

0 Generelt

01 Innhold

Bladet beskriver innsetting av forseglede ruter i vinduer, vindusdører og ytterdører av tre, PVC eller aluminium. Det behandler detaljer knyttet til tetting, oppklossing, og utforming av falsar, glassingslister osv.

02 Forseglede ruter

Forseglede ruter er en fellesbetegnelse på forskjellige typer fabrikkframstilte to- eller flerglass ruter med tørr luft eller spesielle gassblandinger mellom glassene. Langs kantene er det en tett forsegling. Forseglede ruter med forskjellige egenskaper er behandlet i Byggdetaljer i gruppe 571.

Forseglede ruter i vanlige vindusstørrelser har som regel glasstykkelser på 4 mm. I større vinduer brukes tykkere glass, se tabell 131. Avstanden mellom glassene (to- eller flerglass ruter) kan variere fra 6 – 20 mm, avhengig av luft- eller gassblandingen og ønskede lydisoleringsegenskaper. Rutene leveres vanligvis med fem års garanti fra produsenten forutsatt at innsettingen er utført i overensstemmelse med glassbransjens egne garantibestemmelser.

03 Yttervegg

Konstruksjonen rundt vindusåpningen må være utført slik at det ikke oppstår deformasjoner som kan skade rutene, f.eks. må fugene rundt vinduet dimensjoneres med hensyn til akseptabel nedbøyning.

04 Referanser

Byggdetaljer:

- 520.406 Fugeforsegling med fugemasse
- 533.132 Vinduer av tre
- 533.151 Vinduer av aluminium
- 533.153 Vinduer av PVC (polyvinylklorid)
- 533.202 Ytterdør av tre
- 533.262 Innbruddssikring av dører og vinduer
- 571.953 Forseglede ruter
- 571.954 Forseglede ruter med spesielt god varmeisolasjon
- 571.955 Forseglede ruter for beskyttelse mot solinnstråling – solkontrollerende ruter
- 571.956 Sikkerhetsruter
- 571.957 Ruter med brannmotstand
- 571.958 Lydisolasjonsegenskaper til ruter
- 573.104 Kitt og fugemasser. Egenskaper, materialvalg
- 573.105 Tettelister. Egenskaper, materialvalg

