

## 6. Indeklima

Afsnit 6 indeholder nu kravene til et sundhedsmæssigt tilfredsstillende indeklima. Afsnittet indeholder som hidtil kravene til husets ventilation og er blevet suppleret med krav, der sikrer mod forureninger fra byggematerialer og fra undergrunden, herunder beskyttelse mod radon.

## 7. Installationer

I afsnit 7 er kravene til husets installationer blevet samlet. For varme- og varmtvandsanlæg er der indført krav til lavtemperaturdrift, der er indført energimæssige og indeklimamæssige krav til ventilationssystemer, og der er gennemført krav til udførelse af renovationsanlæg, så genbrugsfremmende affaldssystemer kan fremmes samtidig med, at der kan opnås arbejdsmiljømæssigt tilfredsstillende forhold for renovationsarbejderne.

## 8. Ildsteder og skorstene

Afsnit 8 indeholder reglerne for ildsteder og skorstene. Der er kun gennemført mindre justeringer i afsnittet.

## 9. Sammenbyggede enfamiliehuse

For rækkehuse, gruppehuse mv. er der som noget nyt stillet krav til udførelsen af den niveaufri adgang, der er stillet krav til energiøkonomisk udførelse af anlæg til belysning af fælles adgangsveje, der er medtaget sikkerhedsmæssige krav til udførelse af glaspartier, der er gennemført mindre skærper i lydkravene til tekniske installationer, og der er stillet sikkerhedsmæssige krav til udformning af legepladsredskaber. Også på dette område er der tale om krav, der svarer til dem, der i 1995 blev gennemført for det øvrige byggeri.

## 10. Sommerhuse

Kravene til sommerhuse i sommerhusområder er på en række områder blevet skærpet, da sommerhuse i dag anvendes på en mere intensiv måde. Bestemmelserne for sommerhuse har stort set ligget på samme niveau siden bygningsreglementet fra 1966. Ændringerne indebærer, at der nu stilles krav til konstruktioner, vådrum, indeklima og til varmeisolering på et niveau mellem de tidligere krav i bygningsreglementerne fra 1972 og 1977. De samlede krav i sommerhusafsnittet svarer til den måde, typesommerhusene udføres på i dag.

## 11. Garager, carporte, udhuse o.l.

I bestemmelserne for garager, carporte, udhuse og lignende mindre bygninger er der sket meget få justeringer.

Der er ingen ændringer i bestemmelserne om småbygninger og kolonihavehuse.

## SBI-anvisning 189

SBI har udarbejdet en ny anvisning i tilknytning til den nye udgave af småhusreglementet. Anvisningen

dækker forhold i forbindelse med varmeisolering, fugtisolering, lydisolering, brand, vådrum, indeklima samt styrke og stabilitet. Denne anvisning udkom i 2. udgave i 1999, og løbende supplementet bliver bl.a. publiceret på <http://www.sbi.dk>

## Tillæg 1 til BR 95 om etagehuse i træ

Med Tillæg 1 til BR 95, der trådte i kraft d. 1. december 1999, er det blevet muligt at opføre byggeri med bærende konstruktioner af træ i op til fire etager.

### Overflader og vægge

Kravene til overflader og vægge er blevet ændret, således at der i bygninger med bærende konstruktioner af træ kun må anvendes overflader, som mindst er klasse 1 beklædning.

Eneste undtagelse er etageboligbyggeri i op til to etager, som altid har kunnet udføres med bærende konstruktioner af træ og klasse 2 beklædning på vægge og lofter. Her er der ikke ændret på de allerede gældende forhold. Skærperne er indført både af hensyn til personsikkerheden, men også for at sikre, at brandbelastning fra konstruktionerne forbliver lav.

Udvendige overflader i bygninger i op til to etager kan efter tillægget udføres som klasse 2 beklædninger, hvis bygningen er udført med et automatisk sprinkleranlæg. Risikoen for at en brand slår ud gennem vinduerne eller en brand udefra går ind i bygningen er meget lille på grund af sprinkleranlægget og bygningens lave højde.

