

BR08 – det nye bygningsreglement

Af *Torben Valdbjørn Rasmussen og Ernst Jan de Place Hansen,*
Statens Byggeforskningsinstitut, SBI, Aalborg Universitet

Den 2. februar 2008 trådte det nye bygningsreglement, BR08, i kraft, som erstatning for BR95 og BR-S98. BR08 blev introduceret med en overgangsperiode på 6 måneder. I overgangsperioden kunne bygherren vælge om det nye eller et af de gamle bygningsreglementer skulle følges. Den 1. august 2008 udløb overgangsperioden hvorefter det udelukkende er BR08 der er gældende. Det betyder at der nu kun er ét bygningsreglement, som omfatter alt byggeri omfattet af byggeloven. I forhold til de tidligere reglementer er der sket yderligere omlægninger fra målbare krav til funktionsbaserede krav. Ved omlægningen af bygningsreglementet er der i BR08 ligeledes fokuseret på at forenkle byggesagsbehandlingen, at fremme sundt byggeri, at opnå bedre tilgængelighed i det bebyggede miljø, at øge bebyggelsesprocenten og på at introducere de europæiske konstruktionsnormer. Grundlaget for beregning af bebyggelsesprocenten er ændret i BR08.

Omskrivning af krav

Med BR08 fortsættes omlægningen fra detailkrav til funktionskrav. Detailkrav er umiddelbart lette at forstå og rette sig efter, fordi de angiver en præcis grænse eller et mål, mens funktionskrav beskriver, hvad en bygningsdel skal yde frem for, hvordan den skal udføres. BR08 skal således give plads til nytænkning, større frihed i valget af byggetekniske løsninger og innovation i byggeriet. BR08 er blevet til ved en sammenskrivning og delvis omskrivning af BR-S98 og BR95, hvorved antallet af kapitler er reduceret til otte.

Byggesagsbehandling

BR08 lægger op til en forenklet byggesagsbehandling, gerne digital. Oplysninger, der er nødvendige for behandling af ansøgning om byggetilladelse, fastlægges af kommunalbestyrelsen i det konkrete projekt. Forhåndsdialog med kommunalbestyrelsen sammen med en udvidelse af begrebet om helhedsvurdering og enkelte konkrete forenklinger skal sikre en mere smidig byggesagsbehandling. Helhedsvurderingen sker med baggrund i en række funktionsbaserede krav, som kommunalbestyrelsen skal prioritere for det enkelte geografiske område.

Sundt byggeri

En række nye bestemmelser og ændringer i BR08 sigter mod at opnå et sundere byggeri. Nye bestemmelser er indført med henblik på at forebygge skimmelvækst og afledte følger i form af reduceret holdbarhed og forværret indeklima. Sundt byggeri inkluderer ligeledes skærpede krav til lydisolering af etageboliger og lydforhold i institutions- og undervisningsbyggeri – et område hvor Danmark nu indhenter et efterslæb i forhold til udviklingen i landene omkring os, og i forhold til brugernes forventninger til lydforholdene

i moderne bygninger. BR08 indeholder også mindre ændringer af krav til dagslys.

Tilgængelighed for alle

Tilgængelighed for alle er tilgodeset med nye krav i BR08. Kravene gør det lettere for personer med nedsatte funktioner at være mere selvhjulpne. Til forskel fra det øvrige bygningsreglement er krav om tilgængelighed i høj grad baseret på målbare krav.

Bebyggelsesprocent

BR08 fastslår en generel byggeret med øgede bebyggelsesprocenter for udvalgte bygningstyper. Selv om et byggeri er omfattet af byggeretten, skal der indhentes byggetilladelse hos kommunalbestyrelsen forud for byggeriets påbegyndelse. Byggeretten er begrænset af fx lokalplaner, byplanvedtægter og planloven.

Eurocodes

De nye europæiske konstruktionsnormer kan bruges i 2008 og er obligatoriske fra 1. januar 2009 inklusiv de såkaldte 'Nationale Annekser'. De nationale annekser er frit tilgængelige på www.eurocodes.dk. De nationale annekser tilpasser de fælles europæiske normer til danske forhold. Deres indhold har været kendt i nogen tid, men introduceres endeligt med BR08. Til BR08 hører et nyt bilag om indhold og struktur af statisk dokumentation, dvs. beregninger m.m. af byggeriets bærende konstruktioner. Der er lagt op til en mere fast struktur i dokumentationen, og en tydeligere placering af ansvaret for koordinering af konstruktive forhold under projekteringen. Statens Byggeforskningsinstitut, SBI ved Aalborg Universitet, har en anvisning om statisk dokumentation under færdiggørelse, som supplerer dette.

SBI-anvisning 216

SBI udgiver, som noget helt nyt, en anvisning til bygningsreglementet. Anvisningen hedder 'SBI-anvisning 216, Anvisning om Bygningsreglement 2008'. Anvisningen er tænkt som en hjælp til kommuner, bygherrer og projekterende m.fl. til at opfylde BR08. Anvisningen giver dels baggrund, begrundelser og tolkning af BR08, dels henvisninger til standarder, andre anvisninger m.m. Anvisningen er udkommet i bogform og i en netudgave, som løbende vedligeholdes og udbygges.