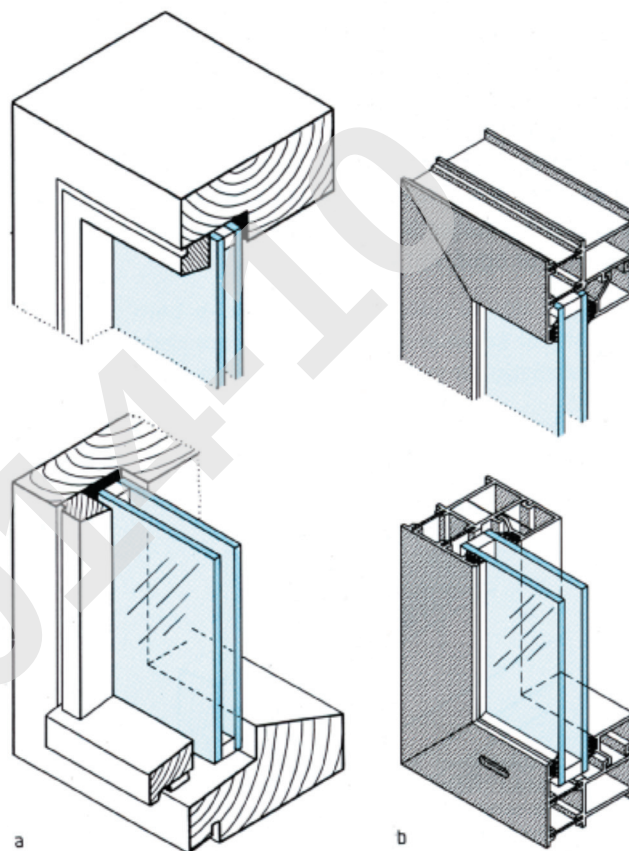


Fig. 11 a og b

Eksempler på innsetting av forseglet toglass rute direkte i karm

a. Trevindu

b. Aluminiumsvindu

1 Dør- og vinduskonstruksjonen

11 Karm i fast vindu

I faste vinduer (ikke til å åpne) blir forseglede ruter satt direkte inn i karmen, se fig. 11 a og b. Profiler for fast karm av tre er vist i [321]. Karm i aluminium og PVC er vist i Byggdetaljer 533.151 og 533.153.

Karmprofilen setter ingen begrensning for vinduets størrelse. Størrelsen på vinduet er derimot avhengig av hvilke forsterkninger det er rundt vindusåpningen, og hvordan karmen monteres i veggen.

For større faste vinduer bør plasseringen av bæreklossene anvises av glassmester. Ved montering er det viktig å plassere klossene mellom bunnkarmen og losholten rett under de punktene der bæreklossene for ruta kommer.

12 Ramme

Rammen i vinduer som kan åpnes, må være så kraftig at den kan bære den tunge forseglede ruta uten å bli deformert. Treglass ruter stiller spesielt store krav til rammen. Et overslag over massen til en forseglet rute kan regnes ut etter følgende formel:

$$m = (A \cdot \Sigma t) \cdot 2,5$$

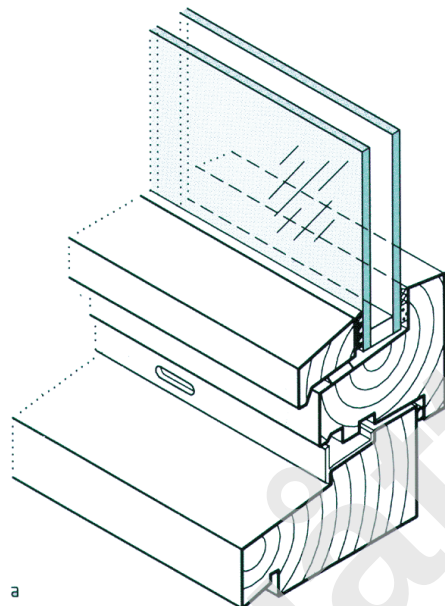
hvor

m = massen (kg)

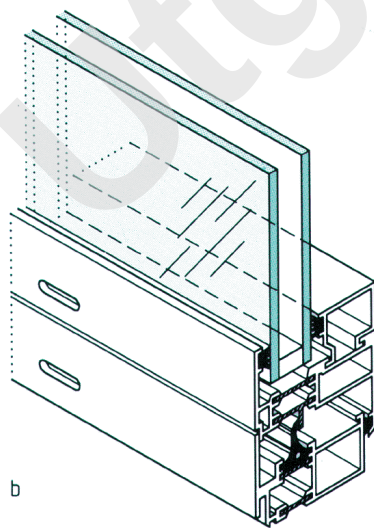
A = glassrutas areal (m²)

Σt = total glasstykkelse (mm)

Profil og dimensjoner for hengslede rammer i trevinduer er vist i [321]. Rammer i aluminium og PVC er vist i Bygghdetaljer 533.151 og 533.153. Eksempler på rammer er også vist i fig.12 a og b.



a



b

Fig. 12 a og b
Eksempel på innsetting av rute i innadslående rammer
a. Trevindu
b. Aluminiumsvindu

13 Fals

- 131 *Generelt.* Falsen og glassingslistene er normalt plassert utvendig på trevinduer, og innvendig på vinduer og dører i PVC og aluminium, se fig. 132 og 133. Falsene må dimensjoneres med tilstrekkelig tykkelse, overdekning og hensyn til nødvendig klaring. Overkanten av falsen bør alltid være noe høyere enn ruteforseglingen. Det må tas hensyn til målavvik så vel på rutene som på fals, ramme og karmner. Tabell 131 viser nødvendige basisdimensjoner for fals og klaringer.

