|  |  |
| --- | --- |
| Notat | 28. april 2015J.nr. Ref. Center for Bygninger |

# Høringsnotat vedrørende udkast til nyt bygningsreglement (BR15)

# Indledning

Bygningsreglementet (BR15) har været udsendt i høring fra den 6. februar til den 20. marts 2015, og dette høringsnotat indeholder en gennemgang af de høringssvar, som Energistyrelsen har modtaget fra myndigheder, organisationer og andre interessenter i høringsperioden. I alt 205 organisationer og myndigheder er blevet hørt, og der er modtaget i alt 97 høringssvar, hvoraf 46 ikke var på den oprindelige høringsliste.

Høringsudgaven af BR15 indeholder primært ændringer til energibestemmelserne i bygningsreglementet, hvorfor de fleste kommentarer fra høringsparter vedrører disse bestemmelser.

# Baggrund og indhold

Med det nye bygningsreglement (BR15) gennemføres en række ændringer i bygningsreglementets energikrav som opfølgning på energiaftalen af 2008 samt energirenoveringsstrategien fra 2014. Bygningsreglementet indeholder herefter en opgradering af energikrav til klimaskærm og vinduer, opgradering af energikrav til nye bygninger, tilpasning af bygningsreglementet til EU’s ecodesign-forordninger samt indførelse af en energiramme for eksisterende bygninger. Særligt med hensyn til energikravene for nye bygninger betyder BR15 en opgradering af kravene til bygningers energimæssige ydeevne, så de lever op til Lavenergiklasse 2015, der har været udmeldt som en frivillig klasse siden udstedelsen af BR10. Herudover indeholder BR15 en række mindre ændringer, herunder justering af kravniveauet til termisk indeklima i boliger og fjernelse af overfladetemperaturkravet til vinduer.

Endvidere er der foretaget en række mindre tekniske justeringer, sproglige rettelser og konsekvensændringer i bygningsreglementets øvrige kapitler med det formål at smidiggøre og forenkle det samlede reglement.

Ændringerne er udarbejdet på baggrund af analyser og drøftelser i en teknisk følgegruppe ledet af Energistyrelsen med bred deltagelse fra branchen. Forud for udsendelsen af udkast af BR15 i høring har der endvidere været en omfattende drøftelse med brancher og forskellige interessenter.

# Forbud mod installation af olie- og naturgasfyr

Forslaget til ændring af bygningsreglementet omfattede oprindeligt også en ændring af bestemmelsen om forbud mod installation af olie- og naturgasfyr, som Kommissionen har vurderet kan være i strid med princippet om varernes frie bevægelighed. Det har ikke været muligt at afslutte dialogen med Kommissionen på dette punkt, hvorfor der derfor ikke ændres i formuleringerne i forhold til BR10. Dette vil i stedet blive notificeret, når dialogen med Kommissionen er afsluttet.

# Struktur i høringsnotatet

De væsentligste bemærkninger til de enkelte emner gennemgås og kommenteres med udgangspunkt i følgende opdeling:

Kapitel 1 - Administrative bestemmelser

Kapitel 2 - Bebyggelsesregulerende bestemmelser

Kapitel 3 - Bygningers indretning

Kapitel 4 - Konstruktioner

Kapitel 5 - Brandforhold

Kapitel 6 - Indeklima

Kapitel 7 - Energiforbrug

Kapitel 8 - Installationer

Det samlede BR15 har været sendt ud i høring, og mange af høringssvarene vedrører også bestemmelser i bygningsreglementet, som ikke er ændret i BR15, og som derfor ikke har været genstand for høringen. Bemærkninger til disse uændrede bestemmelser er adresseret i et opsamlingsafsnit under hvert kapitel.

**Kapitel 1 – Administrative bestemmelser**

# Konkrete bemærkninger

**1.1, stk. 2**

*Fjernvarme Fyn* bemærker, at alle ændringer i bygninger stort set vil have en betydning for energiforbruget, og at det bør indføjes, at ændringen skal have ”væsentlig betydning” for energiforbruget eller, at der skal være ”mere end 10 pct. ændring”.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det fremgår af kap. 1.1, stk. 2, at bygningsreglementet finder anvendelse på byggearbejder, som er omfattet af byggelovens § 2. I vejledningsteksten til kap. 1.1, stk. 2 uddybes det, at byggelovens § 2 finder anvendelse på ombygninger og andre forandringer i bestående bebyggelse, som har betydning for energiforbruget i bygningen. Vejledningsteksten er udtryk for gældende ret i medfør af byggeloven, og det vil således kræve en ændring af byggelovens § 2 at indføre et andet kriterium for vurderingen af ombygninger og forandringer, som har betydning for energiforbruget i bygninger. Energistyrelsen beholder derfor bestemmelsen i sin nuværende udformning.*

**1.2**

*Erhvervs- og Vækstministeriet* anbefaler, at der indsættes en vejledningstekst om, at det i medfør af lov om autorisation af virksomheder på el-, vvs- og kloakinstallationsområdet gælder, at elektriske installationer, gasinstallationer, vandinstallationer og afløbsinstallationer i bygninger over og under terrænhøjde som hovedregel skal udføres af en autoriseret installatør.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Kap. 1.2, stk. 2 omhandler konkret kolonihavehuse. Lov om autorisation af virksomheder på el-, vvs- og kloakinstallationsområdet er ikke begrænset til alene at finde anvendelse på kolonihavehuse. Energistyrelsen vurderer derfor, at det ikke er hensigtsmæssigt at henvise til lov om autorisation af virksomheder på el-, vvs- og kloakinstallationsområdet i vejledningsteksten til kap. 1.2, stk. 2. Energistyrelsen har udfærdiget en vejledning, som er offentliggjort på bygningsreglementet.dk, som beskriver, hvordan byggesager der er omfattet af lov om autorisation af virksomheder på el-, vvs- og kloakinstallationsområdet skal håndteres.*

*Energistyrelsen vil indgå dialog med Erhvervs- og Vækstministeriet i forhold til, om det er hensigtsmæssigt at henvise til lov om autorisation af virksomheder på el-, vvs- og kloakinstallationsområdet et andet sted i bygningsreglementet.*

**1.3.1 og 1.3.2**

*DABYFO* anfører, at det ikke er en rimelig antagelse, at byggeri af begrænset kompleksitet i vejledningsteksten udlægges som administrativ lettelse i byggesagsbehandlingen. *DABYFO* mener, at det er irrelevant for ansøgeren at meddele denne oplysning i vejledningsteksten.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen har i overensstemmelse med DABYFO’s bemærkninger korrigeret vejledningsteksterne til kap. 1.3.1 og kap. 1.3.2.*

**1.3, stk. 2**

*Københavns Kommune* anfører, at det af vejledningsteksten fremgår, at en kommune kan undlade at afvise en ansøgning, hvis der ud fra en samlet økonomisk vurdering er klare fordele ved at modtage ansøgningen på en anden måde end via kommunens digitale løsning. *Københavns Kommune* ønsker eksempler på, hvilke forhold der kan lægges vægt på ved en sådan økonomisk situation.

*KOMBIT* bemærker til bestemmelsen, at det ikke er tydeligt, hvordan en ansøgning er defineret i forhold til det, som en ansøger er forpligtet til at signere i medfør af bygningsreglementets kap. 1.3, stk. 3, herunder hvorvidt ansøgeren skal signere alle dokumenter og bilag, der skal indsendes.

*Fjernvarme Fyn* bemærker, at det ikke er alle, der har adgang til digitale løsninger. Der er områder i Danmark, hvor der ikke er mulighed for internet eller hvor der er så dårlige tilslutningsmuligheder, at der reelt ikke kan opnås forbindelse til de kommunale hjemmesider. *Fjernvarme Fyn* påpeger, at det skal sikres, at borgere, der ønsker at bruge en anden måde at ansøge på, kan opnå ligebehandling, og at det kan være i strid med EU’s ligebehandlingsprincip.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Den 1. december 2014 blev den 3. digitaliseringsbølge implementeret i byggelovens § 16, hvilket betyder, at borgere fremover skal anvende de af kommunerne opstillede digitale selvbetjeningsløsninger, når de skal ansøge om byggetilladelse. Ændringen er et led i realiseringen af regeringens målsætning om, at al kommunikation mellem borgere, virksomheder og det offentlige skal foregå digitalt inden udgangen af 2015. Formålet er således at effektivisere den offentlige sektor ved at sikre en bedre ressourceudnyttelse samtidig med, at borgerne oplever en bedre service.*

*Reglerne om digital ansøgning fremgår af byggelovens § 16. § 16 bestemmer, at ansøgning om byggetilladelse, dispensation fra byggeloven og anmeldelse af et byggearbejde skal indgives til kommunalbestyrelsen digitalt. Anmodninger og anmeldelser, der ikke er indgivet ved anvendelse af den digitale selvbetjeningsløsning, som kommunen stiller til rådighed, afvises af kommunen, medmindre særlige forhold gør sig gældende. Eksempelvis kan borgere med særlige handicap mv. undtages bestemmelsen om at indgive digital ansøgning.*

*Der kan endvidere forekomme helt ekstraordinære situationer, hvor omstændighederne ved ansøgningen eller den offentlige myndigheds forhold gør, at der ikke skal ansøges digitalt, fordi den offentlige myndighed vurderer, at det samlet set vil være mest effektivt at fravige kravet om digital selvbetjening. Der kan eksempelvis være tale om, at kommunens digitale selvbetjeningssystem ikke er indrettet til at håndtere en bestemt situation. For eksempel at der ved en særlig ansøgningssituation stilles krav om to underskrifter, eller at borgeren ønsker at give fuldmagt til en anden, og selvbetjeningsløsningen ikke er indrettet til at håndtere dette. Tilsvarende vil den offentlige myndighed eksempelvis kunne anvise borgeren en anden måde at ansøge på, hvis deres selvbetjeningssystem er ude af drift. Der kan også være tale om tilfælde, hvor krav om digital selvbetjening indebærer en uforholdsmæssigt omkostningskrævende omlægning af den offentlige myndigheds selvbetjeningssystemer for at imødegå særlige situationer.*

*En ansøgning om byggetilladelse skal ifølge bygningsreglementets kap. 1.3 indeholde en tydelig beskrivelse af det arbejde, der skal udføres, enhver oplysning af betydning for sagens behandling og være bilagt relevant tegningsmateriale med angivelse af målestoksforholdet mv. Herudover skal ansøgningen indeholde nødvendige oplysninger til identifikation af ejendommen, oplysning om de bestemmelser i byggeloven, bygningsreglementet, servitutter og andre byggeforskrifter, som projektet måtte være i strid med, oplysning om den påtænkte benyttelse af bebyggelsen mv. En ansøger viser med sin signering, at han har ret til at lade det pågældende arbejde udføre på den pågældende ejendom. Det er op til kommunen, hvor der skal signeres i ansøgningen.*

*Der foretages på baggrund heraf ingen ændringer i bygningsreglementets kap. 1.3, stk. 2.*

**1.3, stk. 3**

*Københavns Kommune* anfører, at der ikke er overensstemmelse mellem bestemmelsen og de nuværende muligheder i Byg og Miljø. *Københavns Kommune* mener, at der er behov for en bestemmelse om, at ansøger på anden måde kan dokumentere sin ret til at udføre arbejdet. Dette kan ske i form af en fil med en fuldmagt fra ejer, som lægges i Byg og Miljø sammen med ansøgningen. *KOMBIT* er ligeledes af den opfattelse, at bestemmelsen vil kræve ændring i Byg og Miljø.

*KOMBIT* har endvidere anført, at det virker som om, at selve bestemmelsesteksten er vidtgående, og den ser det ud til at hele ansøgningen skal underskrives af ejeren. Endvidere anfører *KOMBIT*, at vejledningsteksten til bestemmelsen ikke stemmer overens med selve bestemmelsen. Vejledningen nævner kun, at ansøger skal kunne identificeres. Generelt set mener *KOMBIT* i øvrigt, at det er utydeligt, hvordan man definerer hhv. en ejer og ansøger, da det ikke altid vil være ejeren, der er lig med ansøgeren.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bestemmelsen fastslår, at det som udgangspunkt er bygningsejeren som skal signere ansøgningen, da det er bygningsejeren, der som udgangspunkt har adkomst til sin ejendom og således kan lade arbejdet udføre.*

*Det er i overensstemmelse med KOMBIT’s og København Kommunes bemærkninger præciseret i vejledningsteksten til bestemmelsen, at bygningsejeren kan lade andre ansøge via fuldmagt, og der således i særlige situationer kan være tale om, at kommunens digitale selvbetjeningssystem ikke er indrettet til at håndtere en bestemt situation, og hvor ansøger derfor er nødsaget til på anden måde at dokumentere sin ret til at udføre arbejdet. Kommunen vurderer herefter i den enkelte situation, om ansøgeren har dokumenteret sin ret til at udføre arbejdet. Det er endvidere præciseret i bestemmelsen, at hvis ansøgningen ikke er signeret af bygningsejeren, skal ansøgeren på anden måde dokumentere sin ret til at lade arbejdet udføre.*

**1.4, stk. 2, nr. 2**

*Det Økologiske Råd* anfører, at kravet om tæthedstest af bygninger bør opretholdes i BR15 og ikke som foreslået lægges ud til beslutning i de enkelte kommunalbestyrelser.

*Foreningen Klimaskærm* foreslår, at kommunalbestyrelsen skal stille krav om måling i 50 pct. af byggesagerne. Endvidere foreslås det tilføjet, at byggesagsbehandler udpeger de områder/enheder, der skal kontrolleres, såfremt kun en del af det samlede etageareal kontrolleres. I vejledningsteksten foreslås ”den energisagkyndige” erstattet af ”bygningstesteren” samt ”må ikke være involveret i byggeprocessen” erstattet af ”skal være uvildig”. Endelig ønskes det tilføjet, at flerfamiliehuse/rækkehuse med lodret skel skal overholde kravet pr. enhed.

*Dansk Byggeri* mener, at kommunalbestyrelsen i mindst 33 pct. af byggesagerne skal stille krav om tæthedsmåling, samt at der skal stilles uddannelsesmæssige kvalitetskrav til udførende. Endvidere foreslås ”den energisagkyndige” erstattet af ”uvildig kvalificeret bygningstester”.

*Forsikring & Pension* foreslår, at ”uvildig energisagkyndig” erstattes af ”energisagkyndig”.

*Københavns Kommune* anbefaler, at der stilles krav om måling i 100 pct. af ansøgningerne.

*Foreningen af Rådgivende Ingeniører (FRI)* spørger, hvad der forstås ved en energisagkyndig.

*VedvarendeEnergi* mener, at bygningsreglementet bør stille krav om certificering af tæthedsprøvere. Desuden bemærkes, at sidste del af vejledningen til 1.4, stk. 2, nr. 2 hører til 1.4, stk. 2, nr. 3. Endvidere bør det præciseres, om tæthedsprøveren må være involveret i projekteringen.

*IDA Bygningsfysik* spørger, om krav til lufttæthed ligeledes burde blive stillet mellem to boliger og to brandceller samt, om der ikke burde stilles krav til uddannelse samt uvildighed i forbindelse med udførelse.

*Dansk Industri* mener, at kravet om trykprøvning i 10 pct. af byggesagerne pålægger bygherren en udgift, hvorfor antallet af prøver og effekten heraf bør dokumenteres. Det anbefales derfor, at anvendelse af tæthedsprøvninger følges nøje, og at det løbende overvejes, om indsatsen står mål med forventningerne.

**Energistyrelsens kommentarer**

*I BR10 skulle 5 pct. af alt etageareal trykprøves. I lavenergiklasse 2015 og bygningsklasse 2020 er der lagt op til, at der skal laves trykprøvning af alt byggeri.*

*Det vurderes at være urealistisk, at branchen på nuværende tidspunkt har kapacitet til at håndtere trykprøvning af alt byggeri.*

*Derfor stilles krav om, at 10 pct. af etagearealet skal trykprøves i 2015 og at der fortsat er krav om, at alt bygningsklasse 2020-byggeri skal trykprøves. Hvis der ikke trykprøves, så skal tætheden indregnes i energiberegningen med 1,5 l/s pr m². Dette vil give et incitament til at få trykprøvet en bygning.*

*Der er på nuværende tidspunkt ikke planer om indførelse af krav til tæthed mellem lejligheder eller brandceller, ligesom der ikke indføres en officiel certificeringsordning til bygningstestere. Der henvises dog til de frivillige certificeringsordninger for bygningstestere.*

*Udviklingen på området følges nøje af Energistyrelsen.*

*Den energisagkyndige ændres i vejledningsteksten til ”uvildig, kvalificeret bygningstester”.*

*Det fastholdes, at kun 10 pct. af byggesagerne skal trykprøves. Der er dog indført et incitament til trykprøvning, da man ellers skal indregne en utæthed svarende til BR10-niveauet. Se endvidere de generelle kommentarer om tæthed for uddybning af andel, certificering mv.*

**1.4, stk. 3**

*Foreningen Klimaskærm* bemærker, at kapitel 1.3.1 bl.a. refererer til fritliggende enfamiliehuse. Arealer opvarmet til brug for mennesker skal være omfattet af bestemmelserne i kapitel 1.4, stk. 2.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Fritliggende enfamiliehuse og andet byggeri omfattet af kap. 1.3.1 og 1.3.2 er omfattet af bestemmelserne i kap. 1.4, stk. 2, nr. 2 og 3.*

**1.6, stk. 1, nr. 11**

*Fjernvarme Fyn* anfører, at bestemmelsen alene omtaler arbejder, der indebærer en mulighed for at påvirke energiforbruget, ikke et skift i opvarmningsform eller energileverandør.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det fremgår af bestemmelsen, at byggearbejder der vedrører vedligeholdelsesbyggearbejder, ombygninger og andre forandringer i bestående bebyggelse, som har betydning for energiforbruget i bygningen, og som er omfattet af byggelovens § 2, stk. 1, litra e., kan ske uden byggetilladelse og anmeldelse.*

*Ifølge motiverne til byggelovens § 2, stk. 1, litra e omfatter vedligehold både vedligehold af hele eller dele af den samlede bebyggelse og udskiftning af enkelte bygningskomponenter. Hvis der er foretaget et skift i opvarmningsformen, som indebærer en udskiftning af en bygningskomponent, vil dette kræve byggetilladelse.*

*Der foretages herved ingen ændringer i bestemmelsen.*

**1.10**

*Erhvervs- og Vækstministeriet* foreslår, at henvisning til lov om autorisation af virksomheder på el-, vvs- og kloakinstallationsområdet slettes, da kommunernes kontrolforpligtelse heraf er ophørt i medfør af ophævelsen af lov nr. 401 af 28. april 2014.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen har i overensstemmelse med Erhvervs- og Vækstministeriets bemærkning herom fjernet henvisningen til lov om autorisation af virksomheder på el-, vvs- og kloakinstallationsområdet fra listen i kap. 1.10, stk. 1.*

**1.12**

*FRI* anfører, at det sikkert vil give mere transparens i byggesagsbehandlingen, at kommunen bemyndiges til at opkræve timebetaling for myndighedsbehandlingen. *FRI* mener dog, at det er bekymrende, at der ikke foreligger en mulighed for at klage over kommunens tidsforbrug i sagerne, ligesom det i medfør af kap. 1.12, stk. 5 kun efterfølgende er muligt at få udspecificeret et tidsforbrug. En bygherre har dermed ingen mulighed for at stoppe en myndighedsbehandling, såfremt denne skulle vise sig at blive uforholdsmæssigt omkostningskrævende.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det følger af byggelovens § 23, stk. 1, at kommunalbestyrelsens afgørelser om byggesagsbehandlingen kan påklages til Statsforvaltningen for så vidt angår retlige spørgsmål. Der er således ikke mulighed for at klage over de materielle omstændigheder i en afgørelse. Dette betyder, at en bygherre har mulighed for at klage, såfremt denne eksempelvis mener, at der ikke kan kræves gebyr for en bestemt post, som denne er blevet krævet betaling for. Omvendt kan bygherren ikke konkret klage over, at et fastsat gebyr skulle være sat for højt, eller at tidsforbruget skulle være fastsat for højt. Energistyrelsen foretager på baggrund heraf ingen ændringer i den eksisterende klageadgang til gebyrerne.*

**1.12, stk. 1**

*DABYFO* bemærker, at der ikke er hjemmel til at opkræve gebyr i en situation, hvor en ansøger trækker sin ansøgning tilbage. *DABYFO* mener, at dette er uhensigtsmæssigt, da det muliggør spekulation fra ansøgerens side. Der er endvidere heller ikke længere hjemmel til at opkræve gebyr for sager, hvor der ikke træffes en forvaltningsretlig afgørelse. Herefter henviser *DABYFO* til Energistyrelsens svar til Vejle Kommune, som har henvendt sig til Energistyrelsen vedrørende samme emne. Det skulle herefter være afklaret, at det i Energistyrelsens gebyrvejledning fejlagtigt fremgår, at der kan opkræves gebyr for den tid, som er brugt på byggesagsbehandlingen i perioden fra byggesagsbehandlingens påbegyndelse og indtil ansøgningen trækkes tilbage. *DABYFO* anfører endvidere, at det er et problem, at der ikke kan opkræves gebyr for forhåndsdialoger, som bliver givet en ansøger, men hvor sagen ikke munder ud i en forvaltningsretlig afgørelse. Kommunerne er herefter nødsaget til at overføre udgifterne til forhåndsdialoger som en indirekte udgift, hvilket kan være besværligt, da det kun kan ske ved estimater af de samlede udgifter til forhåndsdialogen, og at gebyrerne netop ikke må overstige de reelle udgifter.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Indledningsvis skal det oplyses, at kap. 1.12, stk. 1 ikke blev ændret i forbindelse med den seneste ændring af gebyrbestemmelserne.*

*De nye gebyrregler trådte i kraft pr. 1. januar 2015 i bygningsreglementet med hjemmel i byggelovens § 28, stk. 1. Det fremgår af forarbejderne til byggelovens § 28, stk. 1, at formålet er, at kommunen skal opkræve gebyr for hver byggesag i forhold til den tid, kommunen har brugt på at behandle byggesagen, således at størrelsen af gebyret kommer til at afspejle, hvor lang tid kommunen har brugt på at behandle ansøgerens byggesag.*

*Det fremgår derfor af vejledningsteksten til kap. 1.12, stk. 7, at kommunen kan opkræve gebyr, hvor en ansøger trækker sin ansøgning tilbage, for den tid som kommunen har brugt indtil tilbagetrækningen. Energistyrelsens gebyrvejledning er udfærdiget i overensstemmelse hermed.*

*Energistyrelsen er opmærksom på, at det er tvivlsomt, hvordan vejledningsteksten i kap. 1.12, stk. 7, som giver adgang til at opkræve gebyr i en situation, hvor en ansøgning tilbagetrækkes, skal forstås i forhold til kap. 1.12, stk. 1, som angiver, at der alene kan opkræves gebyr for tilladelser.*

*Det har dog aldrig været hensigten, at kommunerne skulle afskæres muligheden for at opkræve gebyr i de tilfælde, hvor en ansøger trækker sin byggeansøgning tilbage. Energistyrelsen ændrer derfor kap. 1.12, stk. 1, således at det tydeligt fremgår, at kommunen også kan opkræve gebyr, når en ansøger trækker sin ansøgning tilbage for den tid, som kommunen har brugt på behandlingen af byggesagen fra ansøgningens modtagelse til ansøgningen trækkes tilbage.*

*Med hensyn til forhåndsdialoger vil retsstillingen fortsat være, at det alene er forhåndsdialoger, der munder ud i en konkret byggesag, som kommunen kan opkræve gebyr for, og der foretages således ingen ændringer i forbindelse hermed.*

**1.12, stk. 3**

*DABYFO* påpeger, at kommunen i medfør af bygningsreglementets kap. 1.12, stk. 3 kan beslutte, at der alene skal opkræves gebyr for visse sagstyper. Kommunen kan således beslutte om og i hvilke sager, der skal opkræves gebyrer. Herefter henviser *DABYFO* til, at kommunerne kan vælge at beholde et fast gebyr for småhusbyggeri i medfør af kap. 1.12, stk. 6.

*DABYFO* påpeger i forbindelse hermed, at Energistyrelsen har oplyst, at det ikke er tilladt at foretage en sondring, således at der for anmeldelsessager gælder et fast gebyr, mens der for lovliggørelsessager fastsættes gebyr efter tidsforbrug. En kommune kan således ikke i medfør af de gældende regler vælge at tilgodese de borgere, som følger loven og foretager anmeldelse, samtidig med at der opkræves gebyr efter tidsforbrug ved forhold, der kræver lovliggørelse af småhusbyggeri.

**Energistyrelsens kommentarer**

*De nye gebyrregler trådte i kraft pr. 1. januar 2015 i byggelovens § 28, stk. 1.*

*Ifølge forarbejderne til byggelovens § 28, stk. 1, er formålet med ændringen af gebyrreglerne at sikre gennemskuelighed og ensartethed i gebyropkrævningen. Denne ønskede gennemskuelighed i gebyropkrævningen skal ske ved, at kommunerne skal opkræve gebyr for hver byggesag i forhold til den tid, kommunerne har brugt på at behandle byggesagen, således at størrelsen af gebyret kommer til at afspejle, hvor lang tid kommunerne reelt har brugt på at behandle ansøgerens byggesag.*

*Småbygninger er eksplicit undtaget fra bestemmelsen, fordi opkrævning efter tidsforbrug ved småbygninger kan medføre, at gebyret ikke står i rimeligt forhold til ansøgerens investering i byggeprojektet.*

*Med baggrund i byggelovens § 28, stk. 1 blev bestemmelserne i bygningsreglementets kap. 1.12, stk. 3, 4, 5, 6 og 7 ændret.*

*Det fremgår således af kap. 1.12, stk. 3, at såfremt kommunen beslutter, at der skal opkræves gebyrer for byggesagsbehandlingen, skal gebyret opkræves efter tidsforbrug. Kommunen har ligeledes adgang til at beslutte, at der alene skal opkræves gebyr for visse sager eller helt at gøre byggesagsbehandlingen gratis. Det gælder i medfør af kap. 1.12, stk. 6, at der kan opkræves et fast gebyr for de småbygninger, der er nævnt i kap. 1.3.1, stk. 1, nr. 1 og 2 og kap. 1.5, stk. 1, nr. 1-3, som svarer til de i byggelovens § 28, stk. 1 omtalte småbygninger, såsom garager mv. Der er således ikke hjemmel til at opkræve et fast gebyr udover de småbygninger, som eksplicit er omfattet af kap. 1.12, stk. 6, og som er udfærdiget på baggrund af byggelovens § 28, stk. 1, som specifikt alene undtager de pågældende småbygninger fra opkrævning af tidsforbrug.*

*Energistyrelsen bibeholder derfor kap. 1.12, stk. 3 og 6 i deres nuværende udformning.*

**12, stk. 5**

*DABYFO* påpeger, at kommunen ved opkrævning af byggesagsgebyr skal udspecificere tidsforbruget i den enkelte byggesag, således at ansøgeren kan få kendskab til kommunens opgørelse af tidsforbruget. *DABYFO* er af den opfattelse, at dette indebærer en yderligere unødig administrativ byrde for den enkelte sagsbehandler, som ikke harmonerer med bestræbelserne på at afbureaukratisere det offentlige.

**Energistyrelsens kommentarer**

*De nye gebyrregler trådte i kraft pr. 1. januar 2015 i byggelovens § 28, stk. 1.*

*Det fremgår af byggelovens § 28, stk. 1, at gebyrer for kommunens byggesagsbehandling af ansøgninger skal opkræves efter tidsforbrug. Undtaget fra dette krav er dog mindre bygninger, herunder garager, carporte, udhuse, drivhuse mv. og tilbygninger hertil. Endvidere giver bestemmelsen hjemmel til, at klima-, energi- og bygningsministeren kan fastsætte nærmere bestemmelser herom i bygningsreglementet.*

*Ifølge forarbejderne til byggelovens § 28, stk. 1 er formålet med ændringen af gebyrreglerne at sikre gennemskuelighed og ensartethed i gebyr-opkrævningen. Denne ønskede gennemskuelighed i gebyropkrævningen skal ske ved, at kommunerne skal opkræve gebyr for hver byggesag i forhold til den tid, kommunerne har brugt på at behandle byggesagen, således at størrelsen af gebyret kommer til at afspejle, hvor lang tid kommunerne reelt har brugt på at behandle ansøgerens byggesag. I overensstemmelse med hensigten bag gebyrreglerne, skal kommunerne derfor udspecificere tidsforbruget i den enkelte byggesag, så ansøgeren ved, hvad han betaler for.*

*Energistyrelsen foretager hermed ingen ændringer i bestemmelsen.*

# Opsamling af kommentarer til bestemmelser i kapitel 1, der ikke er ændret i BR15

Energistyrelsen har endvidere modtaget en række generelle høringssvar vedrørende bygningsreglementets kapitel 1, som ikke direkte adresserer de ændringer til bygningsreglementet, der er foreslået i den konkrete høring. Disse svar er ikke behandlet i forbindelse med høringen, men de vil indgå i styrelsens videre arbejde med bygningsreglementet.

Nedenfor findes en overordnet gennemgang af disse kommentarer:

**1.2, stk. 2**

*DABYFO* anfører, at de gerne ser, at der bliver indført bebyggelsesregulerende bestemmelser for kolonihavehuse i kap. 1.2, stk. 2, herunder regler om byggeret, i de tilfælde hvor størrelsen og placeringen af disse ikke er fastlagt i en lokalplan, byplanvedtægt eller tinglyst deklaration godkendt af en offentlig myndighed.

**Energistyrelsens kommentarer**

*I henhold til byggelovens § 2, stk. 1 finder byggeloven bl.a. anvendelse ved opførelse af ny bebyggelse og ændringer i benyttelse af bebyggelse. Det gælder endvidere i henhold til byggelovens § 2, stk. 2, at der ved bebyggelse forstås bygninger og mure samt andre faste konstruktioner og anlæg, når lovens anvendelse på de pågældende konstruktioner mv. er begrundet i de hensyn, som loven tilsigter at varetage. Byggelovens bebyggelsesbegreb skal således fortolkes bredt. Dette betyder, at bebyggelse ikke alene omfatter, hvad der konventionelt kan kaldes bygninger, men at også f.eks. en hegnsmur, en pergola, en terrasse o.l. tilbehør til bygninger samt faste konstruktioner er omfattet af byggelovens bebyggelsesbegreb.*

*Kolonihavehuse er derfor som udgangspunkt omfattet af byggelovens bebyggelsesbegreb og således omfattet af byggeloven. I bygningsreglementets (BR10) kap. 1.2, stk. 2 fremgår, at kolonihavehuse, der i øvrigt er tilladt, og hvis størrelse og placering er fastlagt i en lokalplan, byplanvedtægt eller tinglyst deklaration godkendt af en offentlig myndighed, er undtaget fra bygningsreglementet, bortset fra reglerne i kap. 8.*

*Kolonihavehuse, der ikke er omfattet af lokalplan, byplanvedtægt eller tinglyst deklaration, kan opføres uden byggetilladelse og anmeldelse, jf. bestemmelserne i kap. 1.6, stk. nr. 6. Lov om planlægning og lov om kolonihaver regulerer anlæg, lokalisering og omfang af kolonihavehuse i disse tilfælde. Det vurderes ikke, at der er behov for yderligere bebyggelsesregulering af kolonihavehuse i bygningsreglementet.*

**1.2, stk. 5**

*Fjernvarme Fyn* anfører, at det kan medføre sikkerheds- og sundhedsmæssige problemer at fjerne formulering om krav om autorisation i kap. 1.2, stk. 5.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det fremgår af kap. 1.2, stk. 5, at master og antennesystemer omfattende antenner med tilhørende teknisk udstyr, herunder kabler, befæstelse, forstærkere, filtre, teknikhuse, -kabiner og -skabe, jording og microlinks til transmission, der anvendes til jernbanekommunikation, er undtaget fra bestemmelserne i kapitlerne 1 og 2 i bygningsreglementet. Bestemmelsen angår ikke autorisation. Energistyrelsen foretager på baggrund heraf ingen ændringer i bestemmelsen.*

**1.3**

*Gentofte Kommune* anfører, at det ikke er tydeligt for en ansøger, om denne skal indsende ansøgning om opførelse af en altan.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Opsætning af altaner er ikke omfattet af kap. 1.5 eller 1.6, og er derfor omfattet af kravet om byggetilladelse og skal behandles efter de regler, der knytter sig til den bygning, som altanen opsættes på, således henholdsvis kap. 1.3.1, 1.3.2 eller 1.3.3.*

*Bygningsreglementets kap. 1.6, stk. 1, nr. 1, bestemmer, at ombygninger og andre forandringer i bebyggelser som nævnt i kap. 1.3.1, stk. 1, og kap. 1.3.2, stk. 1, nr. 1, kan udføres uden hverken tilladelse eller anmeldelse, hvis ikke ombygningen eller forandringen medfører en udvidelse af etagearealet eller en væsentlig anvendelsesændring.*

*Det er en forudsætning for anvendelsen af kap. 1.6, at bebyggelsen ligger inden for byggeretten, idet hensynet til naboerne ellers tilsiger, at kommunen skal foretage en helhedsvurdering inden byggearbejdet kan udføres. Altaner er som udgangspunkt omfattet af byggelovens § 2, stk. 1, litra a, da opførelsen af en altan kan anses at være en tilbygning. Det er derfor, at bestemmelsen i kap. 1.6 ikke kan finde anvendelse ved opsætningen af altaner, idet opsætningen af en altan ikke kun vil vedrøre den enkelte boligenhed, der skal benytte altanen. Opsætning af en altan er således en form for tilbygning, der påvirker dels en bebyggelses konstruktive forhold og dels kan have indflydelse på de øvrige beboelsesenheders lysforhold. Det fremgår derfor af vejledningsteksten til kap. 1.6, stk. 1, nr. 1, at opsætning af altaner er omfattet af kap. 1.3.1.*

*Der skal derfor søges om byggetilladelse ved opførelse af altaner.*

**1.3.1, stk. 1**

*Skorstensfejerlauget* anfører, at der bør tilføjes et nyt nr. 8 til bestemmelsen, således installation af aftræk med tilhørende ildsteder i alle bygninger bliver omfattet af anmeldelsespligten. *Skorstensfejerlauget* begrunder dette med, at det vil harmonere med reglerne, som Miljøstyrelsen netop har indført i bekendtgørelse om installation af ildsteder over 120 kW. Der er ingen krav om autorisation på området og af hensyn til brandsikkerhed og risikoen for forgiftning, mener *Skorstensfejerlauget*, at det er vigtigt, at arbejdet udføres sikkerhedsmæssigt forsvarligt. En anmeldelsespligt vil medføre, at skorstensfejermesteren opdager flere fejl, inden ildstedet tages i brug. Endeligt påpeges det, at forsikringsområdet også har en stor interesse i, at fejl opdages, inden der sker ulykker.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Opførelse af et aftrækssystem vil generelt set allerede være indeholdt i byggetilladelsen.*

*Ved opførelse af enfamiliehuse gælder det, at kommunen ikke skal udføre teknisk byggesagsbehandling, jf. kap. 1.3.1, stk. 1. Dette gælder også for husets andre konstruktionsmæssige forhold, installationer mv. Det vurderes således ikke at være hensigtsmæssigt at indføre en særstilling for aftrækssystemer.*

**1.3.1, stk. 3, nr. 2**

*KL* anfører til bestemmelserne i kap. 1.3.1, stk. 3, nr. 2 og kap. 1.6, stk. 1, nr. 1, at det bør fremgå af bygningsreglementet, såfremt der er tale om en ny tolkning af, at særreglen for pensionister til at bo hele året i et sommerhus ikke ændrer boligens status til at være helårsbolig.

