

Undgå stålsøjler i det murede byggeri

Bærende murværk bliver normalt udført med en række stabiliserende stålsøjler, hvilket er et fordyrende led, der ofte medfører, at det fuldmurede byggeri fravælges. Med de nye styrkeparametre, som introduceres for typisk anvendte bagmurssten og tørmørtler er det muligt at projektere bærende murværk uden anvendelse af stålsøjler.



Stålsøjler er et relativt nyt begreb i det murede byggeri. I gamle dage var byggetraditionen anderledes. Taget var som oftest et tungt tegltag på kraftige spær og murene massive eller som minimum opmuret med faste bindere. Herved blev etableret en kraftig lodret stabiliserende last på nogle relativt tykke mure, hvorved stabilitet og bæreevne kunne opnås uden stålsøjler.

Moderne byggeri er kendetegnet ved adskilte for- og bagmure, store vægfelter og store vinduesåbninger i kombination med let tag og lav rejsning. Det vil sige, at når vindlasten skal optages, er der ingen lodret stabiliserende last til rådighed og kun begrænset tykkelse og længde af det effektive vægfelt.

Den styrkeparameter, der er relevant i forbindelse med optagelse af vindlasten er *bøjningsstyrken*. Denne har hidtil været deklareret for alle mørtler under ét, hvilket har medført, at det har været laveste fællesnævner som alt bærende murværk blev projekteret efter.

Bøjningsstyrken er benævnt f_{sk1} og er angivet i murværksnormen til 0,10 MPa. En værdi som er gældende for alle i praksis forekommende mørtler og sten.

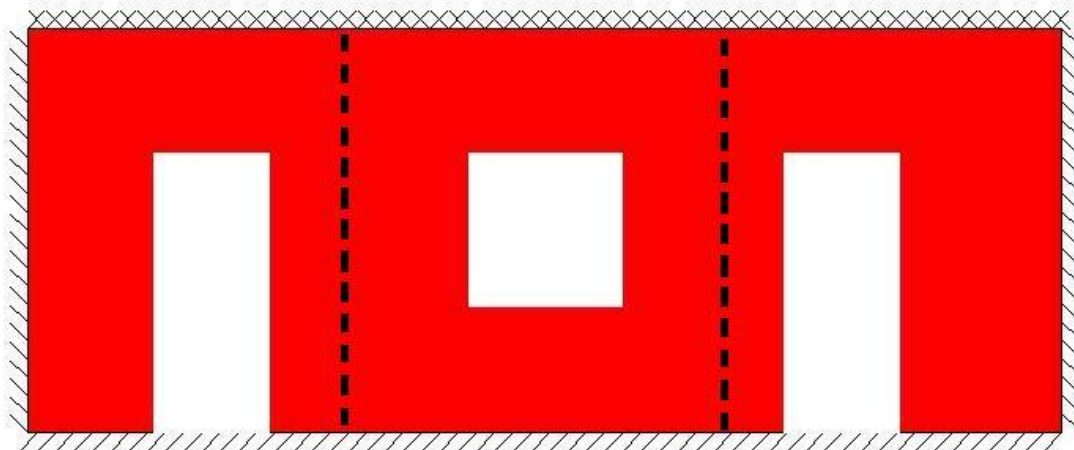
To meget anvendte savsmuldssten er nu blevet testet med to tørmørtler (KC 50/50/700 og KC 35/65/650) og bøjningsstyrken er her deklareret i intervallet:

$$f_{\text{sk1}}: 0,37 - 0,50 \text{ MPa}$$

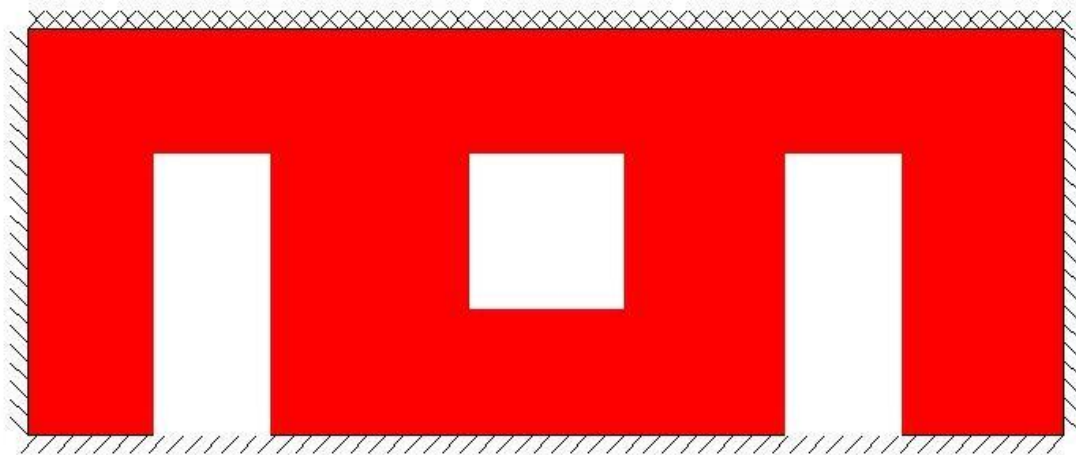
Som illustration af betydningen af denne forøgelse betragtes et vægfelt med højden 3,2 m og længden 8,4 m udført som hulmur. Bagmuren tænkes opført med savsmuldssten opmuret med KC 50/50/700 tørmørtel og formuren med en sædvanlig blødstrøgen sten.

I figur 1 ses vægfeltet projekteret med de styrkeparametre, der er tilgængelige i det danske normkompleks ($f_{\text{sk1}} = 0,10 \text{ MPa}$). Stiplede linier er nødvendige stålsøjler

I figur 2 ses samme vægfelt opmuret med den mindste af de deklarerede styrkeparametre. Her er ingen stålsøjler nødvendige



Figur 1. Vægfelt projekteret med styrkeparameteren $f_{\text{sk1}} = 0,10 \text{ MPa}$



Figur 2. Vægfelt projekteret med styrkeparameteren $f_{\text{sk1}} = 0,37 \text{ MPa}$

For vægfeltet i figur 1 skal der indsættes 6,4 m stålsøjler. Prisen for stålsøjler er, iht Dansk byggeri, (incl montering, excl moms, 2010 priser) 1.500,- pr m. For det aktuelle vægfelt er dette 9.600,-

For et ganske normalt parcelhus på 150 kvm kan besparelsen nemt blive 30-40.000,-

Normalt vil et fuldmuret byggeri alligevel blive udført med bagmur af savsmuldssten, så det eneste yderligere krav er, at der anvendes en tørtørtel af den nævnte type. Tørtørtel er i indkøb lidt dyrere en byggepladsfremstillet mørtel, men merudgiften til mørtel er en bagatel ift. besparelsen.

Ud over økonomien repræsenterer stålsøjler i byggeriet en række andre ulemper:

- Korrosionskrav, der er næsten umulige at efterkomme
- Forøgelse af varmetabet, da stålsøjler udgør markante kuldebroer,
- Forøget risiko for vandindtrængning, da fugtspærren kan være vanskelig at placere korrekt omkring foden af stålsøjlen

Konklusionen er således den enkle, at med den rette kombination af sten og mørtel kan stålsøjler i byggeriet normalt undværes.