Tabell 131

Teoretiske basismål (mm) for glassnot og klaringer ved forskjellige vindusstørrelser. Basis rutetykkelse gjelder toglass ruter med ca. 12 mm luftrom. Tallene i parentes viser glassnotbredder og rutetykkelser for treglass ruter. Betegnelsene som er brukt i tabellen, er vist i fig. 132.

	Største utvendige vindusmål (m)			
	1,8	1,8 – 3,0	3,0 – 4,2	4,2 – 5,1
Rutetykkelse	20 (36)	22 (39)	24 (42)	Hvert enkelt tilfelle må behandles særskilt
Glassnotdybde	20 ± 2	22 ± 2	24 ± 2	
Glassnotbredde	28 (44)	32 (49)	36 (54)	
Sideklaring	4	5	6	
Kantklaring	5	6	7	

- 132 *Trevinduer.* Bunnfalsen i trevinduer må utformes slik at lekkasje- og kondensvann blir ledet ut. Dette gjøres ved å la falsen få et fall utover på ca. 1 : 8 (ca. 7°), se fig. 132. Trevinduer er vanligvis grunnet eller vakuumpregnet når de blir levert fra fabrikk. Er man usikker på om grunning er påført, bør i det minste bunnfalsfalsen få et strøk maling eller beis før glasset monteres. Fugemasse bør brukes som ekstra tetning i de nedre hjørnene. Dersom vinduet eller døra kommer ferdig glasset fra vindusprodusenten, kan man regne med at falsene har fått en vannavvisende behandling.

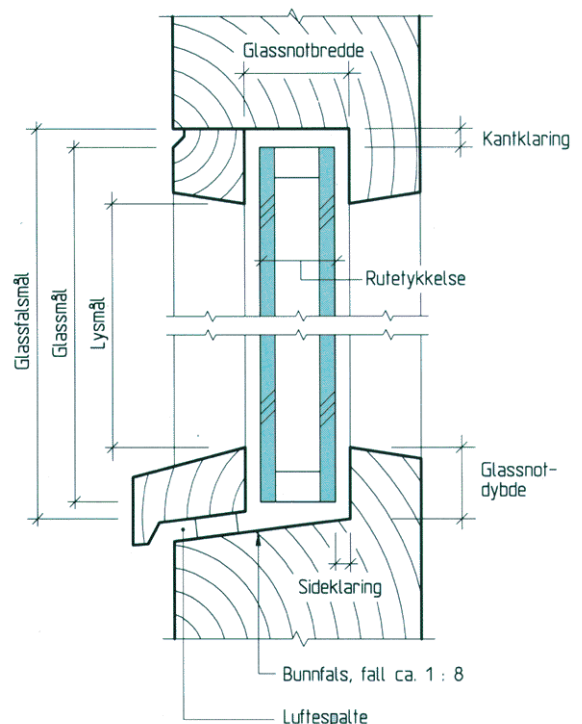


Fig. 132
Eksempel på glassfals i trevindu

133 *Vinduer og dører i PVC og aluminium dreneres vanligvis via bunnfalsen gjennom drenshull mot utsiden, se fig. 133, men også direkte mot utsiden, se fig. 12 b. Diameteren på drenshullene må ikke være mindre enn 6 mm, og det må være minst ett drenshull plassert ca. 100 mm fra hvert hjørne. Slisser på f.eks. 6 mm x 20 mm er bedre enn runde hull. Hjørnene i vinduer og dører i PVC er helsveiset, og i aluminiumsvinduer limt eller tettet på annen måte.*

