation, common damage and its causes are discussed, and how to repair or renew cladding.

Emphasis is placed upon re-using original material and altering the appearance as little as possible. The principal details cladding are discussed. Diagrams at the end of the chapter show some examples of details in a timber house from the late 19th century.

Corrugated iron cladding

The section on repairs of houses clad with corrugated iron (*Viðgerðir á hús klætt bárujárni*, pp. 75-102) gives guidance on repairs to corrugated iron cladding. Traditional installation, common damage and its causes are discussed, as well as how to renew corrugated iron. Corrugated iron has a certain life expectancy, after which it is replaced. Corrugated iron of the traditional type is still in production. There is no emphasis on preserving/reusing the original material, except in unusual cases, but emphasis is placed upon altering the method and appearance as little as possible.

Details of cladding are discussed. Diagrams at the end of the chapter show examples of details in a wooden house from the late 19th century, and a chalet-style house clad in corrugated iron from around the turn of the century.

Elements of walls

Eaves

An appendix on elements of walls and eaves (*Vegghlutar and Frágangur við þakkanta*, pp. 104-110) deals with the correct way to handle eaves and gutters, along with building elements connected to the exterior cladding, such as balconies, handrails, wooden steps, etc. Traditional methods of making good are described, along with methods of repair.

