



6. maj 2010

Erhvervs- og Byggestyrelsen  
Langelinie Allé 17  
2100 København Ø

## Høringssvar til Bygningsreglement 2010 – BR10

Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI, fremsender hermed kommentarer til Forslag til Bygningsreglement 2010.

Høringssvaret er opbygget i to dele: en række generelle kommentarer, og dernæst en gennemgang af de kapitler, hvortil FRI har kommentarer.

### Generelle kommentarer

Overordnet er det væsentligt for FRI, at Bygningsreglementet giver en væsentlig grad af plads til metodefrihed. Dette betyder at generelle funktionskrav og energirammekrav kan betragtes som en fordel, da det netop tillader en øget grad af metodefrihed.

Der har ikke tidligere været forskellige minimumskrav til enkelt elementer i et byggeri afhængig af om byggeriet er lavenergi eller ej, som det nu foreslås i forslaget til Bygningsreglement 2010. At have forskellige krav er u hensigtsmæssigt, i forhold til at fremme udviklingen af nye byggemetoder. Man kan i princippet forestille sig en situation, hvor en bygning overordnet overholder lavenergirammen, men for de specifikke krav "kun" lever op til minimumskravene for den almindelige energiramme. Den vil så ikke kunne klassificeres.

Hvis indførelsen af forskellige krav skyldes den nye faktor for fjernvarme, må de kædes direkte sammen med denne.

### Beregningsmetoden

Vi ønsker yderligere at knytte en generel kommentar til hele beregningsmetoden omkring beregning af energiforbrug i bygninger. Det er problematisk, at vi fortsat anvender en Be06-metode til beregning af energiforbrug i bygninger. Be06 har en række mangler, i det metoden er dårlig til at forudsæ energiforbruget til opvarmning og køling i store byggerier. Derudover er det problematisk, at vi fastholder at de interne varmelaster der regnes med, specielt for boliger, er meget høje.

### Passivhuse

Overordnet savnes en dansk definition af begrebet "Passivhus". I dag er situationen den, at mange producenter og entreprenører "reklamerer" med,

at de har opført bygninger som "Passivhuse" uden, at de redegør nærmere for, efter hvilke regler, det er sket. Normalt henviser de fleste til de tyske regler for Passivhaus. Forholdet er imidlertid det, at sammenligningen har mange fejlmuligheder. Dels er de tyske regler baseret på netto arealer og ikke som i DK på brutto arealer, og dels rummer de tyske regler også krav til den primære energiproduktion (kraftværker m.v.), ekstremt tætte bygninger og beboernes brug af el-forbrugende apparater og levevis i øvrigt.

Det må være sådan i Danmark, at varedeklarationen: "passivhus" alene går på huset og er uafhængig af hvordan energien i evt. kollektiv varme- og energiforsyning tilvejebringes, ligesom deklarationen må være uafhængig af beboernes levevis, da beboerne kan skifte mange gange i husets levetid.

Det vil være en stor fordel for udviklingen af passivhuse i Danmark, hvis der udarbejdes et regelsæt, som branchen kan arbejde efter og som kan medvirke til, at fremme en entydig udvikling af krav og muligheder for passivhusbyggeri i Danmark.

I det efterfølgende er de enkelte dele af Forslag til Bygningsreglement 2010 kommenteret. Kommentarerne vedrører særligt de forhold der er u hensigtsmæssige i forhold til metodefrihed, her giver vi konstruktive forslag til alternativer. Derudover har vi påpeget eksisterende passager der kan forenkles eller bør udgå, samt steder hvor det vil være hensigtsmæssigt at henvise til nyere standarder.

## **Kapitel 6, Indeklima**

### **6.2: Termisk indeklima**

#### **Stk. 1**

FRI har følgende specifikke tilføjelser: Der henvises i vejledningsteksten kun til DS 474 og DS/EN/ISO7730. Der bør derudover henvises til andre normer bl.a. DS/EN 15251, der indeholder flere detaljerede vejledninger bl.a. for forskellige rumtyper og kategorier for indeklimaet.

