IÐAN fræðslusetur

VERKLÝSING · ÍSETNING GLUGGA OG HURÐA

Einangrað að innan

HÖFUNDUR
Ferdinand Hansen

BYGGT Á
83 slagregnsprófum 2021–2025

ÚTGÁFA
Nóvember 2026

Ísetning og þétting glugga og hurða í íslenska útvegginn: steyptan útvegg sem er einangraður að innan og múrhúðaður eða ber að utan. Farið er yfir innri þéttingu með þéttiborða eða kítti, öndun í gegnum gluggafals og ytri þéttingu með pensluborða.

EFNISYFIRLIT

	Íslenski útveggurinn, einangrað að innan	1
	Undirbúningur, almenn atriði	2
1	Þétting með þunnum þéttiborða að innan	2
2	Þétt með kítti að innan	5
3	Kíttað bæði að utan og innan	6
4	Ytri þétting með öndunarborða	7
5	Ábendingar af gefnu tilefni	8
	Um verklýsinguna	8

Íslenski útveggurinn, einangrað að innan

Það er ástæða til að fagna þeim framförum sem hafa orðið á síðastliðnum 20 til 25 árum þegar næstum allir glugga- og hurðakarmar voru settir í steypumótin og steyptir fastir. Þeir rispuðust, blotnuðu og urðu fyrir ýmsu hnjaski á verktímanum. Síðar þegar farið var að kynda bygginguna þá þornuðu þeir með tilheyrandi sprungum og rýrnun fyrir utan hættu á að hafa skekkst í mótunum. Slík meðferð leiddi oft til þess að erfitt var að tryggja góða þéttingu þegar kom að glerjun og ísetningu hurða og opnanlegra faga.

Nú er sá tími að mestu liðinn og þó menn velji að byggja samkvæmt eldri hefðum og einangra húsin að innan þá heyrir það til undantekninga að gluggar séu steyptir í.

Þegar einangrað er að innan eru gluggarnir látnir sitja um það bil 50 mm innan við útbrún veggjar. Það fer síðan eftir þykkt veggjanna hversu mikið bil er frá glugga að innbrún veggjar.

Undirbúningur, almenn atriði

Hér í framhaldinu verður bent á þrjár aðferðir til innri þéttinga við ísetningu glugga og hurða ásamt notkun öndunarborða til slagregnsþéttingar að utanverðu og öndunar í gegnum fals í karmi:

1. Þétting með þunnum þéttiborða að innan
2. Þétt með kítti að innan
3. Kíttað bæði að utan og innan
4. Ytri þétting með öndunarborða
5. Ábendingar af gefnu tilefni

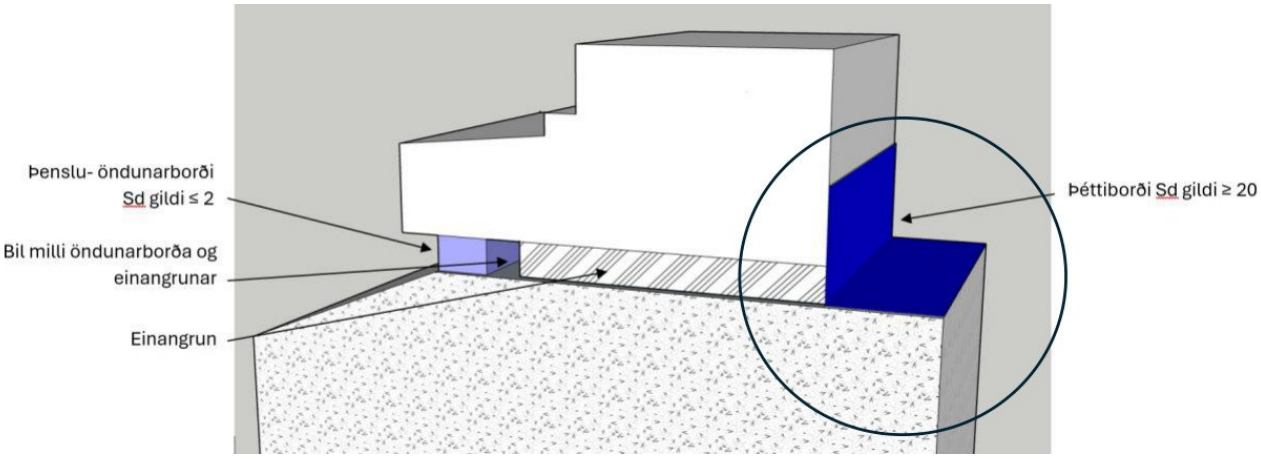
Byrja þarf á að hreinsa öll óhreinindi, ryk og fitu af gluggum og úr gluggagati.
Ef nota á þétti- og öndunarborða þarf hugsanlega að hreinsa þá fleti sem borðarnir límast á með bollaskífu ef vafi leikur á að yfirborðið sé nægilega hreint og slétt.

