

Stålpelare kan i många fall byggas in i fasadväggar och innerväggar. På detta sätt kan kostnaden för brandskydd av en stålstomme reduceras eller helt och hållet elimineras. En förutsättning är att den brandskydstekniska projekteringen löper parallellt med den övriga projekteringen.

Eftersom stål bär höga laster i förhållande till sin vikt blir dimensionerna på stålpelare är oftast små, normalt mellan 80 och 140 mm. Detta innebär att de får plats inuti fasadväggar och innerväggar. Godtjockleken varierar såklart, men är sällan mindre än 4 mm. Genom att pelarna skyddas av väggens värmeisolering och skivmaterial kan de skyddas mot brand i upp till 120 minuter.

Fasadpelare inbyggd i yttervägg - Fasadpelare ska dimensioneras mot brand inifrån byggnaden. I SBI **Publikation 171**, Flervåningsbyggnader med stålstomme - Egenskaper vid brand (2002), presenteras tjocklekar på alternativa brandisoleringsmaterial för att uppfylla en viss brandteknisk klass. Dessa förutsätter en fasadpelare minst HEA 140 eller fyrkantprofil med minsta tjocklek 6,3 mm, samt en 13 mm gipsskiva på insida vägg. Pelaren måste också isoleras mot brand från sidan med stenull minst 125 kg/m³. För R60 krävs 17 mm stenull och R90 30 mm stenull. Träreglar i väggen får medräknas som isolering av pelaren. Alternativt kan brandisoleringsmaterialet monteras så att det går förbi fasadpelaren, till en längd av minst 120 mm på ömse sidor av pelaren. Olika lösningar presenteras också i SBI **Publikation 149**, Att bygga bostäder med stål (1995).

Beräkningar av de olika lösningarna presenteras i rapporten Erforderligt brandskydd av stålpelare i fasad, SBI Rapport 165:1 (1994). Tillverkare av brandisoleringsmaterial har broschyrer med anvisningar av dimensionering och montering. SBI **Publikation 129**, Brandisoleringsmaterial (1993), informerar om de produkter som finns på marknaden och dess kostnader. Det är viktigt att brandisoleringsmaterialet fästs in i pelare eller väggreglar.

Även tunnplåtsreglar kan utgöra tillfredsställande fästpunkter. I annat fall kan brandisoleringsmaterialet falla ned om insidans väggskiva går sönder.

Fasadpelare innanför yttervägg samt innerpelare - Innerpelare kan skyddas genom att de byggs in i innerväggar på samma sätt som för fasadpelare. Brandskyddet ska då skydda mot brand från båda sidor av väggen. Fristående pelare, helt eller delvis utan skydd av andra byggnadsdelar, kan isoleras med exempelvis stenull, fibersilikatskivor, gipsskivor eller brandskyddsfärg. I SBI Publikation 149 visas exempel på tjocklekar på alternativa brandisoleringsmaterial. Tabellen förutsätter en innerpelare minst HEA 140 eller fyrkantprofil med minsta tjocklek 6,3 mm.

Oisolerade pelare - I utrymmen med låg brandbelastning eller stora fönsteröppningar, exempelvis entréer, kan pelare klara sig utan brandisolering. En speciell utredning krävs i de flesta fall. I SBI Publikation 171, Flervåningsbyggnader med stålstomme - Egenskaper vid brand (2002), visas hur bärförmågan kan beräknas vid en viss temperatur i stålet. Dimensioneringsmetoden bygger i huvudsak på BSK 99 och Eurokod 3, del 1-2.

Betongfyllda pelare - Både fasad- och innerpelare i stål kan utföras som samverkanspelare (stål i samverkan med betong) eller fyllas med betong. Dessa kan dimensioneras så att ytterligare brandskydd ej behövs. Om en sluten hålprofil används är det viktigt att hål görs i profilen för att dels få ett bra gjutresultat, men också för att utjämna tryck vid en eventuell brand. Hål med en diameter av minst 10 mm, placeras parvis 100 till 120 mm från pelarände. Avstånd mellan hålparen får dock vara högst 5 meter.



Om stålprofilen är fylld med betong har det en positiv inverkan på temperaturen i stålet. Den värmemängd som tillförs går till största delen åt att värma upp betongen. Detta ger en dämpning av den maximala temperaturen på mellan 50 och 250 grader. Dämpningen är större för stora profiler då andelen betong är större. Betongfyllning kan även kombineras med brandisoleringsmaterial, till exempel brandskyddsfärg. För att bestämma vilka laster en betongfylld pelare klarar vid en brand, krävs i första hand en beräkning av temperaturfördelningen över tvärsnittet. Därefter krävs en beräkning av hur hållfastheten varierar över ytan och den resulterande bärförmågan med hänsyn till knäckning.

SBI **Publikation 150**, Dimensioneringsregler - Pelare av konstruktionsrör, bärförmåga vid brand, behandlar dimensionering av brandskydd för hålprofiler i stål fyllda med betong.

Fasadpelare utanför fasad - Ett arkitektoniskt intressant grepp är att lägga stålstommen utanför fasadväggarna. Om placering av fönster och pelare väljs så att fönster inte placeras mitt för pelarna, kan ytterväggarna skydda fasadpelarna mot brand inne i byggnaden. Tack vare väggarnas skydd kan fasadpelarna utföras med begränsad mängd brandskyddsisolering eller helt utan brandskyddsisolering. Mer information hittas i Fire safety of bare external structural steel, Law M, O Brien. Constrado, Craydon (1981).