#### **6.3.1.1: Generel**

##### **Stk. 4**

FRI har følgende specifikke tilføjelser: Energigenvinding på udsugningsluft fra forurenede rum som f.eks. toiletter er mulig, hvis det kan påvises at øvrige rum ikke påføres en mærkbar lugtgene som følge heraf.

#### **6.3.1.2: Beboelsesbygninger**

##### **Stk. 1.**

I forlængelse af teksten: "I beboelsesrum såvel som i boligen totalt skal der være en udelufttilførsel på mindst 0,3 l/s pr. m<sup>2</sup> etageareal. Køkkener skal forsynes med emhætte med udsugning over komfur." foreslår FRI den følgende tekst tilføjet: "I små boliger, hvor behovet for emhætte er reduceret, da der sjældent laves mad, som f.eks. i plejehjem eller kollegier, kan kravet til udsugning via emhætte fraviges."

### Stk. 3

I forbindelse med kravene til luftskifte, beskrevet i Stk. 3, betyder det i praksis at der skal etableres mekanisk udsugning fra kælderrum i alle etageboliger og dermed at bygninger med blandet erhverv og bolig skal have mekanisk udsugning af hele kælderetagen. For affaldsrum skal der allerede nu etableres mekanisk udsugning. Kravet i BR10 burde ændres til at tillade naturlig ventilation med etablering af et luftskifte på 0,5 gange i timen som vejledning.

#### **Afsnit 6.3.1.3**

##### Stk. 1 og stk. 2

Der angives at luftmængderne nævnt i stk. 1+2 er under forudsætning af at der anvendes materialer der er/kan blive indeklimatestet. I praksis er der ikke ret mange materialer at vælge imellem, hvorfor kravet næsten aldrig vil blive opfyldt. Det bør derfor overvejes om kravet skal opretholdes. Det fremgår ikke hvor meget ventilationsraten skal forøges i de (mange) tilfælde hvor ren/udpræget brug af indeklimatestet produkter ikke opfyldes.

#### **6.5.2: Dagslys**

##### Stk. 1

Forudsat at man ikke ønsker alene at henvise til vejledningen om en dagslysfaktor på 2 pct., bør man stramme vejledningen for især rudearealet ved sidelys. Kravet bør strammes til fx 20 pct. hvis formålet reelt skal være at sikre tilfredsstillende dagslysforhold, hvilket langt fra er tilfældet ved et rudeareal på 10 pct.

## **VEJLEDNING**

#### **6.5.2: Dagslys**

##### Stk. 1

I forbindelse med vejledningsteksten til stk. 1, skal krav til dagslys da opfattes således, at boliger (parcelhuse, lejligheder mv.) er omfattet af kravet til godt dagslys, med en dokumenteret dagslysfaktor på 2? Hvis ja, gælder dette så hele bygningen?

#### **6.5.3: Elektrisk belysning**

##### Stk. 2

I vejledningsteksten er skrevet: ”Hvis der er tilstrækkeligt dagslys skal arbejdsrum mv. og fælles adgangsveje forsynes med energieffektiv belysning og dagslysstyring.” Skal dette opfattes således, at udtrykket arbejdsrum m.v. også dækker over beboelsesrum? Det virker overregulerende, at stille krav til dagslysstyring i nyopførte private boliger.

## **Kapitel 7, Energiforbrug**

### **Overordnede kommentarer til kapitel 7 vedr. Energiramme og størrelse**

Der er sket en minimal justering af energirammen for 2010, og der er sket en større justering for 2015. Med mindre der er et godt argument (politisk eller teknisk) for fx en energiramme på 71,3 kWh/m<sup>2</sup> pr. år for kontorer i

stedet for 70 kWh/m<sup>2</sup> pr. år, bør man overveje at opgive energirammerne i hele tal – helst også afrundet til nærmeste 5 eller 10.

Kommunikationsmæssigt vil det være noget mere enkelt og overskueligt, og med den generelle usikkerhed der må være (herunder den usikkerhed der er i Be06-beregninger), vil det være mindre relevant om energirammen til kontorer er 71,3 eller 70, 41 eller 40 for lavenergiklassen.