*KL* bemærker endvidere, at det bør overvejes, om der kan stilles krav om kontinuitet af byggeriet, hvorefter der skal indhentes ny byggetilladelse, hvis byggeriet er standset mere end 1 år.

Endeligt påpeger *KL,* at det klart bør fremgå, at konstruktioner, der afviger fra byggeretten og dermed kræver en helhedsvurdering efter kap. 2, kræver byggetilladelse og ikke kan udføres efter anmeldelse. Endvidere bør det overvejes, om mindre solcelleanlæg kan opføres efter samme anmeldelsesprincip, som der kræves byggetilladelse til for altaner.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Reglerne om adgangen til at bebo et sommerhus hele året for pensionister fremgår af planlovens § 41. Det fremgår her, at anvendelsesskiftet af boligens benyttelse til helårsbeboelse ikke kræver byggesagsbehandling i henhold til byggelovens § 2, stk. 1, litra c. Der er ikke indført nye regler på området.*

*Energistyrelsen er opmærksom på, at det har været efterspurgt af enkelte kommuner, at der affattes en bestemmelse, som giver adgang til at kræve kontinuitet i byggeriet, siden Statsforvaltningen har ændret sin fortolkning af byggelovens § 16, stk. 13. Et krav om kontinuitet vil kræve en lovændring af byggelovens § 16, stk. 13. Energistyrelsen har på nuværende tidspunkt ikke overvejelser om dette, men har noteret sig KL’s bemærkninger.*

*Energistyrelsen vurderer, at bestemmelserne om helhedsvurdering i tilstrækkelig grad beskriver, hvornår der skal foretages en sådan. Med hensyn til byggesagsbehandlingen af solcelleanlæg, har Energistyrelsen ikke på nuværende tidspunkt overvejelser om, hvorvidt disse skal byggesagsbehandles som altaner, men dette vil dog blive overvejet i forbindelse med en næste revision af bygningsreglementet.*

**1.3.5**

*Gentofte Kommune* har kommenteret kap. 1.3, stk. 5 og kap. 1.3.5 vedr. transportable konstruktioner, idet de mener, at der er definitionsmæssige problemer af brugerbegrebet i bestemmelserne, og hvem der er ansvarlig for den transportable konstruktion.

*Dansk Byggeri* har også kommenteret bestemmelserne i bygningsreglementets kap. 1.3.5 ff., idet Dansk Byggeri bemærker, at der hersker usikkerhed om fortolkningen af bestemmelserne. Herudover har *Dansk Byggeri* bemærkninger til, hvilke typer teltkonstruktioner der bør være omfattet af bestemmelserne og ønsker til andre præciseringer af bestemmelserne.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Med hensyn til hvem der er juridisk ansvarlig for opførelsen af en transportabel konstruktion følger dette byggelovens almindelige bestemmelser, idet det er ejeren af en transportabel konstruktion, som skal sikre, at konstruktionen til enhver tid lever op til de tekniske bestemmelser, som var gældende på det tidspunkt, hvor konstruktionen blev certificeret. Ansvaret for at opsætningen/nedtagningen, forankringen og placeringen af den transportable konstruktion er i overensstemmelse med de krav og vilkår, der er beskrevet i inspektionsrapporten, påhviler den, der har forestået opstillingen af konstruktionen. Det betyder, at opsætningen/nedtagningen, forankringen og placeringen af konstruktionen alene er ejerens ansvar, hvis ejeren har forestået opstillingen af konstruktionen. Hvis brugeren har forestået opstillingen, er det brugeren, der bærer ansvaret for, at konstruktionen er opstillet korrekt. Ved bruger forstås den fysiske eller juridiske person, der rent faktisk skal anvende konstruktionen, eller til hvis arrangement konstruktionen skal anvendes. Brugeren er hermed den person, virksomhed eller forening, som i praksis skal bruge den transportable konstruktion, eller som planlægger et arrangement eller en begivenhed, hvor den transportable konstruktion skal bruges.*

*Certificeringsordningen trådte i kraft 1. januar 2015. Energistyrelsen følger løbende ordningen. Energistyrelsen har noteret sig bemærkningerne, men vurderer ikke, at der er behov for ændringer på nuværende tidspunkt.*

**1.5, stk. 1**

*TEKNIQ* anfører, at det bør overvejes, om der skal indsættes et nyt punkt i kap. 1.5, stk. 1, som hedder ildsteder med tilhørende aftræk, hvor der gives hjemmel til skorstensfejer om registrering af ændret ildsted, eksempelvis til registrering i BBR. Samtidig sikres det, at aftræk og ildsted vurderes af en myndighedsrepræsentant på forkant, hvorved brandsikkerheden sikres.

*SEGES* anfører, at kap. 1.5 ikke længere indeholder bestemmelser om nedrivning, og det derfor ikke er nok blot i vejledningsteksten til kap. 1.7, stk. 1 at henvise til kap. 1.5.

I BR08 var nedrivning et af de tilfælde, som var omfattet direkte af kap. 1.5 og dermed også af kravene til anmeldelse. Nedrivning af mindre bygninger mv., som hverken krævede anmeldelse eller tilladelse, var reguleret særskilt i kap. 1.7. Ved BR10 ændrede man reguleringen, så bestemmelserne om nedrivning samledes i kap. 1.7, således kapitlet nu indeholdt en regulering af både anmeldelsespligtige og ikke anmeldelsespligtige nedrivninger. *SEGES* anfører, at man dengang glemte at medtage krav til proceduren for de anmeldelsespligtige nedrivninger, og at man således nu enten bør gengive anmeldelsesproceduren i kap. 1.7 i sin ordlyd eller henvise direkte til de relevante bestemmelser om anmeldelsesproceduren i kap. 1.5.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bekendtgørelse om brandværnsforanstaltninger for skorstene og ildsteder indeholder regler for, hvor ofte der skal ske fejning af skorstene for at undgå brand mv. Energistyrelsen er p.t. i færd med en revision af bekendtgørelsen og har ved arbejdet i forbindelse hermed overvejet en adgang til registrering i BBR af forfaldne fejningsterminer. Det har også været overvejet, om der skal være en adgang til registrering af ildsteder mv. Dette er dog p.t. hverken juridisk eller teknisk muligt, da en sådan adgang vil kræve ændring af BBR-lovgivningen, som hører under Ministeriet for By-, Bolig- og Landdistrikter.*

*Det fremgår af kap. 1.7, stk. 1, at nedrivning af bebyggelser kan udføres efter anmeldelse til kommunalbestyrelsen. Det fremgår endvidere af vejledningsteksten til bestemmelsen, at krav om ejers signatur og 2-ugers fristen fremgår af kap. 1.5. Det vurderes ikke, at der er behov for at uddybe dette yderligere i kravteksten.*

**1.6, stk. 1, nr. 11 og 12**

*Gentofte Kommune* har herudover kommenteret kap. 1.6, stk. 1, nr. 11, idet det er uklart, hvordan energiforbruget skal påvirkes.

*Gentofte Kommune* finder vejledningsteksten til kap. 1.6, stk. 1, nr. 12 uklar, idet de mener, at den afskærer kommunen fra at kunne anvende byggelovens § 6 D, som giver kommunen adgang til at gøre en tilladelse afhængig af, at bebyggelsen får en sådan ydre udformning, at der i forbindelse med dens omgivelser opnås en god helhedsvirkning.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bygningsreglementets kap. 1.6, stk. 1, nr. 11 bestemmer, at der ikke skal søges om byggetilladelse eller anmeldelse ved vedligeholdelsesbyggearbejder, ombygninger og andre forandringer i bestående bebyggelse, som har betydning for energiforbruget i bygningen. Bestemmelsen betyder, at forbedringer af energiforbruget ikke kræver byggetilladelse, hvis ombygningen eller forandringen er omfattet af kap. 1.6, stk. 1, nr. 11. Bestemmelsen er præciseret med hensyn til, at den også finder anvendelse på vedligeholdelsesbyggearbejder i overensstemmelse med byggelovens § 2, stk. 1, litra e. Herudover er der ikke foretaget ændringer i kravteksten til bestemmelsen.*

*Vejledningsteksten til kap. 1.6, stk. 1, nr. 12 er ikke ændret. Energistyrelsen er ikke af den opfattelse, at vejledningsteksten eller bestemmelsen afskærer kommunerne fra at anvende byggelovens § 6 D.*

**1.7, stk. 1**

*Dansk Affaldsforening* anfører, at der ligeledes bør henvises til reglerne i affaldsbekendtgørelsen om håndtering og anmeldelse af asbest. *Dansk Byggeri* anfører, at vejledningsteksten til bestemmelsen ikke er dækkende for de kendte stoffer og materialer, der findes i byggeri fra tidligere tider, f.eks. bly. *Dansk Byggeri* ser gerne, at vejledningsteksten bliver udvidet til at dække andre miljøfarlige stoffer og materialer.

*Syddjurs Kommune* bemærker, at vejledningsteksten til kap. 1.7, stk. 1 forbigår bygningsfredningslovens § 18 og således alene henviser til § 11, idet det nævnes, at nedrivning af fredede bygninger kræver tilladelse efter denne lov. *Syddjurs Kommune* mener, at kommunens reaktionsfrist, der fremgår af bygningsfredningslovens § 18, stk. 2 på 4 uger bør nævnes i vejledningsteksten.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det fremgår allerede af vejledningsteksten til bestemmelsen, at affaldsbekendtgørelsen finder anvendelse. Herudover henvises til bekendtgørelse om asbest. Energistyrelsen vurderer ikke, at der er behov for en yderligere liste til anden lovgivning, som kan være relevant ved nedrivning.*

*Bygningsfredningsloven finder anvendelse ved siden af byggeloven på fredede bygninger. Nedrivning af fredede bygninger følger bygningsfredningsloven og de nærmere reguleringer, som fremgår i denne lov. Bygningsreglementet henviser derfor i vejledningsteksten til kap. 1.7, stk. 1 til bygningsfredningsloven, som en hjælp til kommunen om at kigge i bygningsfredningsloven for nærmere vurdering af en nedrivning af en fredet bygning.*

*Syddjurs Kommunes bemærkninger er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**Kapitel 2 – Bebyggelsesregulerende bestemmelser**

**Generelt**

*Kolding Kommune og Fredericia Kommune* fremhæver, at det er vigtigt, at tegningerne til vejledningsteksten opretholdes og opdateres.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Tegninger m.v. vil blive konsekvensrettet inden den endelige færdiggørelse.*

**Konkrete bemærkninger**

**2.2.3.4, stk. 1 og 2**

*KL, Kolding Kommune, Fredericia Kommune, Syddjurs Kommune og DABYFO* mener, at det ikke fremgår, hvilke skel der refereres til. Hidtil har det været tolket sådan, at bestemmelsen udelukkende omfatter naboskel. Derfor er det vigtigt, at det udspecificeres, om den også gælder for sti og vej. *DABYFO* understreger, at Energistyrelsen har givet udtryk for, at bestemmelsen skal sikre, at carporte skal holdes 2,5 m fra vej.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen er enig i, at der er behov for yderligere præcisering af bestemmelsen, så det tydeligt fremgår, hvilke forhold ved afstande til skel og højder i skelbremmen, der er gældende i forhold til de konkrete skel.*

*Styrelsen vil præcisere bestemmelsen ved at indføre en særlig bestemmelse for højden af garager, carporte og småbygninger opført mod skel mod nabo, vej og sti. Samtidigt præciseres bestemmelsen for hvilke forhold, der er gældende for disse bygninger placeret mod skel mod nabo og sti.*

**2.2.3.4, stk. 3**

*Syddjurs Kommune* påpeger, at der i bestemmelsen henvises til kapitel 2.2.4, men denne bestemmelse er nu ændret til 2.2.3.3.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen er enig. Henvisningen vil blive korrigeret.*

**2.3., stk. 2**

*SBi* savner en forklaring på, hvorfor samtlige forhold bør indgå, også de der ikke er relevante for det konkrete byggearbejde.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Baggrunden for tilføjelsen er, at det bør overvejes, når kommunen fortager en helhedsvurdering, om et konkret forhold er relevant. Såfremt det ikke er det, bør kommunen anføre dette, så det synliggøres for ansøgeren, at det er indgået i overvejelserne.*

*Energistyrelsen vil overveje at tilføje dette i vejledningsteksten.*

# Opsamling af kommentarer til bestemmelser i kapitel 2, der ikke er ændret i BR15

Energistyrelsen har endvidere modtaget en række generelle høringssvar vedrørende bygningsreglementets kapitel 2, som ikke direkte adresserer de ændringer til bygningsreglementet, der er foreslået i den konkrete høring. Disse svar er ikke behandlet i forbindelse med høringen, men de vil indgå i styrelsens videre arbejde med bygningsreglementet.

Nedenfor findes en overordnet gennemgang af disse kommentarer:

**2.2.3.2, stk. 1 og 2**

*Syddjurs Kommune* mener, at det vil være formålstjeneligt at præcisere, at afstandskravet tillige gælder integrerede småbygninger.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget vil indgå i Energistyrelsens overvejelser i forbindelse med kommende revisioner af bygningsreglementet.*

**2.2.3.3, stk. 1 og 2**

*Syddjurs Kommune* mener, at det bør præciseres, hvorvidt maksimal taghøjde på 5,0 m også er gældende for flade tage.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget vil indgå i Energistyrelsens overvejelser i forbindelse med kommende revisioner af bygningsreglementet.*

**2.2.3.5, stk. 1**

*Syddjurs Kommune* forslår, at begrænsningen på opførelse af to småbygninger skrives ind i selve kravteksten fremfor i vejledningsteksten.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget vil indgå i Energistyrelsens overvejelser i forbindelse med kommende revisioner af bygningsreglementet.*

**2.3.1, stk. 6**

*SBi* mener ikke, at formuleringen fremstår klar. *SBi* foreslår, at der ”indføjes et ”at”..., hvorefter der uden for de nævnte sammenstødstilfælde i geografisk henseende ellers kun ville skulle lægges vægt på hensynet til karakteren af bebyggelsen i karréen, kvarteret eller området” udgår for at afkorte og klargøre sætningen.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget vil indgå i Energistyrelsens overvejelser i forbindelse med den endelige færdiggørelse af BR15.*

**2.3.2, stk. 1**

*SBi* anfører, at henvisningen i teksten bør være til 2.3 og 2.4.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget vil indgå i Energistyrelsens overvejelser i forbindelse med den endelige færdiggørelse af BR15.*

**2.3.5, stk. 2**

*SBi* spørger, om der sættes lighedstegn mellem ”nye” og ”flere”, eller om det er enten/eller. Det foreslås at skrive ”flere”.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget vil indgå i Energistyrelsens overvejelser i forbindelse med kommende revisioner af bygningsreglementet.*

**Kapitel 3 – Bygningers indretning**

# Konkrete bemærkninger

**3.3.1, stk. 2**

*Københavns Kommune og Gentofte Kommune* henviser til, at det er blevet præciseret, at en bolig kan bestå af flere enkelte rum, der er placeret omkring fælles køkken og bade- og WC-rum. Dette gælder eksempelvis for kollegier m.v.

*Københavns Kommune* anfører, at vejledningsteksten er et brud på kvalitetskravet til boligers indretning, og derfor ikke hensigtsmæssig. Kollegier m.v. kan håndteres uden den pågældende vejledning, da kollegier betragtes som en særlig form for beboelse. Det anføres, at vejledningen kan skabe problemer i forhold til kommunens mulighed for at afslå ansøgninger om uhensigtsmæssig indretning af boliger. Begrebet kollegier har ikke tidligere været defineret i bygningsreglementet.

*Københavns Kommune* foreslår, at såfremt dette skal indgå, må det være i en bestemmelse fremfor en vejledningstekst.

*SBi* spørger, om tilføjelse betyder, at et kollegium skal opfattes som én bolig.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen erkender, at den foreslåede vejledningstekst kan få en uhensigtsmæssig virkning på boligkvaliteten.*

*Med udgangspunkt i Københavns Kommunes og Gentofte Kommunes kommentarer vil vejledningsteksten ikke blive taget med i den endelige udgave af BR15.*

**3.3.1, stk. 6**

*Gentofte Kommune* mener, at understregningen af, at bestemmelsen gælder for naturligt terræn betyder, at rum i kælderetagen ikke vil kunne benyttes som beboelsesrum, hvis der graves ud foran kældervæggen.

*DABYFO* citerer bestemmelsen og kommenterer, at det bør afklares, om man ved afgravning (forudsat at byggelovens § 13 eller en lokalplan i øvrigt ikke er til hinder for en sådan terrænregulering) selv kan skabe ”særlige terrænforhold”.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen har på baggrund af henvendelser fra adskillige kommuner præciseret vejledningsteksten indenfor den hidtidige fortolkning af bestemmelsen.*

*Det fremgår af hjemmesiden bygningsreglementet.dk, at:*

*”Ved naturligt terræn, i bygningsreglementets forstand, forstås det oprindelige terræn som fastsat eller forudsat af kommunen ved ansøgning om byggetilladelse.”*

*Ved senere ændringer i det naturlige terræn, skal kommunalbestyrelsen således vurdere, om dette ændrer de betingelser, der var udgangspunkt for den oprindelige byggetilladelse (bebyggelsesprocent**m.v.). Styrelsen vil præcisere teksten under spørgsmål og svar på styrelsens hjemmeside.*

*Præciseringen i BR fastholdes.*

# Opsamling af kommentarer til bestemmelser i kapitel 3, der ikke er ændret i BR15

Energistyrelsen har endvidere modtaget en række generelle høringssvar vedrørende bygningsreglementets kapitel 3, som ikke direkte adresserer de ændringer til bygningsreglementet, der er foreslået i den konkrete høring. Disse svar er ikke behandlet i forbindelse med høringen, men de vil indgå i styrelsens videre arbejde med bygningsreglementet.

Nedenfor findes en overordnet gennemgang af disse kommentarer:

**3.1, stk. 1**

*Det Kriminalpræventive Råd, Sikkerhedsbranchen og Forsikring & Pension* argumenterer for, at der i bygningsreglementet indføres krav om indbrudssikring af døre og vinduer i private hjem.

*Dansk Byggeri* argumenterer imod krav i bygningsreglementet om indbrudssikring.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen arbejder i anden sammenhæng med spørgsmålet om indbrudssikring og vil i den sammenhæng forholde sig til de anførte argumenter.*

**3.1, stk. 1**

*Sikkerhedsbranchen og**Forsikring og Pension*henviser til at vejledningstekstens henvisning til DS 471, der er forældet. Henvisningen bør erstattes af en henvisning til DS/CEN/TS 14383.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen arbejder i anden sammenhæng med spørgsmålet om indbrudssikring og vil i den sammenhæng forholde sig til de anførte argumenter.*

**3.2.1, stk. 1 og stk. 2**

*SEGES* mener ikke, at der bør være krav om niveaufri adgang til private bygninger.

*FRI* mener ikke, at kravet om niveaufri adgang bør gælde for teknikbygninger.

*DABYFO anfører, at bestemmelsen om niveaufri adgang til enfamiliehuse bør tydeliggøres i reglementet, så det præcist fremgår, hvad der gælder for de forskellige boligtyper smat at boliger opført til ejerens eget brug ikke længere er undtaget.*

**Energistyrelsens kommentarer**

*Styrelsen har i samarbejde med SBi igangsat et samlet arbejde omkring tilgængelighedsbestemmelserne.*

*Bestemmelsen blev ændret i 2008 og har været gældende i den nuværende form siden. Fortolkningen af bestemmelsen er forklaret på Energistyrelsens hjemmeside.*

**3.2.3, stk. 1**

*Glasindustrien og Glarmesterlauget* kommenterer bestemmelsen om værn med hensyn til glas anvendt i værn. *Glarmesterlauget* anfører, at kravet bør tage særlig højde for anvendelsen af sikkerhedsglas i forbindelse med udskiftning i eksisterende konstruktioner.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bestemmelserne er blevet revideret og præciseret med virkning fra 1. januar 2014. Denne præcisering dækker de hensyn, bestemmelsen skal varetage.*

*Energistyrelsen vil dog i overensstemmelse med anbefalingen fra Dansk Byggeri overveje at udarbejde en fortolkningsvejledning til bestemmelserne i kapitel 4.3. Vejledningen vil kunne adressere de indkomne bemærkninger, herunder bemærkningerne fra Glasindustrien, Glarmesterlauget og KL.*

# Kapitel 4 - Konstruktioner

**Konkrete bemærkninger**

**4.6, stk. 2**

*Dansk Byggeri og Forsikring & Pension* foreslår at henvisningen til DBI’s vejledning om varmt arbejde bibeholdes.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Dette kan ikke lade sig gøre, da udgiveren af publikationen er en privat organisation.*

**Konkrete bemærkninger til bestemmelser i kapitel 4, der ikke er omfattet af høringen**

Energistyrelsen har endvidere modtaget en række generelle høringssvar vedrørende bygningsreglementets kapitel 4, som ikke direkte adresserer de ændringer til bygningsreglementet, der er foreslået i den konkrete høring. Disse svar er ikke behandlet i forbindelse med høringen, men de vil indgå i styrelsens videre arbejde med bygningsreglementet.

Nedenfor findes en overordnet gennemgang af disse kommentarer:

**4.2, stk. 8 og 4.3, stk. 1 og stk. 2**

*Glasindustrien, Forsikring & Pension, Dansk Byggeri, DOVISTA og Glarmesterlauget* har en række konkrete kommentarer til bestemmelserne om glaspartier, glasflader og glaskonstruktioner.

*KL* mener, at det bør fremgå af vejledningsteksten til stk. 2, at bestemmelsen ikke omfatter boliger, med mindre der er særlig risiko for nedstyrtning og kollision med glasset.

*Dansk Byggeri* tilslutter sig den seneste præcisering af bestemmelserne om glaspartier, glasflader og glaskonstruktioner men anbefaler dog Energistyrelsen, at der udarbejdes en vejledning om bestemmelserne.

*Forsikring & Pension* skriver, at vejledningsteksten til afsnit 4.3, stk. 1 ikke er i overensstemmelse med teksten i stk.1. Bestemmelsen i stk. 1 omfatter ikke glas benyttet i vinduer og døre, medmindre der foreligger særlige forhold i forbindelse med placeringen eller brugen af bygningen. I vejledningsteksten omfatter bestemmelsen glas i vinduer og døre.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bestemmelserne er blevet revideret og præciseret med virkning fra 1. januar 2014. Denne præcisering dækker de hensyn, bestemmelsen skal varetage.*

*Energistyrelsen vil dog overveje i overensstemmelse med anbefalingen fra Dansk Byggeri at udarbejde en fortolkningsvejledning til bestemmelserne i kapitel 4.3. Vejledningen vil kunne adressere de indkomne bemærkninger.*

**4.2, stk. 1-4**

*Dansk Standard* oplyser, at der i høringsudgaven af BR15 i vejledningsteksten til kap 4.2, stk. 1-4 er angivet:

”For telte og lignende midlertidige konstruktioner kan der henvises til DS/EN 13782, Midlertidige konstruktioner – Telte – Sikkerhed”.

Energistyrelsen har efter udgivelsen af BR10 udgivet et nationalt anneks til DS/EN 13782 *Midlertidige konstruktioner– Telte – Sikkerhed* (DS/EN 13782 DK NA). Det vil være hensigtsmæssigt, at der tillige blev henvist til dette nationale anneks. Endvidere vil det være hensigtsmæssigt, at henvisningen til såvel DS/EN 13782 som DS/EN 13782 DK NA blev flyttet fra vejledningstekst til bestemmelsesteksten. En flytning fra vejledning til bestemmelse vil bl.a. give Dansk Standard mulighed for at få en indføjet en A-deviation i EN 13782, således at det vil fremgå af den europæiske standard, at der i Danmark er myndighedskrav, der medfører, at der er ændringer i forhold til den europæiske standard. Dansk Standard har ikke mulighed at få anført en A-deviation, hvis det nationale anneks alene har status af vejledning.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen er enig i, at NA skal medtages, men standarden bibeholdes som vejledning, da det ellers ville være nødvendigt at medtage flere produktstandarder, hvilket ikke hidtil har været praksis.*

**4.2, stk. 7**

*Forsikring & Pension* oplyser, at BR15 foreskriver, at drivhuse mv. med et areal op til 50 m2 kan udføres uden at styrke og stabilitet er eftervist ved beregning.

*Forsikring & Pension* foreslår, at teksten rettes til, at drivhuse/orangerier med et areal op til 20 m2 kan udføres uden, at styrke og stabilitet er eftervist ved beregning – således er der sammenhæng til afsnit 1.4.

Såfremt orangerier ikke kan komme ind under drivhuse, bør der være krav om, at orangerier skal eftervise krav om stabilitet ved storm og snetryk fra 20 m2 og opefter ved beregning.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Dette er et nyt forslag, som Energistyrelsen vil se nærmere på.*

**4.4**

*Erhvervs- og Vækstministeriet* anfører, at der for legepladsredskaber og -underlag, Del 11 skal henvises til standarden DS/EN 1176:2014 i stedet for 2009. For skateboardbaner skal der henvises til DS/EN 14974 + Amendment 1 i 2010. For oppustelige legeredskaber skal der henvises til DS/EN 14960:2013

*KL* mener, at det bør præciseres, at reglerne for legepladser kun gælder for offentligt tilgængelige legepladser, så der er overensstemmelse mellem BR og vejledning. Erhvervs- og Byggestyrelsens vejledning fra den 12. juli 2011 indeholder en beskrivelse af, hvordan kommunerne skal forstå begrebet offentligt tilgængelige legepladser.

*Københavns Kommune* mener, at der er behov for at gøre opmærksom på denne beskrivelse i vejledningsteksten.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslagene indføres.*

**4.5, stk. 2 vejl.**

*VELUX* foreslår, at det tilføjes, at vejledningen dækker udskiftning, ombygning og nybyggeri.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget indføres.*

**4.6, stk. 1**

*Arbejdstilsynet* oplyser, at der i vejledningen til pkt. 4.6, stk. 1, er angivet: ”Endvidere gælder Arbejdstilsynets bekendtgørelse om indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder samt Erhvervs- og Byggestyrelsens bekendtgørelse om bygge- og anlægsarbejder i perioden 1. november til 31. marts.” Titlen på Erhvervs- og Byggestyrelsens bekendtgørelse får det på uheldig vis til at fremstå som om, at Arbejdstilsynets bekendtgørelse om indretning af byggepladser også kun gælder i perioden 1. november til 31. marts. *Arbejdstilsynet* skal bemærke, at bekendtgørelsen om indretning af byggepladser gælder hele året.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget indføres.*

**4.6, stk. 4**

*Dansk Byggeri* foreslår, at det tilføjes:

”Klimaskærmen skal være udført, så der opnås tæthed mod indtrængen af regn og smeltevand fra sne. Tage skal udføres, så regn … osv.”

Baggrunden herfor er, at klimaskærmen skal sikres en lufttæthed der gør, at fugt ikke kan trænge ud i konstruktionen og skabe grobund for skimmel, råd og svampevækst. Erfaringer viser, at mangelfuld vindtætning desuden kan føre til afkøling af og fugtophobning i isoleringen i såvel facade- som tagkonstruktioner.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Dette vil indgå i det videre arbejde med BR.*

**Diverse kommentarer vedrørende klimasikring fra Forsikring & Pension**

*Forsikring & Pension* skriver vedrørende klimaudfordringer og niveaufri adgang:

”Klimaudfordringer i form af øget og mere intens nedbør og vand fra hav, søer og åer stiller skrappere krav til vores bygninger nu og i fremtiden. I bygningsreglementet bør der stilles krav til kommunerne og deres håndtering af de klimamæssige udfordringer.

På en række områder er bygningsreglementet nu udformet som funktionskrav til byggeriet, og kommunalbestyrelsen skal i hvert enkelt tilfælde anlægge en helhedsvurdering af bebyggelsens egnethed (jf. kapitel 2 i BR10).”

*Forsikring & Pension* foreslår, at kommunalbestyrelsen også skal bedømme bygningernes udsathed for og modstandsdygtighed over for skader som følge af risiko for oversvømmelser fra søer, vandløb og hav, et problem der allerede er stort, og som vil blive forværret som følge af de igangværende klimaforandringer. Det er yderst vigtigt, at lokalplaner ikke hindrer, at der iværksættes nødvendig forebyggelse som f.eks. højere sokler.

*Forsikring & Pension* foreslår endvidere, at der ”indføres krav om, at kloaksystemet og overfladeafledning som udgangspunkt dimensioneres, så der ved skybrud kun står mere end 10 cm. vand på terræn på steder, hvor det ikke medfører skader på ejendomme eller kritisk infrastruktur.” M.a.o. skal kommunerne sikre et serviceniveau, der svarer til, at borgerne selv skal kunne håndtere 10 cm vand på terræn.

Det kommende Bygningsreglement bør samtænkes med Skrift 31, udgivet af IDA Spildevandskomiteen – som forventes at udkomme april 2015.

*Forsikring & Pension* vil gerne stå til rådighed for en drøftelse af forslag til et mere fleksibelt bygningsreglement for at løse de klimamæssige udfordringer.

I dag skal bygningers adgangsforhold sikre tilgængelighed for alle. Til hver bolig og anden enhed skal der være adgang direkte fra det fri eller via fælles adgangsvej fra det fri - også kaldet niveaufri-adgang. Ved alle yderdøre skal der være niveaufri adgang til enheder og til eventuelle elevatorer i bygningens stueetage. Eventuelle niveauforskelle skal reguleres i adgangsarealet udenfor bygningen. Der kan anvendes ramper. Niveaufri-adgang giver dog nogle andre, klimamæssige problemer. Der anvendes ofte ikke-gennemtænkte løsninger, hvilket betyder, at vandet ’løber direkte ind i bygningen’.