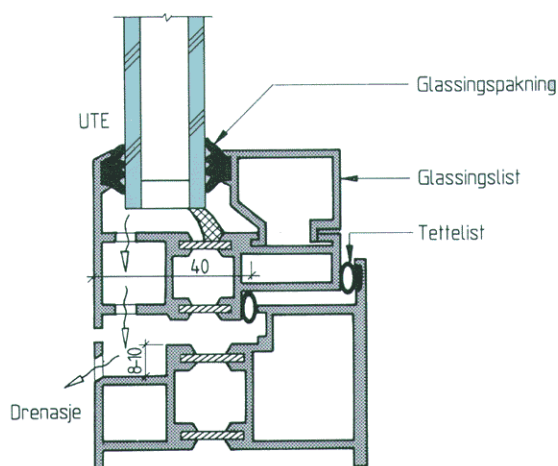


Fig. 133
Eksempel på glassfals i vindu av aluminium

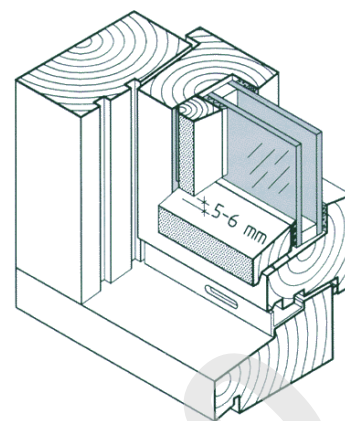
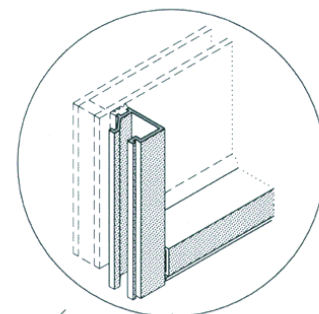


Fig. 141
Detalj av sammenskjæringen mellom vertikal glassingslist og bunnglassingslist i trevindu



Detalj av møte mellom vertikale og horisontale glassingslister

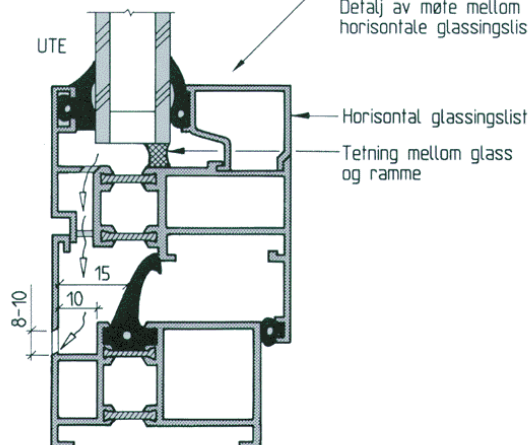


Fig. 142
Tetning mellom ruta og rammen i sammenskjæringen mellom vertikale og horisontale glassingslister i vindu av PVC eller aluminium

14 Glassingslister

141 *Trevinduer.* Et eksempel på profil for utvendig bunn-glassingslist i tre er vist i fig. 132. Listen bør ha et fall utover på minst 1 : 8 (ca. 7°), helst 1 : 4 (ca. 14°) slik at regnvann lett renner av. Utvendige glassingslister av tre bør være vakuumimpregneret eller gitt en vann-avvisende behandling før de monteres. Særlig er det viktig å forsegle endeveden godt.

Listene bør være relativt smale og ikke festes lenger fra glassflaten enn 20 mm. Avstanden mellom festepunktene bør ikke være større enn 200 mm og største avstand fra hjørne 50 mm. Spiker og skruer må være av ikke korroderende materiale, f.eks. messing eller varmforstet stål.

Bunn-glassingslisten føres helt ut til sidekarmen/rammen og monteres på 5 – 6 mm høye avstandsstykker slik at det dannes en sammenhengende luft- og dreneringsspalte under hele listen. For å hindre at vann suges opp i endeveden bør sidelistene avsluttes slik at det dannes en spalte på 5 – 6 mm mot bunn-glassingslisten, se fig. 141. I de øvre hjørnene kan glassingslistene være gjæret.