Anvisningen er at finde på www.sbi.dk eller www.br08.dk, hvor den er gratis tilgængelig frem til 1. februar 2009. Byggebranchen opfordres til at påvirke dens udvikling og bidrage til forbedringer.

1. Administrative bestemmelser

BR08 gælder for alt byggeri, med mindre andet er bestemt i kap. 1.2. Bygningsreglementets bestemmelser

gælder også for den del af en husbåd, som anvendes til bolig eller erhverv. Ligeledes finder BR08 anvendelse ved tilbygning til bebyggelse, ombygning af og andre forandringer i bebyggelse samt ændringer i benyttelse af bebyggelse, som er væsentlige i forhold til byggelovens eller reglementets bestemmelser, samt nedrivning af bebyggelse.

Byggeloven omfatter også miner og lignende anlæg, hvortil offentligheden har adgang.

Ved afgørelsen af, om en ombygning eller forandring i en bebyggelse er væsentlig, er det en god idé at påbegynde dialog med den pågældende kommunalbestyrelse, inden man planlægger forandringer i en bygning. Mindre ændringer, der foregår som et led i reparationer eller vedligehold, har man som udgangspunkt lov at foretage. Der kan dog foreligge tinglyste beslutninger om, at en bebyggelse skal bevare sin ydre fremtræden, hvorfor reparationer og vedligehold i disse tilfælde skal foretages uden synlige ændringer. For fredede bygninger gælder skærpede krav og forudgående tilladelse fra Kulturarvstyrelsen for arbejder ud over almindelig vedligeholdelse.

Som hovedregel gælder, at et byggearbejde ikke må påbegyndes uden tilladelse fra kommunalbestyrelsen, med mindre der er tale om byggearbejde, der blot skal anmeldes inden påbegyndelse (kap. 1.7) eller helt kan udføres uden tilladelse eller anmeldelse (kap. 1.9). Kommunalbestyrelsen kan hermed sikre sig, at fx alle nødvendige statiske beregninger og tegninger foreligger forud for byggearbejdets påbegyndelse. Ansøgning om byggetilladelse skal være skriftlig og skal indsendes til kommunalbestyrelsen. Ansøgningen og supplerende ansøgningsmateriale kan indgives i digital form, såfremt kommunalbestyrelsen har mulighed for at modtage og læse sådanne elektroniske dokumenter og tegningsmateriale. Det er kommunalbestyrelsen, der afgør, om materialet kan indsendes i digital form samt fastsætter de nærmere krav til formatet.

Kommunalbestyrelsen vurderer i den enkelte sag hvilke oplysninger, der er nødvendige for behandling af ansøgning om byggetilladelse. En forhåndsdialog mellem bygherre og kommunalbestyrelsen er derfor en god idé og kan for mindre byggesager være en kort telefonsamtale, mens dialogen ved store byggesager kan strække sig over flere møder. Formålet med dialogen er først og fremmest at opnå en gensidig forståelse for kommunalbestyrelsens krav til og bygherrens ønsker for byggeriet. Som noget nyt skal ansøgningen om byggetilladelse fremover også suppleres med oplysninger om, hvordan der er truffet foranstaltninger, som af hensyn til klimatiske forhold er nødvendige for en forsvarlig udførelse.

På baggrund af ansøgning om byggetilladelse fastsætter kommunalbestyrelsen behovet for dokumentation i den enkelte byggesag. Ligeledes afgør kommunalbestyrelsen behovet for verifikation af den indsendte dokumentation. Selve byggetilladelsen skal være skriftlig og kan påføres særlige krav om:

- 1) at der foretages målinger i den færdige bygning til dokumentation af, at kravene til de lydæssige forhold er opfyldt. Kravet kan ikke stilles for sommerhuse og fritliggende enfamiliehuse.
- 2) at der foretages målinger i den færdige bygning til dokumentation af, at kravet om lufttæthed er opfyldt. Kommunalbestyrelsen skal i mindst 5 pct. af byggesager vedr. nybyggeri stille krav om måling af lufttæthed. Kravet kan ikke stilles for sommerhuse.
- 3) at der stilles sikkerhed for, at byggemodningsarbejder udføres inden bebyggelsen tages i brug.
- 4) at der foretages en måling eller anden form for dokumentation fra en fugtsagkyndig, der efterviser at kravet om kritisk fugtindhold i konstruktioner og materialer er opfyldt.

Når et byggearbejde er afsluttet, skal der som tidligere ske færdigmelding til kommunalbestyrelsen. Byggearbejder, der kræver byggetilladelse, må ikke tages i brug uden kommunalbestyrelsens tilladelse, dog kræves der ikke tilladelse til at tage byggearbejder i brug, der vedrører bygninger, der tidligere var omfattet af BR-S98.

