

Mot standard innsettingsmetode for forseglete ruter

Towards standard installation method for sealed glazing units

Av sivilingeniør TORE GJELSVIK

Norges byggforskningsinstitut

NORGES BYGGFORSKNINGSINSTITUTT



Mot standard innsetningsmetode for forseglete ruter

Av sivilingeniør TORE GJELSVIK, Norges byggforskningsinstitutt

Forseglete ruter ble i de tidligste tider satt inn med vanlig linoljekitt. I en del tilfeller har dette også gått utrolig bra, spesielt ved relativt små ruter og vinduer av materialer som går lite i forhold til glass, som for eksempel jern. Anderledes har det vært ved vinduer av tre. Her har det gjerne hurtig blitt lekkasjer, særlig på utsatte steder. For å overkomme vanskelighetene ble det etterhvert tatt i bruk plastiske kittmasser, vanligvis kalt *termokitt*. Disse kitt er for det meste mere langsomtørkende enn vanlig linoljekitt, og derfor bedre egnet til å ta opp bevegelser mellom rute og fals. Senere er det kommet til en rekke fugemasser, såvel ulike typer plastiske fugemasser som rent elastiske fugemasser.

Allerede på et tidlig tidspunkt satte Norges byggforskningsinstitutt i gang omfattende undersøkelser av ulike typer kitt- og fugemasser samt innsetningsmetoder for forseglete ruter [1]. På grunnlag av disse undersøkelser og det øvrige tilgjengelige materiale, ble det så utarbeidet et byggdetaljblad om innsetting av forseglete dobbeltruter i trevinduer, Byggdetaljblad NBI(31).202, April 1961. Dette blad brøt på mange måter med det som inntil da hadde vært vanlig praksis.

I de påfølgende år er det blitt utført en rekke nye undersøkelser. Tildels har disse vært et supplement til de foregående [2], men også en rekke nye spørsmål er blitt tatt opp til behandling. Undersøkelsene har omfattet dimensjonering og utforming av fals og glasslister [3], problemer i forbindelse med oljeblødninger [4], utforming av fuger [5], forbehandling av trevirke [6], forseglete ruters bestandighet [7], [8], og randeffekter ved vinduer med forseglete ruter [9].

De senere års erfaringer ga grunnlag for en revisjon av 1961 års byggdetaljblad. Av praktiske grunner ble stoffet delt på to blader [10], [11], som begge forelå i april 1965. Det ene bladet, NBI(31).103, er et rent informasjonsblad om de ulike typer forseglete ruter og deres egenskaper. Det andre bladet, NBI(31).202.2, omhandler innsetting i karm eller ramme av tre eller direkte i bindingsverk. Dette blad gir blant annet anvisninger på utførelse av karm, ramme, bindingsverk, fals og glasslist, lufting og drenering av fals, forbehandling av fals samt innsetting av ruter.

Byggdetaljbladet behandler i alt seks hovedtyper av innsetningsmetoder samt diverse undertyper, i alt et betydelig antall. Forskjellen mellom disse metoder ligger blant annet i forskjellig bruksområde i og med at produktene har ulik evne til å ta opp bevegelser, samt i forskjellig antatt levetid. Samtlige av de anbefalte metoder er imidlertid av meget høy kvalitet.

Det har fra enkelte hold vært fremsatt påstander om at Norges byggforskningsinstitutt er for streng og at man godt kan greie seg med billigere kittmasser og enklere og billigere innsetningsmetoder. Dette er imidlertid noe som kan diskuteres. Selvsagt kan det finnes tilfeller hvor vinduene ligger så godt beskyttet at det forsåvidt kan være fullt forsvarlig å bruke en plastisk kittmasse, men her i landet hører nok disse tilfeller mest til unntagelsene. En differensiering etter graden av eksponering har vært diskutert, men har foreløpig vært ansett som for usikker og lite hensiktsmessig.