Selv om bygningsdirektivet netop er ændret ved vedtagelse i ministerrådet den 23. december 2009, således at overvejelser om en Near Zero klasse for bygninger kan igangsættes, kunne man overveje som i 7.4.2. stk. 9 at nævne hvad der forventes i fremtiden, her 2020.

### **Overordnede kommentarer til kapitel 7 vedr. Skærpede krav til lavenergiklasse 2015**

Der lægges i BR10 op til differentierede detailkrav mht. tæthed og isolering af klimaskærmen ekskl. vinduer, med det formål at sikre, at lavenergihuse ikke bare er almindelige huse med en vindmølle på taget. Dette er meget sympatisk. Men, detailregulering af denne type vil mindske den metodefrihed som er fremkommet med funktionskrav.

Det bedste vil være at energirammen i bygningsreglementet alene omhandler bygningens energibehov, dvs. at fradrag for vedvarende energiproduktion udgår. Sammen med en række minimumskrav til de enkelte bygningsdele opnås der dermed et regelsæt med stor metodefrihed, der bidrager til en reel udvikling af byggeriet. Alternativt bør man differentiere energirammen frem for enkelttiltagene således, at der for lavenergibygningen er et krav om at reducere bygningens energibehov til et vist niveau før vedvarende energiproduktion kan modregnes. Dermed bevares metodefriheden.

## **7.1 Generelt**

I vejledningsteksten er skrevet: ”Kap. 7.2 gælder for nye bygninger med undtagelse af sommerhuse.”

FRI foreslår, at sommerhuse også omfattes af kravene til nye bygninger. Hvis energiforbruget skal sænkes for den nuværende boligmasse samt for nye bygninger, er det relevant at inddrage alle bygningstyper.

### **7.2.1 Stk. 4: lufttæthed**

Luftskifte ved trykprøvning er nu nedsat til 1 l/sm<sup>2</sup> for ’lavenergibygninger’, i.e. klasse 2015. FRI vil foreslå, at den sænkes tilsvarende for bygninger indenfor den almindelige energiramme.

### **7.2.1 stk. 9: Dimensionerende varmetab, samt fjernvarme 7.2.1 stk. 10**

Der sker en differentiering af energikravene, alt afhængigt af om der er tale om standardbyggeri eller lavenergibyggeri. Det er et nyt element at

detailløvgive om løsninger for at opnå lavenergiklasse. Dette kan være problematisk i forhold til metodefrihed.

Der kan regnes med en faktor 0,8 på fjernvarme til lavenergibyggeri. Denne faktor kan blive udslagsgivende for om man når lavenergiklasse eller ej. Dette anses kun at være fornuftigt når der samtidig opstilles skærpede krav til lufttæthed og dimensionerende varmetab som listet i 7.2.1stk. 4 og 7.2.1 stk. 9. Årsagen er, at lavenergiklasse ønskes opnået ved nedbringelse af bygningens energibehov og ikke ved at benytte en bestemt energiforsyning. Et alternativt forslag for at sikre dette kunne være, at knytte de differentierede krav for lavenergiklasse 2015 til muligheden for faktor 0,8 på fjernvarme (7.2.1 stk. 10) i stedet for at lade dem gælde for lavenergiklasse 2015 som helhed. Dette vil give mere metodefrihed for opnåelse af lavenergiklasse når man ikke har fjernvarme som mulighed.

Bruttoenergifaktor på 0,8 for fjernvarme vil i fjernvarmeområder i praksis betyde en lempelse af energikravene i forhold til de tidligere udmeldte løbende skærpelser af krav til nye bygningers energiforbrug. Samtidigt vil det have relativt større indflydelse på bygninger med stort varmebehov, typisk boliger, frem for erhvervsbyggeri, hvor elforbrug typisk er mere dominerende i energirammen.

### **7.2.1, stk. 11: Fjernvarmefaktoren**

FRI betragter det som et væsentligt skridt for at fremme en reduktion i Danmarks CO<sub>2</sub>-udledning, at faktoren på fjernvarme ændres fra 1,0 til 0,8 og, at man kan betragte et stort planlagt byområde som en helhed indenfor energirammen.

