

**Leverandører af trådbindere**

For nærmere oplysninger henvises til leverandørens monteringsanvisninger, se eksempelvis følgende:

- www.murbinder.dk
- www.unifast.dk
- www.greditec.dk
- www.hilti.dk

**Yderligere information:**

Teknologisk Institut, Murværk  
 Tlf. 72 20 38 00  
 www.teknologisk.dk  
 muc@teknologisk.dk

MURO – Murerfagets Oplysningsråd  
 Tlf.: 33 32 22 30  
 www.muro.dk  
 info@muro.dk

Vejledningen supplerer BYG-ERFA erfaringsblad nr. (21) 030909, september 2003, 'Skalmure og hulmure med trådbindere. – Risiko for nedstyrtning.'

Denne vejledning er udarbejdet i samarbejde med Teknologisk Institut, Murværk.

Skitsen på forsiden skal betragtes som principskitse.

**Det siger Normen**

I DS 414, Norm for murværkskonstruktioner, 5. udgave er kravene for placering af trådbindere følgende:

Antal og placering af trådbindere skal beregnes, idet det skal eftervises, at vindlast kan overføres gennem binderne. I hule mure placeres dog minimum 4 stk. trådbindere pr. m<sup>2</sup>.

Ved beregning skal der bl.a. tages hensyn til differensbevægelser mellem for- og bagmur.

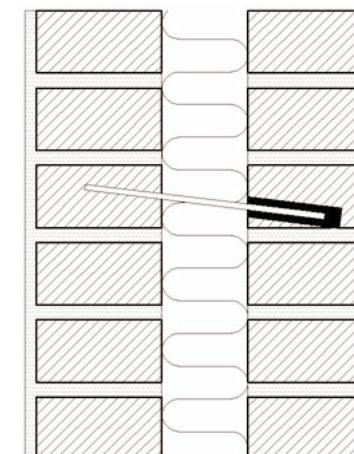
Ved dilatationsfuger og omkring muråbninger monteres såvel lodret som vandret ekstra binderrække/-kolonne med en indbyrdes afstand mellem trådbinderne på højst 300 mm.

Øverste række trådbindere monteres i 2. eller 3. øverste skifte, og indbyrdes afstand mellem binderne skal ligge i intervallet 150-300 mm.

Vær opmærksom på, at særlige forhold kan være gældende ved placering af bindere ved hjørner. Se BYG-ERFA blad nr. 980525 'Revner i skalmure og formure fra temperatur- og fugtbevægelser'.

**VEJLEDNING**

**Eftermontering af trådbindere i hule mure**



### Den kritiske periode

Murede huse blev oprindeligt opført i massivt murværk, men i dag er den murede ydervæg adskilt i en for- og bagmur holdt sammen af trådbindere.

Materialet til bindere har tidligere været galvaniseret jerntråd og messing, men i 1984 blev kravene skærpet. Nu bruges rustfrit stål og tinbronze.

Der har været en formodning om, at galvaniserede trådbindere kunne være i dårlig forfatning på udsatte steder. Ved kollapsen i foråret 2003 af en skalmur i København blev det konstateret, at også messingbindere kunne tære bort – i dette tilfælde fordi, der ved opførelsen var brugt salt som frysepunktssænkende middel i mørtlen. Derfor er det sandsynligt, at der findes flere murede konstruktioner med bindere, hvis evne til at overføre belastninger mellem for- og bagmur er mangelfuld. Det drejer sig primært om bygninger, der er opført mellem 1930 og 1984; op til 1930 var det mest almindeligt at opføre hule mure med faste bindere (af mursten).

Bygninger fra begyndelsen af 70'erne og frem bør man være særlig opmærksom på, da det fra dette tidspunkt ikke længere var tilladt at udmure faldsene ved vinduer og døre samt at foretage udmurede overlukninger. Den murede ydervæg består herefter udelukkende af en for-/skalmur og en bagmur kun sammenholdt med trådbindere.

Der er således brug for at inspicere og om nødvendigt eftermontere trådbinderne for at undgå kollaps.

### Kritiske konstruktionstyper

Følgende konstruktionstyper anses for kritiske, dersom binderne har ingen eller stærkt reduceret styrke:

- Hule ydermure med teglmursten i for- og bagmur
- Hule ydermure med teglmursten i formur og elementer (beton, letklinker m.v.) i bagmur
- Ydermure med teglmursten i formur og let konstruktion i bagmur (beklædt trækonstruktion)

Hule ydermure med teglmursten i for- og bagmur anses for mest sandsynlige konstruktioner for den pågældende periode.

Konstruktioner med teglmursten i formuren og elementer i bagmuren forekommer også i mange situationer. Om disse konstruktioner findes der ikke tilgængeligt materiale, der beskriver hvilke trådbindere, der gennem tiden har været anvendt.

Ydermure med teglmursten i formur og let konstruktion i bagmur kan forekomme, men anses ikke for særlig sandsynlig.

Andre konstruktionstyper kan også forekomme, eksempelvis hule mure med teglmursten i formuren og blokmurværk i bagmuren (letklinker, porebeton).

Vær særlig opmærksom på store murede partier uden muråbninger fra hele perioden.

### Eftermontering af trådbindere

Af hensyn til den murede overflades udseende er det vigtigt, at eftermonteringen foretages gennem en fuger i formuren.

På markedet findes forskellige typer af rustfrie trådbindere, der er egnede til eftermontering i hule mure. Ekspansionsankre eller selvskærende ankre er hyppigt anvendte typer.

Inden arbejdet påbegyndes, skal konstruktionen undersøges med henblik på valg af den rette bindertype, og ved monteringen er det helt afgørende, at der anvendes dybdestop på boremaskinen, så korrekt montering sikres. Trådbindere fæstnes til formuren med specialklæber, og mørtelfuger i formuren lukkes med fugemørtel svarende til eksisterende mørtel.

Binderne monteres, så vand ikke ledes til bagmur, og skal derfor have svagt fald mod formuren.

### Kvalitetssikring / kontrol

Trådbinderes forankring skal dokumenteres. Udtræksforsøg kan eftervise, om trådbinderens fastgørelse er tilstrækkeligt effektive til at modstå påvirkninger i form af vindtryk/-sug.

*Leverandørens monteringsanvisninger skal altid nøje følges.*