Hva som skjer når innsettingen blir utett, står kanskje ikke helt klart for alle. Det kan derfor være hensiktsmessig å se litt nærmere på dette. I første omgang blir det gjerne bare luftlekkasjer gjennom falsene, men disse kan til gjengjeld være generende nok. I regnvær kan det så bli regulære vannlekkasjer, særlig der hvor det er benyttet innvendig glasslist. Å gå over til utelukkende å bruke utvendige glasslister hjelper en del, men eliminerer på ingen måte lekkasje-problemene. Lekkasjer ned i falsene betyr også at rutenes kantforsegling kommer til å være i mere eller mindre kontinuerlig kontakt med vann. Feltundersøkelsene [7], [8] har tydelig vist at dette kan føre til at de forseglete ruter får en betydelig redusert levetid. Enda verre er det gjerne med trevinduer, som råtner i det skjulte. Iblant forekommer det avflakning av maling som viser at det foregår noe, men ofte ser man ingen ting før man tar av bunnglasslisten. Da vil man til gjengjeld ofte finne at bunnrammetreet eller bunnkarmtreet er helt oppråtnet. Man kjenner også et tilfelle hvor både bunnkarmtre og losholt var oppråtnet og stenderne så sterkt angrepet av råte at hele vindusveggen holdt på å falle sammen.

Ser man realistisk på saken, kan kravene til innsetting med dagens materialer og metoder neppe stilles for høyt. Luftede og drenerte fals må blant annet ansees som et absolutt krav. Av anbefalte materialer og metoder finnes det imidlertid som nevnt et stort antall. Det har fra mange hold vært ytret sterkt ønske om å få frem en enkelt metode som anbefalt standard metode. De spesifiserende instanser slipper derved valgets kval, mens de utførende parter er sikret likt anbudsgrunnlag, samtidig som de får muligheter for utstrakt rasjonalisering. Dette spørsmål er nå blitt

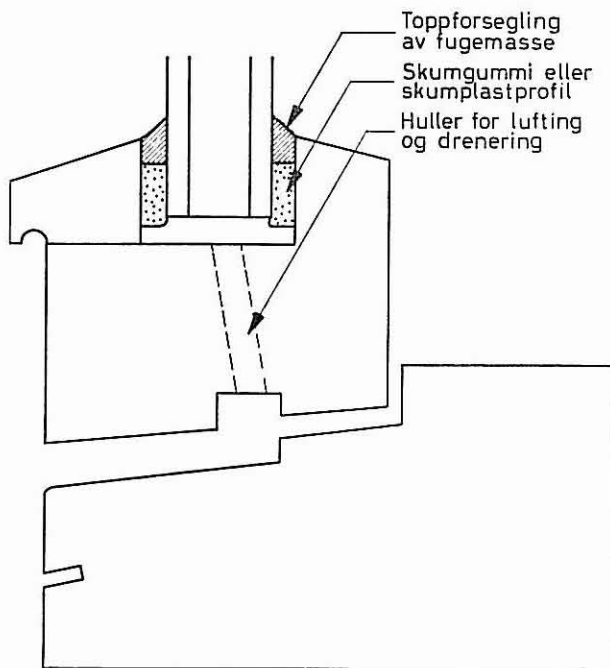


Fig. 1. Forslag til standard innsetningsmetode for forseglete ruter. Bære- og støtteløser plasseres som vanlig, men er ikke vist på tegningen. Denne baserer seg forøvrig på NS 1463.

enda mer aktuelt i og med at det er blitt tatt opp på felles nordisk basis.

For Norges byggforskningsinstituttets vedkommende har det ikke vært så vanskelig å plukke ut en enkelt metode som forslag til standard innsetningsmetode. Metoden ble opprinnelig først foreslått av Dr. Alexander Walter [12] og er i Byggdetaljblad NBI(31).202.2 tatt med under punkt 324 og 325. Den går i korthet ut på å sette inn rutene med selvklebende tettelister av skumgummi eller skumplast med lukkede porer på begge sider av rutene, som vist i fig. 1. Over tettelistene anbringes det toppforseglinger av fugemasse av høy kvalitet. Bære- og støtteklosser benyttes i vanlig antall.

Denne metode er for det første prinsipielt riktig. Videre går det utrolig fort å få en rute på plass i falsåpningen. Det som tar tid, er sprøytingen av fugemasse. Endelig er forbruket av kostbar fugemasse redusert til et nødvendig minimum. Egnede masser er seigplastiske og elastiske fugemasser. Oljebaserte plastiske fugemasser bør ikke brukes, da de får for lite volum til å få en akseptabel levetid. Valget mellom seigplastisk eller elastisk fugemasse avgjøres av ruten størrelsen og rammematerialet. Metoden skulle nemlig være like anvendbar til vinduer av såvel tre som jern, betong, aluminium m. m.