Tryggja skal að búið sé að laga allar misfellur og skemmdir í falsinu áður en glugginn/hurðin er sett í.
Loftgöt, steypuhreiður og sprungur þarf að fylla með viðeigandi viðgerðarefnum.
Ef notuð er múrblanda til viðgerða þarf að nota góðan þéttimúr til að útiloka raka- og loftstreymi í gegnum múrviðgerðina og skemma þannig þéttinguna að innan.
Ef notaðir eru þéttiborðar má fylla minniháttar loftbólur í steypunni með kítti sem framleiðandi borðanna mælir með.

Hvert sem viðgerðarefnið er þá er mikilvægt að fara að leiðbeiningum framleiðanda og nota þann grunn eða bindiefni sem þeir mæla með.
Grunna skal alla fleti sem á að kítta eða borðarnir límast á.

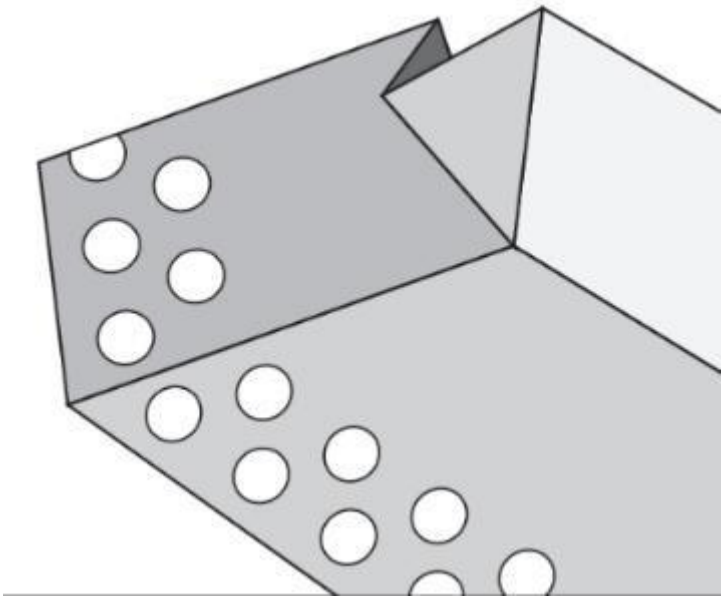
Æskilegt er að byrja á að setja borðana að innanverðu og setja einangrunina síðan í utan frá og láta myndast ca. 10 mm loftbil milli einangrunar og ytri þéttingar.
Áður en hafist er handa við að líma borðana að innan þarf að ákveða hvernig á að ganga frá í hornum.

1 Þétting með þunnum þéttiborða að innan



Mynd 1 Þéttiborði að innanverðu

Brjóta þéttiborða í hornum



Mynd 2 Tillaga að því hvernig þéttiborði er brotinn í horni

Þegar borðar eru sniðnir og felldir inn í hornin þarf að vanda sérstaklega vel til verka. Hér er mynd með tillögum um hvernig best er að brjóta hornin.