Indtil 1988 var der krav i bygningsreglementet om, at gulvniveau skulle ligge 20 cm højere end terrænkoten. Dette krav bør genindføres i risikoområder, så vi mindsker risikoen for oversvømmede huse.

Alternativt bør der kunne bygges på pæle eller lignende i områder med risiko for vandskade som følge af oversvømmelse fra å, sø og hav.

Til eksempel kan nævnes, at der allerede findes en lignende dispensationsmulighed fra dagslysadgang i 6.5.2, stk. 2, hvor kravet om dagslysadgang kan fraviges, når opfyldelsen vil betyde en afgørende ulempe.

Vedrørende afsnit 4.1 stk. 1 om konstruktioner tilføjer *Forsikring & Pension*, at der i konstruktionsvalg og materialevalg skal tages hensyn til de klimamæssige udfordringer.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslagene vil indgå i det videre arbejde med klimasikring af dansk byggeri.*

# Kapitel 5 - Brandforhold

# Generelt

*Københavns brandvæsen* er kommet med en række generelle bemærkninger, som ikke direkte vedrører høringen, men hvor der stilles spørgsmål til bestemmelserne vedr. flugtvejsforhold, brandtekniske installationer og redningsberedskabets indsatsmuligheder*.*

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen har gennem længere tid været i dialog med Københavns brandvæsen og andre organisationer om bygningsreglementets funktionskrav. Helt konkret drejer det sig om, hvordan bestemmelserne skal tolkes i forbindelse med meget høje bygninger (over 45 m). Rådgiverbranchen og kommunerne har ikke samme forståelse af, hvordan kravene skal tolkes.*

*Energistyrelsen er bekendt med den voksende interesse for opførelsen af meget høje bygninger i Københavns Kommune og har i den forbindelse regelmæssig kontakt og en god dialog med kommunen. Senest har Energistyrelsen modtaget kommunens kommentarer i forbindelse med udarbejdelsen af et tillæg til eksempelsamlingen om brandsikring af byggeri i op til 45 m.*

*Der er ikke udarbejdet eksempler for mere komplekse bygninger, såsom meget høje bygninger over 45 meter. Denne gruppe af bygninger er ofte unikke både med hensyn til design, anvendelse og indretning, og det er derfor vanskeligt at udarbejde enkle og præcise eksempler, som er tilstrækkeligt dækkende og relevante. For disse typer bygninger, som for alt byggeri, vil det være op til bygherren at dokumentere, at den valgte løsning lever op til funktionskravene som fremgår af bygningsreglementet.*

*På denne baggrund vurderer Energistyrelsen, at det ikke er hensigtsmæssigt at udarbejde generelle eksempler for meget høje bygninger over 45 meter.*

# Konkrete bemærkninger

**5.4, stk. 15**

*Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI)* anfører, at krav til installering af sprinkleranlæg i anvendelseskategori 6 er ændret/skærpet. Således fremgår krav om sprinkleranlæg ved bygning i mere end 1 etage – uafhængig af om en bygning indeholder soverumsafsnit og størrelse heraf. Og tilsvarende omvendt.

Endvidere anfører *DBI*, at der i gældende udgave af bygningsreglementet er flere forhold, der skal være opfyldt, før der udløses krav om sprinkleranlæg. F.eks. skal en bygning være i mere end 1 etage, som indeholder soverumsafsnit med etageareal større end 1.000m², for at kravet udløses.

*DBI* foreslår derfor følgende ændring: ”Der tilføjes et ”og” sidst i punkt a efter ”hvis bygningen er mere end 1 etage””.

*KL og FRI* anfører, at teksten bør præciseres.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Kravet har gennem tiden givet anledning til misforståelser i branchen og styrelsen udarbejdede derfor en FAQ, som ligger på bygningsreglementet.dk. Kravet er ikke en fordyrelse og er i overensstemmelse med styrelsens udtalelse, som ligger på Energistyrelsens hjemmeside, www.bygningsreglementet.dk.*

*De indkomne bemærkninger tages til efterretning og præciseres i både krav og vejledningsteksten. For at undgå misforståelser fremadrettet indføres følgende i vejledningsteksten ”Er ovenstående tre forhold alle opfyldt, skal hele bygningen udføres med automatisk sprinkleranlæg. Det er altså ikke kun det enkelte soverumsafsnit, der skal udføres med automatisk sprinkleranlæg.*

*Er der i bygningen andre soverumsafsnit, som ikke er omfattet af anvendelseskategori 6, skal disse ikke medregnes i beregningen af arealet i pkt. b.”*

**5.6, stk. 1**

*Sikkerhedsbranchen* anfører, at denne konflikter med teksten i selve bygningsreglementet om, at redningsberedskabet skal have ”forsvarlig mulighed for redning af … dyr og for slukningsarbejdet” samt bestemmelsen i Beredskabslovens § 1, stk. 1, hvoraf det fremgår, at redningsberedskabets opgave er at ”… forebygge, begrænse og afhjælpe skader på personer, ejendom og miljøet ved ulykker og katastrofer, herunder krigshandlinger, eller overhængende fare herfor.”

Forslag til ny tekst: Bestemmelserne for redningsberedskabets indsatsmuligheder er af hensyn til opfyldelse af Beredskabslovens bestemmelser om, at ”Redningsberedskabet skal … begrænse og afhjælpe skader på personer, ejendom og miljøet…”

*Forsikring & Pension* finder, at bemærkning i vejledningsteksten om ”alle bestemmelser for redningsberedskabets indsatsmuligheder er af hensyn til personsikkerhed og ikke værdiredning” ikke er i overensstemmelse med Beredskabsloven, der lyder: ”Det kommunale redningsberedskab skal kunne yde en forsvarlig indsats mod skader på personer, ejendom og miljøet ved ulykker og katastrofer, herunder krigshandlinger”.

*FRI* ønsker en yderligere forklaring på den nye vejledningstekst.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bygninger, hvor mange mennesker samles, og bygninger til brandfarlig virksomhed eller til brandfarlige oplag, er omfattet af beredskabslovgivningen.*

*Byggelovens bestemmelser tager udgangspunkt i sikkerhed for personer og dyr. Bestemmelserne skal således sikre mulighed for evakuering af personer og acceptable forhold for redning af dyr, hvilket afspejler sig i bestemmelserne i bygningsreglementet. Det betyder dog ikke, at værdier i en bygning opført efter brandbestemmelserne ikke er sikret. Kravene til bl.a. personsikkerhed og redningsberedskabets indsatsmuligheder er meget tæt knyttet til risikoen for brandspredning og bygningens stabilitet, hvilket ligeledes er afgørende for værdisikringen. Såfremt der ønskes en meget høj grad af værdisikring, kan det dog være nødvendigt at foretage ekstra tiltag, der særligt retter sig mod værdisikringen.*

*Der foretages ingen ændring af vejledningsteksten.*

# Opsamling af kommentarer til bestemmelser i kapitel 5, der ikke er ændret i BR15

Energistyrelsen har endvidere modtaget en række generelle høringssvar vedrørende bygningsreglementets kapitel 5, som ikke direkte adresserer de ændringer til bygningsreglementet, der er foreslået i den konkrete høring. Disse svar er ikke behandlet i forbindelse med høringen, men de vil indgå i styrelsens videre arbejde med bygningsreglementet.

Nedenfor findes en overordnet gennemgang af disse kommentarer:

**Brandsikkerhed generelt**

*Kopenhagen Fur* anfører vedr. brandsikkerhed, at der er udarbejdet prøvningsrapport og vejledningsmateriale af *Kopenhagen Fur* i samarbejde med *DBI*. Det ønskes, at dette udarbejdede materiale kan give anledning til en revurdering af eksempelsamlingens nuværende eksempel for minkfarme.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen vil gennemgå det udarbejdede materiale således, at det kan indgå i den samlede revision, der skal ske på brandområdet, herunder også eksempelsamlingen.*

# Kapitel 6 – Indeklima

# Konkrete bemærkninger

**6.2, stk. 1**

*Det Økologiske Råd* støtter, at der reguleres ned på BR10’s skrappe krav til overophedning. Betegnelsen ”det kritiske rum” bør dog defineres klart, idet det ikke nødvendigvis er stuen.

*Plastindustrien og Varmeisoleringsforeningen* antager, at krav om termisk indeklima dækkes af bilag 6 og at bilag 6 forankres i bygningsreglementet eksempelvis via 7.2.1, stk. 1 ”Generelt”, idet det tidligere kap. 7.2.1, stk. 13 ikke længere er medtaget.

*SEGES* mener, at kravene til termisk indeklima i boliger kan blive svære at overholde.

*DOVISTA* mener, at det er fornuftigt at justere krav i BR15 til termisk indeklima i boliger. Der efterlyses dog vejledning i overholdelse af kravene.

*Niras og FRI* finder justeringen af temperaturniveauet fornuftigt og begrundet, men fremhæver, at den ikke løser en række problemstillinger. Som alternativ til toleranceoverskridelser på årsbasis, anbefales DS/EN 15251, som anbefaler overskridelser i procent af brugstiden.

*Københavns Kommune* ønsker belyst, hvordan kravet til mindst 15 pct. glasareal kan opfyldes, uden at der sker overophedning. Det bemærkes, at byggeri med højt glasareal og følgelig store krav til udvendig solafskærmning kan opleve reduceret visuel komfort. Det bemærkes endvidere, at der ikke er en øvre grænse for, hvor mange overophedningstimer bygherre kan fastsætte, hvilket medfører risici. Der ønskes en vejledning i, om dokumentation kan ske ved både simulering og forenklet metode. Endelig er det uklart, hvorledes det termiske indeklima beregnes i naturligt ventilerede boliger.

*FRI* tror ikke, at det er en god ide at flytte det tidligere krav om antallet af overtemperaturtimer til vejledningsteksten og spørger, om det for boliger er muligt for bygherre selv at definere acceptkravet og evalueringsmetode.

*Energiforum Danmark* mener, at det er uhensigtsmæssigt, at kravene til termisk indeklima i andre bygninger end boliger bortfalder til fordel for en bygherredefineret grænse. Der bør henvises til Arbejdstilsynet, så bygningen som minimum overholder reglerne for arbejdsrum, faste arbejdssteder mv.

*Varmeisoleringsforeningen* mener, at vejledningsteksten skal præciseres angående åbningsstørrelser, mulighed for gennemtræk, indbrudssikring, udluftning om natten og beregningen.

*Gentofte Kommune* bemærker, at kravene til at det termiske indeklima dokumenteres gennem beregninger ikke anses for at kunne blive håndhævet, idet solafskærmning, beplantning mv. vil kunne etableres, ændres og fjernes uden kommunernes tilladelse.

*Glasindustrien og Glarmesterlauget* mener, at der bør henvises til Arbejdstilsynets vejledning om temperatur i arbejdsrum på faste arbejdspladser tilsvarende kap. 7.2.3, stk. 2 i stedet for at lade bygherre fastlægge kravet.

*VELUX* mener, at adaptiv komfort i forbindelse med ventilering af bygninger er den mest korrekte og økonomiske løsning på sigt.

*DTU BYG og Dansk Standard* mener, at ”turbulensintensitet” bør slettes, idet det har mindre betydning og er svært at måle. Samtidig mener *DTU BYG*, at der skal henvises til DS/EN 15251.

*VedvarendeEnergi* mener, at beregningsmetoden ikke virker særligt præcis. Kravet bør foreløbigt placeres i vejledningsteksten, hvorfra det kan udvikle sig til de facto standard. Af forsikringsmæssige årsager er det endvidere ikke realistisk at regne med, at vinduerne er på klem, endsige åbne, i nogen betydelig del af tiden.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Kravene til det termiske indeklima er nu forankret alene i kap. 6 omhandlende indeklima.*

*I BR10 er der krav om, at alle lavenergiklasse 2015- og bygningsklasse 2020-bygninger skal dokumentere deres termiske indeklima. For andre bygninger end boliger er dette almindelig praksis. I boliger er der indført en simpel beregningsmetode i Be10, der benyttes til energirammeberegninger.*

*Det har dog vist sig, at kravniveauet ikke er rimeligt. Derfor er der i efteråret 2014 gennemført en analyse af kravene til sommerkomfort. På baggrund af analysen er der fundet et niveau, som er 100 timer over 27 °C og 25 timer over 28 °C. Dette er en lempelse i forhold til de tidligere udmeldte niveauer i lavenergiklasse 2015 og bygningsklasse 2020. Kravet er desuden ændret fra et krav i bestemmelsesteksten til en vejledningstekst. Dette vil være den normale og simple måde at dokumentere overholdelse af kravene til termisk indeklima. Det er dog ikke den eneste måde. I forbindelse med BR15-processen har der været udarbejdet en analyse af krav til indeklima i boliger. I denne analyse indikeres en anden metode til overholdelse af krav baseret på overskridelser i procent af brugstiden. Dette kunne være et alternativ til overholdelse af det termiske indeklima, hvilket der bliver bedst mulighed for, når de specifikke løsninger til overholdelse af det termiske indeklima er placeret i vejledningsteksten fremfor bestemmelsesteksten.*

*For andre bygninger end boliger har der heller ikke tidligere været et decideret kravniveau. Kravet til det termiske indeklima i andre bygninger end boliger er en videreførelse af den formulering, der også var i BR10. Det er korrekt, at der ikke er en øvre grænse for, hvad bygherren kan sætte kravene til det termiske indeklima til. Der er dog en række anbefalinger i flere af de normative standarder, der refereres til i BR.*

*I forhold til overholdelse af 15 pct. glasareal og det termiske indeklima henvises til den rapport, der er udarbejdet af Aarhus Universitet om kravet til termisk indeklima i boliger.*

*I boliger kan der benyttes den simple beregning i Be10 (som bliver Be15 i forbindelse med BR15).*

*Det kritiske rum er rum, der har risiko for overophedning. Det er ikke nødvendigvis stuen. Det vurderes ikke at være nødvendigt at præcisere det i BR.*

*Vejledningsteksten bliver ikke præciseret med åbningsarealer osv, da dette er op til de projekterende at løse. Indførelse af sådanne vejledningstekster vil mindske metodefriheden.*

*Hvis der ændres i solafskærmning eller lignende, der var fordrende for overholdelse af kravene, er der tale om ulovlige forhold.*

**6.3.1.1, stk. 1**

*Byggeskadefonden* anbefaler, at det præciseres, at der kan forekomme situationer i renoveringssammenhænge, hvor kravet må modificeres i forhold til opgavens omfang og karakter samt bygningens beskaffenhed. Forudsætningen for udskiftningen og kompenseringen med udeluftventiler bør præciseres, alternativt bør den nye vejledningstekst i afsnittet, som starter med ”kravene til ventilation gælder også …” helt udgå, da det vil være svært at beregne eller anslå mængden af den tidligere utilsigtede ventilation.

*Dansk Byggeri* har bemærkninger til følgende vejledningstekst ” Kravene til ventilation gælder også i eksisterende bygninger ved ombygning eller udskiftninger af f.eks. vinduer og døre, der reducerer ventilationen. I forbindelse med tætning af klimaskærmen i eksisterende bygninger kan der dog eventuelt kompenseres med udeluftsventiler”. *Dansk Byggeri* bemærker, at de skærpede krav til ventilation generelt er omkostningsdrivende og vil medføre stigende anlægsomkostninger for såvel private som offentlige bygherrer.

*Gentofte Kommune* anfører, at vejledningstekst til 6.3.1.1, stk. 1 er uklar.

*DTU* anfører, at der bør henvises til EN15251 Input-parametre til indeklimaet ved design og bestemmelse af bygningers energimæssige ydeevne vedrørende indendørs luftkvalitet, termisk miljø, belysning og akustik.

*VELUX* foreslår, for at hjælpe bygningsejerne, de projekterende og de udførende, at der udarbejdes simple værktøjer til vurdering af ventilationsbehov og ventilationsløsninger, enten separat eller som en del af Be10. Disse værktøjer kan særligt finde anvendelse ift. eksisterende bygninger, renoverede såvel som ikke-renoverede.

**Energistyrelsens kommentarer**

*På baggrund af høringsbemærkningerne tyder det på, at vejledningsteksten i høringsudgaven bør præciseres.*

*Formålet med den nye vejledningstekst er at henlede opmærksomheden på, at byggeloven bl.a. finder anvendelse ved: nybyggeri samt ved ombygninger og andre forandringer som er væsentlige, dvs. gennemgribende ombygninger.*

*De senere år har der været tilfælde, hvor f.eks. kravene til ventilation ikke har været overholdt til trods for, at der f.eks. er sket en gennemgribende renovering af f.eks. en skole.*

*Skoler og kommuner skal overholde reglerne i bygningsreglementet (2010), når de bygger nye skoler og foretager væsentlige/gennemgribende ombygninger. Den nye vejledningstekst er derfor ikke en fordyrelse af byggeriet men blot en præcisering af, at ventilationskravene også er gældende i forbindelse med ombygninger og gennemgribende renoveringer.*

*Der tilføjes følgende formulering i vejledningsteksten, så der fremadrettet ikke er tvivl om, hvad der menes med formuleringen: ”byggeloven finder bl.a. anvendelse ved: Nybyggeri samt ved ombygninger af og andre forandringer som er væsentlige, dvs. gennemgribende ombygninger”.*

*Der findes allerede værktøjer, som kan anvendes i forbindelse med vurdering af ventilationsbehov m.v. Energistyrelsen mener derfor ikke, at det er relevant at henvise til Be10 i vejledningsteksten til dette krav. Be10 er under udvikling til kommende Be15.*

*Energistyrelsen vurderer ikke, at det er hensigtsmæssigt at henvise til EN15251. Standarden lægger op til væsentligt højere niveau for ventilation og vil kunne give ikke-ubetydelige ekstraomkostninger for byggeriet uden indeklimaet nødvendigvis forbedres.*

*Der foretages ikke yderligere ændringer.*

**6.3.1.1, stk. 2.**

*VedvarendeEnergi* anfører, at den gennemsnitlige ventilation i boliger reelt er for lav, også i nyere boliger. DTU har bl.a. målt 500 danske børneværelser, hvor 68 pct. havde over 1000 ppm CO2 i gennemsnit om natten. Dette bør imødegås ved at lave den mindst mulige barriere for kontrolleret, balanceret ventilation. Kravene til udelufttilførsel i opholdsrum bør desuden baseres på en dimensionering efter CO2-produktion. Det nuværende krav i l/s/m² for boligen som helhed garanterer ikke god ventilation af opholdsrummene. Udelufttilførsel bør generelt dimensioneres og styres efter forventet behov for ikke at medføre unødvendigt el- og varmeforbrug og for ikke at medføre unødvendige udgifter til anlæg og drift. ”Udeluftventiler” (i vinduer) kan sjældent give tilstrækkelig ventilation, og *VedvarendeEnergi* mener, at der skal lukkes for denne mulighed. Netop for ventilationsanlæg med god varmegenvinding er det unødvendigt, og en unødvendig fordyrelse, at stille krav om forvarmning ud over, hvad normer og standarder i øvrigt sikrer. Efter varmeveksleren forvarmes luften yderligere i rørene frem til indblæsningsventilen, og luftskifterne er i almindelighed ikke ret store. For naturlig ventilation er det mere relevant.

I forhold til ovenstående har *VedvarendeEnergi* følgende forslag: ”Tilførsel af udeluft skal tilvejebringes gennem behovsregulerede åbninger direkte til det fri eller med ventilationsanlæg med indblæsning. Udelufttilførsel gennem åbninger direkte til det fri skal udføres med forvarmning, der som minimum opvarmer udeluften så meget, som det ville ske i et ventilationsanlæg med varmegenvinding”.

*VedvarendeEnerg*i har følgende bemærkninger til vejledningsteksten. ”Udeluftventiler” (i vinduer) kan sjældent give tilstrækkelig ventilation og står ofte permanent lukket. *VedvarendeEnergi* mener, at der skal lukkes for denne mulighed. Selv hvis ventilerne er åbne og tværsnitsarealet lige nøjagtigt overholder kravet, så er den hydrauliske diameter helt utilstrækkelig. For at minimere unødvendigt varmeforbrug, skal udelufttilførslen reguleres efter behovet.

*VedvarendeEnergi* har følgende forslag: ”Ventilationsåbninger direkte til det fri skal udformes, så udelufttilførslen automatisk reguleres efter behov. Det skal være muligt for brugeren at overstyre reguleringen.”

*DTU* anfører, at teksten ”med ventilationsanlæg med indblæsning og forvarmning af indblæsningsluften” ikke er god. Forår, sommer og vinter vil der være mange tilfælde, hvor der ikke skal bruges forvarmning. Sætningen taler kun om ventilationsanlæg med indblæsning. Der kan i mange tilfælde også bruges ventilationsanlæg med åbninger kombineret med udsugning.

Nyt tekstforslag: ”Tilførsel af udeluft skal tilvejebringes gennem åbninger direkte til det fri eller med ventilationsanlæg.” Der er andre steder krav til indeklima og træk så sidste del af sætningen er ikke nødvendig.

*Byggeskadefonden vedrørende Bygningsfornyelse (BvB)* anfører, at lufttilførsel ikke altid kan ske direkte fra det fri i bestående ejendomme, hvis WC/bad ikke ligger ud til ejendommens facade. Derudover kan etableringen af ventilationsanlæg med indblæsning og forvarmning af indblæsningsluften medføre uforholdsmæssige byggetekniske, æstetiske og eventuelle økonomiske udfordringer. Der bør derfor være en lovlig mulighed for at benytte indirekte tilførsel af udeluft fra ejendommens øvrige rum, for eksempel som beskrevet i 6.3.1.2 stk. 6.

Motivationen for ændringsforslaget er, at den bestående bygningsmasses fysik er meget forskellig. Ultimative krav i relation til den måde, hvorpå ventilation skal gennemføres, bør derfor helt udelades fra BR vedr. bestående bygninger.

**Energistyrelsens kommentarer**

*VedvarendeEnergis forslag til ny vejledningstekst medtages ikke. Forslaget vil være fordyrende for byggeriet, og derved udelukker man også regulerbare løsninger, som i dag kendes og er anvendt i byggeriet. Energistyrelsen er dog opmærksom på, at det er en løsning, som der kan ses på i takt med, at byggeriet bliver mere og mere tæt, og at der skal sikres tilstrækkelig ventilation i bygninger.*

*Ventilation styret efter CO2 som indikator er en fornuftig løsning i lokaler med stor personbelastning som f.eks. skoler. Derfor er dette også medtaget i kravet til skoler. Når der er tale om boliger, vurderes CO2 ikke som værende en relevant parameter i forhold til dimensionering af ventilationsanlæg.*

*DTU’s forslag om at slette sidste del at sætningen medtages ikke. Intentionen med bestemmelsen er netop, at der skal ske en tilførsel af udeluft med et ventilationsanlæg. Samtidig skal der i projekteringsfasen tages højde for, at den tilførte luft ikke er ”for kold” men er forvarmet.*

*Forvarmning af indblæsningsluften skal ske i overensstemmelse med, hvad normer og standarder foreskriver, samtidig med at det sikres, at der ikke blæses luft ind til bygningerne, som medfører gener for brugerne, hvilket kold luft typisk vil medføre.*

*Der foretages ingen ændringer.*

**6.3.1.2, stk. 1.**

*TEKNIQ* anfører, at der i vejledningsteksten specifikt er anført, at der skal være ventilation i kælderrum. Det foreslås i stedet for denne vejledning at ændre kravteksten, så der står: ”I beboelses- og kælderrum såvel som boligen...”. Herved sikres, at minimumskravet til udsugning fra kælderrum i stk. 4 underbygges.

*VedvarendeEnergi* anfører, at kravet er utilstrækkeligt til at sikre god ventilation i beboelsesrum. Det forudsætter desuden en generel og lineær sammenhæng mellem CO2-produktion og etageareal. Kravene til udelufttilførsel i opholdsrum bør baseres på en dimensionering efter forventet CO2-produktion. I beboelsesrum skal der være en udelufttilførsel, som ved forventet brug sikrer en CO2-koncentration på højst 1000 ppm. Ventilationssystemet skal være indrettet, så brugeren nemt kan indstille udelufttilførslen på et nyt niveau ved ændret behov.

*BvB* anbefaler, at forudsætningerne for, hvornår der skal etableres ventilation i kælderrum i forbindelse med renovering/ombygning præciseres, f.eks. med henvisning til SBi-anvisning 224 m.v.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Af vejledningsteksten fremgår, at der også skal være ventilation i kælderrum. Der fremgår ikke en luftmængde. Luftmængden fremgår af stk. 4.*

*Det er Energistyrelsens umiddelbare holdning, at en udelufttilførsel på 0,3 l/s pr. m2 (svarede til ca.0,5 luftskifte) et tilstrækkeligt for beboelsesrum for at sikre et sundhedsmæssigt tilfredsstillende indeklima. En forøgelse af luftmængden vil medføre en fordyrelse af byggeriet, uden at der nødvendigvis opnås et forbedret indeklima.*

*Energistyrelsen undersøger, om SBi-anvisning 224 er relevant at henvise til i forhold til etablering af kælderrum. Alternativt udarbejdes FAQ, som kan lægges på bygningsreglementet.dk.*

**6.3.1.2, stk. 2.**

*Exhausto* foreslår, at emhætter testes iht. EN13 141-3 med hensyn til emopfangsfunktion. For at opnå god emopfang anbefales det, at emhætten har en emopfangsfunktion på mindst 75 pct.

*Danfoss, Veltec, Eico* har følgende bemærkninger: ”Da mulighederne for erstatningsluft er meget begrænsede i nye boliger, bør det være tilladt at anvende recirkuleringsemhætter i en bolig såfremt der også er installeret et behovsstyret, balanceret ventilationsanlæg med varmegenvinding i boligen. Kan recirkuleringsemhætter ikke accepteres, bør det beskrives hvordan man kan/skal etablere erstatningsluft til emhætter med separat afkast.”

*VedvarendeEnergi* anfører, at der ønskes definition på hvad der menes med tiltrækkelig effektivitet”. Kun industrielle emhætter (>1000 m³/h) kan give en sikkerhed mod madlugt i de dele af boligen, der står i åben forbindelse med køkkenet. Afkast til det fri er langt fra praksis, og skulle det laves ordentligt, så skulle der laves en tilførsel af (tempereret) erstatningsluft, og den skulle placeres i den modsatte ende af boligen for at virke bedst.

*KL* anfører, at det er positivt, at kravene til beboelsesbygninger igen er kommet med som bestemmelse og ikke kun som vejledning – specielt set i lyset af, at det meste af boligmassen opføres som byggeri af begrænset kompleksitet, hvor kommunalbestyrelsen netop ikke påser disse forhold. Problematikken med anvendelse af emhætter med recirkulation – og kriterierne herfor – kunne måske med fordel beskrives i en vejledning, hvis dette kunne være en mulighed, set i lyset af at dette ofte benyttes ved specielt renoveringsopgaver af etageboliger mv.

*BvB* anfører, at i bestående bygninger kan det være forbundet med store byggetekniske og økonomiske udfordringer – eller ligefrem umulighed – at leve op til ønsket om mekanisk udsugning og afkast til det fri. På den baggrund vil det være hensigtsmæssigt at give mulighed for etablering af emhætter med kulfilter. Et eksempel herpå kan f.eks. være, at en ejer af en beboelseslejlighed udskifter sit køkken totalt, hvor der ingen bestående kanaler er i forvejen. I sådan et tilfælde vil opfyldelse af den foreslåede ændring kræve etablering af udluftningskanaler i væggen, hvilket ejeren ikke nødvendigvis kan få lov til, f.eks. på grund af indblæsning af mados i nabolejligheder som utilsigtet konsekvens, eller fordi det ikke vil være muligt at etablere en udsugningskanal op gennem ovenliggende lejligheder.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det kan overvejes at indføre en bestemmelse i bygningsreglementet om, at emhætter skal have en nærmere specificeret emopfangsevne. Det vil samtidig kræve, at krav til volumenstrøm ved forceret udsugning, som kendes i BR, skal udgå.*

*Det kan forventes, at et bygningsreglementskrav til emhætters emopfangsevne vil kunne være en konkurrenceparameter i salget af emhætter. Udsigten er, at et krav vil motivere producenterne til at udvikle emhætter, som tilfredsstiller kravet ved mindst mulig volumenstrøm.*

*Før et sådant krav kan indføres, er det nødvendigt i samråd med branchen at afgøre, om DS/EN 13141-3 og dermed DS/EN 61591, som der henvises til, rummer hensigtsmæssige prøvningsprocedurer. Energistyrelsen er bekendt med, at der er igangsat et arbejde under CEN, hvor netop prøvningsmetoder vurderes.*

*Det vil derfor ikke være muligt at indføre krav om emhætters emopfangsevne allerede i det kommende BR15. En videre udbredelse af emnet vil ske i SBi-anvisning 230, som knytter sig til det aktuelle bygningsreglement.*

*Kravet til, at køkkener skal forsynes med emhætte med afkast til det fri, har tidligere fremgået af BR’s vejledningstekst. Energistyrelsen har gennem de seneste år fået henvendelser vedr. muligheden for anvendelse af recirkulationsemhætter med kulfilter. Energistyrelsen har udtalt, at recirkulation ikke er en acceptabel løsning, da det f.eks. ikke sikrer, at fugt fjernes.*

*På baggrund af høringssvarene mener Energistyrelsen, at der er behov for at udarbejde en FAQ vedr. anvendelse af recirkulationsemhætter med kulfilter både i renoveringssammenhæng samt i nybyggeriet. FAQ udarbejdes og lægges på bygningsreglementet.dk.*

**6.3.1.2, stk. 3**

*Danfoss og Veltec* anfører, at det bør specificeres, at dette er gældende for etageboliger (adskilt ved vandret lejlighedsskel).

*Dansk Byggeri* anfører, at kravet om at ventilation skal tilvejebringes med et ventilationsanlæg er omkostningsdrivende og må forudsætte, at rammebeløbet for almene boliger hæves tilsvarende, hvis boligbyggeriet ikke skal bremses yderligere (hvis muligt).

*BvB* anfører, at det bør præciseres, hvornår kravet om ventilationsanlæg gælder i renoveringssammenhæng. Her tænkes i forhold til ombygningens karakter og omfang.

*SBi* anfører, at der er modstrid mellem krav og vejledningstekst, da der både henvises til mekanisk ventilation og foreslås udeluftsventiler.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bestemmelsen er gældende for beboelsesbygninger (etagebyggeri), og kravene til enfamiliehuse fremgår af BR 6.3.1.2, stk. 6. Energistyrelsen vurderer ikke, at det er nødvendigt at præcisere i vejledningsteksten, at bestemmelsen gælder ved vandret lejlighedsskel.*

*Bestemmelsen er ikke ny og fremgik også af BR10. Det er sket en omstrukturering af kapitlet. Der er derfor ikke tale om en fordyrelse af byggeriet. Kravene til etagebyggeri er uændrede.*

*Byggeloven og dermed bygningsreglementets bestemmelser finder bl.a. anvendelse ved: Nybyggeri samt ved ombygninger af og andre forandringer som er væsentlige, dvs. gennemgribende ombygninger. Dette fremgår af byggelovens § 2. Dette vil i øvrigt blive præciseret under vejledningsteksten til 6.3.1.1, stk. 1, som omhandler ventilationskravene generelt.*

*Kravet er gældende for beboelsesbygninger, og af kravteksten fremgår, at boligens grundluftskifte skal tilvejebringes gennem et ventilationsanlæg med varmegenvinding. Vejledningsteksten supplerer derudover, at der om sommeren kan være behov for yderligere ventilation for at fjerne overskudsvarme. Denne ventilation kan være naturlig, mekanisk eller hybrid ventilation.*

*Der foretages ingen ændringer.*

**6.3.1.2, stk. 4**.

*Exhausto* anfører,at en forøgelse til 20 l/s over emhætten er helt utilstrækkelig. Her anbefales min. 40 l/s, indtil der kan stilles krav om emopfangsfunktion iht. EN13 141-3. *Exhausto* er bekendt med, at der laves boliger i dag, hvor maks. luftmængde på emhætten projekteres til 20 l/s, hvilket efter deres mening er utilstedeligt, men det gøres med BR10’s velsignelse og for at holde de krævede SEL/SFP-værdier, specielt ved små decentrale anlæg.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Volumenstrømmen på 20 l/s er uændret i forhold til seneste BR10. Energistyrelsen vil følge med i udviklingen af krav om emfangsfunktion.*

*Der hersker en opfattelse af, at 20 l/s, som er den volumenstrøm, som almindeligvis anvendes ved forceret udsugning i emhætter, er utilstrækkelig til effektivt at fjerne fugt- og forureninger i indeluften. Der hersker samtidig en udbredt opfattelse af, at en forøgelse af volumenstrømmen vil medføre en tilsvarende større fjernelse af fugt- og forureninger. Der er ikke videnskabeligt belæg for, at 40 l/s er for lidt, eller at større volumenstrøm medfører fjernelse af fugt og forureninger i tilsvarende grad. Væsentligt forøget volumenstrøm i emhætten under forceret drift vil i nye, tætte boliger indebære behov for særlige anordninger enten i boligen eller i styringen af boligens ventilationssystem, så det sikres, at der er mulighed for tilførsel af erstatningsluft. Sådanne anordninger kan være vanskelige at implementere i etageboliger.*

*Se Energistyrelsens kommentarer vedr. 6.3.1.2 stk. 2 om igangværende arbejde i CEN, som også vil have betydning for volumenstrømmen i emhætten.*

*Der foretages ingen ændring på nuværende tidspunkt.*

**6.3.1.2, stk. 5**

*Exhausto* anfører, at det er helt normalt, at fugtstyringen foregår via et fugtstyret udsugningsarmatur i badeværelset. Derfor mener *Exhausto*, at det er en ”urimelig” høj luftmængde at anbefale som minimum (10 l/s). *Exhausto* mener, at det halve måske er mere passende (5 l/s).