Bestemmelsen om at der på facader i bygninger, hvor redningsåbning i øverste etage er højst 23 m over terræn, kan udføres mindre partier som klasse 2 beklædning, er justeret. Hensigten er at sikre, at der ikke opføres bygninger med sammenhængende partier af klasse 2 beklædning mellem vinduer der ligger over hinanden, hvilket kunne lade sig gøre efter den oprindelige bestemmelse.

### Bærende konstruktioner

Ifølge tillægget skal alle bærende konstruktioner i træ udføres mindst som BD-bygningsdel 60 med indvendige beklædninger mindst som klasse 1 beklædning. I bygninger med tre eller fire etager kræves det yderligere, at bygningen udføres med

- et automatisk sprinkleranlæg, eller
- at de bærende konstruktioner udføres med et brandbeskyttelsessystem.

Bygninger med mere end fire etager kan ikke udføres med bærende konstruktioner i træ. Endelig skal der være brandstop i alle hulrum, som passerer en brandadskillende konstruktion. Konstruktionernes brandmodstandsevne er altså uændret, og den samlede brandbelastning

reduceret på grund af kravet om klasse 1 beklædning.

Det automatiske sprinkleranlæg vil slukke branden eller dæmpe den, så kun en meget lille mængde brandbart materiale vil deltage i branden. Branden vil derfor ikke have mulighed for at sprede sig eller påvirke de bærende konstruktioner.

Brandbeskyttelsessystemet består af ubrændbare, eller næsten ubrændbare materialer, som sikrer, at træet ikke medvirker til eller påvirkes af branden i det tidsrum, hvori konstruktionen skal bevare sin brandmodstandsevne. De bærende konstruktioner er altså beskyttet i 60 minutter af brandbeskyttelsessystemet, og først herefter vil konstruktionerne kunne deltage i branden, og branden kunne påvirke bæreevnen. Konstruktionerne vil derfor i praksis have en brandmodstand, som er større end 60 minutter. Hvis branden alligevel skulle komme ind i konstruktionen, vil den ikke kunne brede sig på grund af brandstoppene.

Trapper kan udføres som BD-bygningsdel 30 i op til fire etager, hvis de på undersiden eller langs væggen indklædes med et brandbeskyttelsessystem, eller undersiden beklædes med minimum klasse 1 beklædning, og bygningen samt trapperummet har installeret et automatisk sprinkleranlæg.

### Undtagelser

Undtaget fra bestemmelserne er plejehospitaler med

## Nye regler for kvalitetssikring

Af Ib Steen Olsen, kontorchef i By- og Boligministeriet og Flemming Lethan, cand. jur., konsulent

By- og Boligministeriet udsendte i 1999 udkast til et nyt regelsæt til kvalitetssikring til høring. Der indkom 25 svar, der vil indgå i arbejdet med det nye regelsæt.

Artiklen redegør for hovedtrækkene i de påtænkte nye bestemmelser.

### Hvorfor ændringer?

Baggrunden for det nye regelsæt er 12 års erfaringer med det gamle, hvor hovedkonklusionen går ud på, at kvalitetssikring endnu ikke er trængt fuldt ud igennem i byggeriets praksis. Der er stadig for mange svigt.

### Største ændringer

En række af bestemmelserne ajourføres og andre ændres. De største ændringer kan samles i følgende:

- En stærkere betoning af bygherrens rolle.
- En udvidelse af området kvalitetssikring fra tekniske forhold til brugsværdi, arkitektur og miljø.
- En præcisering af planlægningens og arbejdsgrundlagets betydning for udførelsen på byggepladsen.

mere end en etage med soverumsafsnit på tilsammen over 1000 m<sup>2</sup> etageareal. Dette skyldes, at disse bygninger altid skal udføres med et automatisk sprinkleranlæg. Det er derfor ikke umiddelbart muligt at kompensere for træ i de bærende konstruktioner ved de i tillægget beskrevne sikringsmetoder.

### Andre ændringer

Med tillægget ophæves kapitel 6.1, stk 3 i BR 95 og det tilhørende bilag 3, brandtekniske eksempler.