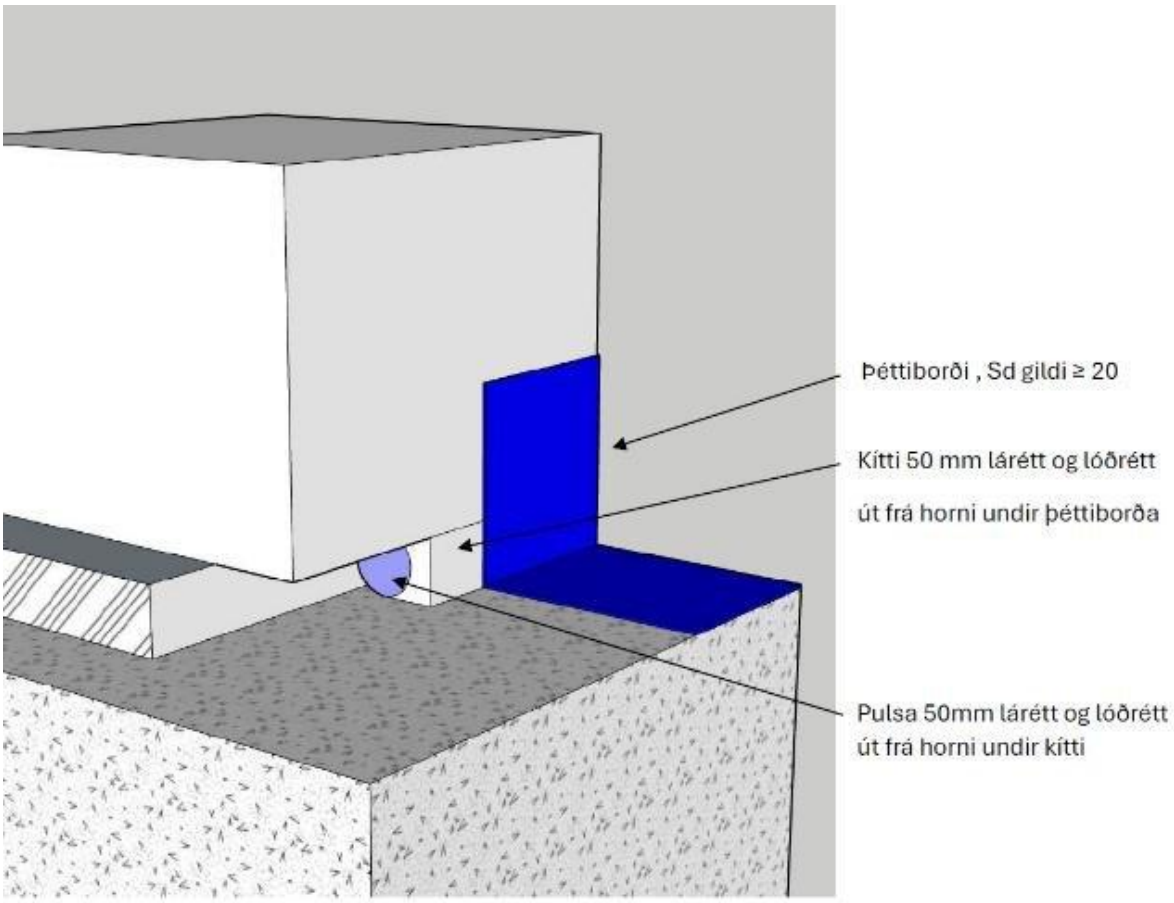
Æskilegt er að setja smá kíttistaum í kverkina áður en borðinn er settur yfir.
Þrýsta skal borðanum vel inn í kverkina með stífu plastspjaldi til að tryggja að borðinn falli 100% að kverkinni.
Rúlla eða þrýsta skal vel yfir borðann allt umhverfis gluggann þannig að hann fái góða pressu á límfletina.

Þegar innri brún glugga er í sama fleti og innhlið veggjar þá er þetta vandamál ekki til staðar því þá er borðinn allur í sama fleti og þarfnast ekki sérhæfðrar klippingar né uppábrota.

Sérútbúin horn frá framleiðanda

Sumir framleiðendur selja forsniðin horn sem sparar vinnu við brotið.
Það er mikilvægt að viðhafa vönduð vinnubrögð við að koma hornunum fyrir og æskilegt að setja smá kítti í kverkina til að tryggja þéttleika.