*Frederiksberg Kommune* spørger ind til, om der menes konstant luftmængde, også når behovsstyringen ikke har sat udsugningen i gang.

*Veltec* og *Danfoss* anfører, at af energisparehensyn bør BR15, som i Sverige, tillade perioder med reduceret udelufttilførsel til boligen, når der ikke opholder sig personer i boligen. Dvs. hvis boligventilationsanlægget indeholder mulighed for programmering af døgnrytme, bør det være tilladt at programmere ventilationsanlægget til lavere udelufttilførsel end 0,3 l/s pr. m2 i perioder, hvor man ikke er hjemme.

*Gentofte Kommune* spørger til, om vejledningsteksten gælder på alle tidspunkter af døgnet, og om det også er gældende ved behovsstyret ventilation. Vejledningsteksten lyder: ”Behovsstyring vil i boliger normalt omfatte styring efter fugtforholdene. Behovsstyring kan f.eks. også inkludere en manuelt betjent emhætte. Udsugningen fra baderum og wc-rum bør altid være mindst 10 l/s”.

*VedvarendeEnergi* anfører, at 0,3 l/s/m² under visse forudsætninger er et rimeligt krav til gennemsnitligt luftskifte. Det er blevet eftervist, at kravet ikke sikrer høj luftkvalitet. Med korrekt projektering kan højere luftkvalitet sågar opnås med lavere luftskifte og dermed energiforbrug. Hvis tallet 0,3 l/s/m² skal bibeholdes, så skal det præciseres, at det gælder det gennemsnitlige luftskifte.

*Bvb* anfører, at det bør præciseres, at der med kravet om behovstyret ventilation menes, at der er tale om kontinuerlig mekanisk udsugning med variationer i udsugningen ud fra fugtindholdet i indeluften. Det bør præciseres, om eksemplet lige så godt kunne have været fra et badeværelse med manualt betjent udsugning.

*VELUX* anfører, at der bør gives større muligheder for behovsstyring af ventilation, da behovet i sagens natur kan variere meget mellem boligens rum, både over døgnet og over en uge eller måned. Der kan fortsat være krav om at den gennemsnitlige ventilation over en periode på en uge eller en måned skal være på 0,3 l/s pr m², således at f.eks. fugtbalancen i bygningen ikke forringes som følge af behovsstyringen. I boliger med hybrid ventilation kan behovsstyring desuden benyttes som styringsparameter for den naturlige ventilation om sommeren. Som styringsparameter er et CO2-indhold i indeluften på ca. 750 PPM over udeniveauet et godt niveau for boliger, evt. kombineret med et absolut fugtindhold i indeluften på ca. 3,5 g/m3 over fugtindholdet i udeluften.

*Niras og FRI* anfører, at i boliger, hvor luftskiftet vælges behovstyret med til f.eks. 0,3 l/s m², gælder BR krav til energiforbrug til lufttransport (SEL-værdi) ved anlæggets maksimale luftmængde, dvs. ved maksimal luftmængde. I en række boliger, f.eks. små boliger med baderum og køkken samt lejligheder med store luftmængder på emhætte ved forceret drift, giver dette anledning til en stor forskel mellem typisk nedreguleret luftmængde og maksimal luftmængde. Deraf følger en uhensigtsmæssig projektering af ventilationen som overdimensioneres for at opnå en meget lav SEL-værdi i en meget reel driftstid ved maksimal luftmængde.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Den anførte ventilationsrate i BR er en nedre grænse for, hvad ventilationsraten som minimum skal være for boliger i brugstiden (24 timer), og det er dermed ikke en gennemsnitsværdi.*

*For at sikre et godt indeklima er det nødvendigt at have tilstrækkelig ventilation. Ventilation har mange gode egenskaber, f.eks. er det med til at fortynde både udefra og indefra kommende forureninger f.eks. radon, formaldehyd, partikler m.v. Behovsstyring sker typisk efter fugtforhold, dvs. ventilationsanlægget tilknyttes en fugtmåler. Disse fugtmålere er stadig under udvikling, og der haves ikke tilstrækkelig viden om, hvor retvisende disse er. Energistyrelsen er ikke på nuværende tidspunkt klar til at åbne for muligheden for et mindre luftskifte end 0,3 l/s pr. m². Energistyrelsen er enig i energisparehensynet med at gå ned til et minimum, men samtidig skal der også sikres et sundhedsmæssigt tilstrækkeligt indeklima.*

*Der foretages ingen ændringer.*

**6.3.1.2, stk. 6**

*Exhausto* anfører, at det er urimelig meget plads at bruge på naturligt ventilerede parcelhuse, som alle ved næsten ikke kan overholde energirammen, uden et mekanisk ventilationsanlæg med varmegenvinding.

*VedvarendeEnerg*i angiver, at udeluftventiler (i vinduer) sjældent kan give tilstrækkelig ventilation og mener, at der skal lukkes for denne mulighed.

*Veltec og Danfoss* har følgende forslag til ny formulering: Med henblik på at opnå et acceptabelt indeklima i nye boliger bør det være et minimumskrav til enfamilieshuse (med undtagelse af sommerhuse), at der etableres ventilationsanlæg med varmegenvinding, ligesom det er et minimumskrav til etageboliger.

*DABYFO* har bemærkninger til vejledningsteksten til bestemmelsen. Formuleringen ”Naturlig ventilation fungerer ved at luft tilføres via ventiler i ydervægge og fjernes via den naturlige opdrift gennem aftrækskanaler fra køkken og bad/wc over tag.” stemmer ikke overens med kravene i stk. 2 og 4 i samme kap. Det samme gælder for ” Fjernelse af indeluft: Aftrækskanal med kanaltværsnit på mindst 200 cm2” fsva. køkken og bad.

*FRI* angiver, at teksten i vejledningen er formuleret som kravtekst.

*SBi* spørger til størrelsen af aftrækskanaler i enfamiliehuse.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen er enig i, at det kan være svært at overholde energirammen, uden at der anvendes et mekanisk ventilationsanlæg.*

*Fremadrettet vil hybrid ventilation nok få en ny og større rolle. F.eks. kan det nævnes, at der i byggeriet ”bolig for livet” er anvendt hybrid ventilation. Der anvendes hybrid ventilation, hvor den mekaniske ventilation med varmegenvinding sikrer luftkvaliteten med minimalt energiforbrug om vinteren, og den naturlige ventilation fjerner overskudsvarmen om sommeren.*

*Der er allerede i dag for visse bygningstyper mulighed for at anvende hybridventilation.*

*Stk. 2 og 4 er gældende for løsninger med mekanisk ventilation, mens stk. 6 er gældende for løsninger for naturlig ventilation. Derfor angives eksempler på åbningsstørrelser.*

*Mængden af luft der skal udsuges fremgår af 6.3.1.2 stk. 4.*

**6.3.1.3, stk. 1 og 2**

*Exhausto* anfører, at angivelse af kravet som 0,1 pct. har givet anledning til diskussioner (0,1 er teoretisk set lig med værdier fra 0,06 til 0,1499, har nogen fremført) hvor nogen har oversat det til, at kravet blot er under 1500 ppm. I betragtning af, at der i BR2020 (§7.2.4.1. stk. 11) står 900 ppm, bør værdien her ændres til det mere præcise 1.000 ppm.

*VELUX* anfører, at afsnittet fra 6.3.1.3 stk. 2 om tværventilation også bør anføres som mulighed i stk. 1.

*DTU* anfører, at det er ikke acceptabelt at specificere CO2-koncentrationen til 0,1pct., dvs. enhver koncentration mellem 0,05 og 0,149pct. eller bedre mellem 500 og 1490 ppm er OK. Det er en alt for stor spredning og et CO2-niveau på 1450 ppm er ikke acceptabelt. Derfor bør grænsen ændres til 0,10 pct. Endnu mere korrekt vil det være at skrive kravet som en forskel mellem ude og inde koncentrationen på 0,065 pct.

*Niras og FRI* spørger, om varmegenvinding kan betragtes som forvarmning af ventilationsluften.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Kravet på 0,1 pct. kan findes i Arbejdstilsynets vejledning. Arbejdstilsynet har oplyst, at Arbejdstilsynet benytter CO2-koncentrationen som en indikator for god luftkvalitet.*

*Arbejdstilsynet har overfor Energistyrelsen oplyst, at kravet om, at CO2-koncentrationen ikke bør være større end 0,1 pct. ikke kan oversættes til 1000 ppm men snarere til, at der er indikation af en god luftkvalitet, når CO2-niveauet er mellem 500 og 1499 ppm.*

*Varmegenvinding betragtes ikke som forvarmning af luften. Dette vil blive tydeliggjort på bygningsreglementet.dk. Forvarmning af indblæsningsluften skal ske efter, hvad normer og standarder foreskriver samtidig med, at det sikres, at der ikke blæses luft ind til bygningerne som medfører gener for brugerne, hvilket kold luft typisk vil medføre.*

*Energistyrelsen er taknemmelig for de mange input til mulige justeringer, og der vil fremadrettet blive taget hul på en række diskussioner om, hvordan bygningsklasse 2020 og dermed bygningsreglementet i 2020 vil se ud. Nogle af de primære pointer, der tages med fremadrettet, er bl.a. kravet til CO2-indhold er afbalancerede i fremtiden.*

**6.5.1, stk.2**

*VELUX* foreslår, at vejledningsteksten ændres til: ”Udsynet eller udsigten til omgivelserne er en af de vigtigste faktorer for oplevelsen af rummet. I arbejdsrum mv. og beboelsesrum bør udsynet eller udsigten til omgivelserne indeholde elementer af det nære og fjerne miljø samt himmel. Hvis udsynet er væsentlig begrænset af faste afskærmninger eller andet, bør der forsynes mulighed for udsyn ved andre sidevinduer eller via ovenlys. I arbejdsrum mv. og beboelsesrum, der primært belyses via ovenlys, kan etablering af sidevinduer give udsyn til omgivelserne.”

*Københavns Kommune* ønsker, at køkkener nævnes i bestemmelsen.

**Energistyrelsen kommentarer**

*Køkkener betragtes som et arbejdsrum, og dette anføres derfor ikke specifikt i bestemmelsen. Der udarbejdes evt. et FAQ på bygningsreglementet.dk, der præciserer dette.*

*Udsyn vil indgå i det videre arbejde med bygningsreglementet.*

**6.5.3**

*Dansk Standard* bemærker, at henvisningen til DS/EN 12464-1 bør flyttes fra vejledningsteksten til bestemmelsesteksten, da det giver mulighed for at få tilføjet en A-deviation, hvor det fremgår, at Danmark har myndighedskrav, som medfører ændringer i forhold til standarden.

*Dansk Center for Lys* har en række kommentarer, bl.a.:

* At der ændres fra DS 700 som lovkrav til EN 12464-1 som vejledning.
* At den danske lystradition ofres for at følge den europæiske standard.
* At der ikke er fokus hos Energistyrelsen på hverken energiforbrug eller indeklima.
* At dagslysstyring bliver tolket som manuelle afbrydere.
* At kravene til energieffektive lyskilder virker uambitiøse.

Desuden har *Dansk Center for Lys* en række kommentarer til den europæiske standard og det danske applikationsdokument:

* At der mangler en redegørelse for, hvordan beregning af vedligeholdelsesfaktoren skal gribes an i praksis.
* At der mangler en definition af arbejdspladshøjden i kontorområder.
* At randzonen på 0,5 m kan give problemer i små rum.
* At kvalitetsniveauet i dansk belysning bliver kastet ud med badevandet for at få en EU-standard i stedet for den danske standard.
* At kravene til farvegengivelse i den europæiske standard er væsentligt lavere end i DS 700.
* At de anbefalede overfladereflektanser er meget høje.
* At nedsættelsen af belysningsniveauerne i det nationale applikationsdokument virker uambitiøst, og at Danmark bør overgå til EN12464-1 uden et dansk applikationsdokument.
* At den gode belysning er under massivt pres af energirammen.
* At formuleringen i det nationale applikationsdokument er upræcis og bør henvise til tabel 5.x.
* At EN12464 ikke stiller krav om forbedret farvegengivelse i skolekøkken, håndarbejde, billedkunst og køkkener, som der var i DS700.
* At skoler med aftenundervisning har lavere belysningsniveau end kravene i EN 12464-1.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det indgår i aftalen om en vækstpakke 2014, at der skal ske en internationalisering af de danske standarder for arbejdspladsbelysning.*

*Ifølge BR10 skal arbejdspladsbelysningen i Danmark overholde DS 700-serien, der består af en række danske standarder. DS 700-serien er opbygget omkring og synkroniseret med en serie af europæiske standarder for arbejdspladsbelysning. I de europæiske standarder er der dog højere belysningsniveauer. Derudover er der i de europæiske standarder marginalt lavere krav til nogle arbejdsmiljørelaterede værdier, som f.eks. blænding og farvegengivelse.*

*Energistyrelsen har i marts 2014 gennemført en analyse af konsekvenserne for energieffektivitet ved at benytte de europæiske standarder for arbejdspladsbelysning i stedet for de danske. For en gennemsnitlig kontorbygning viser analysen, at en anvendelse af de europæiske standarder for arbejdspladsbelysning kan medføre en stigning i energibehovet på 20-40 pct. i henhold til energirammen[[1]](#footnote-1). For skoler med aftenundervisning vil en anvendelse af de europæiske standarder medføre en stigning på omkring 60 pct.*

*Derfor er der udarbejdet et nationalt applikationsdokument (NAD), som skal medvirke til at smidiggøre overgangen fra den danske standard til den europæiske standard. Der arbejdes samtidig på at sikre, at den europæiske standard efter næste revision vil kunne benyttes uden NAD.*

*I mange situationer vil den endelige indretning ikke kendes på projekteringstidspunktet. I de europæiske standarder skal man kende indretningen for at kunne projektere bygningen efter standarderne. I Danmark er det ganske almindeligt, at den endelige indretning i disse bygningstyper først kendes ved indflytning af de faktiske brugere, og de danske standarder tager højde for denne situation, således at de danske standarder kan anvendes, selvom den konkrete indretning ikke er kendt ved projekteringen. Derfor indføres et afsnit i NAD’en om dette.*

*Energistyrelsen har desuden drøftet betydningen for arbejdsmiljø ved at benytte de europæiske standarder for arbejdspladsbelysning med Arbejdstilsynet. Arbejdstilsynet vurderer, at de europæiske standarder for arbejdspladsbelysning omkring blænding indebærer en lille risiko for flere udfordringer med ubehagsblænding i forhold til de danske standarder for arbejdspladsbelysning omkring blænding. Arbejdstilsynet understreger dog samtidig, at de har mulighed for at føre tilsyn med arbejdsmiljøet på danske arbejdspladser uanset, hvilke standarder for arbejdspladsbelysning, der anvendes.*

*Det ligger Energistyrelsen meget på sinde at sikre, at overgangen fra den ene standard til den anden foregår fornuftigt og samtidig med fokus på både god belysning og lavt energiforbrug. Det må bemærkes, at kravniveauerne ændres og i visse tilfælde til lavere niveau for visse arbejdsmiljørelaterede værdier. Dette er dog udelukkende en ændring i minimumskravniveau. Det er fortsat muligt at bygge bedre og dermed opretholde den danske belysningskultur.*

*Dansk Standards anbefaling følges, så henvisningen til DS/EN 12464-1 flyttes til bestemmelsesteksten.*

*Dansk Center for Lys’ anbefaling om ændring omkring dagslysstyring følges, dog med modifikationer til teksten.*

*Kommentarerne til den europæiske standard og det danske applikationsdokument gives videre til Dansk Standard. Der ses dog ikke nogen grund til væsentlige ændringer i det danske applikationsdokument.*

# Opsamling af kommentarer til bestemmelser i kapitel 6, der ikke er ændret i BR15

Energistyrelsen har endvidere modtaget en række generelle høringssvar vedrørende bygningsreglementets kapitel 6, som ikke direkte adresserer de ændringer til bygningsreglementet, der er foreslået i den konkrete høring. Disse svar er ikke behandlet i forbindelse med høringen, men de vil indgå i styrelsens videre arbejde med bygningsreglementet.

Nedenfor findes en overordnet gennemgang af disse kommentarer:

**6.3.1.1, stk. 3.**

*DTU og Dansk Standard* anfører, at vejledningstekstens nuværende formulering opfattes som et absolut krav til lufthastigheden på 0,15 m/s. Dette krav er for skrapt. Det forslås, at der kommer henvisning til DS/EN7730 eller måske DS474 og DS447. Et forslag til tekstændring er: ”For at undgå træk bør lufthastigheden i opholdszonen i lokaler med stillesiddende aktivitet ikke overstige 0,15 m/s ved lufttemperaturer under 22 C, ikke overstige 0,18 m/s ved lufttemperaturer fra 22-24 C. Ved lufttemperaturer over 24 C kan højere lufthastigheder accepteres (DS/EN7730, EN15251,)”.

*Rambøll* har bemærkninger til kravene til trækrisiko. Der ønskes en tydeliggørelse af kravene både i BR samt af de gældende standarder på området DS 447 og DS 469.

Det foreslås at erstatte vejledningsteksten med kravene til lufthastighed med et krav på maksimalt 20 pct. trækrisiko.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen vil se nærmere på Dansk Standard og DTU’s samt Rambølls bemærkninger i forbindelse med næste revision af bygningsreglementet. Inden der kan indføres krav til trækrisiko, vil det skulle afklares om branchen er enige i Rambølls betragtninger.*

*Derudover kan det oplyses, at de to standarder, der henvises til, netop har gennemgået en større revision. Energistyrelsen vil på baggrund af Rambølls høringssvar rette henvendelse til Dansk Standard, som er udvalget, der sidder med disse standarder, hvor der kan ses nærmere på Rambølls bemærkninger om trækrisiko.*

**6.3.1.1, stk. 5.**

*VedvarendeEnergi* anfører, at mikroorganismer bør præciseres som ”pollen” og ”svampesporer”, idet der næppe menes bakterier eller vira, som nok er et mindre problem, og som ville kræve langt finere filtre.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen vil se nærmere på bemærkningerne fra VedvarendeEnergi i forbindelse med næste revision af bygningsreglementet og herunder vurdere behovet for en ændring til pollen og svampesporer.*

**6.3.1.3, stk. 3**

*DTU* anfører, at det er alt for løst og usikkert at overlade kravene til ventilationen i alle andre bygninger/rum end daginstitutioner og skoler til kommunalbestyrelsen. Her bør der indføjes nogle minimumskrav eller et krav om at bruge DS447.

Forslag til ny tekst: ”For andre rum end de i stk. 1 og 2 nævnte skal ventilationens dimensionering ske i henhold til DS447 og godkendes af kommunalbestyrelsen under hensyn til rummets størrelse og anvendelse” eller: ”For andre rum end de i stk. 1 og 2 nævnte skal ventilationens dimensionering ske i henhold til DS447 under hensyn til rummets størrelse og anvendelse” eller: ”For andre rum end de i stk. 1 og 2 nævnte skal ventilationens dimensionering godkendes af kommunalbestyrelsen under hensyn til rummets størrelse og anvendelse og et minimum på 4l/s per person eller 0,3l/s m2”.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Hensynet med bestemmelsen er, at for andre bygningstyper end dem, som er nævnt i BR, kan ventilationens dimensionering ske efter godkendelse af kommunalbestyrelsen. Bestemmelsen er formuleret som et funktionskrav, hvilket giver plads og mulighed for anvendelse af såvel danske som internationale standarder.*

*Energistyrelsen mener derfor ikke, at der i krav og vejledningsteksten skal sættes begrænsning på, hvilke standarder der bør anvendes, så længe der sikres et tilfredsstillende sundhedsmæssigt indeklima.*

**6.3.3.2, stk. 1**

*TEKNIQ* anfører, at der i afsnit 6.3.3.2 om radon angives en grænseværdi. Det er, som det anføres i vejledningsteksten, vanskeligt at foretage en måling af radonkoncentrationen, og det forslås derfor at tilføje et ekstra vejledningsafsnit med teksten: ”Ved dokumenteret luftskifte på XX anses kravet for opfyldt”. Det bør vurderes, hvilket luftskifte der dækker, dog vil et ventilationsanlæg, der sikrer opfyldelse af afsnit 6.3.1, forventeligt være tilstrækkeligt.

*Byggecentrum og Weber* anfører, at i pjecen ”Radon og enfamiliehuse” anbefales radonniveauet til ikke at overstige 100 Bq/m3, modsat stilles der i BR krav til at niveauet ikke må overstige 100 Bq/m3. Herudover henvises til BYG Erfa blad fra 2002.

Det anbefales, at der i stedet for de nævnte, refereres til SBi’s anvisninger 233 og 247 om såvel nybyggeri som eksisterende byggeri, samt de nyere Erfa blade (99) 15 01 02 Radonsikring - nye bygninger og (13) 14 12 10 Radonsug – i eksisterende enfamiliehuse.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der angives ikke en luftmængde for, hvornår kravet til radon kan være opfyldt. Det kræver kendskab til bygningens konstruktioner m.v., inden der kan ske konkrete anbefalinger til afhjælpningstiltag. Energistyrelsen har udarbejdet radonguiden.dk, hvor forskellige afhjælpningstiltag er vist.*

*Byggecentrums og Webers bemærkninger tages til efterretning, og der foretages en gennemgang af de forskellige kilder.*

**6.4.2, stk. 1-4**

*Exhausto* ønsker mere præcise angivelser eller henvisning til en bekendtgørelse, hvor der er mere præcise krav. *Exhausto* mener, at der tidligere har været henvist til materiale, hvoraf det fremgik evt. ”vejledende grænseværdier for natperioden i tabel I i Miljøstyrelsens Vejledning nr. 5/1984”.

*FRI* angiver, at klasse C-krav i DS490 lydklassifikation af boliger ikke er tilstrækkeligt og acceptabelt. I stedet bør der henvises til klasse B, ligesom SBi-anvisning 230 også angiver. Dette vil medføre skærpede krav i det lavfrekvente område.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det er korrekt, at der tidligere har været henvist til Miljøstyrelsens vejledning. Energistyrelsen har udarbejdet en vejledning, som findes kan findes på bygningsreglementet.dk, som beskriver, hvordan bygningsreglementets funktionskrav kan anses for værende opfyldt.*

*En ændring af vejledningsteksten til funktionskravet om, at boliger anses opfyldt, når de udføres som klasse C i DS 490, vil medføre en fordyrelse af byggeriet. Funktionskravet ændres derfor ikke på nuværende tidspunkt.*

*Energistyrelsen er taknemmelig for de mange input til mulige justeringer, og der vil fremadrettet blive taget hul på en række diskussioner om, hvordan bygningsklasse 2020 og dermed bygningsreglementet i 2020 vil se ud. Her vil det også være oplagt at tage hul på snakken om akustisk indeklima i boliger.*

**6.5.2, stk.1**

*DOVISTA* anfører*,* at de finder, at vurderingen af "tilstrækkeligt dagslys" på 10 pct. af gulvarealet (som sidelys) er for lav en anbefaling og nævner, at de finder, at et krav på 15 pct., som det er kravet i BK2020, vil være godt som en generel minimumsanbefaling - også for almindeligt nybyggeri efter BR15.

*VELUX* anfører, at der er behov for en mere præcis kravsætning til tilstrækkelig dagslys, da glasareal ift. gulvareal ikke kan anses som fyldestgørende, idet glasarealkravet ikke forholder sig til faktiske forhold, herunder vinduesudformning, udformning af facade, omgivelsernes karakter osv. *VELUX* foreslår derfor, at angivelse af glasareal ift. gulvareal udgår af vejledningsteksten, samt at der til kravteksten tilføjes ”at der bør være en dagslysfaktor på mindst 2 pct. i halvdelen af rummet, samt minimum 0,7 pct. i det mørkeste beregningspunkt”. *VELUX* foreslår desuden, at der til vejledningsteksten tilføjes: ”Er rummet hovedsagelig belyst med ovenlys, kan dagslyset anses for at være tilstrækkeligt, når det ved beregning kan eftervises, at der er en dagslysfaktor på mindst 2 pct. i alle beregningspunkter”. *VELUX* anfører desuden, at beboelsesrum og opholdsrum i institutioner bør have adgang til direkte sollys i minimum 1,5 timer ved jævndøgn (21.03. /21.09.)

*MicroShade* mener, at det fastsatte krav om velbelyste rum skal fastholdes, men at det i lovteksten bør understreges, at der er metodefrihed ift. eftervisning af dette. *MicroShade* anfører desuden, at vejledningsteksten skal fremhæve metodefriheden, f.eks. ved at nævne andre metoder end DF (f.eks. UDI, sDA el. lign.), da DF ikke giver et retvisende billede af dagslysforholdene, samt at der skal være en specifikation af, at solafskærmning skal medtages i vurderingen.

*Dansk Center for Lys* spørger, om der skal stilles krav til det lys, som kommer igennem en vinduesrude og om der skal stilles krav til farve på det lys, som kommer gennem et coated glas og til farven på udsigten set gennem et coated glas. *Dansk Center for Lys* foreslår desuden, at lystransmittans ændres fra 0,75 til 0,70, da ingen trelags vinduer kan overholde kravet om en lystransmittans på 0,70.

*Glasindustrien* anfører, at det er uklart hvilket gulvareal der skal benyttes ved beregning af forholdet mellem glas- og gulvareal. Desuden anføres det, at der bør refereres til en lystransmittans på 0,70 i stedet for 0,75, da hyppigt anvendte trelagsruder har en lystransmittans der er lavere end 0,75.

*ÅF Lighting* anbefaler atbenytte en minimumdagslysfaktor på alle arbejdspladser på 1,5 pct. og samtidig at glas-gulvareal forholdet, som indgår i vejledningsteksten, fjernes, da det ingen relation har til arbejdsmiljøet, da det ikke tager højde for modstående bygninger, beplantning samt vinduesareal under brystningshøjde.

*Det Kongelige Danske Kunstakademis Skoler for Arkitektur, Design og Konservering* anfører, at der bør stilles krav til energiruders transmitterende evne og at lystransmissionen på 0,75, som nævnes i vejledningsteksten, bør fastholdes, og at der desuden bør stilles krav til transmissionen af dagslysets farvespekter. Derudover fremføres det, at 15 pct. glasareal i forhold til gulvareal virker fornuftigt, og at den nævnte dagslysfaktor på 2 pct. i øvrigt kan fastholdes.

*Det Økologiske Råd* meddeler, at de støtter, at der stilles krav til dagslysindfald i arbejdsrum, beboelsesrum og køkken. *Det Økologiske Råd* finder ikke de i vejledningsteksten anførte 10 pct. glasareal ift. gulvareal som værende tilstrækkeligt, men anfører samtidig, at udviklingen inden for kunstlys tæller modsat et forøget krav om dagslys.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Kravteksten fastholdes som et funktionskrav, og der indføres derfor ikke specifikke krav til dagslys i kravteksten.*

*Vejledningsteksten giver eksempler på, hvordan tilstrækkeligt dagslys kan opfattes, og der er således ikke tale om krav. Det vurderes således heller ikke som værende problematisk, at nogle vinduestyper har en lavere lystransmittans end den i vejledningsteksten nævnte. I forhold til beregning af glasareal ift. gulvareal præciseres det i vejledningsteksten, at der er tale om rummenes indvendige gulvareal.*

*De nyttige kommentarer omkring ændringer af de vejledende værdier for dagslysfaktor og glasareal ift. gulvareal, samt henvisning til andre dokumentationsmetoder vil indgå i styrelsens fremtidige overvejelser omkring opdatering af dagslyskrav og -vejledning.*

*Med udgangspunkt i, at bestemmelsen er et funktionskrav, er der i praksis tale om metodefrihed ift. dokumentation. For at tydeliggøre dette justeres vejledningsteksten, så det fremgår, at dagslyset blandt andet kan anses som værende tilstrækkeligt under de nævnte forhold.*

*Sætningen i vejledningstekstens tredje afsnit ’Ved bestemmelse af dagslysfaktoren tages der hensyn til de faktiske forhold, herunder vinduesudformning, lystransmittans og rummets og omgivelsernes karakter.’ flyttes til andet afsnit i stedet, så det mere entydigt fremgår, at disse forhold skal tages i betragtning ved beregning af dagslysfaktoren.*

**Øvrige kommentarer til dagslys generelt**

*Arkitektforeningen* mener ikke, at der skal reguleres mere på dagslys, men foreslår samtidig, at der indføres performancebaserede krav, hvor der laves dagslysundersøgelser for de konkrete byggerier/byområder.

*Bygherreforeningen* ser den tydeligere inddragelse og præcisering af dagslyset som en væsentlig faktor i kvaliteten af bygninger og ser ikke grund til at skærpe de foreslåede krav yderligere. Fremadrettet bør det på dette område overvejes at implementere mere performancerettede krav, der giver en større designmæssig frihed, uden at der gås på kompromis med den samlede kvalitet af dagslyset i bygningerne. I forhold til et fremtidigt sigte på mere bæredygtigt byggeri bør det desuden overvejes at skærpe opmærksomheden på dagslysets potentialer i både bygninger og den kontekst, de indgår i, da netop dagslyset har stor betydning for energiforbrug, sundhed og trivsel. I første omgang kunne det foreslås indført i vejledningsteksten, at der bør gennemføres undersøgelser heraf.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen vil i det fremadrettede arbejde vurdere, om og hvordan kravene til dagslys bør udvikles og herunder også, hvordan det bedst muligt understøtter et mere bæredygtigt byggeri.*

**Kapitel 7 - Energiforbrug**

**Generelt**

De generelle kommentarer kan samles i følgende afsnit:

1. Energiramme for nye bygninger strammes
2. Energirammer for eksisterende bygninger
3. Energifaktorer
4. Vinduers energimæssige ydeevne

**1. Energiramme for nye bygninger strammes**

*DOVISTA og VELUX* vurderer, at energiforbruget til boligers rumopvarmning efterhånden er så lavt, at det vil være relevant at have fokus på andet energiforbrug i bygninger, end det, der er reguleret i bygningsreglementet. Konkret kunne man inkludere elforbrug til belysning i energirammen for boliger for både BR15 og bygningsklasse 2020.

*Dansk Energi* mener principielt ikke, at energirammen og energifaktorerne skal være styrende for valg af forsynings- og opvarmningsform, men at varmetabsrammen skal kunne stå alene.

*Niras, Københavns Kommune, FRI, Varmeisoleringsforeningen, Træ- og Møbelindustrien, Dansk Industri og Rockwool* ser positivt på, at krav til bygningers maksimale energibehov skærpes, samt at kravet har været kendt gennem længere tid.

*VELUX* mener, at der i nye bygninger bør være fokus på bygningens energieffektivitet og ikke på lokal energiproduktion, såfremt bygningen er tilkoblet kollektiv forsyning. Da muligheden for indregning af VE forekommer pga. bygningsdirektivet, anbefales det, at Danmark arbejder for, at der ved den planlagte revision fokuseres på bygningers energiforbrug og ikke energiproduktion med VE.

*Dansk Fjernvarme* mener ikke, at det fremgår klart, hvordan EU-direktivernes kriterier om godt indeklima, næsten CO2-neutralitet og omkostningseffektiv udnyttelse af VE og kraftvarme understøttes i bygningsreglementet. Endvidere bør BR’s energiramme udnyttes som et styringsinstrument, som ikke kun belønner individuelle forsyningsformer, men også giver bygningsejeren incitament til at vælge den opvarmningsform, som er planlagt af kommunen.

*Danske Regioner* støtter bygningsreglementets fokus på at reducere energiforbruget i bygninger, men opfordrer til, at der fremover fokuseres mere på, at det også omfatter erhvervsbygninger, herunder hospitaler.