Endvidere kan slangevinder nu ifølge kap. 6.2.3, stk. 1 udføres efter den europæiske standard DS/EN 671-1, eller efter den gældende brandtekniske vejledning.

I kap. 6.4.1, stk. 1 præciseres det at tagudhæng, altangangsoverdækninger og lignende konstruktioner som passerer en brandadskillende væg skal sikres, så de ikke medvirker til brandspredning.

Endelig præciseres det i kap. 6.7.4, stk. 5 at kravet om klasse 1 beklædning også omfatter væg- og loftoverflader i tagrum, som anvendes på en sådan måde, at det medfører en forøget brandbelastning eller brandrisiko.

Tillæg 1 kan hentes på [www.bm.dk](http://www.bm.dk)

### Kilder:

Bolig & By 2/1998.  
Brandværn 1/2000.

- En prioritering af indsatsen over for risikobehæftede bygningsudformninger.

### Bygherrens rolle

Bygherrens rolle betones stærkere end hidtil. Det nuværende regelsæt drejer sig om projektering og udførelse. En række væsentlige beslutninger om et byggeri træffes imidlertid i planlægningens tidlige stadier.

Det gælder ikke mindst sammenhængen mellem kvalitet og økonomi. Erfaringerne viser, at et misforhold her fører til sparerunder, der ofte lægger kimen til senere byggeskader.

Der er behov for en "programsikring", dvs. en efterprøvning af om bygherrens intentioner, som udtrykt i programoplæg og program, rammer det ønskværdige, ikke har uheldige bivirkninger og er økonomisk forsvarlige, kort sagt om planerne er realistiske.

Det gælder med andre ord om at sætte kvaliteten og ikke blot sikre den. Bygherren har her en central opgave.

Programmet skal således efterprøves: rammer det rigtigt hvad angår brugsværdi, arkitektur, byggeteknik og økonomi?

Bestemmelsen ligger i fortsættelse af bestræbelserne på at styrke bygherrerollen. I det praktiske arbejde skal bygherren stille de fornødne krav til sine rådgivere og entreprenører, der hver for sig skal kvalitets sikre deres ydelser.

#### Mere end byggeteknisk kvalitet

I det nye regelsæt påtænkes området for kvalitetssikring udvidet fra det byggetekniske til også at omfatte brugsværdi, arkitektur og miljø. Med andre ord den samlede bygherrerolle. Også totaløkonomi indrages i lighed med andre bestræbelser på at fremme brugen af totaløkonomiske vurderinger.

De mere detaljerede regler om kvalitetssikring sigter dog som hidtil alene på den byggetekniske kvalitet. I praksis vil der være tale om glidende overgange mellem byggeteknisk kvalitet og brugsværdi. Der vil givet her være behov for udvikling af hjælpemidler, der sætter bygherrer og virksomheder i stand til at foretage mere overordnede og helhedsorienterede vurderinger.

#### Arbejdsgrundlagets betydning

Mange byggeskader kan føres tilbage til et ufuldstændigt grundlag for arbejdet på byggepladsen. Det søger det nye regelsæt at gøre noget ved på forskellig måde.

Der skal foreligge tegninger, beskrivelser og arbejdsplaner, herunder statistiske beregninger, før arbejdet igangsættes.

Hvis der anvendes funktionskrav i forbindelse med projekteringen, skal løsningen være valgt og detaljeret, inden arbejdet starter på byggepladsen. Der skal så vidt muligt anvendes gennemprøvede enkeltdele og arbejdsprocesser, der kan sikre kvaliteten.

Projektgennemgang bliver obligatorisk. Det er almindelig anerkendt, at samarbejde og indbyrdes information mellem parterne i et byggeri skaber tillid og modvirker fejl. Det er i forvejen en erfaring, at projektgennemgang er et væsentligt led i kvalitetssikringen og kan forebygge problemer.

Endelig kan nævnes, at byggeriets projekterende parter skal afgive en erklæring om risikobehæftede forhold, jf. nedenfor.

#### Sæt ind, hvor risikoen for svigt er størst

Det er vigtigt at lægge hovedvægten i kvalitetssikring på forhold, der erfaringsmæssigt er behæftet med størst risiko for svigt.