Kíttað á pulsu í hornum undir þéttiborða



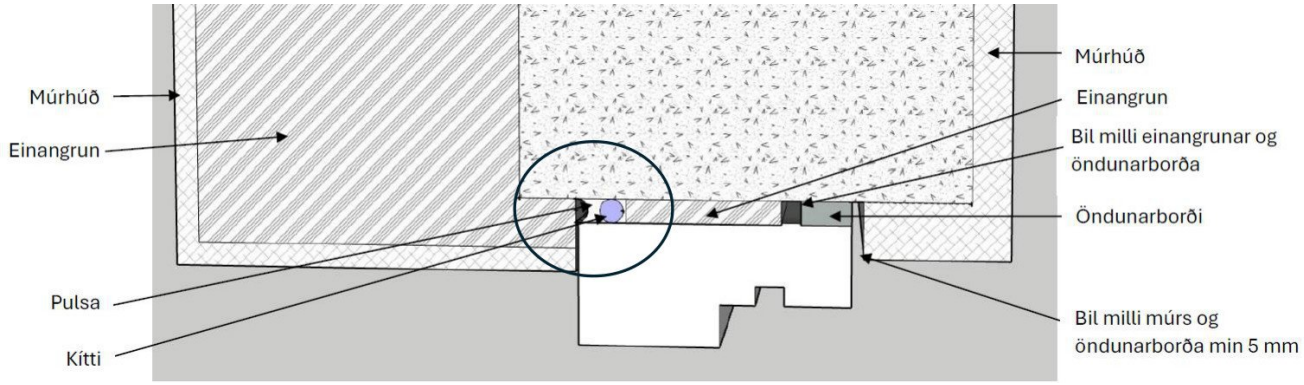
Mynd 3 Kítti á pulsu í horni undir þéttiborða

Þriðji möguleikinn við frágang á hornum að innan er að koma fyrir frauðpulsu í öllum hornum þannig að hún nái minnst 5 mm út frá horninu, lóðrétt og lárétt.
Pulsan skal sitja ca. 10 mm innan við gluggabrúnina innanverða og vera af réttri þykkt þannig að það sé hægt að þrýsta þéttingsfast á kíttið sem kemur yfir án þess að pulsan gefi eftir.

Kítta skal yfir pulsuna og þrýsta kíttinu inn að pulsunni þannig að það þrýstist niður með pulsunni beggja vegna.
Síðan skal slétta kíttið við gluggakarminn að innanverðu.
Kíttið skal látið þorna áður en borðinn er límdur á karm og vegg allan hringinn.
Borðinn sem svo límist við kíttið er látinn ná vel út í hornin án sérstaks frágangs í hornum.

Æskilegt er að setja einangrunina milli glugga og veggjar í utan frá.
Ef notuð er steinull skal ekki þjappa henni of mikið til að skaða ekki einangrunargildið.
Hver sem einangrunin er þá skal láta myndast ca. 10 mm bil á milli einangrunar og ytri þéttingar. Við það myndast rúm til þrýstijöfnunar sem er mikilvægur hluti af tveggja þrepa þéttingu.

2 Þétt með kítti að innan



Mynd 4 Þétting með kítti að innan

Ef ákveðið er að nota kítti að innanverðu í stað þéttiborða þarf allur undirbúningur, viðgerðir og þrif að vera vandaður. Það má spara að kítta í minniháttar loftgöt því þau ættu að fyllast þegar kíttað er.