For å redusere vedlikeholdet kan man velge bunn-glassingslister av ekstruderte aluminiumsprofiler. Disse klipses vanligvis på rammen eller karmen med små plastknotter.

142 *Vinduer av PVC eller aluminium* har som regel innvendige glassingslister. Her kan det være nødvendig å legge en tetning mellom ruta og karmen eller rammen for å hindre luftlekkasjer der de horisontale og vertikale glassingslistene møtes, se fig. 142.

2 Innsetting

21 Klosser

211 *Funksjon.* For å unngå skadelige påkjenninger monteres forseglede ruter med bæreklosser, skråklosser, støttklosser og transportklosser, se fig. 211. Klosse-ne understøtter rutene langs kantene, og overfører

tyngden og stivheten til ramme eller karm i de riktige punktene. Støtteklossene skal normalt ikke overføre krefter. De plasseres slik at de hindrer ruta i å forskyve seg i sitt eget plan f.eks. ved åpning og lukking av vinduet, og overfører glassets stivhet i glassplanet til rammer eller karm. Transportklosser skal støtte ruta under transport og brukes bare på vinduer som leveres ferdig glasset fra fabrikk. Transportklosser på meget store ruter må fjernes etter at vinduene er montert i vegg.

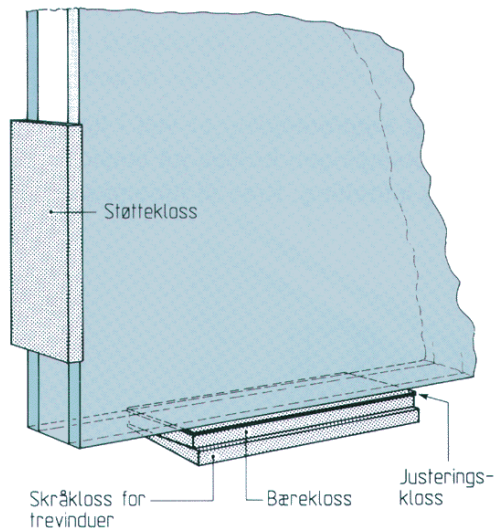


Fig. 211
Bæreklosser, skråklosser, støtteklosser og justeringsklosser

- 212 **Materialer.** Klossene må være utført av et homogent olje- og vannbestandig materiale. Materialet må være minst mulig termoplastisk og ikke reagere med tettemassene i de forseglede rutene eller tetningen i glassfalsen.

Det anbefales følgende hardhet:

Plastklosser: 90 – 95 °Shore A

Gummiklosser: 70 – 95 °IRH

- 213 **Utforming.** Klossene må være formet slik at de gir et plant underlag for ruta. I trevinduer der bunnfalsen er skrådd, må det benyttes en skrå kloss for å danne en horisontal flate under ruta. For vinduer av aluminium og PVC fins det systemer med bæreklosser som er spesielt tilpasset til de enkelte profilene. Her er det viktig at bæreklossene plasseres slik i falsen at de ikke sperrer for drenehullene.

For ruter som er inntil 1,8 m brede, bør vanlige bæreklosser ha en lengde på 70 mm og en bredde lik tykkelsen på ruta + 2 mm. For bredere ruter anbefales 140 mm brede klosser, ev. 2 x 70 mm. Bæreklossene bør være min. 4 mm tykke for rutebredder inntil 1,8 m, 5 mm tykke for bredder inntil 2,0 m og 6 mm tykke for større bredder. Støtteklosser må være min. 3 mm tykke.

- 214 **Plassering.** Plassering av de forskjellige klossene er vist i fig. 214 a, b, c, d, e og f. Plasseringen gjelder innsetting både i ramme og karm og passer for de fleste rutetyper. Hvis rutefabrikantene anbefaler en annen oppklossing, bør denne følges. Tykkelsen på klossene justeres slik at ruta kommer midt i åpningen.