Ved tilladelse til ibrugtagning, der giver offentligheden adgang til en mine eller lignende anlæg, skal der foreligge en sagkyndig erklæring vedrørende undergrundens styrke- og stabilitetsforhold. Kommunalbestyrelsen kan stille krav om overvågningsforanstaltninger af minen eller lignende anlæg.

Adgangen til at udføre bestemte byggearbejder efter anmeldelse er suppleret med muligheden for at der i de bebyggelser, der tidligere var omfattet af BR-S 98, kan udføres udvendig efterisolering på maksimalt 25 cm uden at det betragtes som en udvidelse af etagearealet i henhold til byggeloven. Ændringer skal dog meddeles til Bygnings- og Boligregistret (BBR).

I byggesager, der kun kræver anmeldelse, men ikke byggetilladelse, kan byggearbejdet påbegyndes, hvis kommunalbestyrelsen ikke har reageret inden 2 uger fra den dag, anmeldelsen er modtaget. Som tidligere skal man dog være opmærksom på, at byggearbejderne skal opfylde de bestemmelser i reglementet, der er relevante for det konkrete projekt, og at såfremt byggearbejdet kræver dispensation fra bestemmelserne, skal der søges herom i anmeldelsen. I sådanne tilfælde må byggearbejdet ikke påbegyndes, før kommunalbestyrelsen har meddelt den/de nødvendige dispensationer. For alle byggearbejder, der er omfattet af byggeloven, gælder det fortsat, at ejer/bruger har pligt til at sørge for, at bygningen er lovlig.

2. Bebyggelsesregulerende bestemmelser

De bebyggelsesregulerende bestemmelser fastsætter en bebyggelses samlede omfang og indvirkning på omgivelserne, fx bygningens størrelse, højde og placering på grunden. De bebyggelsesregulerende bestemmelser fastlægges på baggrund af en helhedsvurdering og er

kun gældende, hvis der ikke foreligger andre krav i en lokalplan eller lignende. Dog kan beregningsreglerne i Bilag 1 ikke ændres ved en lokalplan.

Helhedsvurdering som den er kendt i BR95 omfatter i BR08 byggearbejder, der er omfattet af byggeloven, således også sommerhuse.

Helhedsvurderingen anlægges oftest gennem lokalplaner. De forskellige forhold, der indgår i helhedsvurdering, er ikke lige væsentlige for alle typer byggerier. I uprioriteret rækkefølge er der tale om følgende seks forhold:

- At tilpasse bebyggelsens samlede omfang i forhold til bebyggelsens anvendelse.
- At tilpasse bebyggelsens samlede omfang i forhold til det der tilstræbes i området.
- At sikre tilfredsstillende lysforhold for ejendommens bebyggelse og nabobebyggelser.
- At sikre tilfredsstillende friarealer i forhold til ejendommens benyttelse.
- At sikre tilfredsstillende adgangs- og tilkørselsforhold.
- At tage hensyn til karakteren af de tilstødende arealer og bebyggelse.

Hvis der ikke findes en lokalplan for området, kan helhedsvurderingen ikke indeholde et krav om bebyggelsesprocenter, der er lavere end hvad der er angivet i byggeretten. Kommunalbestyrelsen kan derimod godt tillade en højere bebyggelsesprocent, hvis det skønnes at være i overensstemmelse med helhedsvurderingen. Der skal ved de seks forhold i helhedsvurderingen tages særligt hensyn til adgang for personer med handicap eller funktionsnedsættelser fx kørestolsbrugere, personer med barnevogne samt synshandikappede. Hensynet er i forhold til tidligere bygningsreglementer omfattende og vedrører store dele af de krav BR08 stiller til byggearbejder, der er omfattet af byggeloven. Vejledning til opfyldelse af bygningsreglementets krav til adgang for personer med handicap eller funktionsnedsættelser er gratis tilgængelig på: www.sbi.dk/tilgaengelighed/tjeklister.

BR08 fastslår en generel byggeret. Byggeretten giver umiddelbart ret til at bygge, hvis en række standardkrav er opfyldt, da kommunalbestyrelsen som udgangspunkt ikke kan nægte byggetilladelse. Selv om et byggeri er omfattet af byggeretten, skal der imidlertid indhentes byggetilladelse på forhånd. Byggeretten gælder dog ikke, hvis der i en lokalplan eller byplanvedtægt er fastsat andre bestemmelser.

Byggeretten angiver at ejendommens etageareal ved opgørelse af bebyggelsesprocenten ikke må overstige:

- 1) 60 for etagebebyggelse i et område, der i kommuneplanen er udlagt hertil.
- 2) 40 for helt eller delvist sammenbyggede enfamilie-

huse, herunder dobbelthuse, rækkehuse, kædehuse og lignende tæt/lav bebyggelse.

- 3) 30 for fritliggende enfamiliehuse og tofamiliehuse med vandret lejlighedsskel beliggende i et parcelhusområde.
- 4) 15 for sommerhuse i sommerhusområder.
- 5) 45 for anden bebyggelse.