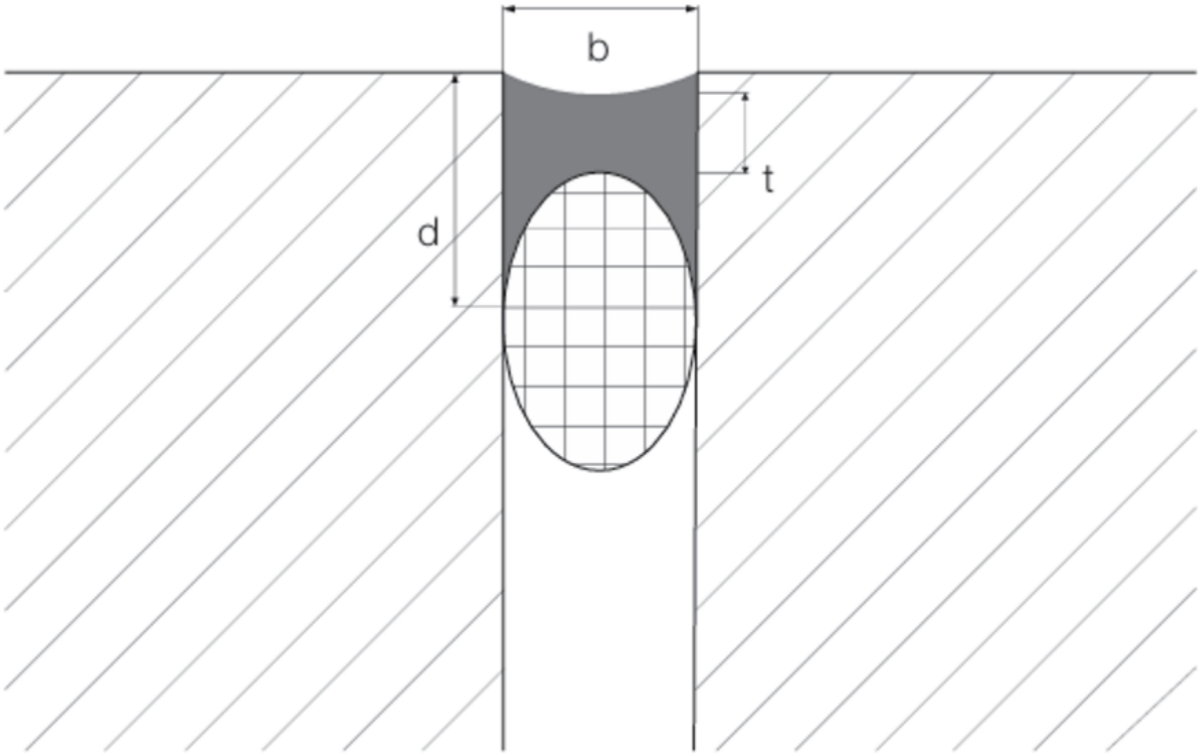
Eftir að undirbúningi er lokið eru gluggarnir festir í og frauðpulsa sett allan hringinn og látin vera ca. 10 mm innan við brún karmsins.
Pulsan þarf að vera það stíf að hún gefi ekki eftir þegar kíttinu er þrýst niður með pulsunni.
Það er ekki verra ef kíttað er í þrem umferðum. Fyrst með mjóum stút beggja vegna pulsunnar og síðan þriðju umferðina yfir alla fúguna með breiðari stút.
Þrýsta þarf kíttinu þéttingsfast að pulsunni þannig að kíttið þrýstist út í fletina sitt hvorum megin pulsunnar.
Strokið skal yfir fúguna með fingri eða fingurlaga áhaldi þannig að fúgan verði íhvolf á yfirborðinu (myndar mitti í miðjunni). Þó má kíttisfúgan aldrei verða þynnri en 5 mm þar sem hún er þynnst í mittinu.

Æskilegt er að setja einangrunina milli glugga og veggjar í utan frá og varast að pressa steinullina of mikið því þá getur hún tapað einangrunargildi sínu.
Tryggja skal ca. 10 mm bil frá einangrun að ytri þéttingu til að mynda þrýstijöfnunarbil sem er hluti af góðri þéttingu.

Velja þarf þéttingu að utan samkvæmt lið 4.

Hlutföll kíttisfúgu

Ákjósanleg breidd og dýpt kíttisfúgu við ísetningu glugga og hurða.



Mynd 5 Breidd samskeytis (b), dýpt þéttiefnis (t) og þykkt þéttiefnis (d)

Ákjósanleg hlutföll fyrir góð samskeyti

Breidd samskeytis b (mm)	10–15	15–20	20–25	25–30	30–35
Dýpt samskeytis t (mm)	8 ± 2	10 ± 2	12 ± 2	15 ± 3	15 ± 3

