

Ny nordisk INSTA-metod om analytisk dimensionering av byggnader

En ny nordisk standard om analytisk dimensionering av byggnader håller på att färdigställas och beräknas bli klar hösten 2013. Den baseras på ett långsiktigt nordiskt samarbete. Avsikten är att Boverket och motsvarande nordiska myndigheter ska kunna hänvisa till tillförlitliga metoder och låta dem bli vägledande för brandtekniska dokumentationer inom området. Avsikten är också att göra materialet tillgängligt internationellt, till exempel för europeisk standardisering inom CEN. Metoderna blir även riktlinjer för brandkonsulter och brandingenjörer.

De nordiska byggreglerna är funktionsbaserade och föreskriver brandskyddsmål och acceptabla metoder som kan användas för att visa överensstämmelse med kraven. Byggreglerna kräver således att det finns dokument att referera till, särskilt standarder. Detta behov har uttryckts av myndigheterna i de nordiska länderna.

Tidigare nordisk samverkan resulterade i funktionsbaserade regler för brandskydd (NKB rapport 1994:7), men dessa regler har ännu inte implementerats nationellt. Internationell standardisering inom ISO har resulterat i allmänna principer, men saknar praktiska metoder som kan användas i de nordiska länderna. Det behövs därför en nordisk harmonisering.

Det första målet är att slutföra en teknisk specifikation inom det nordiska standardiseringsorganet INSTA (Internordisk standardisering). Standardiseringsarbetet



Modernt byggande kräver analytiska lösningar för brandskyddet.

startade 2011, en nordisk remiss genomfördes hösten 2012 och den slutliga tekniska specifikationen beräknas bli klar hösten 2013. Arbetet är notifierat till det europeiska standardiseringsorganet CEN och kan därmed bli del av underlaget för framtida europeiska standarder inom området.

Det långsiktiga målet är att fortsätta det nordiska samarbetet för att ytterligare påverka europeisk standardisering. Det europeiska arbetet har startat inom en undergrupp inom CEN TC 127 Brandsäkerhet i byggnader, men arbetet går mycket långsamt och ingen arbetsgrupp har ännu etablerats. En nordisk samsyn bedöms därför ha goda chanser att påverka och påskynda den europeiska standardiseringen inom området.

Representanter för nordiska byggmyndigheter, forskning, standardisering, konsulter och industri deltar i arbetet som samordnas av SP.

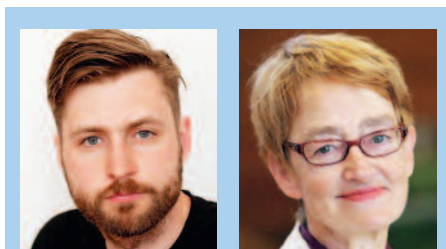
Nordisk teknisk specifikation INSTA TS 950

Den nordiska tekniska specifikationen heter INSTA TS 950. *Fire safety engineering – Verification of fire safety design in buildings using comparative analysis*. Den har sitt ursprung i en ny metod för att vetenskapligt verifiera tekniska byten som utvecklats vid Lunds tekniska högskola, Nystedt (2011). Dimensioneringen

börjar med en brandskyddsgenomgång för att ta fram förslag till utformning av lämpligt brandskydd för byggnaden och dess verksamhet. Den avslutas med att ta fram principerna för verifiering av brandsäkerheten och omfattar analys av verifieringsbehovet, val av modell för verifiering och kontroll av verifieringen. Det är särskilt denna sista del som använts i den tekniska specifikationen. Men specifikationen har på önskemål från de nordiska byggmyndigheterna utvidgats till att omfatta verifiering av analytisk dimensionering mer generellt genom att tillämpa tidigare nordiskt arbete, NKB (1994), och arbete inom ISO om *Fire Safety Engineering*.

Riktlinjer för verifiering

Den tekniska specifikationen ger riktlinjer för jämförande dimensionering av brandskydd i byggnader genom analytisk dimensionering. Den innehåller information om hur man bestämmer brandskyddsmål från förenklad dimensionering och hur man verifierar dimensioneringsalternativ med kvalitativa och kvantitativa brandtekniska ingenjörsmetoder. Den har ett fokus på hur man kan använda sprinkler i brandteknisk dimensionering. Den är avsedd att kunna användas som referensdokument för byggmyndigheter och för verifiering enligt byggregler.