*VedvarendeEnergi* støtter ambitionsniveauet for bygningers energieffektivitet, selvom kravene til bygningsklasse 2020 ikke er skærpet med 75 pct., idet energifaktorerne vil være væsentligt ændret.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der er opbakning til stramningerne af energirammerne. Der er således ikke kritiske høringssvar vedrørende minimumskrav til energirammen i BR15.*

*DOVISTA har ret i, at med de fremtidige energikrav i 2020 vil øvrigt energiforbrug udgøre en større del af det samlede energiforbrug i bygningen. Her kan dog henvises til både kravene i ecodesign og til udviklingen af bæredygtigt byggeri i forbindelse byggepolitisk strategi.*

*Boliger er ikke omfattet af krav til etablering af belysning. Derfor er det ikke muligt at medtage belysning af boliger i energirammen.*

*I forhold til Dansk Energis kommentar er der ikke foretaget ændringer i BR15. Kommentaren er taget til efterretning og vil indgå i arbejdet med BR20.*

*Se også kommentarer under energifaktorer, hvor der redegøres for årsagen til, at energirammen fastlægges under hensyn til forsyningsform og vedvarende energi og ikke kun bygningens energieffektivitet.*

**2. Energirammer for eksisterende bygninger**

*Arkitektforeningen* bakker op om de frivillige renoveringsklasser, da de derved får et bedre og mere forenklet bygningsreglement.

*Det Økologiske Råd* støtter indførelsen af de frivillige renoveringsklasser. Der bør dog maksimalt kunne indregnes 15 kWh/m² pr. år fra vedvarende energiproduktion, mens muligheden helt bør udgå frem mod 2020.

*Niras, FRI, Energiforum Danmark, VELUX og Dansk Industri* ser positivt på, at der er opstillet energirammer for eksisterende bygninger. *Dansk Industri* ser dog gerne en tættere kobling mellem energiklasserne og den obligatoriske energimærkning.

*Københavns Kommune* hilser de frivillige energirammer velkommen og anbefaler, at der følges op med en vurdering af, om flere bygninger renoveres og om det har ført til besparelser.

*FRI* anfører, at ”renoveringsklasse” ikke er så appellerende og foreslår ”Energiklasse xR”.

*Varmeisoleringsforeningen og Rockwool* ser positivt på, at der indføres energiklasser for eksisterende bygninger, men renoveringsklasse 2 forekommer uambitiøs. Da der samtidig er et stort spring fra klasse 1 til 2, anbefales det at indføre en klasse mellem de to planlagte.

*Byggeskadefonden vedr. Bygningsfornyelse* vurderer, at det bør synliggøres, hvad der skal til – gerne ved eksempler – for at opnå diverse renoveringsklasser i relation til de meget forskellige udgangspunkter og typer af ejendomme, der findes.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der er stor opbakning til indførelsen af de frivillige energiklasser til renovering.*

*For at overholde de udlagte energiklasser er det nødvendigt at opgradere klimaskærmen i ældre bygninger. De 25 kWh/m² (primærenergi), der kan indregnes i BR15, sætter derfor en begrænsning for, hvor meget af den mulige opgradering, der kan komme fra vedvarende energi. De 25 kWh/m² er en afvejning mellem krav til klimaskærmens opgradering og muligheden for at kompensere med vedvarende energi.*

*Bygninger, der overholder renoveringsklasse 2, hvilket svarer til et C-mærke i energimærkningsordningen, vil typisk ikke være omfattet af efterisoleringskrav i bygningsreglementet. For en del ældre bygninger er overholdelsen af renoveringsklasse 2 en markant udfordring. Samlet set er det vurderingen, at kravniveauet i renoveringsklasse 2 er et fornuftigt niveau, der vil sikre, at der kan gennemføres renoveringer i alle typer bygninger i alle aldre.*

*I løbet af 2015 vil der komme en række eksempler på, hvordan man kan opnå renoveringsklasserne. Indtil da kan der henvises til SBi’s rapport om renoveringsklasserne.*

*Energistyrelsen vil følge udviklingen på renoveringsmarkedet nøje og effekten af indførelsen af energiklasserne vil derfor evalueres, når branchen har indhøstet erfaring med at bruge klasserne.*

**3. Energifaktorer**

*Fjernvarme Fyn* anfører, at en energifaktor kun er relevant, hvis opvarmningsformerne ligestilles. Der må ikke være forskel på energi produceret på matriklen og energi tilført matriklen.

*Fjernvarme Fyn* anfører, at bygningers energibehov ikke bliver mindre af at fokusere på produktionen af energien. De primære ressourcefaktorer bør være det væsentlige, ikke hvordan de produceres.

*HMN Naturgas* mener ikke, at der synes at være en rationel begrundelse for, at energifaktorerne for fjernvarme er hhv. 0,8 og 0,6. Anvendelsen af energifaktoren 1,8 for el i bygningsklasse 2020 mangler tilsvarende en rationel begrundelse.

*Aalborg Forsyning, Varme* mener, at energifaktoren for fjernvarme bør reduceres til 0,6, som i højere grad afspejler reelle forhold, og som vil udligne favoriseringen af varmepumper og individuelle løsninger fremfor kollektive.

*Danfoss, Varmepumpefabrikanterne og VELTEK* bemærker, at hvis man fra politisk side ønsker at overgå mere og mere til vedvarende energi, bør energifaktoren for fjernvarme ikke reduceres, da det dermed giver fjernvarmen en fordel i energirammeberegningen og dermed reducerer mulighederne for at anvende el til boligopvarmning, f.eks. via varmepumper.

*HOFOR* anbefaler, at det relative forhold mellem energifaktorerne på el og fjernvarme opretholdes. Desuden anbefales det at tilpasse faktorerne til de faktiske forhold, samt at energieffektive teknologier med god samfundsøkonomi skal prioriteres. *HOFOR* peger på, at reduktion af energifaktoren på el kan forringe en række gode løsninger. Endelig anbefales det at indføre systemer til at målrette energibesparelser, så de placeres ud fra det samlede systems behov.

*Dansk Energi* mener, at energifaktorerne modarbejder den nødvendige udvikling og ændring af energisystemet mod øget elektrificering. Kollektiv forsyning med VE-baseret energi bør ikke reguleres af bygningsreglementet, men i stedet reguleres ud fra samlede systembetragtninger, som ikke kan reflekteres i et bygningsreglement. Bygningsreglementet bør alene regulere varmetabet og fleksibiliteten i bygningen.

*FRI og Dansk Fjernvarme* foreslår, at der igangsættes en undersøgelse, der skal afdække muligheden for at anvende differentierede energifaktorer for el og fjernvarme, hvis det kan dokumenteres, at der for en nybygning eller renovering investeres i et system, der nyttiggør energien, når den produceres. Forslaget er inspireret af regeringens vækstplan for energi og indeklima (2013) og smart grid-strategi (2013). Der er givet forslag til egentlige tiltag.

*Dansk Fjernvarme* mener, at energifaktorerne begunstiger varmepumper. Samtidig forværres dette ved, at bygningsejeren uden individuel produktion tvinges til at investere ekstra i bygningens isolering, og at bygningsejeren til gengæld for individuel forsyning kan få dispensation fra tilslutningspligten til kollektiv opvarmning. Det foreslås at genindføre tilslutningspligten for nybyggeri uanset energiklasse. Der kan kun dispenseres, hvis projektforslaget viser, at fjernvarme er urentabel eller ikke er konkurrencedygtig i forhold til en varmepumpe med lager. Endelig finder *Dansk Fjernvarme* det uheldigt, at forholdet mellem fjernvarme og el forringes i bygningsklasse 2020.

*KL* anfører, at det fortsat er de samme energifaktorer, der er gældende for el og fjernvarme, som i BR10, hvilket bevirker, at huse, der opvarmes med fjernvarme, skal have en bedre isoleret klimaskærm for at opfylde energirammen end tilsvarende huse, der opvarmes med varmepumpe.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det fremgår af bygningsdirektivet om bygningers energimæssige ydeevne, at krav til nye bygningers energiforbrug skal omfatte det årlige forbrug til opvarmning, køling, ventilation, varmt vand og for nogle bygninger også belysning. Den energimæssige ydeevne skal udtrykkes gennemskueligt og skal omfatte forbruget af primærenergi, der kan baseres på nationale eller regionale vægtede gennemsnit. Det betyder, at den måde, hvorpå energiforbruget i nye bygninger reguleres i EU-landene, herunder Danmark, følger af direktivet. Kravniveauet er derimod nationalt fastlagt. De fleste bygninger forsynes med flere energiforsyninger, f.eks. el og fjernvarme. For el indgår en del af forbruget direkte i energirammen, nemlig el til drift af ventilatorer, pumper, fyringsanlæg og fast belysning, hvorimod øvrigt elforbrug til kaffemaskiner, køleskabe og opvaskemaskiner kun indgår som varmetilskud fra apparater og udstyr.*

*Når energiformer skal vejes sammen, kan det ske på grundlag af forskellige antagelser. Sammenvejning kan således ske i energienheder, efter pris, efter primærenergiforbrug, efter brændselsforbrug eller efter CO2-udledning. For at sikre, at der i Danmark bygges efter ensartede regler i hele landet, er der i bygningsreglementet fastsat en energiramme, hvori der indregnes en landsgældende faktor for henholdsvis el og fjernvarme. Når det gælder fjernvarme, kan der dog være betydelig forskel på, hvor meget CO2, der udledes fra værk til værk. Brændselsformer, effektivitet og ledningstab kan variere betydeligt. Men med henblik på at sikre, at der er én og ikke flere energirammer i bygningsreglementet, er der i bygningsreglementet én fjernvarmefaktor, der gælder hele landet.*

*Energifaktorerne er baseret på bruttoenergiforbruget divideret med det endelige energiforbrug i BR15. Det afspejler derved de reelle produktionsomkostninger ved at levere energien hos forbrugeren. I bygningsklasse 2020 er der foretaget en vurdering af, hvordan det fremtidige energisystem vil se ud. Der kan læses mere om dette i Energistyrelsens baggrundsnotat for bygningsklasse 2020, der ligger på Energistyrelsens hjemmeside.*

*Energifaktorerne fastholdes i BR15 på 0,8 for fjernvarme og 2,5 for el, hvilket var udmeldt til lavenergiklasse 2015 i BR10.*

*Der er ved fastholdelsen af 2015-klassens energifaktorer for el og fjernvarme lagt vægt på, at forsyningsformerne, især varmepumper og fjernvarme, sidestilles i bygningsreglementet. Dermed bliver det op til det enkelte projekt at vurdere, hvilken forsyningsform, der er den mest fordelagtige for det enkelte projekt. Der er marginale ændringer i de reelle bruttoenergifaktorer, der var 2,29 for el og 0,83 for fjernvarme i 2012, men for at sikre en stabilitet i energiberegningerne og for at gardere sig imod pludselige ændringer, der kan have stor betydning for planlagte og igangværende projekter, er der ikke belæg for at ændre på faktorerne.*

*Derfor fastholdes energifaktorerne på det allerede udmeldte niveau. Dette medfører altså ingen ændringer og har derfor ikke nogen økonomisk konsekvens.*

*Tilsvarende foretages der ingen justering i energifaktorerne for bygningsklasse 2020.*

*Over de næste år vil der blive fokuseret yderligere på de muligheder, der er i forbindelse med smart grid forberedelse af bygninger og den effekt, det formodentlig har på energifaktorerne. Det er dog ikke noget, der er klar til indførelse i BR15.*

**4. Vinduers energimæssige ydeevne**

*MicroShade* mener, at regulering via Eref (vinduers energibalance) bør fjernes fra bygningsreglementet, idet det kun er anvendeligt til opvarmningsdominerede bygninger, og at kravet har en negativ virkning for den del af byggeriet, som er domineret af kølebehov. Alternativt skal det præciseres, hvornår det er relevant at anvende Eref, samt at bygninger med kølebehov kan undtages. Endvidere mener *MicroShade*, at der bør indføres krav til g-værdien (solvarmeindfald gennem vinduer) af det samlede system i lighed med Norge.

*Arkitektforeningen* mener, at det er positivt, at teksten omhandlende udskiftning af vinduer og ovenlys er forenklet betydeligt.

*DOVISTA* anbefaler, at energimæssige komponentkrav til vinduer fjernes og erstattes af energirammekravene.

*Det Økologiske Råd* støtter, at kravet til vinduers energiformåen opgraderes til et B-mærke.

*Dansk Byggeri* mener, at glasydervægge (curtain walls) bør behandles selvstændigt i BR15. Ved kravstillelsen bør der skelnes mellem de forskellige komponenter, som typisk er indeholdt i glasydervægge. Holdningen er, at Eref mister sin værdi som beregningsparameter, når løsningerne er med udvendig solafskærmning. Desuden mener *Dansk Byggeri* ikke, at varmetabet kan håndteres jf. SBi-anvisning 213, men henviser til DS/EN ISO 1263. Endelig bør Be10 opgraderes, så det nemt kan håndtere glasydervægge.

*Vinduesindustrien* mener tilsvarende, at for varmetabsrammen skal glasydervægges og glastages U-værdi beregnes i henhold til EN 13830 - (EN 12631). Definition om et oplukkeligt felt bør udgå, da disse skal beregnes som anført i EN 14351-1.

*FRI* er generelt tilhænger af Eref men mener, at der er behov for at definere præcist, hvordan den beregnes. Standardrudedefinitionen er uhåndterbar, og der er behov for at håndtere glasydervægge. Det foreslås at gøre definitionen mere specifik og lave illustrationer til at eksemplificere.

*Energiforsatsgruppen* mener, at kravene til vinduer bør gælde alle vinduer – nye som til forbedringer af de eksisterende vinduer med forsatsvinduer, både for sommerhuse og renovering af eksisterende byggeri, og kravet bør stilles til den konkrete udformning og størrelse af det pågældende vindue. Alternativt til U-værdi-kravet, kan der stilles krav til energibalancen. Desuden tager BR ikke højde for forsatsvinduers evne til at dæmpe støj. Endelig bør BR indeholde muligheder for at genanvende gamle vinduer.

*Arkitekt* *Søren Vadstrup* mener, at det er i strid med købelovens § 42, stk.2, at forbrugerne ikke får oplyst de reelle energiegenskaber for det købte vindue, når beregningen af Eref sker ud fra producentens standardrude. Det foreslås, at alle vinduer bedømmes ens og ud fra det faktiske vindue. Det foreslås endvidere, at der etableres en uvildig database, hvor forbrugerne kan sammenligne alle vinduesløsninger, så der ved f.eks. hussalg kan opnås oplysninger om de konkrete vinduer i huset. Dette forpligter producenterne til at oplyse de konkrete energital. Endelig opfordres Energistyrelsen til at oprette en eksempelsamling med gode og energieffektive vinduesløsninger.

*BYFO, Foreningen Bevaringsværdige Bygninger, Bygningskultur Danmark, Landsforeningen for bygnings- og landskabskultur og Kunstakademiets Arkitektskole* mener, at lovgivningen diskriminerer visse typer af vinduer. Almindelige vinduer skal vurderes ud fra energibalance ved Eref, uanset om vinduet afviger i størrelse fra referencevinduet eller er opbygget med flere rammer, sprosser, lydruder og lign. Forsatsvinduer skal vurderes ud fra U-værdien og ud fra de faktiske forhold. Tilmed kan forsatsvinduer ikke energimærkes. Forholdene er endvidere i modstrid med den overordnede hensigt om at unødvendigt energiforbrug skal undgås. Sluttelig anføres det, at muligheden for at finde relevante energidata for vinduer er forsvundet. Vinduesindustrien har ellers i en aftale forpligtet sig til at etablere hjemmesider, hvor forbrugeren kan beregne energitilskuddet i aktuelle udformninger og orienteringer fra de energimærkede produktsystemer.

**Energistyrelsens kommentarer**

*I forbindelse med Strategi for Energirenovering af Bygninger er det konkluderet, at tidligere udmeldte krav til vinduer fastholdes. Derfor strammes kravene til vinduers energimæssige ydeevne ikke ud over, hvad der tidligere har været udmeldt.*

*De energimæssige krav til vinduer sikrer, at de eksisterende bygningers energimæssige ydeevne forbedres, når de renoveres.*

*Kravene til energibalancen, den såkaldte Eref, ændres fra -33* *kWh/m2 pr år til -17 kWh/m2 pr. år i 2015, og kravet i bygningsklasse 2020 er 0 kWh/m2 pr. år.*

*Der er gennemført en analyse af vindueskravene af Steensen & Varming med navnet ”Komparativ analyse af energi- og mærkningskrav indenfor den danske vinduesindustri”. Analysen viser bl.a., at Danmark er det eneste land, der benytter sig af energibalancen for vinduer som krav. De øvrige lande benytter sig normalt af U-værdikrav, der ikke tager højde for vinduers egenskaber ved solvarmeindstråling og lysindfald.*

*De facto U-værdikravene i Danmark er tilnærmelsesvist det samme som i vores nabolande både ved nybyggeri og ved udskiftning.*

*Energibalancen for vinduer beskriver energifordelene ved at skifte til bedre vinduer ved udskiftning. For nybyggeri er der en række specielle forhold, der gør sig gældende. Det viser sig blandt andet, at visse typer bygninger ikke har en fordel af at have vinduer med en høj energibalance, da de ikke kan nyttiggøre solindfaldet. En fastholdelse af at overholde en bestemt energibalance kan føre til et øget energiforbrug og dermed et uhensigtsmæssigt efterfølgende kølebehov.*

*Derfor er der indført en funktionsbaseret ændring, så der kan fraviges Eref, hvis der kan påvises en energimæssig gevinst ved det. Det betyder altså, at der kan vælges vinduer med lavere g-værdi og dermed en lavere Eref, hvis det kan påvises, at der er en energimæssig gevinst ved valget. Ændringen er indført for både nye og eksisterende bygninger og sikrer, at der kan vælges de mest optimale vinduer i alle situationer.*

*Kravene til glasydervægge er justeret i henhold til aftale med branchen. Dog fjernes bemærkningen om et oplukkeligt felt og ændres til en tekst om at oplukkelige felter er omfattet af en anden standard.*

*Desuden indføres der en henvisning i varmetabsrammen til beregningsmetodikken for vinduer i Bilag 6.*

*Der er i BR gode muligheder for at genbruge de eksisterende vinduer fra egen eller anden bygning. Hvis vinduerne udtages og renoveres for at genmonteres kræves en løsning med forsatsrammer eller lignende for at overholde energikravene i BR. Hvis vinduerne bliver siddende i bygningen, men bliver vedligeholdt, er der, som hidtil, ingen krav i BR.*

*FRI mener ikke, at standardrudedefinitionen er håndterbar. Derfor indføres der en hjælpende tekst, der sikrer en bedre forståelse af standardruden.*

*De vinduesproducenter, der har tilsluttet sig energimærkningsordningen for vinduer, har forpligtet sig til også at oplyse de reelle energital for de konkrete vinduer, der indgår i det enkelte byggeri. Hvis der vælges vinduer fra producenter, der ikke er med i energimærkningsordningen, er det forbrugerens eget ansvar at sikre sig, at de reelle energital bliver dokumenteret af leverandøren.*

*BYFO, Foreningen Bevaringsværdige Bygninger, Bygningskultur Danmark, Landsforeningen for bygnings- og landskabskultur og Kunstakademiets Arkitektskoles forslag følges, og der indføres derfor følgende krav til forsatsvinduer: 1,4 W/m²K for nye forsatsvinduer, 1,65 W/m²K for renoverede forsatsvinduer. Samtidig er der ikke krav til den energimæssige ydeevne for montagen af energiforsatsrammer på eksisterende bygninger. Renoverede vinduer er vinduer, der demonteres, renoveres og genmonteres i den samme eller en anden bygning.*

**Konkrete bemærkninger**

**7.1, stk. 2**

*Glasindustrien og Glarmesterlauget* mener, at det bør understreges, at kondens i vinduers kanter også skal undgås med en henvisning til kap. 4.5, stk. 2. Det bemærkes, at der er givet forslag til ny formulering af 4.5, stk. 2 sammen med bl.a. Dansk Byggeri.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der indføres en henvisning til kap. 4.5, stk. 2.*

**7.1, stk. 8**

*NFG Nature Energy* foreslår teksten ”og biogas, leveret via naturgasnettet, hvor oprindelsen sikres gennem certifikater” tilføjet oplistningen af vedvarende energikilder.

*Dansk Gasteknisk Center* mener, at ”derudover” bør erstattes med ”derover”.

*SEGES* mener, at 7.1, stk. 7+8+12 modstrider hinanden og giver et tvetydigt billede af, hvornår den vedvarende energi skal implementeres, og hvornår den kan udelades.

*TEKNIQ* ønsker tilføjet, at bygningsopvarmning *hovedsageligt* skal baseres på vedvarende energi. Der bør desuden åbnes for anvendelse af bioolie.

*Gentofte Kommune* anfører, at der mangler en egentlig vejledning til stk. 8-11, som er komplekse bestemmelser.

*VedvarendeEnergi* mener, at det i vejledningen skal tilføjes, at vedvarende energi for eksisterende bygninger skal indføres i forbindelse med renoveringer af varmeanlæg med udskiftning af hovedvarmekilde.

*Energi- og Olieforum* anfører, at der ikke er overensstemmelse mellem formålet med ændringen af byggeloven og udmøntningen i kap. 7.1, stk. 8-11. I stk. 8 angives det entydigt, at opvarmningen skal baseres på VE – helt i overensstemmelse med byggelovens bestemmelse. Men allerede i stk. 9 undtages boliger i områder med fjernvarme, uanset om opvarmningen baseres helt eller delvist på fossile brændsler. Det står i kontrast til, at vedvarende energi udgjorde mindre end 50 pct. i fjernvarmeproduktionen. Tilsvarende gør sig gældende i stk. 10 for naturgas. Endelig savnes der en mulighed for, at der fortsat kan installeres oliefyr i områder omfattet af stk. 9 og 10, da disse allerede nu kan forsynes med fyringsolie, der kan være 100 pct. biobaseret. Vurderingen er, at forslaget i praksis fortsat er et forud mod oliefyr og derfor ikke er teknologineutralt, hvilket vil være i strid med EU’s principper om varernes fri bevægelighed.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det har ikke været muligt at gennemføre denne ændring af ordlyden til forbuddet mod installation af olie- og naturgasfyr som planlagt, se også beskrivelse i indledningen af dette høringsnotat. De modtagne kommentarer gemmes dog og vurderes i forbindelse med den endelige udformning af bestemmelserne.*

**7.1, stk. 9**

*Københavns Kommune* ønsker, at bygningsopvarmningen skalbaseres på fjernvarme, og at der i særlige tilfælde kan dispenseres herfra.

*TEKNIQ* finder det uheldigt, at fjernvarme og naturgas sidestilles med vedvarende energi i stk. 9-11, uanset oprindelse. De pågældende afsnit bør genformuleres eller udgå, da stk. 8 efter omformuleringen vil give mulighed for at definere andelen af vedvarende energi.

*Varmeisoleringsforeningen* mener, at det er uklart, hvorvidt bygherren frit kan vælge forsyningsform eller det afhænger af kommunalbestyrelsens beslutning for området.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det har ikke været muligt at gennemføre denne ændring af ordlyden til forbuddet mod installation af olie- og naturgasfyr som planlagt, se også beskrivelse i indledningen af dette høringsnotat. De modtagne kommentarer gemmes dog og vurderes i forbindelse med den endelige udformning af bestemmelserne.*

**7.1, stk. 11**

*Dansk Byggeri* mener, at det bør tydeliggøres, om bestemmelsen også gælder for ombygning, tilbygning samt ved ændret anvendelse.

*VedvarendeEnergi* mener, at stk. 11 skal fjernes.

*KL* anfører, at henvisningen til stk. 8 skal være til stk. 7.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det har ikke været muligt at gennemføre denne ændring af ordlyden til forbuddet mod installation af olie- og naturgasfyr som planlagt, se også beskrivelse i indledningen af dette høringsnotat. De modtagne kommentarer gemmes dog og vurderes i forbindelse med den endelige udformning af bestemmelserne.*

**7.1, stk. 12**

*FRI* spørger, om dispensationsmulighederne for at etablere VE ikke også bør omfatte økonomi, så løsninger, der er uforholdsmæssigt dyre, kan danne grundlag for dispensation.

*VedvarendeEnergi* mener, at teksten ”Bygningens placering på grunden” bør slettes i bestemmelses- og vejledningstekst, idet solvarme og solceller ikke kan sørge for bygningens samlede opvarmning og derfor skal kombineres med en anden form for vedvarende energi.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det har ikke været muligt at gennemføre denne ændring af ordlyden til forbuddet mod installation af olie- og naturgasfyr som planlagt, se også beskrivelse i indledningen af dette høringsnotat. De modtagne kommentarer vil indgå i overvejelserne om endelige udformning af bestemmelserne.*

**7.1, stk. 13**

*Fredericia Kommune* spørger hvilke bestemmelser, der finder anvendelse. Ordet ”bestemmelserne” angiver, at der må være flere som er gældende, men kap. 7.1, stk. 8 og stk. 13 er modsatrettede.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det har ikke været muligt at gennemføre denne ændring af ordlyden til forbuddet mod installation af olie- og naturgasfyr som planlagt, se også beskrivelse i indledningen af dette høringsnotat. De modtagne kommentarer vil indgå i overvejelserne om den endelige udformning af bestemmelserne.*

**7.2.1, stk. 1**

*Dansk Gasteknisk Center og Partnerskabet for brint og brændselsceller* påpeger et muligt mismatch i ordvalgene ”bygningens samlede behov” og ”tilført energi”, som ikke behøver være det samme i tilfælde af egenproduktion. Vejledningens præcisering af tilkøbt energi vil være ønskelig i bestemmelsesteksten.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bestemmelsen har fungeret efter hensigten siden 2006, og der ses ikke behov for at ændre bestemmelsen.*

**7.2.1, stk. 2**

*VELUX* foreslår vejledningen tilføjet med ”(...) ventilation, *køling med udeluft,* eventuel *mekanisk* køling, (...)”. Endvidere foreslås ”ventilation om natten” erstattet af ”udeluft”.

*Dansk Center for Lys* savner en præcisering af, om der skal regnes med installeret effekt eller brugseffekt, når det samlede energiforbrug for belysning beregnes. Der er foreslået en ændring fra installeret effekt til det beregnede forbrug ud fra brugsmønstre og dagslysfaktor.

*HOFOR* hilser det nye referenceår (DRY) velkomment og ser frem til, at det bliver indarbejdet i normer, energiberegninger og energistyring.

*FRI* mener, at det bør præciseres, hvilket år der skal anvendes i beregningerne, fordi weekender og ferier falder forskelligt.

**Energistyrelsens kommentarer**

*VELUX’s forslag medtages med modifikationer.*

*I forhold til, om der skal regnes med installeret effekt eller brugseffekt, henvises til SBi-anvisning 213, der angiver hvordan energirammerne beregnes.*

*Beregningen med DRY-året skal baseres på kalenderåret 2010. Dette præciseres i bygningsreglementet.*

**7.2.1, stk. 4**

*Foreningen Klimaskærm og Dansk Byggeri* foreslår, at referencen til DS/EN 13829 gøres normativ og flyttes fra vejledningsteksten til bestemmelsesteksten sammen med definitionen om over-/undertryk og begrebet trykprøvning. Derudover foreslås et alternativ til definitionen af høje rum, som værende over 4 m mellem råhusets etagedæk. I relation hertil skal det fremgå, hvilken metode høje rum skal testes efter.

*FRI* bemærker, at der for klarheds skyld bør henvises til kap. 1.4.2, nr. 2 om kommunalbestyrelsens krav til lufttæthed.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der er ikke grund til at flytte standarden til bestemmelsesteksten, ligesom det vurderes, at definitionen af høje rum er tilstrækkelig klar. Formuleringen med trykforskel i stedet for trykprøvning er valgt, så det bliver mere tydeligt, at kravet naturligvis også skal overholdes i de byggesager, hvor der ikke foretages en trykprøvning.*

*Der er henvist til kap. 1.4, stk. 2 i vejledningsteksten til denne bestemmelse.*

**7.2.1, stk. 5**

*Bygge-, Plan-, og Miljøafd., Frederiksberg Kommune* spørger, om anvendelse af 1,5 l/s pr. m² er ment som en ”straf” pga. manglende dokumentation.

*Foreningen Klimaskærm og Dansk Byggeri* foreslår, at det eksplicit nævnes, at 1,5 l/s pr. m² skal benyttes for ukontrollerede dele, såfremt kun en del af det samlede etageareal kontrolleres. Det fremgår ikke klart, at det i tilfælde af en kontrol ikke kan antages, at resultatet for 10 pct. af arealet kan indregnes for de øvrige 90 pct.

*SEGES, Saint-Gobain Weber, Niras, FRI og Varmeisoleringsforeningen* bemærker, at kravet ikke er blevet tilrettet BR15, som er 1,0 l/s pr. m², jf. stk. 4. Det stemmer desuden ikke overens med, at dokumentation kun kræves i 10 pct. af byggesagerne. Såfremt det højere krav er et incitament til at få trykprøvet, bør dette fremgå.

**Energistyrelsens kommentarer**

*I 2015 strammes kravet til tæthed fra 1,5 l/s pr m2 ved trykforskel på 50 Pa til 1,0 l/s pr. m2 ved 50 Pa. Denne stramning er udmeldt i BR10.*

*Samtidig holdes der fast i kravet til bygningsklasse 2020 på 0,5 l/s pr m2.*

*Det er intentionen, at der skal indregnes 1,5 l/s pr. m², da dette vil give et incitament til at få trykprøvet. Der indføres en vejledningstekst om, at det er de 1,5 l/s pr. m², der skal benyttes.*

*Trykprøvningsresultatet kan kun indregnes på det etageareal, der er blevet trykprøvet, hvilket fremgår af bestemmelsen.*

**7.2.1, stk. 8**

*Dansk Byggeri, Vinduesindustrien og FRI* foreslår, at glasydervægge eksplicit nævnes som et areal, der ikke medgår ved beregning af det dimensionerende transmissionstab.

*VedvarendeEnergi* mener, at bestemmelsen er et unødvendigt komponentkrav, hvis målet er at begrænse varmebehovet, idet det reducerer metodefriheden og fører til fordyrelser af byggeriet. Kravene til ”Mindste varmeisolering” må være nok. Hvis der er krav af hensyn til spidsbelastning om vinteren, skal dette i stedet specificeres direkte.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bestemmelsen omkring isolerede partier i glasydervægge præciseres i teksten.*

*Der indføres desuden glasydervægge som et element, der ikke indgår i beregningen af det dimensionerende transmissionstab.*

*Det dimensionerende transmissionstab sikrer et godt gennemsnitligt isoleringsniveau, mens mindste varmeisolering sikrer, at ingen dele af klimaskærmen udføres for dårligt.*

**7.2.1, stk. 10**

*NFG Nature Energy, Niras og FRI* bemærker, at begrebet ”lavenergibygninger” er udgået af reglementet.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der indføres en vejledningstekst, der beskriver, at lavenergibygninger i BR15 er defineret som bygningsklasse 2020.*

**7.2.4.1**

*MicroShade* mener, at det er uhensigtsmæssigt at regulere dagslyset ved en arealbetragtning. Kravet om velbelyste rum i BR15 skal fastholdes i bygningsklasse 2020, mens arealbetragtningen skal flyttes til vejledningen. *MicroShade* mener desuden, at lystransmittansen skal nedsættes til minimum 0,70 og helst 0,60 i vejledningsteksten. Endelig skal de nuværende 10 pct. glasareal fastholdes i bygningsklasse 2020. Det skal samtidig understreges, at der er metodefrihed til eftervisning af dagslyskravene.

*Window Master* foreslår, at skærpelsen af CO2-kravet til 900 ppm bortfalder.

*Det Økologiske Råd* støtter, at bygningsklasse 2020 fortsat er at finde i BR15, men påpeger at en række gennemgribende justeringer vil være nødvendige. Det bør meldes ud i god tid.

*HOFOR* bemærker, at det ikke fremgår, om bygningsklasse 2020 definerer lavenergibyggeri i BR15 (bl.a. i forhold tilslutningsbekendtgørelsen).

*VELUX* mener, at en energiramme på 20 kWh/m² pr. år er et meget ambitiøst mål, som i de fleste tilfælde kun kan løses ved at installere VE på bygningen og dermed købe aflad for det reelle energiforbrug. Som nævnt tidligere bør VE tages ud af energirammeberegningen, så der fokuseres på optimering af klimaskærmen. Det vil samtidig sikre en mere enkel regulering og et mere gennemskueligt BR, da der således ikke vil være behov for komponentkrav til nybyggeri.