De to byggeskadefonde, for nybyggeri og for bygningsfornyelse, har gennem deres eftersyn opbygget et stort erfaringsmateriale, der bl.a. er beskrevet i de årlige beretninger. Mange erfaringer kan endvidere

hentes fra BYG-ERFA og de udsendte beskrivelser af byggeskader.

#### Top-ti liste

I 1998 udsendte By- og Boligministeriet en oversigt over årsagerne til de ti hyppigst forekomne byggeskader.

Nævnt var bl.a.: Udetaljeret projekt, manglende statistiske beregninger, komplicerede bygningsformer, lette undertage, tage uden udhæng og vådrum af lette konstruktioner. Med assistance fra byggeskadefondene vil denne top-ti liste blive bearbejdet og indgå som bilag i regelsættet, et for nybyggeri og et for bygningsfornyelse.

Meningen er, at bygherren skal sørge for, at byggeriets projekterende parter afgiver en erklæring om granskning af de risikobehæftede forhold. Hvis der konstateres risikobehæftede forhold, bør de erstattes af andre løsninger, evt. kan der være tale om særlige foranstaltninger under udførelsen eller i bygningsdriften.

Erklæringen skal også afgives af entreprenører og leverandører i det omfang, de projekterer, eksempelvis på grundlag af funktionskrav.

#### Andre ændringer

Andre påtænkte ændringer drejer sig om:

- Kvalitetssikring som konkurrencefaktor, hvor det hidtidige forbud mod at konkurrere på kvalitetssikring udgår. Bestemmelsen omfatter både projekteringsydelser og entrepriser. Den kan ikke anvendes, når der alene konkurreres på pris.
- Dokumentation af rådgivernes kvalitetssikring. Den hidtidige praksis med dokumentation af udførelsen på byggepladsen udvides nu med rådgiverydelser. Det skal nærmere afklares, hvorledes bestemmelsen skal udmøntes i praksis.
- Løbende dokumentation af kvalitetssikring på byggepladsen, således at bygherrens tilsyn på et hvilket som helst tidspunkt kan anmode om dokumentation af udført arbejde.

#### Hjælper det?

Nye regler alene gør det ikke. Kvalitetssikring drejer sig i høj grad om adfærd, vaner og tekniske forhold. Der er derfor behov for megen anden indsats, som det også fremgår af By- & Boligministeriets byggepolitiske handlingsplan 1998.

Det nye regelsæt udtrykker den ideelle fordring, og det er så opgaven at leve op til denne i byggeriets hverdag. Her har alle byggeriets parter en væsentlig opgave.

Det forventes, at det nye regelsæt vil kunne træde i kraft i januar kvartal 2000. Det vil blive fulgt op af nye eller reviderede vejledninger på en række detailområder.

## Arbejds miljø i forbindelse med projektering og styring af byggeri og anlægsarbejder

Af arkitekt MAA, merkonom, byggeøkonom og Lead Assessor Chr. Bolding, Carl Bro A/S

Reglerne i forbindelse med arbejdsmiljølovgivningen er særdeles komplicerede.

Netop den store grad af kompleksitet er måske den største hindring i reglernes optimale brug i det daglige planlægningsarbejde, der jo netop skal sikre den bedst mulige sikkerhed og sundhed i det færdige byggeri/anlæg, i driftsfasen af byggeriet/anlægget, samt ikke mindst i udførelsesfasen på byggepladsen.

Nedenstående er en temmelig kortfattet gennemgang af et regelsæt, der for mange er vanskeligt overskueligt.

### Generelt om arbejdsmiljøloven

Den 23. december 1975 udsendte Arbejdsministeriet den arbejdsmiljølov, der stadig er gældende, dog med en række tillæg, der opdaterer omkring den udvikling, der er sket i samfundet siden midten af halvfjerdserne.

For den projekterende er der specielt tre paragraffer af særlig interesse, og det er § 33, § 37 og § 49 C.