Artikelförfattare är **Michael Strömgren**, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, Borås, och **Birgit Östman**, SP Träteck, Stockholm.

Verifiering är ett centralt element i funktionsbaserade byggnormer. Vid förenklad dimensionering verifieras endast att byggnaden verkligen har byggts enligt specifikationerna i byggnormen. Vid analytisk dimensionering är däremot verifiering av yttersta vikt. Man måste använda hjälpmedel som visar att den föreslagna dimensioneringens säkerhetsnivå är i linje med samhällets krav, det vill säga det som formulerats i byggreglernas funktionsbaserade krav. Processen att demonstrera tillräcklig brandsäkerhet kallas vanligen verifiering och kan genomföras med många olika metoder, som sträcker sig från ranking och kvalitativ analys till utvidgad kvantitativ analys.

De flesta byggnader är byggda enligt förenklad dimensionering, men avvikelser kan ibland vara intressanta för byggherren. Denna process när en förenklad dimensionering ersätts av en annan anses normalt vara en alternativ dimensionering. Alla alternativa dimensioneringar behöver verifieras för att visa att den uppnådda säkerhetsnivån stämmer med byggreglernas krav. Denna verifiering genomförs analytiskt och resultaten dokumenteras och granskas noggrant.

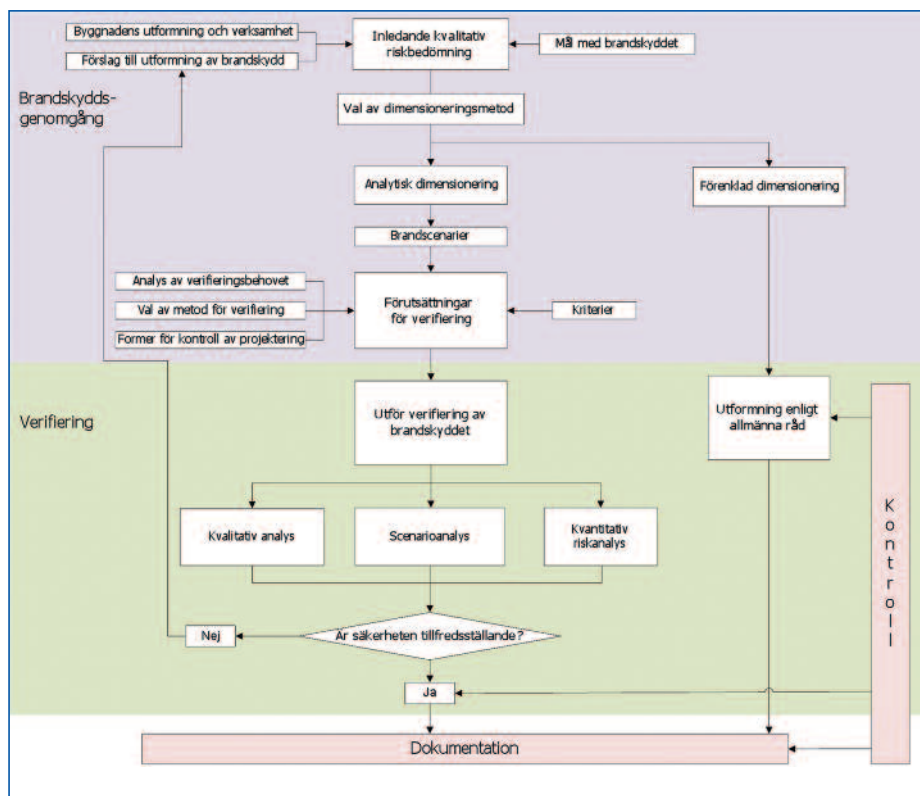
För vissa byggnader är jämförande analys inte möjlig, till exempel för byggnader där ingen referensbyggnad kan identifieras eftersom förenklad dimensionering inte är möjlig. Brandskyddsdimensionering av sådana byggnader täcks av den tekniska specifikationen endast om man kan visa att förenklad dimensionering är tillräcklig och tillämpbar.

Den tekniska specifikationens innehåll

Följande avsnitt ingår:

1. Omfattning
2. Normativa referenser
3. Termer och definitioner
4. Allmänna principer
5. Brandscenarier och dimensionerande bränder
6. Utrymning
7. Stabilitet och bärförmåga vid brand
8. Uppkomst och spridning av brand och rök
9. Brandspridning mellan byggnader
10. Säkerhet för räddningstjänsten
11. Hantering av osäkerheter
12. Dokumentation.