Det må påpekes at den foreslåtte metode ikke svekker kravene til materialene og utførelsen av vinduene. I Byggdetaljblad NBI(31).202.2 skulle således punkt 2 om utførelse av karm, ramme, bindingsverk, fals og glasslist forbli stort sett uforandret. Derimot reduseres altså punkt 3 om innsetting til en enkelt metode.

Det er dessverre ikke mulig å si noe helt sikkert om hva den foreslåtte innsetningsmetode vil koste sammenlignet med konvensjonell innsetting med plastisk kittmasse. Et overslag har vist at i dagens situasjon vil de samlede omkostninger til materialer og arbeide ligge på ca. det dobbelte av det vanlige. Man kan imidlertid regne med at medgått arbeidstid vil gå ned betraktelig etterhvert som håndverkerne blir mere trent i sprøyting av fugemasse. Et økende forbruk av de mere kostbare fugemasser burde også kunne presse ned prisen på disse. Det er derfor all grunn til å tro at metoden vil kunne bli økonomisk forsvarlig.

* * *

Hensikten med denne artikkelen har vært å få reist diskusjon om hvorvidt det er mulig å samle seg om en slik innsetningsmetode som den som er omtalt her. Det ville være av den største betydning om alle inte-

resserte fagfolk kunne gi uttrykk for sin oppfatning, enten ved innlegg i Byggmesteren eller ved direkte henvendelse til forfatteren, adresse: Norges byggforskningsinstitutt, Laboratoriet, NTH, Trondheim.

Referanser

- [1] Tore Gjelsvik: *Undersøkelse av kitt-typer og innsetningsmetoder for isolerglass*. Bygg, nr. 10, 1960, s. 245—57. Norges byggforskningsinstitutt, Særtrykk 50, Oslo 1961.
- [2] Tore Gjelsvik: *Supplerende undersøkelser av kitt-typer og innsetningsmetoder for isolerglass*. Bygg, nr. 6, 1963, s. 135—42. Norges byggforskningsinstitutt, Særtrykk 79, Oslo 1963.
- [3] Tore Gjelsvik: *Glassfals og glasslister for forseglete ruter*. Byggmesteren nr. 26, 1963, s. 10—16, og nr. 1, 1964, s. 2, 5, 7—8, 26—27 og 30—31. Norges byggforskningsinstitutt, Særtrykk 86, Oslo 1964.
- [4] Tore Gjelsvik: *Hvorfor blør det olje fra kittet?* Byggmesteren nr. 17, 1964, s. 41 og 44—48. Norges byggforskningsinstitutt, Særtrykk 97, Oslo 1964.
- [5] Tore Gjelsvik: *Tetting med fugekitt*. Byggmesteren nr. 26, 1964, s. 9, 11, 13, 15 og 19—20. Norges byggforskningsinstitutt, Særtrykk 99.
- [6] Tore Gjelsvik: *Forbehandling av trevirke som underlag for kitt- og fugemasser*. Byggmesteren nr. 15, 1965. Norges byggforskningsinstitutt, Særtrykk 108, Oslo 1965.
- [7] Tore Gjelsvik: *Forseglete ruters bestandighet*. Byggmesteren nr. 24, 1965, s. 19—20, 23, 27—28, 31—32 og 34—36. Norges byggforskningsinstitutt, Særtrykk 115, Oslo 1965.
- [8] Tore Gjelsvik: *Performance of Sealed Double-glazing Units in Severe Norwegian Climate. The West Coast Field Study 1963*. Norges byggforskningsinstitutt, Rapport 44, Oslo 1965.
- [9] Tore Gjelsvik: *Randeffekter og andre termiske forhold ved vinduer med forseglete ruter*. Byggmesteren nr. 9, 1966, s. 17, 19, 21—22, 25, 27, 29 og 31. Norges byggforskningsinstitutt, Særtrykk 129, Oslo 1966.
- [10] *Forseglete ruter. Typer og egenskaper*. Norges byggforskningsinstitutt, Byggdetaljblad NBI(31). 103, April 1965.
- [11] *Forseglete ruter. Innsetting i karm eller ramme av tre eller direkte i bindingsverk*. Norges byggforskningsinstitutt, Byggdetaljblad NBI(31).202.2, April 1965.
- [12] Alexander H. Walter: *Plastiska och elastiska fogmassor*. Byggnadsvärlden nr. 19, 1961, s. 485—489.