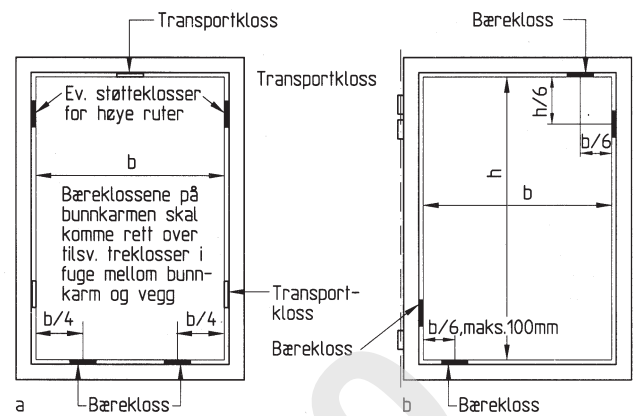


Fig. 214 a og b
Oppklossing av forseglet rute
a. Fast rute satt direkte i karm
Meget høye ruter må ha støtteklosser øverst på sidene ($h/6$).
b. Rute satt inn i sidehengslet ramme
For vinduer med større bredde enn 1,0 m, bør en samrå seg med leverandøren.

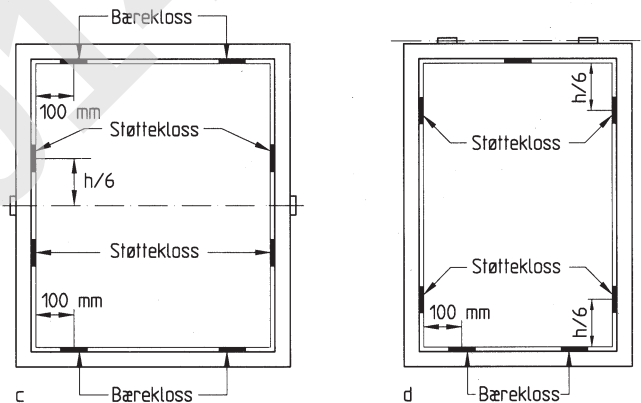


Fig. 214 c og d
Oppklossing av forseglet rute i ramme
c. Horisontalhængslet svingvindu
d. Topp- eller bunnhengslet ramme

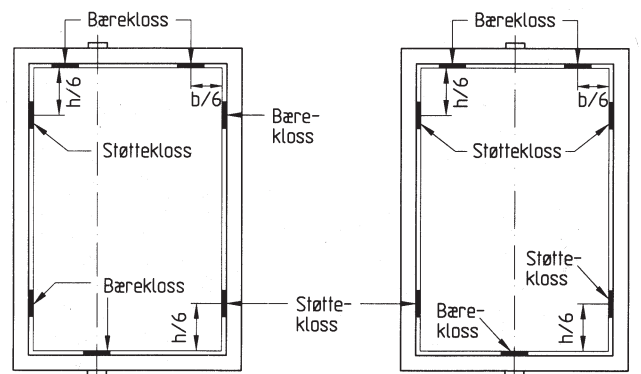


Fig. 214 e og f
Oppklossing av forseglet rute i ramme – vertikalhængslet svingvindu
NB! Bæreklossene skal plasseres rett over hengslet.

- 215 **Feste.** Klossene skal ikke festes med skruer eller spiker, men holdes på plass ved hjelp av lim eller egnet fugemasse.

22 Tetning

221 *Tetteprinsipp.* Tetningen mellom ruta og karmen eller rammen kan utføres på flere måter i kombinasjon av ulike materialer, men bør alltid følge prinsippet for to-trinns tetning, dvs. med en regnskjerm utvendig, lufttet rom til det fri og lufttetning innvendig. Se fig. 221 a, b og c.