Rekommendationer ges bland annat avseende nivåer för godtagbar exponering/kritiska förhållanden. I dagsläget använder de nordiska länderna olika kriterier som grund för värderingen i analysen. Exempelvis används tre olika temperaturer för kritisk påverkan på personer, 60, 80 respektive 100 °C. Dessa skillnader kan knappast hänföras till faktiska skillnader mellan länderna, utan bygger snarare på olika tolkningar av vad som är rimligt. Specifikationen utgör på detta sätt ett försök att harmonisera vissa ut-



Figur 1: Principiell arbetsgång vid projektering av brandskydd.

gångspunkter och kriterier för analytisk dimensionering.

Analytisk dimensionering av brandskydd – exempel på arbetsgång

Dimensionering av brandskydd med hjälp av analytiska metoder visas i figur 1 med ett exempel på arbetsgång vid projektering. Under arbetsgången går man igenom vilka avvikelser som görs jämfört med byggnormen, det vill säga vilka delar av utformningen som måste verifieras analytiskt, se tabell 1. Avvikelserna kan dokumenteras

enligt tabell 2 på nästa sida. Utgångspunkten kan skilja beroende på byggnormens utformning, där detta fall bygger på de svenska normerna. Byggnormer i övriga länder kan ställa andra krav och då kan det vara aktuellt att göra en analys av vilka funktionsmål som påverkas av avvikelserna.

Publicering

Den tekniska specifikationen INSTA TS 950 kommer att först publiceras av INSTA. Därefter kommer den att implementeras nationellt på liknande sätt som euro-

Tabell 1: Exempel på hur en byggnads brandskydd kan verifieras.

Brandskyddsmål	Förslag till brandskydd	Verifiering
Skydda mot antändning	Isolering av imkanaler	Förenklad dimensionering
Skydda mot tillväxt av brand	Brännbara ytskikt (Euroklass D)	Analytisk dimensionering
Skydda mot spridning av brand och rök	Ingen avskiljning Sprinklerinstallation	Analytisk dimensionering
Skydda mot spridning av brand till annan byggnad	Skyddsavstånd till närliggande byggnad	Förenklad dimensionering
Möjliggöra trygg utrymning	Brandvarnare Trapphus	Förenklad dimensionering
Möjliggöra säker räddningsinsats	Tillgänglighet till byggnaden Brandgasventilation av trapphus	Förenklad dimensionering
Bibehålla byggnadens bärförmåga och integritet	Skydd av bärande konstruktion (R 60)	Förenklad dimensionering

Tabell 2: Identifiering av avvikelser från förenklad dimensionering.

Brandskyddsmål (tabellen kan behöva delas upp i undermål)	Avvikelser från förenklad dimensionering	
	Tillägg	Avsteg
Möjlighet till utrymning vid brand		
Stabilitet och bärförmåga vid brand		
Skydd mot uppkomst av brand		
Skydd mot brand- och brandgas-spridning inom byggnad		
Skydd mot brandspridning mellan byggnader		
Möjligheter till räddningsinsats		

OBS. Tabell 2 kan inte i sig verifiera avvikelser. Verifiering måste ske enligt relevant verifieringsmetod.

peiska standarder. Detta har skett med en tidigare nordisk standard om installation av boendesprinkler, INSTA 900. De na-

tionella versionerna kommer att finnas tillgängliga via standardiseringsorganisationerna, i Sverige av SIS. ■

Referenser

INSTA prTS 950. *Fire safety engineering – Verification of fire safety design in buildings using comparative analysis*. Slutligt utkast till nordisk standard, augusti 2013.

NKB Utskotts- och arbetsrapporter 1994:07. *Funktionsbestemte brandkrav og teknisk vejledning for beregningsmæssig eftervisning*. Nordiska kommittén för byggbestämmelser, 1994.

Nystedt F. *Verifying Alternatives in Buildings with Fire Sprinkler Systems*. Department of Fire Safety Engineering and Systems Safety. Lund University, Sweden. Report 3150, 2011.

Nystedt F & Östman B. *Tekniska byten i sprinklade byggnader – Fallstudier*. SP Rapport 2012:33.

Östman B, Nystedt F & Strömgen M. *Tekniska byten vid installation av sprinkler i byggnader*. SP Info 2012:29.