Det bør imidlertid præciseres hvordan fjernvarmefaktoren kan benyttes. Kan fjernvarmefaktoren på 0,8 ganges på varmekonsumet hvis man ligger over lavenergirammen hvorved denne alligevel kan overholdes? Eller kan faktoren først ganges på når man allerede overholder lavenergirammen med en faktor 1 på fjernvarmen?

### **7.2.2, 7.2.3 og 7.2.4: Energirammer**

Forslaget til energirammer er for boliger 52,5 + 1600/A og for kontor 71,5 + 1650/A. Man bør overveje om det ikke er mere hensigtsmæssigt at benytte sig af den nuværende lavenergiklasse 2-krav som fremtidigt energirammekrav (hhv. 50 + 1600/A og 70 + 1600/A). Dette vil stemme bedre overens med tidligere udmeldinger, mindske begrebsforvirringen, og skabe mere troværdighed og kontinuitet i stramningerne af energikravet.

Der savnes et nyt niveau for lavenergirammer svarende til niveau 2020, således at der fortsat er to niveauer af lavenergibyggerier. Derudover bør man fastholde de tidligere udmeldte rammer svarende til den nuværende lavenergiklasse 2 som det nye minimumskrav.

Mulighed for tillæg til lavenergiklasse i forhold til varierende driftsforhold er en forbedring der i praksis vil forøge anvendeligheden af lavenergirammer betydeligt.

Introduktionen af ”Lavenergiklasse 2015” kan skabe begrebsforvirring og irritation, da den nuværende lavenergiklasse 1 er udmeldt som 2015 kravet. Der er i dag allerede opført byggeri i lavenergiklasse 1. Disse byggerier vil ikke længere være lige så fremtidssikrede som man havde regnet med. Ønsker man alligevel at differentiere lavenergikravet i BR10, er det vigtigt at kalde lavenergiklassen for ”Lavenergiklasse 2015” for at minimere begrebsforvirring med den nuværende lavenergiklasse 1.

Der bør som i det nuværende bygningsreglement være to niveauer for lavenergiklasser, for at drive den igangværende udvikling af bedre byggeri. Det anbefales at indføre en klasse der ligger under lavenergiklasse 1/lavenergiklasse 2015. Dette kunne samtidig være et pejlemærke for 2020. For eksempel er der i et notat fra Erhvervs- og Byggestyrelsen fra d. 20. Maj 2008 foreslået en energiklasse 2020 på 17 + 550/A for boliger og 23 +550/A for andet byggeri.

#### **7.2.4.2: Lavenergiramme for kontorer, skoler, institution m.v. ikke omfattet af 7.2.4.1**

Stk. 2

FRI vil foreslå, at teksten ændres til det følgende: ”For bygninger eller bygningsafsnit i lavenergiklasse 2015 med behov for fx et højt belsningsniveau, ekstra meget ventilation, et stort forbrug af varmt brugsvand eller lang benyttelsestid eller bygninger med stor rumhøjde forhøjes *lavenergirammen* med et tillæg, der modsvarer det beregnede energiforbrug hertil.”

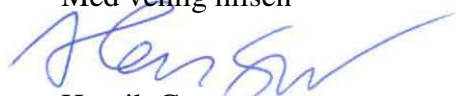
#### **7.6 Mindste varmeisolering**

Principielt savnes en øvre værdi for U-værdien ved kileskåret isolering på flade tage, og ikke kun for gennemsnittet for hele tagfladen.

Bygninger over 2 etager med gulvvarme i stuen ender stort set altid med at skulle søge om dispensation fra kravet om et linjetab på højst 0,2 W/mK. Linjetabskravet for fundamenter bør også afhænge af antallet af etager fx som varmetabet pr. m<sup>2</sup> klimaskærm ekskl. vinduer og døre.

FRI takker for muligheden for at kommentere på forslaget til nyt Bygningsreglement, og står gerne til rådighed for en yderligere uddybning af kommentarerne.

Med venlig hilsen



Henrik Garver  
Adm. direktør