I modsætning til tidligere indregner BR08 udestuer og lukkede overdækninger i bebyggelsesprocenten. Endvidere indeholder BR08 visse lempelser vedr. højde- og afstandsforhold som at det skrå højdegrænseplan mod vej er ophævet og erstattet af mindste afstand mod vejlinje på 2,5 meter. Højdekravet til sommerhuse er lempet således at de udvendige højder for sommerhuse nu ikke må overstige 5,0 m, men langs mindst én langside af husets ydervægge må den højst være 3,0 m. Det giver mulighed for ensidig taghældning med høje vinduespartier langs en af langsiderne. Højdekravet til småbygninger på max 10 m² placeret nærmere end 2,5 m fra skel øges til 2,5 m. Kommunalbestyrelsen kan afgøre om altaner, udestuer m.m på eller i tag skal medregnes som en etage. Selve bestemmelserne om beregning af etageantallet er samlet og fremgår af Bilag 1, der også indeholder bestemmelser om beregning af etageareal, højde- og afstandsforhold m.m.

3. Bygningers indretning

Bygninger, herunder boliger og arbejdsrum, skal ifølge BR08 udformes og indrettes, så der under hensyn til deres anvendelse opnås tilfredsstillende forhold med hensyn til sikkerhed, sundhed, tilgængelighed og anvendelse for alle samt renholdelse og vedligeholdelse. Det gælder også indgangs- og adgangsforhold, samt fælles adgangsveje. Sommerhuse i sommerhusområder er ikke omfattet af bestemmelserne om bygningers indretning. Endvidere er fritliggende enfamiliehuse, der alene benyttes til boligformål, når boligen opføres af ejeren til eget brug, eller når særlige terrænmæssige forhold taler for det i det enkelte tilfælde, fritaget for bestemmelserne om bygningers indretning.

Kravene i BR08 er mindstekrav, hvorfor SBI-anvisning 216 beskriver tre kvalitetsniveauer, C, B, A, hvor kvalitetsniveau C opfylder lovkravene, medens kvalitetsniveau B eller A ofte vil kunne øge bygningens komfort betragteligt. SBI-anvisning 216 beskriver værktøjer og konkrete løsninger, fx for udformning af niveaufri adgang, ramper, værn, opmærksomhedsfelter og ledelinjer. Se også: www.sbi.dk/tilgaengelighed/tjeklister, til opfyldelse af specifikke krav i BR08.

BR08 skal som udgangspunkt altid følges ved ombygninger. Der kan dog være bebyggelser, hvor det ikke er muligt at opfylde enkelte bestemmelser, uden samtidig at foretage gennemgribende ændringer af bygningen. I disse tilfælde kan kommunalbestyrelsen efter en vurdering af det konkrete ombygningsprojekt tillade, at nogle bestemmelser ikke helt opfyldes. Det kræves

dog, at hensigten i tilgængelighedsbestemmelserne følges i så høj grad som muligt, og at løsningen kan bruges i praksis. Det er ikke hensigten at bestemmelserne om bygningers indretning frafaldes, men at de efterkommes så vidt muligt til gavn for personer med bevægelseshandicap eller nedsat orienteringsevne. Der skal altid skabes niveaufri adgang ved ombygning af offentligt tilgængeligt byggeri og byggeri til service og administration, hvis ombygningen kræver byggesagsbehandling. Kommunalbestyrelsen kan yderligere kræve indretning af handicapegnede p-pladser, toiletter og evt. elevator.

Bygningers adgangsforhold skal sikre tilgængelighed for alle, hvilket betyder at bygninger har adgang og indretning for alle, uanset handicap. Der skal være adgang til hver bolig og anden enhed, og der skal være adgang direkte fra det fri eller via fælles adgangsvej fra det fri. Dette stiller krav om niveaufri adgang for yderdøre, døre ved flugtveje og nødudgange i stueetagen samt have-, altan- og terrassedøre. Ligeledes stiller det skærpede krav til porttelefoner, tilkaldeanlæg, lys-sætning og arealet ud for yderdøre som skal markeres taktilt eller ved anden farve end den omkringliggende belægning. Yderligere stilles der målbare krav til døres passagebredde og placering, til bredde og markering af fælles adgangsveje, til niveaufri adgang og ramper, til elevatorer samt til trappers grund og stigning, værn og håndlister.