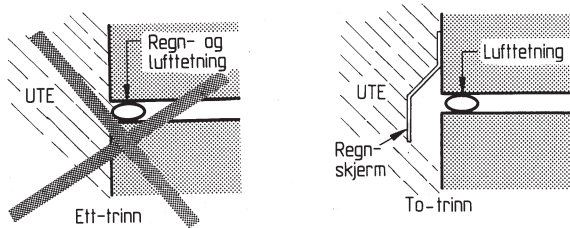


Fig. 221 a
Prinsipp-skisse av to-trinns tetning

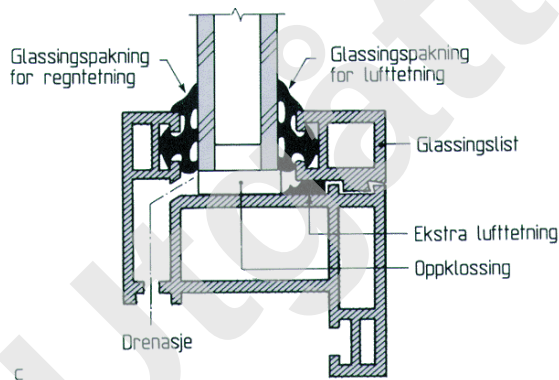
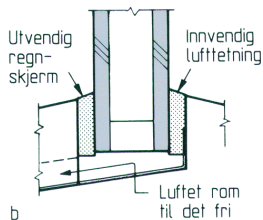


Fig. 221 b og c
Eksempler på to-trinns tetning mellom rute og ramme
b. Trevindu
c. PVC-vindu

222 *Tetning med toppforsegling av fugemasse* er vist i fig. 222. Bruk bare myke, seigplastiske eller elastiske fugemasser med godt dokumenterte egenskaper. Disse fugemassene brukes av tekniske og økonomiske grunner bare som toppforsegling. Metoden egner seg også ved forenklet glassinnsetting på ytterdører, se pkt. 226. Kitt og fugemasser er spesielt behandlet i Byggdetaljer 573.104. Vanlig linoljekitt eller kitt på basis av torkende eller hurtigtorkende oljer må ikke brukes til innsetting av forseglede ruter.

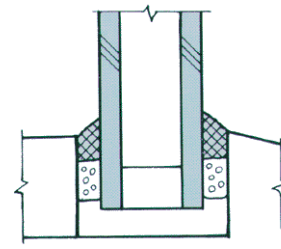


Fig. 222
Tetning med toppforsegling av seigplastisk eller gummielastisk fugemasse av sprøyte kvalitet, f.eks. silikonbasert. Bunnfyllingsmaterialet er selvklebende lister av cellegummi eller celleplast.

223 *Tetning med ensidig toppforsegling* er vist i fig. 223. Den ensidige toppforseglingen brukes på innsiden for å oppnå best mulig lufttetting. Krav til fugemassen er gitt i pkt. 222.

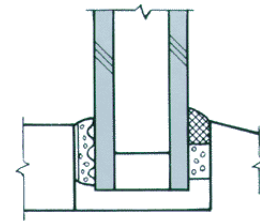


Fig. 223
Tetning med innvendig toppforsegling med seigplastisk eller gummielastisk fugemasse av sprøyte kvalitet, f.eks. silikonbasert. Bunnfyllingsmaterialet er selvklebende lister av cellegummi eller celleplast. Utvendig er det brukt cellegummibånd.

224 *Tetning med pakninger av cellegummi eller celleplast* er vist i fig. 224. Slike pakninger framstilles av ekspandert syntetisk gummi, først og fremst EPDM, men også av kloropren, butyl og styrengummi, med lukkede celler eller porer. Pakningene, som bør være profilerte, kan være selvklebende og armert slik at de ikke strekkes under monteringen. Tettelister er spesielt behandlet i Byggdetaljer 573.105. Det er viktig at pakningene klemmes tilstrekkelig sammen. På innsiden av ruta føres pakningene ubrutt rundt hjørnene.