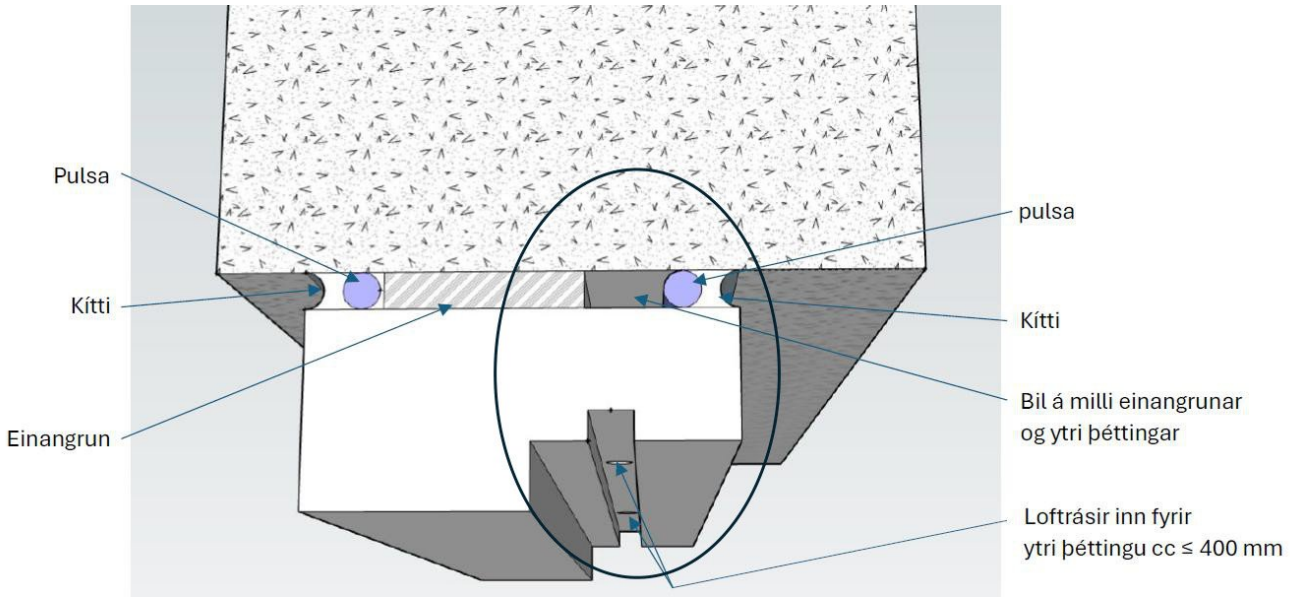
- Dýpt þéttiefnis (t) er 0,5 × breidd samskeytis (b).
- Þykkt þéttiefnisins (d) jafngildir 2/3 af breidd samskeytisins (b).

3 Kíttað bæði að utan og innan

Þegar vilji er til að kítta bæði að utan og innan verður að finna leið til að tryggja góða öndun utan frá og inn á milli þéttinga. Bæði til að loftræsa ef raki myndast á milli þéttinga og eins til að tryggja að það verði ekki mismunandi þrýstingur (Pa) innan og utan við ytri þéttinguna.
Mismunaþrýstingur utan og innan við ytri þéttinguna eykur líkur á að vatn og raki dragist inn fyrir ytri þéttinguna og komist ekki svo auðveldlega út aftur.

Þegar mannvirkið er einangrað að innanverðu er erfitt að koma við hefðbundnum dren- eða útloftunarleiðum án þess að það verði til lýta. En það má þó leysa.