For boliger skal der i adgangsetage mindst indrettes ét wc-rum med niveaufri adgang og med en hensigtsmæssig indretning og størrelse. Kravet kan opfyldes med en fri afstand ud for installationer som håndvask og wc på mindst 1,1 m. En større fri afstand øger komfort og brugervenlighed. For andre bygninger gælder, at hvis der indrettes wc-rum, der er beregnet til andre end de ansatte, skal mindst et af disse kunne anvendes af kørestolsbrugere. Indrettes der offentligt tilgængelige wc-rum på flere etager, skal der på hver af disse etager være mindst ét wc-rum, der kan anvendes af kørestolsbrugere. Kravet gælder også for offentlige wc-rum i kældre. Wc-rum skal opfylde følgende krav til indretning:

- 1) Den fri passagebredde i dør til wc-rum skal være mindst 0,77 m.
- 2) Håndvask og wc skal placeres over et hjørne på hver sin sammenstødende væg, så håndvask kan nås af person siddende på wc.
- 3) Der skal være en fri afstand på mindst 0,9 m ved den side af wc, der vender bort fra håndvask. Væggen ved siden af wc'et, der vender bort fra håndvasken, skal friholdes fra fastmonteret inventar.
- 4) Der skal være et frit manøvreareal med en diameter på 1,5 m foran wc'et og fri af dørens opslagsareal.
- 5) Toiletsæde skal placeres i en højde på 48 cm.
- 6) Der skal være opklappelige armstøtter i højde 0,8

m på begge sider af wc.

- 7) Håndvask skal placeres i en højde på ca. 0,8 m, med afløb under vask trukket tilbage.

I bygninger med 3 etager og derover skal installeres mindst én elevator, der kan betjene hver etage, herunder eventuel udnyttet tagetage og kælder. Der er tillægskrav til elevatorens størrelse, til pladsen foran og til betjeningen af elevatoren. Enfamiliehuse er undtaget fra bestemmelsen. En bygning med stueplan, 1. og 2. sal regnes for en bygning med 3 etager. Kælder medregnes i denne sammenhæng ikke ved opgørelse af etageantallet. I offentligt tilgængelige lokaler og anlæg med fastmonterede publikumspladser skal der indrettes et passende antal publikumspladser for kørestolsbrugere. Ved hoteller, kroer og lignende bygninger skal mindst hvert femte af sengepladserne med eget wc- og baderum være indrettet, så de er tilgængelige for kørestolsbrugere.

4. Konstruktioner

Kapitlet om konstruktioner omfatter som hidtil krav til udførelse og dimensionering af bygningskonstruktioner, samt valg af byggematerialer, så bygningerne er forsvarlige i sikkerheds- og sundhedsmæssig henseende. Kapitlet omfatter nu også krav i relation til fugt og holdbarhed, hvoraf nogle krav er helt nye, mens andre tidligere var placeret i et selvstændigt kapitel omfattende sikring mod kondens og grundfugt, bortledning af vand, tæthed mod nedbør samt opbygning af vådrum.

Sikkerhedsmæssige forhold er stadig baseret på henvisninger til en række af de kendte konstruktionsnormer. I resten af 2008 kan reviderede danske konstruktionsnormer eller Eurocodes inklusive Nationale Annekser anvendes. Fra 1. januar 2009 er det et krav i BR08 at Eurocodes inklusive Nationale Annekser anvendes. Dette åbner op for metoder og løsninger fx baseret på prøvninger og simuleringer, metoder der allerede er kendt fra fx England. Det vil sige, at når der anvendes materialer og konstruktioner, der ikke dækkes af normerne angivet i BR08 eller Eurocodes, skal det på anden vis dokumenteres, at der opnås sikkerhedsmæssigt tilfredsstillende forhold, mindst på et sikkerhedsniveau svarende til kravene i DS 409. Prøvningsresultater, relevante Eurocodes, standarder eller alment anerkendte anvisninger kan indgå i dokumentationen. Man skal i den forbindelse være opmærksom på, at de skærpede krav til lydforhold kan være dimensionerende.

De nye bestemmelser om fugt og holdbarhed i kapitlet om konstruktioner er relateret til klimapåvirkninger, som kan forårsage utilsigtet nedbrydning af byggematerialer eller konstruktioner med forkortet levetid og forringet eller helt manglende funktionsevne til følge. BR08 stiller således krav til, at der træffes de foranstaltninger, som af hensyn til klimatiske forhold er nødvendige for en forsvarlig planlægning, projek-

tering, udbud og udførelse af bygningskonstruktioner. Kravet skal minimere risikoen for vækst af skimmelsvamp ved indflytning i såvel nybyggeri som efter renovering. Funktionskravet kan fx opfyldes ved:

- At der i planlægnings- og projekteringsfasen fokuseres på at undgå materialer og byggetekniske løsninger, der er unødigt fugtfølsomme.
- At der i bygherrens udbuds- og tidsplan eksplicit skal afsættes tid til den nødvendige udtørring af byggematerialer og -konstruktioner.
- At bygherren hvis muligt inden udbuddet foretager en cost-benefit analyse af totalinddækning af byggeriet under opførelsen og foreskriver totalinddækning, hvor det er økonomisk fordelagtigt, eller hvor der i udbudsmaterialet er foreskrevet særligt fugtfølsomme materialer eller byggetekniske løsninger.
- At bygherren ved udbud i fagentrepriser foranstalter fælles faciliteter til opbevaring af fugtfølsomme materialer.