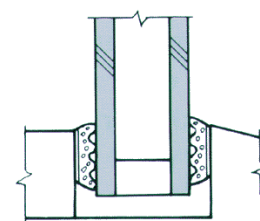


Fig. 224
Tetning med pakninger av selvklebende celleplast eller cellegummi. Pakningene er armert og profilert slik at de tetter godt. Dimensjonen på pakningene skal tilfredsstillende kravene til sideklaring etter nødvendig komprimering. Pakningene må monteres så høyt at det ikke oppstår fare for vannansamling. Innvendig må pakningene føres ubrutt rundt hjørnene.

225 *Tetning med elastiske glassingspakninger* er vist i fig. 225. Slike pakninger framstilles med forskjellige profiler av syntetisk gummi eller PVC. Materialet bør ha en hardhet på 40 – 50 °Shore A. Glassingspakningene kan være kappet med overmål slik at de enkelte lengdene av profilet presses mot hverandre i hjørnene på ut- og innsiden, eller være klipt i hjørnene og ført kontinuerlig rundt ruta. Det er også mulig å vulkanisere hjørneskjøtene. Før ruta monteres, festes glassingspakningene til falsen og glassingslister. Utførelsen kan brukes for alle rutestørrelser og i alle strøk av landet. Framgangsmåten er nærmest enerådende for vinduer og dører i PVC og aluminium fordi det alltid er ekstruderte spor for slike pakninger i profilene. Metoden kan også brukes på vinduer og dører av tre, men krever da at falsen og glassingslister profileres spesielt.

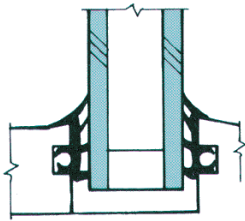


Fig. 225

Tetning med profilerte, elastiske glassingspakninger. Pakningene kan ha forskjellig profilering. De fleste listtypene krever ekstra spor i falsen og glassingslisten. Sporene må dimensjoneres spesielt på grunnlag av den pakningstypen som blir brukt.

226 *Tetning rundt ruter i ytterdører.* Ytterdører står normalt ved terrengnivå og har en beskyttende overdekning. De er derfor ikke så utsatt for direkte regntreff som f.eks. vinduer og terrassedører og kan utføres med en forenklet glassinnsetting. Forutsetningene er at fugene på begge sider blir toppforseglet rundt hele

ruta, og at det gis en vanntettende beskyttelse på utskjæringen i dørbladet under ruta, se fig. 226. Det anbefales at dørprodusenten orienterer kunden om dette forholdet, og gjør oppmerksom på at utvendig glassfals bør ettersees og vedlikeholdes med jevne mellomrom dersom døra blir utsatt for direkte regntreff.

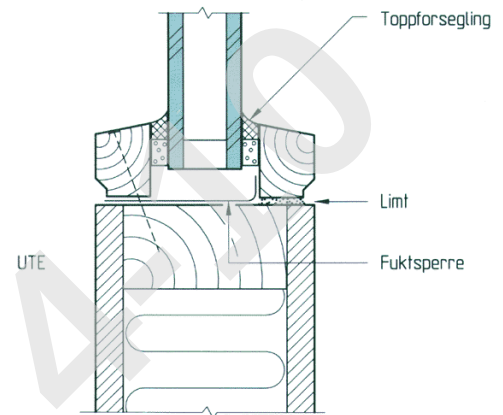


Fig. 226

Forenklet glassinnsetting i ytterdører

3 Referanser

31 Utarbeidelse

Dette bladet er utarbeidet av Carsten Dreier. Det erstatter blad med samme nummer utgitt høsten 1980. Saksbehandler har vært Knut I. Edvardsen. Redaksjonen ble avsluttet i september 1995.

32 Litteratur

321 Dreier C. Vindusprofiler av tre. Prosjektrapport nr. 175, Norges byggforskningsinstitutt. Oslo, 1995.