*VELUX* bemærker, at kravet om 900 ppm er en væsentlig stramning i forhold til dagens krav på 0,1 pct. (dermed op til 1499 ppm). Som erstatning for et stift krav foreslås en analyse af det ”rigtige niveau” i forhold til effekter og omkostninger af et ændret niveau.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der er kun foretaget ganske få justeringer i bygningsklasse 2020, primært en adskillelse af SEL-værdier for ventilation afhængigt af ventilationsform, samt en justeret hjælpetekst omkring dagslys.*

*Det præciseres desuden, at bygningsklasse 2020 er den eneste klasse for lavenergibyggeri i bygningsreglementet.*

*Der vil i løbet af 2015 fremadrettet blive indkaldt til drøftelser af bygningsreglementet i 2020. Bl.a. vil spørgsmålene om dagslyskrav og om kravet til CO2-indhold indgå.*

**7.2.4.1, stk. 1**

*Glasindustrien* foreslår, at det præciseres, at vinduer også omfatter glastage, når bilag 6 er udvidet til at omfatte disse.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Glastage medtages.*

**7.2.4.1, stk. 2**

*Henning Larsen arkitekter* anbefaler, at det i vejledningsteksten præciseres, at ”energitilskuddet for vinduer og ovenlys kan beregnes på grundlag af en vægtet Eref for repræsentative udsnit af facaden”.

*FRI* spørger, om de skærpede krav til Eref ikke gælder for glasydervægge.

*Glasindustrien* mener, at det er helt ulogisk, at der i samme nybyggeri både skal være en energirammeberegning og et komponentkrav, der alligevel ikke skal indgå i energirammeberegningen, da det er de faktiske oplysninger, der er endeligt bestemmende. Det foreslås at slette bestemmelsen.

*VedvarendeEnergi* mener, at Eref ikke er en relevant størrelse for ramme-/karmarealet. For ruder er den mere relevant, men beregningen forudsætter en lang fyringssæson, som kun er korrekt i forbindelse med renoveringer. Endvidere forudsættes, at der anvendes samme ruder til alle orienteringer. Med en stadigt mere intelligent og optimerende designproces er det en unødvendig begrænsning og dermed fordyrelse af byggeriet. Der er givet forslag til en række komponentkrav.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Eref-kravet gælder for vinduessystemet og gælder også for glasydervægge, hvilket præciseres. Da kravet er gældende for vinduessystemet og ikke for de konkrete vinduer, sikrer bestemmelsen, at vinduerne lever op til den standard, der kræves i Danmark. Henning Larsen Arkitekters løsning vil gøre det svært at dokumentere overholdelse af kravene.*

*Eref gælder for hele vinduet. Dermed kan kravet overholdes ved forskellige kombinationer af glas og ramme/karmprofiler. Det er valgt som kravet til vinduer i Danmark, og det giver både mening for renoveringer og for nybyggeri. Visse typer af bygninger er præget af meget stort kølebehov, og der kan en god Eref betyde et merforbrug i energi. Dette er der dog taget højde for med muligheden for at vælge solafskærmende glas, hvis det giver en energimæssig fordel.*

**7.2.4.1, stk. 5**

*Foreningen Klimaskærm og Dansk Byggeri* foreslår, at referencen til DS/EN 13829 flyttes fra vejledningsteksten til bestemmelsesteksten samt foreslår et alternativ til definitionen af høje rum, jf. 7.2.1, stk. 4. Derudover foreslås det, at kontrollen skal udføres af certificeret virksomhed.

*FRI* bemærker, at der for klarheds skyld bør henvises til kap. 1.4.2, nr. 2 om kommunalbestyrelsens krav til lufttæthed.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bestemmelsen synkroniseres med 7.2.1, stk. 4. Der er allerede en henvisning til kap. 1.4.*

**7.2.4.1, stk. 7**

*FRI* anfører, at tilføjelsen i vejledningsteksten er kringlet beskrevet. Endvidere bør det fremgå, om dagslysfaktoren på 3 pct. er gennemsnit for rummet og i hvilken højde.

*Glasindustrien* mener, at det er uklart hvilket gulvareal, der skal bruges og spørger om det er realistisk at kunne få et tilfredsstillende resultat i en energirammeberegning, hvor konsekvensen bliver at g-værdien vil være 0,35-0,40.

*Dansk Center for Lys* mener ikke, at vinduer under brystningshøjde bør indgå i glasarealberegninger, da de ikke bidrager væsentligt. Samtidig bemærkes det, at det sjældent er muligt at opnå en dagslysfaktor på 3 pct. Endelig anføres det, at 15 pct. reglen medfører, at enhver relation til bygningens kontekst og orientering, facadens udformning og interiørernes indretning bortfalder, hvilket ikke er tilfredsstillende.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Dagslysfaktoren på 3 pct. er ved arbejdspladserne. Dette præciseres i vejledningsteksten.*

*Kommentarer vedrørende præcisering af glasareal ift. gulvareal vil indgå i styrelsens fremtidige overvejelser om opdatering af dagslyskrav og -vejledning.*

*Det er efter Energistyrelsens opfattelse realistisk at benytte 15 pct. glasareal i forhold til gulvareal, også i bygninger med kølebehov. Gode solafskærmende ruder kan have en g-værdi omkring halvdelen af lystransmittansen. Det er derfor muligt både at mindske g-værdien og sikre lysindfald.*

**7.2.4.1, stk. 8**

*FRI* spørger, om man bør vide, hvad trin to i EU-forordningen om krav til ventilationsanlæg er.

*VedvarendeEnergi* mener, at 85 pct. er et unødvendigt skrapt krav, specielt når det stadig ikke er præciseret, hvad der menes. Energieffektiviteten er dækket af den samlede energiramme. Det foreslås at bibeholde kravet på 75 pct., hvorved det er mindre kritisk, at værdien fra producenten ikke er præcist defineret.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der tilføjes en vejledningstekst, der beskriver, hvad trin to i EU-forordningen er.*

*Der er ikke lavet om i kravene til varmegenvinding i ventilationsanlæg, der forsyner en enkelt bolig. De 75 pct., der henvises til, er for større anlæg, hvor der i stedet indføres krav til ecodesign.*

**7.2.4.1, stk. 9**

*Niras og FRI* fremhæver at, krav til SEL-værdi gælder for maksimal luftmængde inkl. forceret drift fra emhætten. Kravet bør justeres, således at det gælder for luftmængden uden forceret drift på emhætten for at undgå overdimensionering.

**Energistyrelsens kommentarer**

*I etageboliger er kravet til SEL-værdi ændret, så det i stedet er ved grundluftskiftet. Det er netop gjort af de årsager, som FRI fremhæver. I enfamilieboliger er der ikke ændringer på nuværende tidspunkt. Det vil blive overvejet fremadrettet, om det giver mening at ændre kravet.*

**7.2.4.1, stk. 12**

*VedvarendeEnergi* mener, at bestemmelsen er unødvendigt fyld i BR og bør fjernes, da varmenormen allerede opstiller skrappe krav til, hvad varmeanlæg skal kunne. Hvis et anlæg med luft som varmebærende medium skulle vise sig at overholde varmenormens krav, skal det være tilladt. Hvis ikke, er det fyld. Hvis det er et spørgsmål om energieffektivitet, er det dækket af energirammen.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bestemmelsen ændres til at sikre, at der er rumregulering i bygninger eller rum med luftvarme. Det er vurderet, at det er nødvendigt at holde fast i kravet.*

**7.2.4.3, stk. 1**

*NFG Nature Energy* bemærker, at vejledningsteksten henviser til ”lavenergirammen”, som rettelig bør være ”klasse2020”-rammen.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Vejledningsteksten ændres.*

**7.3.1**

*BvB* mener, at der bør formuleres nogle overordnede udfaldskrav, som er rimelige i forhold til renoveringsopgavens omfang og karakter samt bygningens beskaffenhed, når der tilbygges, renoveres eller anvendelsen af bygningen ændres.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Kravene i kapitel 7.3 og 7.4 er Energistyrelsens krav til tilbygninger, ændret anvendelse og renovering.*

**7.3.1, stk. 2**

*Dansk Byggeri* bemærker, at vejledningstekstens definition af midlertidig (0-3 år) skal konsekvensrettes i forhold til forslaget i bilag 6 om at forlænge perioden til fem år. Desuden foreslås små præciseringer i vejledningsteksten.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der ændres i vejledningsteksten, så der i stedet står 0-5 år.*

**7.3.2, stk. 1**

*SEGES, Saint-Gobain Weber, Plastindustrien, Varmeisoleringsforeningen og Rockwool* bemærker, at U-værdi kravet for loft- og tagkonstruktioner er større end i BR10, hvilket kan undre, når krav til nybyggeri skærpes.

*BYFO, Foreningen Bevaringsværdige Bygninger, Bygningskultur Danmark, Landsforeningen for bygnings- og landskabskultur og Kunstakademiets Arkitektskole* mener, at ”Vinduer herunder glasvægge, yderdøre” bør bibeholdes.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der er kun lavet en mindre ændring i U-værdierne, hvilket udelukkende er for at føre U-værdierne tættere på den forventede isolering i BR15. U-værditabellen indeholder dermed de forventede U-værdier for nye bygninger, der opføres efter energirammen. Stramningen i BR15 sikrer, at tilbygninger har samme isoleringsniveau som nye bygninger og gennemføres ved at mindske medregningen af det eksisterende varmetab.*

*Vinduer, glasvægge og yderdøre er fortsat omfattet af kravene i kap. 7.6 om mindste varmeisolering.*

**7.3.2, stk. 2**

*Glasindustrien* foreslår, at glastage medtages i oplistningen af arealer, som højst må udgøre 22 pct. af det opvarmede etageareal i tilbygningen.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget indarbejdes. Der ændres i formuleringen.*

**7.3.3, stk. 1**

*Niras og FRI* anfører, at bestemmelsen er en væsentlig skærpelse og spørger, om der er udført analyse af konsekvenserne af justeringen.

*VELUX* spørger hvorfor U-værdien for vinduer kan indregnes som 1,2 W/m²K. Det er muligt at få den korrekte U-værdi oplyst fra producenten, så det bør være den, der anvendes ved beregning.

*BYFO, Foreningen Bevaringsværdige Bygninger, Bygningskultur Danmark, Landsforeningen for bygnings- og landskabskultur og Kunstakademiets Arkitektskole* mener, at der i vejledningsteksten bør stå: ”Vinduer *skal* i varmetabsrammen indregnes som de reelle vinduer.”.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der er kun lavet en mindre ændring i U-værdierne, hvilket udelukkende er for at føre U-værdierne tættere på de forventede U-værdier i nybyggeri efter BR15. U-værditabellen indeholder dermed de forventede U-værdier for nye bygninger, der opføres efter energirammen. Det er derfor valgt, at den stramning, der skal være i BR15 for at sikre at tilbygninger har samme isoleringsniveau som nye bygninger, gennemføres ved at mindske medregningen af det eksisterende varmetab. Der er ikke gennemført separate analyser, men U-værditabellen svarer til de isoleringsniveauer, der er benyttet i SBi’s analyser til BR15.*

*Vinduer kan enten indregnes som de reelle vinduer eller som 1,2 W/m²K i varmetabsrammen. I beregningen for den reelle bygning skal benyttes de reelle vinduer. Men muligheden for at bruge 1,2 W/m²K vil give muligheden for at prioritere vinduerne og installere bedre vinduer end bygningsreglementets minimumskrav.*

**7.4**

*Arkitektforeningen* mener, at der fortsat skal arbejdes for, at energiforbruget reduceres. *Arkitektforeningen* mener dog ikke, at det nødvendigvis er bæredygtigt at isolere og tætne bygninger, hvis den materialeproduktion, der skal til for at dette kan ske, bruger mere energi i sin produktion end den besparelse, som det giver i energiforbruget.

*Rockwool* mener, at det af hensyn til realiseringen af potentialet for energibesparelser i den eksisterende bygningsmasse er vigtigt at fastholde komponentkrav.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Komponentkravene til konstruktionerne fastholdes fortsat. For bygherrer, der gennemfører en gennemgribende renovering, indføres en mulighed for at overholde kravene på en anden måde. Dette alternativ vil normalt betyde, at klimaskærmen opgraderes markant.*

*Arkitektforeningen har ret i, at der bør være fokus på øvrigt energiforbrug. Her kan dog henvises til både kravene i ecodesign og til udviklingen af bæredygtigt byggeri i forbindelse byggepolitisk strategi.*

**7.4.1, stk. 1**

*TEKNIQ* bemærker, at der mangler en henvisning til, hvor vejledningen om ofte rentable konstruktioner kan findes.

*BvB* vurderer, at krav til lufttæthed i bygninger, som skal ombygges eller gennemgå andre forandringer, bør præciseres nogle overordnede udfaldskrav, som er rimelige i forhold til renoveringsopgavens omfang og karakter samt bygningens beskaffenhed, og som sikrer en tilfredsstillende løsning i både fugtteknisk og komfortmæssig henseende.

*Det Økologiske Råd* mener, at de mange ikke-energimæssige fordele bør medregnes i rentabilitetsbetragtningen. Der gennemføres i dag for få og uambitiøse renoveringer.

*Landbrug og Fødevarer* påpeger, at rentabilitet ofte vurderes anderledes i erhvervslivet end beskrevet i bilag 6, idet det kan være vanskeligt at skaffe finansiering, hvis der fremlægges tilbagebetalingstider på 30 år.

*Forsikring & Pension* bemærker, at det ikke fremgår, hvorledes rentabilitetsberegningen skal gennemføres og hvilke elementer, der skal indgå. Det er endvidere uklart, om der f.eks. i forbindelse med en større skade på klimaskærmen skal indføres vedvarende energi, hvis der samtidig er elvarme.

*Dansk Industri* mener, at en ophævelse af rentabilitetskravet stærkt bør overvejes, idet den statiske model uden indregning af diskonteringsrenten er misvisende. Det anbefales at benytte en nutidsværdiberegning, og alternativt foreslås, at grænsen for rentabiliteten hæves til 2,3.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der er ikke ændret i rentabilitetskravene i bygningsreglementet i BR15. Det skal dog bemærkes, at Energistyrelsen har fokus på at sikre en simpel overholdelse af kravene, så det er muligt for alle at kunne beregne rentabiliteten.*

*Energistyrelsen vil fremadrettet se på mulighederne for at simplificere rentabilitetskravet, så det bliver lettere at håndtere.*

*Der bliver publiceret en vejledning om de ofte rentable konstruktioner inden BR15 træder endeligt i kraft.*

*Der er ikke krav til tæthed af eksisterende bygninger, da bygningerne kan have meget forskellige udgangspunkter, og det derfor er svært at stille et fornuftigt kravniveau. I forbindelse med renoveringsklasserne, bør der dog være fokus på tæthed.*

**7.4.2, stk. 1**

*Dansk Byggeri*mener, at skærpelse af U-værdi kravet fra 0,20 til 0,15 giver problemer i forhold til kap. 1.6, stk. 1 om en maksimal supplerende konstruktionsforøgelse, uden at det påvirker bebyggelsesprocenten. Der er afgivet forslag til præcisering af kap. 1.6, stk. 1.

*BYFO, Foreningen Bevaringsværdige Bygninger, Bygningskultur Danmark, Landsforeningen for bygnings- og landskabskultur og Kunstakademiets Arkitektskole* mener, at kravet til yderdøre, porte mv. også skal omfatte vinduer og *nye* forsatsvinduer. Ved renovering af eksisterende forsatsvinduer, skal kravet være 1,65 W/m²K. I vejledningsteksten skal krav til de faktiske størrelser også omfatte vinduer. Der er samtidig givet forslag til en definition af nye og renoverede forsatsvinduer.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Vinduer er omfattet af kravene i kap. 7.6. Nye forsatsvinduer er omfattet af kravet på 1,4 W/m²K. Se desuden svar under vinduers energimæssige ydeevne.*

*U-værdien for ydervægge ændres til 0,18, hvilket svarer til ca. 200 mm isolering.*

**7.4.2, stk. 5**

*Håndværksrådet, Danske Ark, IdealCombi, Det Økologiske Råd, Dansk Byggeri, Glasindustrien, Outrup Vinduer & Døre, Danske Byggematerialer, 3F, BAT Kartellet, Hvidbjerg Vinduet A/S, STM A/S, Vinduesindustrien, Konstruktørforeningen, Niras, FRI, Københavns Kommune, Energiforum Danmark, Parcelhusejernes Landsforening, Glarmesterlauget, Byggeskadefonden og VedvarendeEnergi* mener, at kravet om overfladetemperatur bør blive i bygningsreglementet og gerne strammes til 11 °C. Der er en række forskellige argumenter for anbefalingen til fastholdelse af kravet, bl.a. at kravet ikke skader eksporten, at det er en forbruger- og en producentbeskyttelse, og at en fjernelse af kravet vil betyde større risiko for kondens på nye vinduer.

*Forsikring & Pension og Byggeskadefonden* mener, at vejledningen er for upræcis og anbefaler, at der i stedet indskrives et konkret temperaturniveau.

*DOVISTA, VELUX, Dansk Industri og Træ- og Møbelindustrien* har i høringssvar støttet en fjernelse af kravet i bygningsreglementet. *Træ- og Møbelindustrien* ser generelt positivt på, at nationale særkrav fjernes.

*Dansk Industri* anfører, at et eventuelt krav kan være i strid med EU-retten.

*Dansk Byggeri, Vinduesindustrien og IdealCombi* nævner, at det nu bliver muligt at bygge med kolde kanter i vinduer igen.

*Det Økologiske Råd* anfører, at såfremt kravet til overfladetemperatur fjernes, bør udviklingen følges nøje, så der kan gribes ind, hvis der efterfølgende konstateres problemer.

*Glasindustrien* mener, at det bør præciseres, at det er *indvendig* kondensdannelse, der er tale om. Desuden spørges der til, om der må dannes skimmelsvamp eller ej.

*Arkitekt Søren Vadstrup og BYFO, Foreningen Bevaringsværdige Bygninger, Bygningskultur Danmark, Landsforeningen for bygnings- og landskabskultur og Kunstakademiets Arkitektskole* mener, at der bør være et konkret krav om eliminering af kuldebroer i vinduerne. Samtidig bør kravet blive i bygningsreglementet og hæves til 12 °C.

*BYFO, Foreningen Bevaringsværdige Bygninger, Bygningskultur Danmark, Landsforeningen for bygnings- og landskabskultur og Kunstakademiets Arkitektskole* bemærker, at det virker uforståeligt, at nogle producenter er så interesserede i at fjerne kravet, når deres produkter har højere overfladetemperatur. Problemet er, at lovgivningen kun beskæftiger sig med et et-rammet referencevindue og ikke med flerrammede vinduer med sprosser, som anvendes i stort tal. Paradokset bliver ikke mindre af, at der hele tiden henvises til renovering, hvor vinduerne optræder.

*Byggeskadefonden vedr. Bygningsfornyelse* mener, at det med fordel kan kræves, at den projekterende rådgiver udførligt præciserer, hvilke forudsætninger for indeklimaet og ventilation/udluftning, der ligger til grund for valg af for eksempel vinduer. Herved undgås tvister, som rådgiver ikke med rimelighed kunne have taget højde for.

**Energistyrelsens kommentarer**

*For konstruktioner uden væsentlige kuldebroer, heriblandt vinduer, vil der normalt kun være begrænset kondensdannelse i kolde perioder, hvis der forefindes en fornuftig ventilation, der er tilpasset den fugtproduktion, der er i bygningen.*

*I løbet af 2014 er der gennemført en analyse af overfladetemperaturkravet, samt afholdt møder med en lang række af branchens aktører. Tre forskellige modeller har været diskuteret: a) Fastholdelse af kravet i BR10, b) indførelse af vejledningstekst med temperaturangivelse som erstatning for kravet og c) indførelse af vejledningstekst uden temperaturangivelse som erstatning for kravet.*

*Den gennemførte analyse har vist, at kondens på vinduer primært er en brugsmæssig gene. I de overfladetemperaturniveauer, som vil være normale for vinduer, der overholder det energimæssige kravniveau i BR15, vil der kun optræde kondens ganske få timer om året, hvis der i øvrigt er tilstrækkelig ventilation.*

*Et eventuelt krav eller vejledning på 11 °C vurderes ikke at have betydning for vinduer på det danske marked, der overholder de kommende krav til den energimæssige ydeevne af vinduer i BR15 (B-mærke). De facto har udviklingen hen mod B-mærkede vinduer samtidig medført højere overfladetemperaturer.*

*En bekymring fremsat i høringssvarene er, at en fjernelse af kravet til overfladetemperatur vil føre til, at ”de kolde kanter” i ruderne vil komme tilbage. Dette vil, for visse bygningstyper, i givet fald være i strid med bygningsreglementets krav om, at kuldebroer kun må optræde i uvæsentligt omfang.*

*Det er derfor med de skærpede krav til vinduers energimæssige ydeevne vurderingen, at der ikke længere er behov for fastholdelse af et krav til vinduers overfladetemperatur, og at der dermed på dette område vil være mulighed for at forenkle bygningsreglementet. Samtidig kan det herved sikres, at Danmark ikke går enegang og har særkrav, som kan fordyre byggeriet.*

*I lyset af den omfattende debat, der har været af spørgsmålet om overfladetemperatur, vil der inden udgangen af 2016 blive foretaget en undersøgelse af, hvorledes en fjernelse af kravet om overfladetemperatur har påvirket markedet for vinduer.*

**7.5, stk. 1**

*Glasindustrien* foreslår, at glastage medtages i tabel og vejledningsteksten.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget indarbejdes.*

**7.6, stk. 2**

*FRI* foreslår at medtage følgende formulering i vejledningsteksten: ”I mange nye kontorbygninger med høj intern belastning kan et krav til høj Eref medføre et højere energiforbrug til køling, der dermed kan medføre, at det samlede energiforbrug kan forskydes i negativ retning”.

*Glasindustrien* mener ikke, at det er troværdigt, at der i beregningsmodellen til Eref benyttes forældede vejrdata i form af det gamle DRY, når det er påkrævet at øvrige beregninger foretages efter det nye DRY og efterlyser brug af samme baggrundsmateriale. Endvidere foreslås et ”med” tilføjet mellem ”forsynes” og ”producentens standardrude”.

*DOVISTA* finder energikravene til yderdøre unødigt komplicerede og delvist uambitiøse. Gruppen anbefaler at lave et simpelt og fællesgældende krav til almindelige yderdøre på U ≤ 1,4 W/m²K. Samtidig anbefales en præcisering af begrebet døre ved en række forslag. Endelig anbefales det, at der sker særskilt kravsætning til branddøre og -vinduer.

*DOVISTA og Vinduesindustrien* mener, at det vil være problematisk at dokumentere isolerede partiers selvstændige U-værdi og anbefaler, at kravet præciseres til at være et krav til partiets centerværdi. *DOVISTA* foreslår samtidigt at ”isoleret parti” præciseres til at gælde ”et isoleret parti består af felt(er), som ikke er transparente og ikke kan åbnes, og som har en bagplade indvendigt”. Endelig foreslås kravet skærpet til U ≤ 0,6 W/m²K, hvis målemetoden med centerværdi imødekommes.

*Dansk Byggeri* foreslår, at U-værdikravet til porte ikke strammes i BR15.

*Alufacadesektionen (under Dansk Byggeri) og Vinduesindustrien* foreslår, at kravene til U-værdi sættes til 1,40 W/m²K for yderdøre og 1,50 W/m²K for yderdøre med glas, begge i standardstørrelsen 1,23 m x 2,18 m. Det skal gælde både i kap. 7.4 og 7.6.

*Alufacadesektionen (under Dansk Byggeri)* foreslår, at ”Isolerede partier i glasydervægge og vinduer” erstattes af ”Vinduer samt isolerede partier inkl. profiler i glasydervægge”. Kravet skal fortsat være U ≤ 0,7 W/m²K.

*Niras og FRI* mener, at kravet til linjetab ved fundamenter – særligt kravet på 0,2 W/m²K – udgør et problem i forbindelse med byggeri i flere etager og i byggerier, som funderes på pæle og fundamentsbjælker. Kravene i afsnittet opfattes som detailkrav i forhold til at sikre et funktionskrav om ikke at indbygge problemer med fugt og skimmel. I det lys bør kravet ved gulvvarme fjernes, da dette ikke har relation til det bagvedliggende funktionskrav.

*FRI* foreslår, at der indsættes et mindste U-værdi-krav til vinduer, som skal sikre mod kondens og skimmel.

*FRI* bemærker, at kravet til isolerede partier i glasydervægge og vinduer åbner en kattelem for især curtain wall-systemer og ender som fortolkningsmulighed. Der spørges, hvad argumentet er for at tillade så høj en U-værdi, og om der er foretaget analyser herpå.

*VELUX* mener, at Eref giver god mening ved renovering, men ved nybyggeri kan det føre til overophedning. Hvis kravet fastholdes, kunne supplerende krav til fastmonteret dynamisk solafskærmning indføres.

*VELUX* mener, at ovenlyskuplers performance også bør vurderes via Eref og giver forslag til formel. Hvis U-værdi metoden fastholdes, er der også givet forslag til værdier med én decimal. Der kan endvidere ikke kræves en dansk beregningsmetode (jf. DS 418), når der ligger en harmoniseret standard for beregning af U-værdien.

*Energiforsatsgruppen* mener, at det bør fremgå tydeligt, at der ikke er krav til forsatsløsninger ved forbedring af eksisterende vinduer. Samtidig bør kravet til forsatsvinduer udtrykkes ved Eref og ikke en U-værdi. Der foreslås i den forbindelse en konkret ændring af eksempelsamlingen.

*Dansk Industri* opfordrer til at vurdere mulighederne for at erstatte nationale komponentkrav med EU-harmoniserede krav.

*BYFO, Foreningen Bevaringsværdige Bygninger, Bygningskultur Danmark, Landsforeningen for bygnings- og landskabskultur og Kunstakademiets Arkitektskole* mener, at alle nye vinduer, udover kravene til Eref, bør sikres gennem et krav til U-værdien på højst 1,4 W/m²K for det faktiske vindue i den faktiske størrelse, opdeling og ruder. Eksisterende vinduer med koblede- eller forsatsrammer bør have U-værdi krav som det nuværende i BR10 på højst 1,65 W/m²K. I kap. 7.3.2 bør minimumskravet til nye vinduer bevares som det er i BR10. Endvidere anføres det, at der hverken i BR10 eller BR15 har været et minimumskrav til energirudevinduer mod det fri, men kun for vinduer indendørs mod køligere rum. Siden BR95 har der været minimumskrav. Der bør derfor indføres et krav om, at alle vinduer skal kunne opfylde kravet om en U-værdi på højst 1,8 W/m²K.

*BYFO, Foreningen Bevaringsværdige Bygninger, Bygningskultur Danmark, Landsforeningen for bygnings- og landskabskultur og Kunstakademiets Arkitektskole* mener, at der bør være en større ensartethed igennem kap. 7 for så vidt angår krav til vinduer. Det skifter mellem at være U-værdi krav til sommerhuse, ingen minimumskrav til vinduer i nye bygninger, U-værdi/Eref/begge og krav kun til forsatsvinduer. Når sommerhuse går mod at være opvarmede hele året, kan det endvidere undre, at kravene ikke strammes. Endelig anføres det, at eksempelsamlingen er vanskelig at finde. Den bør uddybes med gennemregnede eksempler på opdelte vinduer og vinduer med sprosser for både forsatsvinduer og energirudevinduer og bør medtages som et selvstændigt bilag til BR15. I eksempelsamlingen står, at der ikke er krav til forsatsløsninger til eksisterende vinduer. Dette bør præciseres i BR15.

*Rockwool* mener, at mindstekrav til isoleringen af de enkelte bygningsdele bør fastholdes, så det sikres, at klimaskærmen har en god kvalitet.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der pågår et arbejde med at undersøge betydningen af det nye DRY-år på Eref-beregningen.*

*Se desuden om standardruden under vinduers energimæssige ydeevne.*

*Krav til yderdøre ændres til 1,4 W/m²K for yderdøre uden glas og 1,5 W/m²K for yderdøre med glas i standardstørrelsen.*

*Desuden præciseres det, hvad der forstås ved et isoleret parti, ligesom U-værdien for det isolerede parti ændres til at være center-U-værdi på 0,6 W/m²K.*

*Krav til porte er fastholdt på 1,8.*

*Der ændres i formuleringen for, hvordan U-værdi og arealet på ovenlysvinduer skal angives.*

*Vinduer er reguleret gennem kravene i Eref, hvilket medfører, at det ikke er muligt at benytte meget høje U-værdier for vinduer. FRI’s forslag om indførelse af U-værdikrav til vinduer vil derfor være en unødvendig ekstra regulering.*

*Efter BR10 er det svært at bygge med isolerede partier i facadesystemer, da de isolerede partier skal overholde kravene til U-værdi for klimaskærmen, hvor kravet til ydervæg svarer til ca. 125 mm isolering. I stedet indføres der en mulighed for at kunne bruge isolerede partier i facader med U-værdier op til 0,6 W/m2K, da dette giver en øget metodefrihed og medvirker til at billiggøre byggeriet. Som nu skal isolerede partier indregnes som en del af den isolerede del af klimaskærmen og er dermed med i det dimensionerende transmissionstab. Dette vil sikre, at det ikke er en kattelem for brugen af isolerede partier som hele facader.*

*Der er ikke krav til forbedring af eksisterende, blivende vinduer. Kravene i bygningsreglementet er ved genmontage af vinduer, der har været demonteret med henblik på renovering eller montage af nye vinduer med forsatsrammer i eksisterende bygninger.*

*Kapitel 7 er forenklet med hensyn til kravene til vinduer, ovenlys og ovenlyskupler i BR15. Kravene til sommerhuse er der ikke ændret på, da det er omfattet af planlovens regler for anvendelse af sommerhuse.*

*Der henvises desuden til afsnittet om vinduers energimæssige ydeevne, hvor der bl.a. beskrives en bedre mulighed for at benytte solafskærmende glas.*

*Kravene til forsatsvinduer ændres i henhold til BYFO og andres kommentarer. Se ovenfor ved vinduers energimæssige ydeevne.*

*Der indføres en vejledningstekst, der beskriver problemstillingen omkring fundamenter.*

**7.6, stk. 3**

*Glasindustrien* foreslår, at glastage medtages under kravet.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget indarbejdes.*

**Opsamling af kommentarer til bestemmelser i kapitel 7, der ikke er ændret i BR15**

Energistyrelsen har endvidere modtaget en række generelle høringssvar vedrørende bygningsreglementets kapitel 7, som ikke direkte adresserer de ændringer til bygningsreglementet, der er foreslået i den konkrete høring. Disse svar er ikke behandlet i forbindelse med høringen, men de vil indgå i styrelsens videre arbejde med bygningsreglementet.

Nedenfor findes en overordnet gennemgang af disse kommentarer:

# Diverse input

*Det Økologiske Råd* forventer, at krav til bygningers energimæssige formåen fremover vil indeholde krav til energifleksibilitet. Det bør derfor snarest undersøges, hvordan incitamenter for indpasning af fleksibilitet, lagring og reduktion af spidsforbruget kan indgå i kommende bygningsreglementer. *Det Økologiske Råd* mener ligeledes, at der bør stilles krav til maksimalt indlejret energiforbrug i byggematerialer i BR15 eller kommende bygningsreglementer.

*Dansk Erhverv, Bygherreforeningen og Dansk Industri* udtrykker tilfredshed med, at det nye bygningsreglement i vidt omfang er baseret på funktionsbaserede krav.

*Bygherreforeningen* finder nyskabelserne i BR15 begrænsede og opfordrer til, at der hurtigt indledes drøftelser om, hvorledes en efterfølende opdatering af bygningsreglementet kan bidrage til at gøre byggeriet mere bæredygtigt, jf. byggepolitisk strategi.

*Dansk Energi* konstaterer, at de danske krav i bygningsreglementet og totalenergikrav giver udfordringer, da energirammen kun i praksis kan opfyldes ved indregning af f.eks. solcelleproduktion på matriklen.

*VELTEK* mener, at der er for lidt fokus på samspillet mellem de forskellige installationsteknologier samt, at BR15’s kassetænkning ikke understøtter det byggepolitiske ønske om billigere byggeri.

*Københavns Kommune* efterlyser, at bygningsreglementet tager højde for, at den stigende mængde vedvarende energi stiller krav til, at bygninger må agere mere fleksibelt. Endvidere efterlyses en opfølgning på det beregnede og faktiske energiforbrug. Der anbefales en database.

*FRI* støtter brugen af funktionsbaserede krav, men anerkender, at der er behov for komponentkrav. Der opfordres til, at det generelt gøres tydeligt, at vejledningen er vejledning og ikke absolutte krav.