Yderligere indeholder kapitlet bestemmelser om sikring mod personskader på offentligt tilgængelige legepladser. Endelig indeholder kapitlet krav til indretning af brugerbetjente anlæg, såsom IT-standere samt betalings- og selvbetjeningsautomater, så de kan benyttes af mennesker, hvis funktionsevne er nedsat.

5. Brandforhold

Generelt kræver BR08 at bygninger skal opføres og indrettes, så der opnås tilfredsstillende tryghed mod brand og mod brandspredning til andre bygninger på egen og på omliggende grunde. Funktionskrav for brandsikring blev i 2004 indført for 'store bygninger' – omfattet af BR95 – og kravene i BR08 er i store træk identisk med disse. Der skal være forsvarlig mulighed for redning af personer og for slukningsarbejdet. For dyrestalde skal der desuden være forsvarlig mulighed for redning af dyr. Det nye i BR08 er at de kendte bestemmelser fra 2004 nu også gælder for bygninger, der tidligere var omfattet af BR-S 98. Endvidere er der skærpede krav til brandtekniske installationer i dyrestalde.

Opfyldelse af kravene i BR08 til brand kan enten imødekommes gennem brug af traditionelle løsninger eller brandteknisk dimensionering. For traditionelt udformet byggeri, der er delt op i mindre brandceller eller brandsektioner, og hvor der er udlagt beskyttede flugtvejsgange og –trapper anbefales det at anvende 'Eksempelsamling om brandsikring af byggeri' fra Erhvervs- og Byggestyrelsen. Yderligere kan håndbogen 'Brandsikring af byggeri' fra Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut være en hjælp ved indretning af byggeri. For mere komplekst byggeri vil det ofte være nødvendigt at udføre en brandteknisk dimensionering. 'Information om brandteknisk dimensionering' fra Erhvervs- og Byggestyrelsen giver retningslinjer for,

hvordan brandteknisk dimensionering kan udføres. Det er muligt at kombinere anbefalinger fra Erhvervs- og Byggestyrelsen med en brandteknisk dimensionering. Det vil ofte være nødvendigt at anvende supplerende faglitteratur i forbindelse med en brandteknisk dimensionering. Brandsikkerheden i en bygning skal opretholdes i hele bygningens levetid.

6. Indeklima

Udgangspunktet er at bygninger skal opføres, så der under den tilsigtede brug af bygningerne i de rum, hvor personer opholder sig i længere tid, kan opretholdes et sundheds- og sikkerhedsmæssigt tilfredsstillende indeklima. Et godt indeklima skal ikke alene reducere risikoen for, at personer pådrages gener, sygdomme eller symptomer, men også sikre behagelige forhold som har positiv betydning for koncentrations- og arbejdsevne fx positive sanseindtryk samt gode lys- og akustiske forhold. BR08 stiller krav indenfor følgende områder:

- Termiske forhold (lufttemperatur, strålingstemperatur, lufthastighed, luftfugtighed).
- Luftkvalitet (ventilation samt luftens indhold af forureninger som fugt, partikler, gasser og dampe, herunder lugt og radon).
- Akustiske forhold (lydstyrke, frekvensfordeling, efterklangstid).
- Lysforhold (belysningsstyrke, overfladereflektanser eller luminanser, lysfarve, kontraster, reflekser).

Kravene til indeklima omfatter ikke kolonihavehuse. For jordbrugserhvervets avls- og driftsbygninger omfatter kravet kun rum, hvor ansatte udfører almindeligt erhvervsarbejde.

For de termiske forhold kræver BR08 at bygninger opføres, så der under den tilsigtede brug af bygningerne i de rum, hvor personer opholder sig i længere tid, kan opretholdes sundhedsmæssigt tilfredsstillende temperaturer under hensyn til den menneskelige aktivitet i rummene. Funktionskrav og metoder til specifikation, verifikation og kontrol af termisk indeklima findes i DS 474 'Norm for specifikation af termisk indeklima'.

Når det gælder luftkvalitet kræver BR08 at bygninger skal ventileres. Ventilationssystemer skal projekteres, udføres, drives og vedligeholdes, så de i benyttelsestiden er tilfredsstillende. Ventilationen kan udføres ved systemer for naturlig ventilation, hybrid ventilation eller mekanisk ventilation. Tilførsel af udeluft skal tilvejebringes gennem åbninger direkte til det fri eller med ventilationsanlæg med indblæsning. Ved tilførsel/fjernelse af luft skal det sikres at der i opvarmningsperioden ikke optræder træk. Konkret kræver BR08 for boliger at der i ethvert beboelsesrum såvel som i boligen totalt skal være en udelufttilførsel på mindst 0,35 l/s pr. m². Indeluft skal fjernes gennem udsugning i køkken, baderum, wc-rum, bryggers og lignende rum, i enfamiliehuse eventuelt gennem naturlig ventilation.