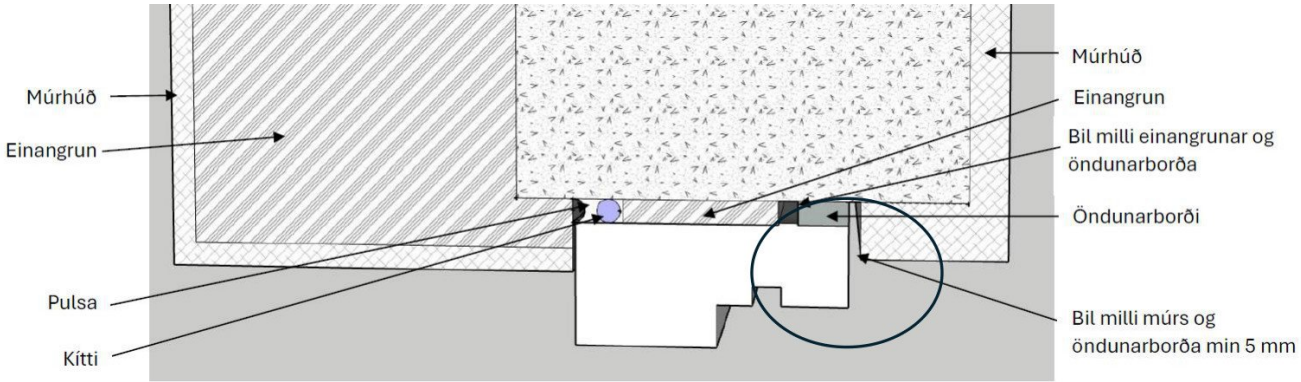
Öndun í gegnum gluggafals



Mynd 6 Kíttað beggja vegna – loftunargöt í gegnum fals í yfirstykki

Það eru til leiðir sem hægt er að beita til að tryggja fullkomna loftun inn á milli þéttinga og koma jafnframt í veg fyrir að það myndist mismunaþrýstingur utan og innan við ytri þéttinguna.
Þegar gluggarnir eru pantaðir þarf að biðja um að boruð séu 10 mm göt upp í gegnum falsið með ca. 40 cm millibili í yfirstykkið á glugganum.
Þannig er tryggð góð og örugg öndun frá bilinu á milli þéttinganna, niður og út í gegnum falsið í yfirstykkinu á glugganum, sem tryggir jafnframt jöfnun á þrýstingi til samræmis við útiloftið.
Forðast skal að það fari einangrun yfir loftunargötin.

4 Ytri þétting með öndunarborða



Mynd 7 Öndunarborði má ekki lokast undir múr að utan

Þétting að utanverðu er ekki eiginleg þétting því það verður að tryggja góða öndun í gegnum þéttinguna. Sumir vilja frekar kalla ytri þéttinguna „slagregnskápu" í stað þéttingar.

Þegar einangrað er að innan og steypan höfð ber eða það er múrhúðað að utanverðu er erfitt að koma við þéttiborða sem límast á karm og vegg.

Þá getur verið hentugt að nota þensluborða með lágt Sd-gildi (≤ 2).
Þegar slíkir borðar eru notaðir til ytri þéttinga er mikilvægt að velja rétta þykkt á borðanum. Það eru leiðbeiningar

á umbúðum borðanna sem leiðbeina um hvaða borði hentar þeirri fúgubreidd sem verið er að vinna með.
Þessir borðar byrja að þenjast út þegar þeir hafa verið teknir af rúllunni og fylla út í bilið á milli karms og veggjar eftir smá stund.

Þegar ný rúlla er tekin í notkun skal klippa fyrstu þrjá sentimetrana af endanum.
Byrja skal á hæðastykkjunum með því að hafa borðana 2% lengri en hæðastykki gluggans.
Fyrst skal líma endana á borðanum þannig að þeir flútti við efri og neðri brún gluggans.
Því næst eru undir- og yfirborðarnir klipptir í ca. 2% yfirlengd miðað við sjálft gluggagatið.
Byrjað er á að þrýsta endunum út í vegginn og líma þá til endanna á yfir- og undirstykki gluggans.
Síðan skal líma restina af borðanum á undir- og yfirstykki gluggans.

5 Ábendingar af gefnu tilefni

Vanda skal valið ef nota á pólýúretan til einangrunar á milli veggjar og karms.
Pólýúretan er einangrun sem verður að verja eins og aðra einangrun með loft- og rakaþéttingu að innanverðum glugganum og góðri öndun að utanverðu.

Mikilvægt er að hafa gott bil, ≥ 10 mm, frá ytri öndunarborða að frauðinu að utan því það getur myndast öflugur hárpípukraftur í gegnum æðarnar í frauðinu ef það liggur utan í öndunarborðanum. Velja skal frauð með lokuðum sellum og mikilli þyngd, ≥ 40 kg/m^3.

Mikilvægt er að nota sprautubúnað sem auðveldar að hafa stjórn á magninu.

Um verklýsinguna

Höfundur: Ferdinand Hansen. Verklýsingin birtist fyrst á hansen.is en er nú í umsjón IÐUNNAR fræðsluseturs og birt hér með leyfi höfundar.

Nýjasta útgáfa

Þetta skjal er prentútgáfa síðunnar https://www.idan.is/idngreinar/bygginga-og-mannvirkjagreinar/isetning-glugga/einangrad-ad-innan/. Þar er nýjasta útgáfan, ásamt myndböndum og námskeiðum um efnið.

IÐAN fræðslusetur · Vatnagarðar 20, 104 Reykjavík · idan@idan.is · idan.is