

Bärande stomme och stabilisering

Helena Knutsson

helena.knutsson@skanska.se www.sbi.se •

Skapad 2002-10-14

I flervåningshus med Lättbyggnad kan två vanliga huvudtyper av bärande stomme urskiljas bland många olika kombinationer:

- Bärande väggar med stomme av tunnplåtprofiler och lätta bjälklag.
- Pelar- balkstomme av grövre stålprofiler (fyrkantrör, hattbalk eller Z-profiler) kompletterad med lätta väggar och lätta bjälklag.

Kombinationen lätt stålregelstomme och gipsskivor ger en konstruktion med hög bärförmåga och styvhet i förhållande till sin vikt.



Stabilisering

För att byggnaden förutom vertikala laster även ska klara horisontell belastning måste den ha ett stabiliserande system. I Sverige är det främst vindlaster som utgör horisontell belastning, men i områden med seismisk aktivitet måste byggnaden även stabiliseras för jordbävninglaster. Horisontella laster på ett hus måste på ett säkert sätt föras ner till byggnadens grundkonstruktion. Val av stabiliseringsmetod beror bl a på byggnadens utformning, planlösning och antal våningar.

• Om skivbeklädnaden av gips fungerar som klimatskärm och brandskydd är det lämpligt att även nyttja gipsskivorna som stabiliserande element.

• Fackverk samt kombinationer mellan skivor och fackverk förekommer också som stabiliserande element.

• Stabilisering med ramverkan, då en styv ram görs, innebär att inga ytterligare stabiliseringssystem krävs. Denna stabiliseringsmetod för dock med sig att anslutningarna mellan komponenterna i ramarna kräver kraftiga skruvförband. Även pelarna blir grövre och systemet är därför inte vanligt i Sverige.

Skivverkan

För stabilisering av flerbostadshus mot vindlaster kan man utnyttja skiv- och balkverkan hos mellan-bjälklag, takkonstruktion och väggar. Principen för skivverkan visas i Figur 2.3.

Yttreväggen är ofta beklädd med invändigt och utvändigt lager gipsskivor. Ur stabiliseringssynpunkt har man ett stabiliserande element även om regelstommen är beklädd med gipsskivor endast på en av sidorna. Med hjälp av gipsskivor kan väggen användas för vindstabilisering av byggnaden. Det avgörande för väggens bärförmåga att motstå skjuvkrafter är gipsskivornas infästning till stålregelstommen. Vid beräkning av bärförmåga tillgodoräknas inte väggpartier med öppningar, t ex fönster och dörrar.

Då skivverkan används för att stabilisera flervåningshus förs vindlaster från vindutsatt vägg via bjälklaget till stabiliserande enheter vars uppgift är att föra lasten ner i grunden. Detta ställer bland annat krav på styvhet i bjälklaget och att stabiliserande väggar kan föra tryckkrafter ner till grunden samt förankring av dragkrafter ner till grunden. Väggens första våning är mest belastad eftersom den ska ta hand om bidrag från ovanliggande våningar.

Ofta kombineras skivverkan i väggar med lastnedföring i stabiliserande enheter som:

- stålfackverk
- ramar
- prefabricerade hiss- och trapphusschakt
- platsgjutet hiss- och trapphusschakt

Vid en flexibel planlösning begränsas våningsantalet till tre våningar. Lasterna förs från våning till våning via bjälklagets kantbalk. Om gips används som skivbeklädnad begränsas våningsantalet till två våningar. Med andra skivmaterial eller vindkryss är det möjligt att bygga högre. Intryckning av kantbalkens liv begränsar dock våningsantalet till tre våningar.

Vid en icke-flexibel planlösning är begränsningen fyra våningar för stabilisering av gipsskivor. Om starkare skivmaterial används, t ex plywood, begränsas våningsantalet också till fyra våningar på grund av intryckning av kantbalkens liv. De högsta husen vi hittills har byggt i Lättbyggnad i Sverige är sju våningar höga. I Häs-selby utan-

för Stockholm har Skanska byggt två hus med en bärande skelettstomme i stål kompletterat med lätta väggar och bjälklag i tunnplåt.

Genom att förstärka kantbalkens liv kan man bygga högre än fyra respektive tre våningar med icke flexibel eller flexibel planlösning. Hur högt det går att bygga beror på hur kraftiga förstärkningar, reg-lar och bjälklag man använder.

En balk- pelarstomme av t ex valsade eller svetsade profiler i kombination med icke bärande tunnplåtelement gör det möjligt att bygga betydligt högre byggnader. Val av stomme beror till stor del av byggnadens planlösning och produktionsmetod. Det förekommer många olika kombinationer mellan bärande tunnplåt och grövre stålprofiler, t ex då två våningar med tunnplåtsstomme byggs på en befintlig byggnad med balk- pelarstomme. Ekonomiska aspekter på val av stomsystem måste avgöras från fall till fall. Upp till tre våningar höga byggnader är idag ekonomiskt lämpligt att utföra med en bärande tunnplåtsstomme. Vid fler våningar kompletteras ofta tunnplåtsstommen med grövre stålprofiler som balkar och pelare.