I boliger i etagebyggeri skal der fra køkken mindst udsuges en volumenstrøm på 20 l/s, og fra bade- og wc-rum skal der mindst udsuges en volumenstrøm på 15 l/s. I samtlige etageboliger og enfamiliehuse skal der monteres en emhætte med mekanisk udsugning over komfur.

Udeluft skal tilføres boligens beboelsesrum enten gennem udeluftventiler, styrede vinduer eller ved mekanisk indblæsning. Enfamiliehuse, skoler, kontorrum, hotelværelser og visse typer forretningslokaler kan ventileres ved naturlig eller mekanisk ventilation. Enfamiliehuse omfatter også dobbelthuse, rækkehuse, kædehuse o. lign. For etageboliger anses funktionskravet opfyldt, når boligenheden ventileres med mekanisk ventilation, som kan være et udsugningsanlæg kombineret med ventilationsåbninger direkte til det fri eller et indblæsnings- og udsugningsanlæg. Opholdsrum i daginstitutioner skal ventileres med mekanisk ventilation, der omfatter såvel indblæsning som udsugning. For akustiske forhold kræver BR08 at bygninger planlægges, projekteres, udføres og indrettes, så brugerne sikres tilfredsstillende lydforhold. Kravene omfatter hensyn til luftlydisolation, trinlydniveau og lydtrykniveau som er givet i DS 490 'Lydklassifikation af boliger' og efterklangstid og absorptionsareal som defineret i DS/EN 12354-6 'Bygningsakustik - Beregning af bygningers akustiske egenskaber ud fra bygningselementers egenskaber - Del 6: Lydabsorption i lukkede rum'. Generelt er kravene til lydforhold skærpet, hvilket betyder, at krav til lydisolering i mange tilfælde kan være dimensionsgivende for de forskellige bygningsdele.

Hvad angår lysforhold kræver BR08 at arbejdsrum, opholdsrum, beboelsesrum og fælles adgangsveje skal have tilfredsstillende lys, uden at det medfører unødvendig varmebelastning. Lysforhold, tilført ved dagslys/kunstigt lys, skal vurderes i sammenhæng med de aktiviteter og arbejdsopgaver, som planlægges i rummet. For bygninger, som primært benyttes i dagtimerne, bør dagslyset udgøre den væsentligste lyskilde da dagslyset har en række kvaliteter, som ikke kan opnås alene ved kunstig belysning og dagslys har stor betydning for menneskers almene trivsel og velvære. Rudearealet anvendes i BR08 ved beregning af tilstrækkeligt dagslys frem for, som tidligere, vinduesarealet.

7. Energiforbrug

Kravene i BR08 til bygningers energiforbrug svarer i store træk til de krav, der trådte i kraft 1. april 2006 omkring energirammer, lavenergiklasser og utætheder i klimaskærmen m.m., men der er dog kommet nogle vigtige nye bestemmelser om lavenergiklasser for bygninger der ikke benyttes til boligformål. BR08 kræver at bygninger skal opføres, så unødvendigt energiforbrug til opvarmning, varmt vand, køling, ventilation og belysning undgås samtidig med, at der opnås tilfredsstillende sundhedsmæssige forhold. Til-

svarende gælder ved ombygning og andre væsentlige forandringer af bygninger.

Større ombygninger og andre væsentlige energimæssige forandringer er byggearbejder vedrørende klimaskærm eller installationer, der berører mere end 25 pct. af klimaskærmen eller udgør mere end 25 pct. af seneste offentlige ejendomsværdi med fradrag af grundværdien. Klimaskærmen omfatter tag, ydervægge, vinduer, yderdøre, terrændæk og krybekælder-dæk. Ved værdiberegningen minus seneste offentlige ejendomsværdi medregnes foruden indgreb i klimaskærm og varmeinstallationen også andre byggearbejder såsom modernisering/udskiftning af køkkener og badeværelser etc. Dog medregnes kun udgifterne til de egentlige installationer, mens udgifter til fx gulv- og vægbeklædning, køkkenskabe, hårde hvidevarer og belysning ikke medregnes. Er der tale om større ombygninger og andre væsentlige energimæssige forandringer kræver BR08 at der samtidig med arbejdet skal ske en energimæssig opdatering af bygningsdele, der ikke nødvendigvis er berørt ved arbejdet, såfremt det er rentabelt. Kravet omfatter ikke fritliggende enfamiliehuse, dobbelthuse, rækkehuse, kædehuse, gruppehuse og lignende.

For fritliggende enfamiliehuse, dobbelthuse, rækkehuse, kædehuse, gruppehuse og lignende kan kommunalbestyrelsen kræve energimæssig opdatering af bygningen ved ændret anvendelse eller ved totalrenovering.