*Energiforum Danmark* mener generelt, at bygningsreglementets svaghed er de manglende muligheder for at følge op på efterlevelsen og nævner, at der endnu ikke er set initiativer til at opfylde energirenoveringsstrategien. Derudover søges en bred evaluering af, om nybyggeri også i praksis overholder energirammen.

*Branchefællesskab for Intelligent Energi* påpeger, at det er vigtigt, at bygningerne gøres energifleksible og mener, at der er behov for, at der bliver igangsat et arbejde med at undersøge mulighederne for særlige krav til installationer, energifleksibilitet ved udskiftning samt at aktive bygningsløsninger bliver en integreret del af energisystemet.

*VELUX* ser gerne, at der i god tid inden 2020 gennemføres en balanceret analyse af krav til indeluftens kvalitet og fremhæver særligt behovet for behovsstyret ventilation baseret på luftkvalitetsindikatorer fremfor luftmængder.

*Danske Regioner* opfordrer til, at der rettes fokus på, hvordan det sikres, at der er sammenhæng mellem det teoretisk lave forbrug og det faktiske forbrug.

*VedvarendeEnergi* mener, at bygningsreglementet bør indeholde en grænse for støj fra ventilation på 25 dB(A) suppleret med en grænset for ”brummen” under A-vægtningens område. Samtidig bør bygningsreglementet sætte en grænse for koncentrerede utætheder, der kan føre til skadelige fugtforhold i konstruktionen, træk, støj udefra og forurening udefra. Endelig bør bygningsreglementet kræve, at vinduers tæthed deklareres i l/s pr. m² ved 50 Pa.

*Dansk Industri* finder, at vejledningsteksterne i bygningsreglementet er for specifikke, hvilket øger risikoen for, at både brugerne og myndigheder opfatter den som juridisk bindende og foreslår en mere tydelig adskillelse af krav- og vejledningstekst.

*Rockwool* opfordrer til, at der kan ske udvendig efterisolering af facaden uden at det betragtes som en udvidelse af etagearealet.

*IDA Bygningsfysik* bemærker, at der er utallige eksempler på, at det målte energiforbrug er langt større end det beregnede og rejser spørgsmål ved, om bygningsreglementet ikke burde afspejle denne viden og stille krav til det målte energiforbrug som i Sverige.

*IDA Bygningsfysik* spørger, om bygningsreglementet ikke burde stille krav til udledning af CO2e i forbindelse med drift som f.eks. England.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der er en række spændende forslag og opmærksomhedspunkter på bl.a. efterlevelse, energifleksibilitet, bæredygtighed, behovsstyret ventilation, forskel mellem målt og beregnet energiforbrug, samt funktionsbaserede krav kontra komponentkrav. Disse tages til efterretning og der vil blive arbejdet videre på en række af disse elementer i samarbejde med branchen, herunder i det fremtidige arbejde med BR20, bæredygtighedsklasser og lignende.*

*Energifleksibilitet eller mulighed for at tilpasse forbruget i bygningen til forsyningen vil der være stor fokus på over de næste år. For nuværende er det ikke muligt at indføre i bygningsreglementet.*

*Det bemærkes, at der i kap. 1.6 er anvist, at man kan efterisolere op til 25 cm, uden at det betragtes som en udvidelse af etagearealet i henhold til byggeloven.*

*I løbet af de kommende år vil der blive gennemført analyser af efterlevelsen, og der vil være fokus på commissioning som et værktøj til at sikre et samspil mellem de tekniske systemer og at bygningsreglementets krav er opfyldt i virkeligheden.*

**7.1, stk. 1**

*VELTEK* mener, at styring af opvarmning, varmt vand, køling, ventilation og belysning bør udføres/samkøres med henblik på optimal energiudnyttelse og ikke som selvstændige systemer.

**Energistyrelsens kommentarer**

*En driftsmæssig samkøring af de tekniske systemer vil ofte være en forudsætning for energioptimering. Det er dog ikke noget, der konkret stilles krav om i BR. Der kan dog bl.a. henvises til det arbejde, der foregår omkring commissioning i Danmark, omhandlende løsninger til, hvordan de tekniske systemer arbejder optimalt sammen.*

**7.1, stk. 7**

*Naturstyrelsen* anfører, at kravet om en andel af vedvarende energi i den samlede energiforsyning til bygningen kan være i konflikt med gældende planlægning for området – primært lokalplaner og byplanvedtægter – og ser gerne, at kravet er betinget af, at det ikke er i strid hermed.

*Danfoss, Varmepumpefabrikanterne, VELTEK, Københavns Kommune og TEKNIQ* mener, at det bør præciseres, hvor stor andelen af vedvarende energi skal være.

*Det Økologiske Råd* støtter kravet om, at alle nye bygninger udenfor kollektiv forsyning skal have en andel af vedvarende energi. Der bør dog indføjes en definition af vedvarende energi. Begrænsningen af indregning af vedvarende energi, som et skridt mod at få adskilt bygningens energimæssige formåen og produceret vedvarende energi, støttes ligeledes. Der ønskes dog en lavere grænse på f.eks. 15 kWh/m² pr. år.

*Dansk Byggeri* støtter op om den forøgede mulighed for at kunne anvende VE-løsninger, men ser gerne at det er som et frivilligt tilvalg og ikke et krav, særligt i de områder, hvor der ikke er kollektiv forsyning.

*Dansk Energi* finder det uhensigtsmæssigt, at elvarme ikke betegnes som vedvarende energi med henvisning til de store mængder VE i den danske elforsyning. *Dansk Energi* mener endvidere, at det giver anledning til uhensigtsmæssig suboptimering af energisystemet, når der stilles krav om, at bygningsreglementet kun kan opfyldes ved at installere og medtælle VE. Samtidig skaber det udfordringer i forhold til et teknologineutralt valg af opvarmningsform.

*Fjernvarme Fyn* spørger, hvorfor der regnes med et rentabilitetskrav, når man ikke gør det i kap. 7.4.1, stk. 2 og søger en ensretning af BR.

*HMN Naturgas og NFG Nature Energy* mener, at biogascertifikater bør ligestilles med anden vedvarende energi, hvorfor det bør nævnes eksplicit i vejledningsteksten. I sammenhæng hermed finder *HMN Naturgas* det bemærkelsesværdigt, at fjernvarme automatisk opfylder betingelsen til trods for, at kun 43 pct. af fjernvarmeproduktionen er baseret på vedvarende energi.

*Dansk Gasteknisk Center* mener, at det i vejledningsteksten bør fremgå, at forsyning med naturgasfyr baseret på VE-gas (dokumenteret med grønne VE-gascertifikater) opfylder bestemmelsen ligesom andre forsyningsanlæg, der opnår ecodesign-mærke på A+.

*Dansk Byggeri* mener, at bestemmelsen kan være et fordyrende element, der vil vanskeliggøre opførelsen af boligenheder inden for rammebeløbet og anbefaler derfor, at muligheden gøres frivillig.

*Dansk Energi* mener, at bestemmelsen er en udvidet fortolkning af VE-direktivets artikel 13, stk. 4, hvori der ikke er krav om, at produktionen af VE skal ske på matriklen. Det kan endvidere ikke genfindes i direktivet, at den vedvarende energiandel i elforsyningen ikke kan tælle med. I nogle områder produceres fjernvarme udelukkende på kul og gas, og til sammenligning vil elvarme i disse områder have en højere andel af VE. Derfor foreslås det indskrevet, at forsyning med el opfylder bestemmelsen. Endelig tages der ikke hensyn til, at også gasforsyningen vil få en øget VE-andel i bygningernes levetid. Det er dog væsentligt, at det ikke fører til samfundsøkonomisk dårlige løsninger som f.eks. etablering af parallelle distributionsnet.

*Københavns Kommune* efterlyser en præcisering af, hvornår en ombygning/forandring er væsentlig.

*TEKNIQ* anfører, at bestemmelsen i teorien er ok, men vil i praksis medføre risiko for at fokus flytter sig fra generel anvendelse af vedvarende energi til beregninger, der sikrer, at det ikke er rentabelt at anvende. Endvidere modsiger stk. 7 og 8 hinanden, hvorfor det foreslås, at stk. 7 slettes for at undgå forvirring.

*DEBRA* gør opmærksom på den nye opvarmningsteknologi i form af hybridanlæg bestående af en kombination af en olie- eller gaskedel og en varmepumpe. Det betyder, at andelen af vedvarende energi vil være sammenlignelig med andelen i fjernvarme.

*Gentofte Kommune* spørger, hvornår der er tale om væsentlige ombygninger af klimaskærmen samt udskiftning af kedel eller fyr. Desuden spørges til enfamiliehuse samt rentabilitetsberegningen.

*BvB* mener, at det er uklart, hvad der forstås ved ”væsentlige ombygninger og forandringer”. Dette bør præciseres, og alternativt kan det overvejes at flytte vejledning til kapitel 7.4.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bestemmelsen var i høring i slutningen af 2014. Der henvises derfor til det høringsnotat, der blev udarbejdet i den forbindelse. Høringsnotatet kan modtages ved kontakt til Energistyrelsen.*

*Der indføres en vejledningstekst omkring mulige konflikter med planlovgivningen.*

**7.1, stk. 15**

*DABYFO* mener, at det bør præciseres, om bestemmelsen også gælder for fritidshuse i landzone.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bygningsreglementet opererer kun med to bygningstyper i denne kategori: Sommerhuse i sommerhusområder og helårsopvarmede huse. Fritidshuse i landzone er derfor et helårsopvarmet hus, medmindre området er udlagt til sommerhuse.*

**7.2.1, stk. 6**

*Byggeskadefonden vedr. Bygningsfornyelse* mener, at bestemmelsen ikke er rigtigt placeret i kap. 7.2, men bør omformuleres og fremgå under kap. 7.3 og 7.4. Desuden er det behæftet med stor usikkerhed, hvis man stiller skærpede krav til tæthed ved renovering. Der bør præciseres nogle overordnede udfaldskrav, som er rimelige i forhold til renoveringsopgavens omfang og karakter samt bygningens beskaffenhed.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bestemmelsen er indført for at fremhæve, at der ikke er krav til bygninger opvarmet til under 15 °C, ændret anvendelse, tilbygninger eller renoveringer. På trods af, at bestemmelsen kunne placeres andre steder, fastholdes bestemmelsen i dette afsnit, da bestemmelserne om tæthed dermed holdes samlet.*

**7.2.2, stk. 1**

*VELUX* påpeger, at listen over relevante parametre i vejledningsteksten er meget længere og foreslår en komplet liste, henvisning til SBi-anvisning eller henvisning til EPBD.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der er en generel henvisning til SBi-anvisning 213 i kap. 7.2.1, stk. 2.*

**7.2.3, stk. 3**

*FRI* spørger, om der ikke kan nævnes flere eksempler på, hvad der ikke indgår i energirammen, f.eks. ventilation i svømmehaller, samt at hvis der er tale om atmosfærisk krav i rummet, så anses det som værende proces.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der kan henvises til den analyse, der er udarbejdet om tillæg til energirammen, samt hospitalsvejledningen. Her fremgår det bl.a., at ventilation, der klimatiserer et rum og leverer friskluft af hensyn til personerne i rummet, ikke er procesventilation. Energistyrelsen vil undersøge, om der er et bredere behov for at få defineret procesenergi mere klart.*

**7.2.4**

*Dansk Center for Lys* savner en passus svarende til BR10 kap. 7.2.4.1 om bygningsklasse 2020’s anvendelsesområde og frivilligheden.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Indledningen til bestemmelsen om bygningsklasse 2020 ændres til at svare til lavenergiklasse 2015.*

**7.2.4.1, stk. 6**

*Niras og FRI* bemærker, at der er forskel på hvorledes der korrigeres for glasarealet som følge af eksterne skygger i standardkrav (vejledning til kap. 6.5.2, stk. 1) og i bygningsklasse 2020.

*Glasindustrien* mener, at det er uklart, hvilket gulvareal der skal bruges og konstaterer, at moderne 3-lags ruder altid har en lystransmittans lavere end 0,75.

*VELUX og Dansk Center for Lys* foreslår, at stk. 6 og 7 slås sammen, idet de er ensbetydende. Alternativt kan DF-metoden flyttes fra vejledning til bestemmelse. Det foreslås endvidere at tilføje, at ovenlysvinduer også kan mindske behovet for elektrisk belysning.

**Energistyrelsens kommentarer**

*FRI har ret i at, der er forskel på vejledningen i kapitel 6 og kravet i bygningsklasse 2020 med hensyn til, hvordan der skal korrigeres. Der er dog også den forskel, at kravet i kapitel 6 er, at opholdsrum ”skal have en sådan tilgang af dagslys, at rummene er vel belyste”. Vejledningsteksten er en beskrivelse af, hvad der normalt kan opfattes som tilstrækkeligt dagslys. Der vil i forbindelse med arbejdet med bygningsklasse 2020 også blive fokuseret på dagslys.*

*Der skal benyttes gulvarealet i de opholdsrum, der er tale om. Det er således et indvendigt mål.*

*Det er korrekt, at moderne trelagsruder normalt har en lystransmittans lavere end 0,75. Der er dog nogle producenter af vinduer, der kan overholde Eref-kravet i 2020 med en tolagsrude med lystransmittans over 0,75.*

*De to bestemmelser holdes hver for sig, da de henvender sig til forskellige bygningstyper og bestemmelserne kan blive blandet sammen med forskellige rumtyper nævnt.*

**7.4.1, stk. 2**

*Fjernvarme Fyn* foreslår, at bestemmelsen udgår, fordi rentabilitetskravet også bør gælde ved udskiftning af bygningsdele og installationer.

*HMN Naturgas og Danfoss* bemærker, at der henvises til 7.4.2, stk. 3-6, selvom stk. 4-6 er slettet.

*TEKNIQ* mener, at det bør overvejes at tilføje flere eksempler til listen over installationer, der er omfattet, f.eks. varmeforsyning, fjernvarmeunit osv.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der er to typer komponentkrav til installationer: Et krav der sikrer, at rentable energibesparelser gennemføres ved renovering af installationerne og et krav, der sikrer at der ved udskiftning installeres tidssvarende installationer, der svarer til nybyggeriet. Der er ikke lavet om i dette forhold i forbindelse med BR15.*

*Der ændres i henvisningen, så den kun afspejler de bestemmelser, der fortsat er i BR.*

**7.4.1, stk. 3**

*DABYFO* mener, at forholdet bør reguleres med dispensationer og ikke ved at undtage bygninger helt fra 7.4.2, således at udskiftning eller renovering, der ikke vedrører en bevaringsværdig del af bygningen, ikke automatisk undtages.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der er ikke ændret i bestemmelsen i BR15, hvilket der heller ikke er behov for. Der er ikke en undtagelse i 7.4.1, stk. 3 for de ikke bevaringsværdige dele af bygningen. Hvis der for eksempel kun er en bevaringsværdi facade, vil der fortsat være krav til taget.*

**7.4.1, stk. 4**

*Fjernvarme Fyn* foreslår, at rentabilitetskravet og tilhørende beregning bør gælde alle tilfælde (også jf. 7.4.1, stk. 2).

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bestemmelsen er ikke ændret og har fungeret efter hensigten siden indførelsen. Den vil derfor ikke blive ændret. Se desuden også svar ovenfor ved 7.4.1, stk. 2.*

**7.5**

*DABYFO* mener, at det bør præciseres, om fritidshuse i landzone er omfattet eller ej.

*Saint-Gobain Weber, Plastindustrien og Varmeisoleringsforeningen* anbefaler, at krav til sommerhuse skærpes og tilnærmes helårshuse, idet det ofte skinner igennem, at de tænkes anvendt hele året.

*Gentofte Kommune* foreslår bestemmelsen udvidet med kolonihavehuse o.lign. og spørger til, om de er omfattet af undtagelsen i kap. 7.1, stk. 11.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Fritidshuse i landzone er ikke omfattet. Kravene er kun gældende sommerhuse i sommerhusområder.*

*Hvis huse skal benyttes hele året, skal de opføres efter reglerne for nybyggeri.*

*Kolonihavehuse er ikke omfattet af bygningsreglementet, se kap. 1.2, stk. 2.*

**7.6, stk. 1**

*BYFO, Foreningen Bevaringsværdige Bygninger, Bygningskultur Danmark, Landsforeningen for bygnings- og landskabskultur og Kunstakademiets Arkitektskole* mener, at kravet til yderdøre, porte mv. også skal omfatte vinduer.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Vinduer er omfattet af krav til Eref.*

**7.6, stk. 4**

*FRI* anfører, at det i stk. 3 er blevet klart defineret, at kravet til Eref skal dokumenteres ved producentens standardrude, hvorfor beskrivelsen i stk. 4 synes selvmodsigende. Der spørges til formålet med at definere standardruden som producentens mest solgte rude. Betegnelsen giver en konkurrenceforvridning, da forskellige entreprenører sagtens kan levere samme rammeprofil, men har forskellige standardruder.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen har ikke defineret standardruden som producentens mest solgte rude. Standardruden er i bygningsreglementet den rude, der benyttes som grundlag for indførelsen af funktionsglas. Som eksempel kan nævnes, at hvis der indføres en laminering af et af glaslagene som følge af sikkerhedshensyn, så er dette den eneste ændring, der kan foretages i glasset. Der kan således ikke ændres gasart eller belægninger.*

**Kapitel 8 – Installationer**

**Generelt**

De generelle kommentarer kan samles i følgende afsnit:

1. Generelt om ecodesign
2. Ecodesign-krav til kedler, varmepumper, cirkulationspumper, små kraftvarmeanlæg
3. Ventilationskrav til aggregater og ventilationsanlæg: ecodesign og SEL-værdi
4. Måleteknisk kontrol
5. Fremløbstemperaturregulering i DS 469

**1. Generelt om ecodesign**

*Det Økologiske Råd* mener, at henvisningen til ecodesign-krav sænker de danske krav i BR15, hvilket er uheldigt både for det samlede energiforbrug og i særdeleshed for incitamentet til at udvikle nye energieffektive løsninger.

*Energiforum Danmark* bakker op om, at ecodesign-krav og BR-krav koordineres.

*EC Power A/S, Partnerskabet for brint og brændsesceller og Dansk Industri* værdsætter tiltagene for at fremme konkurrence på tværs af landegrænser gennem implementering af ecodesign-forordningerne.

*Danfoss, Varmepumpefabrikanterne i Danmark og VELTEK* anfører, at der ved at sænke effektivitetskravene (SCOP) til varmepumper, så de kun skal leve op til kravene i EU-forordning nr. 813/2013/EU og 206/2012/EU, tillades et væsentligt merforbrug for varmepumper, hvilket ikke er hensigtsmæssigt. Det anføres, at BR10-kravene bør opretholdes, så det sikres, at det kun er de mest energieffektive varmepumper på markedet, der installeres.

*Varmepumpefabrikanterne i Danmark* anfører desuden, at SCOP kravet bør fremgå frem for henvisning til EU-forordning.

**Energistyrelsens kommentarer**

*For de fleste af de omfattede produkter er der ganske lille eller ingen forskel i kravniveau. Den største forskel er på varmepumper. I forbindelse med energirammer vil en bedre varmepumpe end minimumskravene medføre en fordel i den samlede beregning. Samtidig kan et muligt prisfald på varmepumper medføre, at flere vælger fortsat gode varmepumper.*

*Kravene til kedler, cirkulationspumper og små kraftvarmeanlæg er stort set identiske i BR10 og ecodesign.*

*Skift til ecodesign-kravene forventes at medføre en styrket konkurrence på tværs af grænserne, en styrkelse af produktiviteten i byggeriet og en regelforenkling.*

**2. Ecodesign-krav til kedler, varmepumper, cirkulationspumper, små kraftvarmeanlæg**

*EC Power A/S, Partnerskabet for brint og brændsesceller* anbefaler, at de omhandlede størrelsesgrænser på små kraftvarmeanlæg også anvendes i Danmark. Endvidere foreslås ”små kraftvarmeanlæg” erstattet af ”kraftvarmeapparat”. Regler for installation af kraftvarmeapparater bør følge anvisninger i overensstemmelse med de harmoniserede normer. Der ses gerne en større harmonisering mellem BR15 og ecodesign-direktivet.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Størrelsesgrænserne indføres for kraftvarme, ligesom små kraftvarmeanlæg ændres til kraftvarmeapparat.*

**3. Ventilationskrav til aggregater og ventilationsanlæg: ecodesign og SEL-værdi**

*Exhausto* anfører, at det er meget generende at skulle finde internationale forskrifter og forsøge at forstå dem, for at finde kravet. *Exhausto* anfører desuden at ecodesign-forordningen skærper kravet allerede i 2018, hvilket er tidligere end de udmeldte krav i bygningsreglementet, der først gælder fra 2020.

*Danfoss, Varmepumpefabrikanterne og VELTEK* mener ligeledes, at det er nemmere at skrive hvilken virkningsgrad, der er krav om. Der spørges samtidig, om kravet til virkningsgrad er mindre for centrale ventilationsanlæg, der ventilerer flere etageboliger. I så fald bør kravene synkroniseres med kravene til ventilationsanlæg, der forsyner én bolig, da centrale ventilationsanlæg ellers opnår en konkurrencefordel.

*FRI* foreslår ligeledes at overføre betydende værdier fra ecodesign-forordningerne.

*VELUX* mener, at sådanne meget løsnings- og teknologispecifikke lovkrav skal undgås, da de bremser og forhindrer innovation. Energirammen styrer energiforbruget, og resten skal være op til innovation og design.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Ecodesign er mindstekrav for apparater, der må sælges i Europa. Derfor er det ikke lovligt at markedsføre produkter, der ikke overholder ecodesign-forordningen og alle lovligt markedsførte produkter vil derfor overholde kravene. De krav, der står i bygningsreglementet, vil således blive opfyldt af alle lovlige produkter på det danske marked.*

*Da ecodesign-kravene gælder fra 2018 er der derfor ikke muligt at fastholde andre, lavere krav.*

*Der er i høringsudkastet indført en forkert reference til forordningen, hvilket rettes.*

*Desuden indføres en vejledningstekst, der angiver, hvad kravene til varmegenvinding er i forordningen. Det bemærkes dog, at der er en række øvrige krav til ventilationsaggregaterne i ecodesign ud over, hvad der er krav til i det danske bygningsreglement. Disse krav skal ventilationsaggregaterne også leve op til.*

**4. Måleteknisk kontrol**

*Sikkerhedsstyrelsen* har bemærket, at henvisninger til Sikkerhedsstyrelsens regler om måleteknisk kontrol med målere kan medføre fejlfortolkninger angående bekendtgørelsernes anvendelsesområde.

*VELTEK* mener, at der i kap. 7 mangler et punkt omkring bimåling af elforbrug med henblik på energioptimering.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bestemmelserne er ikke ændret i forhold til BR10 og er derfor ikke en del af høringen. Energistyrelsen er dog enig i, at det er uhensigtsmæssigt at henvise til Sikkerhedsstyrelsens måletekniske bekendtgørelser, når målerne falder uden for anvendelsesområdet. Energistyrelsen vil drøfte en løsning med Sikkerhedsstyrelsen.*

*I kap. 8 er der allerede krav om bimåling af el- og varmeforbrug i ventilations-, brugsvands-, varmepumpe- og køleanlæg over et vist forbrug. Det skal netop synliggøre forbruget og give mulighed for optimering.*

**5. Fremløbstemperaturregulering i DS 469**

*Danfoss* spørger, om det er muligt at præcisere, at DS 469 er gældende uanset rentabilitet, og at der ikke kan dispenseres, fordi flere kommuner undlader at følge normen.

*Danfoss, Varmepumpefabrikanterne og VELTEK* mener, at kravet til dimensionering i DS 469 bør ændres, da der for udeluftvarmepumpers vedkommende installeres en varmepumpe, som er langt større end bygningens varmetab i størstedelen af året. Der er givet et forslag til ændret formulering i DS 469.

*Aalborg Forsyning, Varme* foreslår, at kravet om vejrkompensering for bygninger i områder med fjernvarme, der benytter vejrkompenseret fremløbstemperatur, kun skal gælde, såfremt det er rentabelt.

*FRI og Dansk Fjernvarme* påpeger, at det er vigtigt, at BR ikke påtvinger byggeriet unødige og samfundsøkonomisk urentable omkostninger, og at der tages individuelle og lokale hensyn, jf. EU-direktivet, vækstplan mv. Der er givet forslag til egentlige tiltag.

**Energistyrelsens kommentarer**

*DS 469 har tidligere været i høring og er ikke en del af høringen af bygningsreglementet.*

*I medfør af byggelovens § 22, stk. 1., kan der meddeles dispensation fra bygningsreglementets krav om overholdelse af DS 469, såfremt dette skønnes foreneligt med de hensyn, der ligger til grund for den pågældende bestemmelse. De hensyn, der ligger bag indførelsen af kravet, er dels at sænke varmetab fra rør og lignende, samt dels at sikre at varmeafgivelse fra varmegiverne begrænses, når varmebehovet er begrænset, ligesom varmegiverne ikke skal afgive varme i perioder, hvor der ikke er behov. En kommunal dispensation fra kravet, som følge af at fjernvarmeværkerne allerede har udetemperaturregulering, tager kun delvis højde for det ene af de to hensyn, der ligger til grund for bestemmelsen. Fremløbstemperaturregulering fra fjernvarmeværket, som også skal sikre tilstrækkelig høj temperatur til produktion af varmt brugsvand, vil i nogen udstrækning sænke varmetabet fra rør og lignende. Men det er ikke muligt for fjernvarmeværkerne at sikre, at varmegiverne begrænser effekten af varmeafgivelse ved mindre behov og ikke afgiver varme, når der ikke er behov.*

**Konkrete bemærkninger**

**8.1**

*Teleindustrien* bemærker, at de havde forventet en henvisning i BR15 til lovforslag L157, der bl.a. stiller krav om etablering af højhastighedsforberedt bygningsintern fysisk infrastruktur. Desuden efterspørger de en bedre håndtering af mobildækning i bygninger.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det nævnte lovforslag er i øjeblikket ved at blive behandlet i Folketinget. Ved først givne lejlighed efter lovens vedtagelse, indføres en henvisning til loven i bygningsreglementet. Med hensyn til bedre mobildækning i bygninger, ser en arbejdsgruppe i Erhvervsstyrelsen i øjeblikket på, hvordan dette kan sikres. Arbejdsgruppen vil udarbejde informationsmateriale.*

**8.2, stk. 1**

*SBi* påpeger, at ”Varmeanlæg” i kravteksten skal ændres til ”Varme- og køleanlæg”.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslag imødekommes og indføres.*

**8.2, stk. 2**

*Fjernvarme Fyn* anfører, at opvarmningsmediet kan være vand eller luft – ikke el, som angivet i vejledningsteksten.

*SBi* foreslår, at vejledningsteksten omformuleres til ”Opvarmningsmediet henholdsvis kølemediet i anlægget kan f.eks være vand, luft eller el”.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det fremgår af DS 469, at standarden omfatter alle typer af varme- og køleanlæg, hvor opvarmningsmediet f.eks. kan være el. Forslaget følges derfor ikke.*

*SBi’s forslag om omformulering imødekommes.*

**8.2, stk. 3**

*SBi* påpeger, at der i kravteksten bør tilføjes ”i det varme vand”.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslag imødekommes og indføres.*

**8.2, stk. 3**

*SBi* foreslår at omformulere vejledningsteksten, så følgende ændres:

”En mulig foranstaltning kan være at sikre, at brugsvandstemperaturen kan hæves tilstrækkeligt, jf. DS 439 Norm for vandinstallationer. Der bør tages højde for, at der kan opstå [..]”

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslag imødekommes og indføres.*

**8.2 stk. 3-5 (slettede)**

*SBi* spørger om årsagen til at bestemmelserne er slettede er, at de er omfattet af den nye DS 469 og dermed overflødiggjort.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen kan bekræfte, at det er årsagen.*

**8.3, stk. 7**

*Danfoss og VELTEK* anfører, at det ikke er specificeret, hvilke krav der gælder til varmegenvinding for ventilationsanlæg, som forsyner flere boliger.

*Niras og FRI* anfører, at kravet til minimal varmegenvinding forstås at gælde ved maksimal luftmængde inkl. forceret drift på emhætte medtaget over ventilationsanlægget, som medfører en ikke hensigtsmæssig projektering af ventilationens varmegenvinding, som overdimensioneres for at opnå en meget høj varmegenvindingsgrad i en meget lille reel driftstid ved maksimal luftmængde.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Kravene til anlæg, der forsyner flere boliger, er omfattet af kravene i ecodesign der omtales i kap. 8.3, stk. 6.*

*I etageboliger er kravet til SEL-værdi ændret, så det i stedet er ved grundluftskiftet. Det er netop gjort af de årsager, som FRI fremhæver. I enfamilieboliger er der ikke ændringer på nuværende tidspunkt. Det vil blive overvejet fremadrettet, om det giver mening at ændre.*

**8.3, stk. 9 og 10**

*Danfoss, Varmepumpefabrikanterne i Danmark og VELTEK* anfører, at kravet til specifikt elforbrug til lufttransport er mere lempeligt for centrale ventilationsanlæg, der ventilerer flere etageboliger end for decentrale boligventilationsanlæg, der forsyner én bolig. De anfører, at kravene bør synkroniseres, da centrale ventilationsanlæg ellers fastholder et grundløst, konkurrencemæssigt forhold.

*FRI og Niras* påpeger, at kravet til SEL-værdi forstås således, at det gælder for maksimal luftmængde, inkl. f.eks. drift af forceret emhætte. Heraf vurderer *FRI*, at der følger en ikke-hensigtsmæssig projektering af ventilationsanlæggene, som overdimensioneres i forhold til i en meget lille reel driftstid ved maksimal luftmængde.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der er ikke ændret i kravene til elforbrug i ventilationsanlæg. Bemærkningerne vil dog indgå i det efterfølgende arbejde med bygningsreglementet.*

*I etageboliger er kravet til SEL-værdi ændret, så det i stedet er ved grundluftskiftet. Det er netop gjort af de årsager, som FRI fremhæver.*

**8.3, stk. 12**

*Gentofte Kommune* spørger hvad der gælder for mekanisk aftræk, f.eks. beskrevet i en tilsvarende bestemmelse som for naturlig ventilation og ikke kun en henvisning til Dansk Standard.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Afkast for mekanisk ventilation er reguleret i DS 469, Varme og køleanlæg i bygninger, hvorfor det ikke skal yderligere reguleres i bygningsreglementet.*

**8.4.1, stk. 5**

*VELTEK* anfører, at der bør henvises til danske krav om Godkendt til Drikkevand, GDV-godkendelsen.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen er enig i, at der med fordel kan henvises til GDV-kravet, som fremgår af kap.8.4.2.4, stk. 2, da disse afsnit er blevet skilt fra hinanden i BR15.*

**8.4.2.2, stk. 1**

*SBi* foreslår at genbruge vejledningstekst fra 8.2, stk. 3.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen vurderer, om bestemmelserne med fordel kan ensrettes ved en senere revision af bygningsreglementet.*

**8.4.2.3, stk. 1**

*TEKNIQ* foreslår, at det overvejes, om vejledningsteksten skal genindsættes, da den har fungeret godt som vejledning til kravet.

*SBi* spørger til, hvorfor vejledningsteksten udgår.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget imødekommes og vejledningsteksten sættes ind igen.*

**8.4.3.2, stk. 3**

*Rørcentret under Teknologisk Institut* foreslår, at pumper skal tilføjes i vejledningsteksten, så den bliver i overensstemmelse med teksten DS432, Norm for afløbsinstallationer og foreslår, at vejledningsteksten ændres til:

”Sikring mod opstemning kan ske ved:

* Betryggende højdeforskel mellem højeste opstemningskote i hovedafløbsledningen og overkant af lavest beliggende installationsgenstand
* Pumpning
* Højvandslukker”

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen er enig i, at pumper skal tilføjes vejledningsteksten som en metode til at sikre mod opstemning.*

*Vejledningsteksten ændres til den foreslåede tekst.*

**8.5, stk. 1**

*Skorstensfejerlauget* anfører, at der i vejledningsteksten skal henvises til DBI vejledning nr. 32, Biobrændselsfyrede centralvarmekedler og DBI vejledning nr. 22, Halmfyringsanlæg, opstilling, indretning samt drift og vedligeholdelse, da en sikker opstilling af biobrændselsfyrede anlæg er betinget af, at fyrrummet udføres korrekt samtidig med at der henvises til en anden vejledning i vejledningsteksten.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det kan desværre ikke lade sig gøre, da udgiveren af publikationen er en privat organisation.*

**8.5.1.4, stk. 7**

*Skorstensfejerlauget* foreslår, at der i vejledningsteksten tilføjes, at Miljøstyrelsen har emissionskrav til halmfyr under 130 kW.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Se kommentar nedenfor under kravtekst.*

**8.5.1.4, stk. 7**

*FRI og DS/S-401* påpeger, at der skal henvises til stykke 6 i stedet for stykke 7.