*"§ 33. Den, der leverer et projekt til et teknisk hjælpemiddel, et produktionsanlæg eller et bygge- eller anlægsarbejde, skal i projektet tage hensyn til sikkerhed og sundhed ved arbejdets udførelse og driften af det færdige byggeri eller anlæg mv. Det samme gælder den, der på lignende måde rådgiver om arbejdsmiljømæssige forhold."*

Lovteksten i § 33 er bl.a. suppleret med krav i følgende bekendtgørelser:

Nr. 501 af 5. oktober 1978 om projekterendes og rådgiveres pligter mv.

Nr. 1017 af 15. december 1993 om indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder efter lov om arbejdsmiljø.

*"§ 37. Ved bygge- og anlægsvirksomhed, som udføres af mere end 10 personer, skal bygherren eller en person, som han overdrager det til, samordne de foranstaltninger til fremme af de beskæftigedes sikkerhed og sundhed, der skal udføres af arbejdspladsens forskellige arbejdsgivere. Stk. 2. Arbejdsministeren kan fastsætte nærmere regler herom."*

Det har arbejdsministeren gjort, idet lovteksten i § 37 bl.a. er suppleret med krav i følgende bekendtgørelser:

Nr. 1017 af 15. december 1993 om indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder efter lov om arbejdsmiljø.

Nr. 739 af 22. september 1997 om virksomhedernes sikkerheds- og sundhedsarbejde.

*"§ 49 c. Arbejdsministeren kan fastsætte regler om, at et stof eller materiale, der kan være farligt for eller i øvrigt forringe sikkerhed eller sundhed, ikke må anvendes, hvis det kan erstattes af et ufarligt, mindre farligt eller mindre generende stof eller materiale."*

*Stk. 2. Arbejdsministeren kan fastsætte regler om, at stoffer og materialer, der kan være farlige for eller i øvrigt forringe sikkerhed eller sundhed, ikke må anvendes til bestemte formål eller inden for særlige områder, før Arbejdstilsynets udtalelse eller godkendelse foreligger."*

De nærmere fastsatte regler der supplerer lovteksten i § 49, kan findes i bl. a. følgende bekendtgørelser:

Nr. 302 af 13. maj 1993 om arbejde med kode-nummererede produkter.

Nr. 540 af 2. september 1982 om stoffer og materialer.

Nr. 485 af 16. juni 1995 om stoffer og materialer, ændring (brugsanvisning).

Nr. 300 af 12. maj 1993 om foranstaltninger til forebyggelse af kræft- og sundhedsrisikoen ved arbejde med stoffer og materialer mv.

### Rammelovgivning

Arbejdsmiljølovgivningen har karakter af den specielle lovgivningsteknik, som kaldes rammelovgivning. Det betyder, at den arbejdsmiljølov, Folketinget har vedtaget, rummer nogle målsætninger og angiver, hvem der har bemyndigelse til at udfylde lovens rammer. Ca. 70 af lovens 90 paragraffer er bemyndigelsesparagraffer, som rummer en angivelse af de ønskede mål samt angivelse af, hvem der er bemyndiget til at fastsætte de nærmere regler, der skal til for at nå målene.

Ifølge lovens formålsparagraf, § 1, tilstræber arbejdsmiljøloven:

- at skabe et sikkert og sundt arbejdsmiljø, der til enhver tid er i overensstemmelse med den tekniske og sociale udvikling i samfundet, samt
- at skabe grundlag for, at virksomhederne selv kan løse sikkerheds- og sundhedsspørgsmål med vejledning fra arbejdsmarkedets organisationer samt med vejledning og kontrol fra Arbejdstilsynet.

Arbejdsmiljølovens intentioner gennemføres gennem underliggende love, bekendtgørelser og administrative forskrifter i form af vejledninger, cirkulærer mv.

### Regler i arbejdsmiljøet

- Arbejdsmiljøloven er en rammelov, der angiver de overordnede mål for arbejdsmiljøudviklingen.
- Loven uddybes af bekendtgørelser, der er bindende for borgerne og kan medføre straf, hvis de overtrædes.
- At-anvisninger og At-meddelelser er Arbejdstilsynets vejledende retningslinjer, der oplyser, hvordan loven kan efterkommes.