I forbindelse med fremme af udviklingen af energieffektivt byggeri indeholder BR08 muligheden for at kontorer, skoler, institutioner m.m. kan klassificeres som lavenergibygninger enten som lavenergiklasse 2, der har en energiramme på ca. 75 pct. af energirammen i tilsvarende byggeri, eller lavenergiklasse 1, der har en energiramme på 50 pct. af energirammen i tilsvarende byggeri. Anvendelsen af lavenergiklasserne er frivillig, men kommunalbestyrelsen kan gennem lokalplanerne fastlægge krav om lavenergiklasse 1 og 2. Lavenergiklasserne bruges også i forbindelse med kommunalbestyrelsens beslutning om fritagelse for tilslutning til offentlige forsyningsnet.

8. Installationer

Kravene i BR08 til bygningers installationer er i store træk identisk med de hidtidige bestemmelser, men der er dog gennemført en sammenskrivning og forenkling af bestemmelserne. Bestemmelserne indeholder krav til ildsteder, skorstene, varmeanlæg, varmtvandsanlæg, køleanlæg, ventilationssystemer, vand- og afløbsinstallationer, renovationsanlæg, elevatorer, antenner, belysningsanlæg og tekniske hjælpemidler for handicappede. De nye emner, der er taget ind i BR08, er krav til energibesparende tiltag så som solvarmeanlæg og solcelleanlæg, varmepumpeanlæg og biobrændselsanlæg, og minikraftvarmeanlæg. Ligeledes indeholder BR08 krav til at installationer skal udføres, så de ikke medfører brandfare eller eksplosionsfare. Ved rør-

gennemføringer, kanaler og lignende skal der træffes foranstaltninger, der hindrer gennemgang af støj, fugt, ild, gas, røg og lugt. Dette betyder at der er krav til overfladetemperaturen på brændbart materiale. Kravet i BR08 er at temperaturen skal holdes så lav, at der ikke er fare for antændelse. Kravet betragtes som opfyldt såfremt en række specifikke afstandskrav er opfyldt fra den varme kilde til brændbart materiale, ofte bestemt ved CE-mærkningen eller MK-godkendelser. Ligeledes indeholder BR08 krav til afstandsforhold for brændbart materiale til små ikke CE-mærkede eller MK-godkendte varme kilder. Endvidere er der i BR08 indført krav til jordbrugserhvervenes avls- og

driftsbygninger hvad angår vand- og afløbsinstallationer samt ildsteder og skorstene.

Artiklen er udarbejdet på baggrund af Bygningsreglement for småhuse/BR-S 98 inklusive tillæg, Bygningsreglement 1995 inklusive tillæg, Bygningsreglement 2008 og SBI-anvisning 216, 'Anvisning om Bygningsreglementet 2008'.

Bygningsreglement 2008 er aftrykt her i bogen s. 203–283, men kan også købes i boghandlen og er tilgængeligt på www.br08.dk. SBI-anvisning 216 kan købes hos ByggeCentrum, eller via www.sbi.dk. Pris 575,00 kr. inkl. moms. Der kan også opnås online-adgang til anvisningen via www.sbi.dk eller www.br08.dk.

Byggeriet i Danmark satser på 3D arbejdsmetode

Af Svend Erik Jensen, projektleder, bips

bips gennemførte i maj 2008 en undersøgelse hos sine medlemmer om deres ønsker og planer om at arbejde med digitale bygningsmodeller. Formålet var at skaffe et beslutningsgrundlag til veje, som bips medlemmer har efterspurgt til brug for deres videre udvikling af digital arbejdsmetode.

270 firmaer med over 12.000 byggefaglige medarbejdere svarede på spørgsmålene, og bips' cad-udvalg sammenfattede resultaterne, som er udgivet som medlemmernes beslutningsgrundlag og som et debatoplæg for byggebranchen og dens organisationer. Rapporten

indeholder en masse stof om firmaernes hidtidige erfaringer med og forventninger til implementering, hvilke værktøjer man satser på samt gode råd og forholdsregler for de, som begiver sig ud i det. Der er snublesten på vejen, så rapporten bør studeres, inden man kaster sig for langt ud i det.

Definition

En bygningsmodel er en digital model opbygget af objekter, som repræsenterer bygningsdele eller rum. Objekterne kan være ren geometri i 2D eller 3D, eller de kan indeholde information eller linke til information om den bygningsdel, de repræsenterer. bips ser udviklingen med 3D-bygningsmodellering som en bevægelse frem mod BIM (Building Information Model, en samlet digital model af et bygningsværk), samtidig med, at vi indkredser en operationel definition af BIM.

Sammenfatning af resultater

bips undersøgelsen viser, at Det Digitale Byggeri har sat sit markante aftryk på byggeriet. I 2005 havde under 50 af respondenterne erfaring med digitale bygningsmodeller.

På 3 år er det tal vokset med 144 % og over halvdelen af de firmaer, som er uden modelbaseret erfaring, planlægger at få det inden for de næste 3 år. Mange af de, som ikke har planer i den retning, arbejder navnlig med renoveringsopgaver. Resultaterne tegner et billede af en branche i fuld gang med at gøre sig klar til 3D arbejdsmetode. Tendenserne er på centrale punkter samstemmende med bl.a. Erabuilds store internationale BIM-undersøgelse.