*DS/S-401* foreslår desuden, at undtagelsesbestemmelsen føres op under kravteksten i stk. 6.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen vurderer det som hensigtsmæssigt at flytte undtagelsesbestemmelsen op under kravteksten, og følger dermed DS/S-401’s forslag. Dette imødekommer ligeledes de øvrige kommentarer.*

**8.5.3.1, stk. 2**

*DAPO (Foreningen af Danske Leverandører af Pejse og Brændeovne)* anfører, at de finder vejledningsteksten i høringsudkastet uhensigtsmæssig i sin nuværende form, da det efter deres overbevisning kan medføre meget høje overfladetemperaturer og ultimativt brandfare.

Det anføres endvidere, at der i høringsudkastet omtales muligheden for, ved fast brændsel, at acceptere lavere temperaturklasser end T400 ved anvendelse af en temperatursikring med en ”indbygget tilstrækkelig sikkerhedsmargin”, dette upåagtet om der er tale om automatisk fyrede anlæg eller ej.

*DAPO* gør opmærksom på, at en sikkerhedsafbryder ved anvendelse i en brændeovn eller brændekedel, ikke kan afbryde ilden, da den ikke kan stoppe brændslet, som jo allerede befinder sig i brændkammeret, og sikkerhedsafbryderen dermed ikke har en funktion.

En ”lempelse” af T400, som *DAPO* altid har opfattet som et minimumskrav i Danmark, bekymrer *DAPO* generelt, idet en brændeovn har en angivet middel driftstemperatur. – i nogle tilfælde er den temperatur under 300 °C andre gange over. Det betyder ifølge *DAPO*, at man så kan anvende en T300 skorsten på den først skitserede brændeovn, men måske ikke på en anden der har en driftstemperatur på f.eks. 301 °C.

*DAPO* anfører desuden, at jo længere ned skorstenen kommer i T klasse (T300 = 300 °C) jo mindre isolering er der i skorstenen. Dermed gives der ifølge *DAPO* afkald på passiv sikkerhed, som har fungeret efter hensigten indtil nu. *DAPO* oplyser, at en T400 skorsten er godkendt og testet ved 500 °C, hvorimod en T300 skorsten kun er godkendt og testet ved 350 °C.

Såfremt minimumstemperaturen til fastbrændsel sænkes på nogle anlæg, er *DAPO* bange for, at der kan ske fejlopsætninger og godkendelser, og at disse aftræk ikke vil kunne yde den passive sikkerhed, de gør i dag. Det anføres endeligt, at det i Danmark er almindelig byggepraksis at føre skorstenen igennem isoleringen, som kan udgøre en brandfare, hvis det ikke udføres og testes ordentligt, og *DAPO* er bange for, at et uigennemskueligt marked med sænkede sikkerhedskrav vil kunne medføre brandfare. T400 er derfor efter *DAPO*’s overbevisning, den absolutte minimumstemperatur, der bør tillades ved anvendelse af fastbrændsel.

*TEKNIQ* anfører, at aftræksbranchen har foreslået ændringer, som de støtter op om.

*DS/S-401* foreslår, at kravteksten ændres til:

”Aftrækssystemer må ikke anvendes til fyringsanlæg med højere driftstemperatur end aftrækssystemets temperaturklasse. For fyring med fast brændsel anvendes en temperaturklasse for aftrækket på minimum 400 °C (aftrækket deklareret T400). Bestemmelsen gælder ikke automatisk fyrede træpillekedler og træpillebrændeovne, der er udstyret med en røggastemperatursikring. Med røggastemperatursikring kan anvendes en temperaturklasse svarende til driftstemperaturen med et tillæg på mindst 100 °C. Sikringen skal under alle forhold afbryde fyringen ved for høj røggastemperatur. Røggastemperatursikringen skal måle direkte i røggassen og skal manuelt indkobles ved fejlmelding.”

*DS/S-401* foreslår, at vejledningsteksten ændres til:

”Driftstemperaturen er røggastemperaturen målt i røggasafgangen fra fyringsanlægget, som fremgår af anlæggets CE-mærkning. Aftrækssystemets temperaturklasse fremgår af CE-mærkningen eller fabrikantens dokumentation.

Kravet om røggastemperatursikring anses for opfyldt, såfremt anlægget er udstyret med en CE-mærket sikkerhedstemperatur-begrænser (STB) eller anlæggets styring har en tilsvarende sikkerhedsfunktion, der er certificeret af kvalificeret tredjepart efter de relevante standarder.

For gasfyrede anlæg henvises til Gasreglementet.”

*DS/S-401* anfører i tilknytning til forslagene at de imødekommer ønsket om at give plads til innovation, samtidig med at det medfører tilfredsstillende tryghed i brand-, sikkerheds- og sundhedsmæssig henseende. Forslagene indeholder følgende hovedpunkter:

1. En klar skelnen mellem manuelt fyrede og automatisk fyrede anlæg.
2. Muliggør anvendelsen af aftrækssystemer med en lavere temperaturdeklaration end T400. Aftrækket er deklareret til maksimalt 400 °C røggastemperatur, men kun for træpillefyrede anlæg.
3. Principielt ingen nedre grænse for temperaturklasse, men dog med et sikkerhedstillæg på 100 °C. Sikkerhedstillægget tjener to formål:
	1. at bibeholde et minimum af den passive sikkerhed.
	2. at sikre at fyringsanlægget ikke konstant går på fejl, når apparatet (kedlen eller ovnen) blive tilsodet (ved almindelig daglig drift hos forbrugeren).
4. En balance mellem substitutionen af passiv (mekanisk) sikkerhed på aftrækket med en aktiv (elektrisk) sikkerhed på apparatet. Her er det meget vigtigt at bemærke forskellen i attestationsniveauet, samt at apparat og aftræk ikke altid hører under samme direktiv/ forordning.
5. Effektgrænserne følger nu standarderne – for træpillebrændeovne efter DS/EN 14785 indtil 50 kW og for træpillekedler efter DS/EN 303-5 indtil 500 kW.
6. Forslaget har en struktur, både ift. kravtekst og vejledningstekst, der passer godt ind i formuleringerne i kapitel 8.5.3.2, stk. 2, der også omhandler en undtagelse.
7. Apparatleverandøren kan vælge enten en STB løsning efter DS/EN 14597, en løsning via apparatets styring, der er certificeret af kvalificeret tredjepart eller undlade røggastemperatursikringen og vælge et T400 aftræk i stedet for.”

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen anerkender, at der skal skelnes mellem manuelt fyrede og automatisk fyrede anlæg. Energistyrelsen bemærker i relation til forslaget, at regulering af attestationsniveauer, krav om CE-mærkning mv. reguleres via byggevareforordningen, og at bygningsreglementet ikke kan benyttes til at supplere kravniveauet i standarderne.*

*Energistyrelsen har efter afsluttet høring været i dialog med branchen omkring denne bestemmelse, og branchens anbefalinger og forslag er taget til efterretning og indarbejdet i det omfang det er muligt inden for rammerne af bygningsreglementet.*

*Selve kravteksten er ændret fra, at man kan benytte driftstemperaturen direkte fra CE-mærkningen til valg af aftrækssystemet til, at det er selve driftssituationen hos brugeren, som skal ligge til grund for valget af aftrækssystem. Den endelige vejledningstekst er en kortere udgave end foreslået af DS/S-401.*

*Energistyrelsen forventer i relation til denne bestemmelse at udarbejde en vejledningstekst på bygningsreglementet.dk inden BR15’s ikrafttræden, som supplerer krav- og vejledningsteksten med eksempler på, hvordan bestemmelsen kan anses for at være overholdt.*

**8.5.3.5, stk. 1**

*Skorstensfejerlauget* foreslår, at der i kravteksten tilføjes, at aftræk fra fastbrændselsfyrede anlæg skal føres mindst 0,8 m over tagryggen på huse med stråtag eller andet letantændeligt materiale, som ligger inden for en afstand af 6,0 m fra aftrækket.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget vurderes at være for detailregulerende for en ny kravtekst til bygningsreglementet.*

*Energistyrelsen vil overveje at indføre et nyt eksempel om stråtage i Eksempelsamling af brandsikring af byggeri.*

*Forslaget følges ikke.*

**8.6.2, stk. 2**

*SBi* spørger om bestemmelsen er slettet, og dermed ikke længere et krav, samt konsekvenserne heraf.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bestemmelsen er erstattet af krav om, at der skal være vedvarende energi i energiforsyningen i alle bygninger jf. 7.1, stk. 7.*

**8.6.4, stk. 1**

*Arbejdstilsynet* påpeger, at det er Indenrigs- og Sundhedsministeriets bekendtgørelse om klassifikation af eksplosionsfarlige områder og ikke Sundhedsministeriets som angivet i vejledningsteksten.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen har undersøgt bekendtgørelsens ressortministerium og konstateret, at det er Forsvarsministeriet (det tidligere Indenrigs- og Sundhedsministerium). Vejledningsteksten ændres således til ”Forsvarsministeriets bekendtgørelse om klassifikation.”*

**8.6.4, stk. 2**

*FRI* spørger til forkortelsen af SCOP.

**Energistyrelsens kommentarer**

*SCOP står for “seasonal coefficient of performance” og er metoden for årsvirkningsgrad i ecodesign.*

**8.8, stk. 3**

*SBi* foreslår, at det præciseres, om VDI 4707 er den eneste måde, der kan anvendes, eller om man må benytte andre metoder.

**Energistyrelsens kommentarer**

# *Ovenstående præciseres af Energistyrelsen.*Opsamling af kommentarer til bestemmelser i kapitel 8, der ikke er ændret i BR15

Energistyrelsen har endvidere modtaget en række generelle høringssvar vedrørende bygningsreglementets kapitel 8, som ikke direkte adresserer de ændringer til bygningsreglementet, der er foreslået i den konkrete høring. Disse svar er ikke behandlet i forbindelse med høringen, men de vil indgå i styrelsens videre arbejde med bygningsreglementet.

Nedenfor findes en overordnet gennemgang af disse kommentarer:

**Bestemmelser vedr. renovering**

*Exhausto* fremfører, at det kan være svært at finde relevante krav i forbindelse med renovering til f.eks. varmegenvinding, elforbrug mv.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen vil ved en kommende revision kigge nærmere på, om det er muligt at gøre det klarere, hvornår de enkelte bestemmelser kommer i spil ved renovering/vedligeholdelse*

*/udskiftning af installationer.*

**Bestemmelser vedr. emhætter**

*Det Økologiske Råd* påpeger, at det bør præciseres i afsnittet om emhætter, at der er en sammenhæng mellem partikelforurening fra eventuelle brændeovne og anvendelsen af emhætter i nye tætte bygninger. *Det Økologiske Råd* uddyber, at det generelt gælder, at hvis der anvendes en brændeovn er der alvorlig risiko for, at en kraftig emhætte vil medføre indsugning af røg og dermed skadelige partikler i rummet. Det påpeges, at der ikke er set andre forslag til løsning af dette end at fraråde brugen af brændeovne i tætte bygninger.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**Bestemmelser vedr. elinstallationer**

*VELTEK* påpeger, at der efter deres opfattelse mangler et separat punkt omkring funktionskrav til elinstallationer.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**Bestemmelser vedr. vand og afløbsinstallationer**

*KL* anfører, at der er en problematik ift. dimensionering af private kloakker, da disse som regel er overdimensioneret ift. almindelig praksis for dimensionering af offentlige kloakker, som udføres iht. skrift 27. Dette betyder, at der kan tilledes mere vand til de offentlige kloakker end disse er dimensioneret til. I stedet for at der kommer opstuvning til terræn ved den enkelte grundejer, kan der forekomme en større opstuvning/oversvømmelse i det offentlige system.

*KL* foreslår vedr. tinglyste kloakledninger en tilføjelse om, at såfremt der bygges oven på en ledning (grundejerens egne ledninger og ikke dem, som f.eks. er tinglyst på grunden), bør det sikres, at ledningens levetid er længere eller den samme som den bebyggelse, der placeres ovenpå.

*KL* beder styrelsen overveje om navnet ”byggetilladelse” bør ændres, da det ikke er en tilladelse til at bygge, men derimod et tjek af, at byggelovgivningen er overholdt. Der kan være andre aspekter, som gør, at der alligevel ikke kan bygges.

Endeligt beder *KL* Energistyrelsen overveje, om der skal stilles krav til tilledning af overfladevand til vejarealer. Vejvand er forurenet, i modsætning til tagvand. Hvis tagvand mm. ledes fra en grund og ud til et vejareal, vil der blive mere vand, som bliver forurenet.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bemærkninger og forslag er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**Konkrete bemærkninger**

**8.1, stk. 4**

*Skorstensfejerlauget* foreslår, at der i vejledningsteksten angives, at afstanden for renselemme gælder for alle renselemme der ikke har en deklareret afstand.

*DS/S-401* (Skorstensforum) foreslår, at kravteksten ændres til:

*”*Brændbart materiale skal mindst holdes i følgende afstande fra:

1) Murede skorstene: 100 mm.

2) Andre ikke CE-mærkede skorstene: 100 mm.

3) CE-mærkede aftrækssystemer: Deklareret minimum afstand.

4) Dog for uisolerede røgrør: Vandret 300 mm, lodret 225 mm.

5) Dog for uisolerede røgrør med dimension Ø 80-100 mm fra pillebrændeovne, 225 mm.

6) For renselemme i skorstene: 200 mm.”

*DS/S-401* anfører, at ændringen vil sidestille CE-mærkede røgrør med designationen NM (ikke målt) med ikke CE-mærkede røgrør for så vidt angår minimumsafstandskravet.

*TEKNIQ* anfører, at det bør sikres, at afstandskrav er brandteknisk dokumenteret, samt at de fra aftræksbranchen har modtaget kopi af deres høringssvar, som de anbefaler indarbejdet.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Energistyrelsen vurderer, at der er et behov for en ændring af denne bestemmelse og vil forinden en ny revision af bygningsreglementet gå i dialog med branchen om input til udformningen af bestemmelsen.*

**8.1, stk. 5**

*Glasindustrien* påpeger, at termisk hærdet glas kan modstå varmestråling ligesom i bageovne og foreslår vejledningsteksten erstattet med følgende: ”På grund af varmestrålingen fra røgrøret er en uhærdet glasplade ikke egnet som beklædningsplade.”

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.3, stk. 2**

*TEKNIQ* påpeger, at der i vejledningsteksten efter ”pejse” bør tilføjes ”bioethanolpejse”, da disse er blevet mere udbredte og er luftforbrugende.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Det skal undersøges, om bioethanolpejse er en fast installation, som er omfattet af bygningsreglementet.*

**8.4.1, stk. 3**

*KL* anfører, at formuleringen bør præciseres.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.4.1, stk. 10**

*KL* anfører, at det bør fremgå om husejer eller kommune skal opbevare denne drifts- og vedligeholdelsesvejledning, og om den skal godkendes.

Endvidere påpeger *KL*, at der bør være krav om, at sandfangsbrønde skal oprenses.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslagene er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.4.2.2, stk. 1**

*FRI* foreslår, at ”mindst mulig risiko for bakterievækst” erstattes med ”så bakterievækst undgås”, da kravet i dens nuværende ordlyd kan tolkes meget strengt og derfor uforholdsmæssigt omkostningskrævende.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.4.2.3, stk. 1**

*Forsikring & Pension* foreslår, at der til kravteksten tilføjes ”f.eks. ved at etablere et vandstop”.

De anbefaler desuden, at der vejledes om, at der ved installationer, som er tilsluttet direkte fjernvarme, installeres en varmeveksler mellem fjernvarmeinstallationen og f.eks. et gulvvarmeanlæg, da vandskader i den forbindelse er omfangsrige og bekostelige.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.4.3.1 stk. 2**

*KL* anfører, at det er kommunalbestyrelsen, der har hjemmel iht. miljølovgivningen til at stille krav om, at grundejere skal håndtere regnvand internt på egen grund.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.4.3.2 stk. 5**

*KL* foreslår ift. fejlkoblinger, at der her beskrives, at det er borgerens ansvar at tilkoble korrekt efter kommunens anvisning.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.5.1.1, stk. 3**

*Skorstensfejerlauget* foreslår, at der i vejledningsteksten tilføjes ”Kanalen skal kunne inspiceres, rensen og vedligeholdes.

*Skorstensfejerlauget* anfører, at de konstaterer flere og flere installationer, hvor trækstabilisatoren er anbragt forkert og derved øger risikoen for brand og skadelig kondens samt, at montering af en trækstabilisator på et aftræk medfører risiko for, at en brændeovn ikke vil kunne opnå det nødvendige træk for at fungere rigtigt.

Som følge heraf foreslås, at følgende tekstafsnit tilføjes til vejledningsteksten:

* ”Brug af trækstabilisator må aldrig forringe brandsikkerheden, på anlægget.
* Trækstabilisatorer bør kun anbringes i fyrrummet.
* Skorstensfejermesteren kan vejlede om den korrekte placering.
* Brug af trækstabilisator i forbindelse med aftræk, hvortil der er tilsluttet en brændeovn, bør aldrig finde sted.”

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslagene er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.5.1.1, stk. 4**

*DGC (Dansk gasteknisk center) og Partnerskabet for brint og brændselsceller* anfører, at der stilles krav om undertryk under normale driftsforhold, som gælder fint for kedler men ikke nødvendigvis for andre typer af apparater, som f.eks. kraftvarmeenheder, hvor der typisk vil være overtryk i aftrækssystemet.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bemærkningen er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.5.1.2**

*Partnerskabet for brint og brændselsceller* foreslår følgende ændringer i afsnittet:

Betegnelsen ”Små kraftvarmeanlæg” ændres til ”kraftvarmeapparater”.

Ændring af kravteksten i stk. 1, 2 og 3:

”Stk. 1: Kraftvarmeapparater skal opfylde kravene i EU-forordning nr. 813/2013/EU.

Stk. 2: Gasfyrede kraftvarmeapparater der er godkendte efter ECO-design direktivet, opstilles som gasapparat.

Stk. 3: Kraftvarmeapparatet skal tilkobles et aftrækssystem hvortil det er godkendt.

Stk. 4: Anlæg der ikke er godkendte efter Gasapparatdirektivet skal opstilles i sin egen brandmæssige enhed.

Stk. 5: Kraftvarmeapparatet skal være således installeret, at der ikke opstår støjgener, såvel via bygningskonstruktionen, som til det omgivende miljø.”

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslagene er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.5.1.3, stk. 4**

*DS/S-401* foreslår følgende nye vejledningstekst:

”Ved installation af biobrændselskedler, der opfylder virkningskravet til kedelklasse 5 på et aftrækssystem, hvortil der tilsluttet en brændeovn, bør der rettes særlig opmærksomhed på trækforhold og kondensdannelse i aftrækssystemet.”

Forslaget begrundes med, at der ved installation af specielt træpillekedler ofte opleves, at disse tilsluttes til eksisterende aftræk, hvortil der er også er tilsluttet en brændeovn eller en ældre oliekedel.

*DS/S-401* anfører, at det i sådanne situationer er vigtigt, at henlede ejerens og installatørens opmærksomhed på, at de to anlæg kan have væsentligt forskellige trækbehov, samt at kondensdannelse i aftrækket ved en moderne træpillekedel ofte vil kunne forekomme. I forbindelse med vurdering af trækforholdende er det vigtigt, at de to anlæg ikke kan modvirke hinanden og medføre øget risiko for forgiftning.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.5.1.4, stk. 6 og 8**

*Landbrug og Fødevarer* har bemærket, at der i stykke 6 står ”Det er en forudsætning, at kedel og brænder er afprøvet sammen. Andre løst udskiftelige brændere kan således ikke anvendes” men det i stykke 8 står ”løst udskiftelige brændere til fast brændsel skal opfylde DS/EN 15270”. De anfører, at det er vanskeligt at forstå, hvorfor der kommer en vejledning til anvendelse af løst udskiftelige brændere, hvis de ikke må anvendes.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bemærkningen er taget til efterretning og det vil blive vurderet om bestemmelserne giver anledning til ændringer i en kommende revision.*

**8.5.3.1, stk. 2**

*Skorstensfejerlauget* anfører, at ”pejse” i kravteksten skal fjernes. Det begrundes med, at det er energiøkonomisk uholdbart, hvis pejse ikke har et tætsluttende spjæld, når pejsen ikke anvendes, da pejsen er et åbent ildsted uden mulighed for regulering af forbrændingsluften.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.5.3.3, stk. 1**

*DS/S-401* foreslår følgende tilføjelse til kravteksten:

”For aftrækssystemer, der er monteret i bygninger i anvendelseskategori 1, kan skaktkravet fraviges, såfremt der anvendes dobbeltvæggede aftrækssystemer og disse enten beskyttes mod berøring eller afmærkes for berøringsrisiko i overensstemmelse med producentens anvisninger.”

*DS/S-401* foreslår endvidere, at ”eller skunkrum” tilføjes vejledningsteksten.

*DS/S-401* anfører som bemærkning til forslagene, at skaktkravet er en fornuftig bestemmelse, der fungerer fint i praksis, og som er forankret i CEN-standarderne. Kravet kan dog i bygninger i anvendelseskategori 1 virke uhensigtsmæssig.

*DS/S-401* foreslår derfor, at skaktkravet kan fraviges i anvendelseskategori 1, såfremt aftrækket er dobbeltvægget og mærkes iht. producentens anvisninger i relation til berøringsfare.

Endeligt påpeger *DS/S-401* at det har været en tilbagevendende diskussion om skunkrum er at betragte som uudnytteligt loftsrum, hvorfor de foreslår at nævne dette eksplicit i vejledningsteksten.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslagene er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.5.3.4, stk. 1**

*DS/S-401* foreslår følgende ændring af kravteksten:

”Seriefremstillede aftrækssystemer skal være forsynet med CE-mærke, hvis der findes en produktstandard herfor.

Det skal af CE-mærket eller fabrikantens dokumentation fremgå, at aftrækssystemet er egnet til den påtænkte anvendelse.

For aftrækssystemer, der ikke er seriefremstillede, skal producenten gennem valg af materialer, godstykkelse, dimensionering m.m. over for kommunalbestyrelsen kunne redegøre for aftrækssystemets egnethed. ”

*DS/S-401* foreslår følgende ændring af vejledningsteksten:

”Et aftrækssystem, der er CE-mærket til brug i forbindelse med en gaskedel, er således ikke egnet til andre brændselstyper.  Ved aftrækssystemer forstås aftrækssystemer af enhver art, der modtager aftræk fra et eller flere fyringsanlæg.”

*DS/S-401* anfører endvidere, at CE-mærkning omfatter aftrækssystemer med en diameter op til Ø1.200 mm og en række af BR15 høringsudkastets bestemmelser vedr. ildsteder omfatter effekter større end 120 kW. De forslår som følge heraf, at begrænsningen på de 120 kW fjernes.

*Dansk Standard* bemærker desuden, at definitionen af små skorstene, som mindre end 120 kW, stammer fra den gamle MK-godkendelsesordning; en ordning der ikke længere eksisterer.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslagene er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.6.1, stk. 1**

*Gentofte Kommune* foreslår, at supplere vejledningsteksten med ”ved anlæg placeret på bygninger skal det eftervises, at konstruktioner kan optage merbelastningen”.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision. Det kan i tillæg hertil oplyses, at der pågår et igangværende arbejde omkring dette forhold i Energistyrelsen.*

**8.7, stk. 2**

*Dansk affaldsforening* påpeger, at der bør henvises til affaldsregulativet i stk. 2, således at affald altid skal kunne håndteres i henhold til de bestemmelser om affaldsordninger, der fremgår i kommunens regulativ.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Forslaget er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**8.7, stk. 6**

*Dansk affaldsforening* ønsker mere lempelige vilkår for dispensation ved nye bebyggelser. De ønsker således, at der er samme mulighed for dispensation for skakt, hvad enten det er i et nybyggeri eller det er i et eksisterende byggeri, at skakten skal skrottes.

*KL* anfører, at kravet om affaldsskakt ikke må forhindre, at der kan ske en sortering af dagrenovationen til genanvendelse. Hvis der kun er én affaldsskakt pr. opgang, er det tvivlsomt, om der derefter ved ejendomsfunktionæren/viceværten vil ske en kildesortering.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Bemærkningerne er taget til efterretning og vil blive vurderet ved en kommende revision.*

**Bemærkninger til Bilag 6**

Kommentarer til bilag 6 vedrører følgende emner:

* Ofte rentable konstruktioner
* Rentabilitet af isoleringsarbejder
* Levetider
* Beregningsforudsætninger knyttet til bygningers energibehov
* Vedvarende energi i energirammen
* Midlertidige flytbare pavilloner

**Ofte rentable konstruktioner**

*Bygherreforeningen, Forsikring & Pension, Københavns Kommune og Rockwool* nævner, at der henvises til de samme rentabilitetsprincipper, men beskrivelsen af forslaget er slettet.

**Energistyrelsens kommentarer**

*De ofte rentable konstruktioner er fjernet fra Bilag 6, da de mere hensigtsmæssigt kan placeres i en vejledning. Denne vejledning er under udarbejdelse og vil blive publiceret inden BR15 træder i kraft og vil i stort omfang svare til de løsninger, der er i Bilag 6 i BR10.*

**Rentabilitet af isoleringsarbejder**

*Forsikring & Pension* mener, at det bør være tydeligt, at ved udskiftning af en klimaskærm (f.eks. gulv), og ved tag skal der lovliggøres *uanset* rentabilitet.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Dette er allerede skrevet i vejledningstekster i kap. 7.4. I den kommende vejledning til ofte rentable konstruktioner indføres dog en vejledning om dette forhold også.*

**Levetider**

*Fjernvarme Fyn* finder tabellen med levetider retvisende, som er fornuftige at anvende ved rentabilitetsberegninger, når 7.4.1, stk. 2 fjernes.

*Byggeskadefonden* påpeger, at levetider i bilag 6 er noget teoretisk beregnede og ønsker en mere nuanceret beregningsmodel, som tager højde for bygningsdeles forskellige standarder, kvaliteter og påvirkninger.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Levetiderne i tabellen er i underkanten af, hvad der normalt regnes med i andre sammenhænge. Derfor fastholdes disse, så længe rentabilitetsberegningen fastholdes.*

**Beregningsforudsætninger knyttet til bygningers energibehov**

*Fjernvarme Fyn* anfører, at formålet med individuelle VE-anlæg må være at reducere det samlede energiforbrug. Det giver ingen mening at tillade fradrag for individuel elproduktion, hvis ikke der også tillades fradrag fra kollektive anlæg. Samtidig må der også skulle være en samfundsøkonomisk gevinst, hvilket vil være tvivlsomt på individuelle anlæg, hvor produktionen ikke kan tilpasses efterspørgslen. Fælles VE-anlæg giver samme besparelse/produktion uanset om de placeres i bebyggelsen, i nærheden eller 10 km væk. Det er velkendt, at etableringsomkostninger for storskalaanlæg er flere gange mindre pr. enhed end for individuelle husstandsanlæg. Samfunds- såvel som brugerøkonomisk vil der altså være fornuft i at etablere større fælles anlæg.

*HMN Naturgas* mener, at biogascertifikater bør ligestilles med anden vedvarende energi, hvorfor det bør nævnes eksplicit.

*Energitjenesten* ønsker en mere klar formulering om blokvarme, for så vidt angår hvornår det må bruges og hvilke tab, der skal medregnes.

*EC Power A/S* foreslår, at man i overensstemmelse med ecodesign-direktivet anvender normerede virkningsgrader ved energirammeberegning, hvor den producerede el er indregnet (CC-faktor).

*DOVISTA* finder det væsentligt, at kravet til det oplukkelige felt fastholdes, selvom der er virksomheder, som ønsker, at kravet skal udgå.

*DOVISTA og VELUX* bemærker, at temperaturangivelsen på 26 °C koordineres og justeres til de nye komfortgrænser for overtemperatur.

*Alufacadesektionen (under Dansk Byggeri)* mener, at det skal præciseres, at U-værdien for glasydervægge og glastage i henhold til varmetabsrammen skal beregnes efter DS/EN ISO 12631.

*FRI og Dansk Fjernvarme* foreslår at gøre det muligt at investere i fælles VE-anlæg (f.eks. vindmølle- eller solcelleparker), der kan overføres til bygningen via elnettet. Forslaget er inspireret af regeringens vækstplan for energi og indeklima (2013), hvor begrebet foreslås udvidet.

*Glasindustrien* foreslår, at der efter ”Store facadepartier” tilføjes ”og glastage med”.

*VELUX* mener ikke, at gw er fuldstændigt defineret. Der mangler en henvisning til glasarealet og gg-værdien. Endvidere savnes en forklaring på Uw i definitionen, hvoraf det fremgår, at det drejer sig om varmekoefficienten i 45°.

*Dansk Center for Lys* mener, at sammenvejningen af energifaktorer, er et stort problem for det gode lysmiljø, da planlæggerne tvinges til at minimere elforbrug til belysning. Der er givet tre forslag til alternative beregningsmetoder.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der regnes generelt ikke med indregning af vedvarende energi baseret på certifikater.*

*Det præciseres i Bilag 6, hvordan blokvarme skal håndteres, inklusiv energifaktoren.*

*Kravet til det oplukkelige felt i glasydervægge fastholdes for at sikre, at hele vinduessystemet overholder kravene.*

*Når der foretages sammenvejning af energiformer i energirammen, skal de foretages med de energifaktorer, der er defineret i bygningsreglementet. Derfor skal der benyttes 1,8 for produceret el i bygningsklasse 2020. I BR15’s minimumskrav er energifaktoren for el dog 2,5, som i beregningen til overholdelse af ecodesign.*

*I varmetabsberegningen præciseres det, at U-værdien skal beregnes efter DS/EN ISO 12631.*

*Der ændres ikke i temperaturangivelsen for komfort i boliger, da modellen i energiberegningen er for hele boligen og er baseret på en månedsmiddelberegning. I komfortberegningerne er det det kritiske rum og baseret på en timebaseret beregning.*

*Hvad der kan indregnes i energirammen af vedvarende energi udenfor grunden er der ikke lavet om i BR15, og den brugte model giver stadig mening. Der ses ikke behov for at ændre den.*

*Glasindustriens forslag følges*

*Beregningen for vinduer præciseres med gw.*

**Vedvarende energi i energirammen**

*Niras, FRI og Danske Regioner* mener, at byggerier med store elbehov vil opnå en reel begrænsning i omfanget af el, der kan medregnes, som følge af bestemmelsen om maksimalt 25 kWh/m² pr. år vedvarende energi i energirammen – også til et niveau, hvor overholdelse af bygningsklasse 2020 forhindres. Der bør indføjes differentierede regler, som tilgodeser byggerier med store klimastyringsbehov, og der bør udformes undtagelser for byggerier, som er i planlægning og projektering.

*Københavns Kommune* mener, at det er uklart, om energiproduktionen fra solceller fratrækkes elforbruget i bygningen eller fratrækkes hele energirammen.

*Energiforum Danmark* mener, at det er uhensigtsmæssigt, at der kan medregnes hele 25 kWh/m² pr. år vedvarende energi i energirammen. Det betyder i praksis, at der kan bygges tilsvarende BR10 og købes aflad med solceller.

*Varmeisoleringsforeningen* mener, at indregningen af vedvarende energi i energirammen kun bør gælde for bygningsklasse 2020, da det er her, der er behov for den. Hvis bestemmelsen kommer til at omfatte eksisterende bygninger, vil det være muligt at opnå renoveringsklasse 2 udelukkende med tiltag, der ikke medvirker til at forbedre indeklimaet. Det samme gælder, hvis man vælger at designe tilbygning/ændret anvendelse ud fra 7.3.2, stk. 3 og 4. Alternativt kunne man lave en bestemmelse med indfasning af en CO2-sammenvejningsfaktor lavere end 1,0 på samme måde som det er gjort med fjernvarmen.

*VELUX* mener, at der bør fokuseres på bygningens energieffektivitet og at VE derfor bør tages ud af energirammeberegningen. Endvidere bemærkes, at 25 kWh/m² pr. år virker som et meget stort bidrag, som oveni købet er udtrykt ved tilført energi – ikke primær energi. Der vil ske en uhensigtsmæssig suboptimering, og grænsen bør rykkes ned eller fjernes.

*Dansk Fjernvarme* mener, at bygningsreglementet fokuserer på matrikelløsninger fremfor fælles løsninger samt fortsat sidestiller lokal produceret energi med energibesparelser. Med loftet på indregningen af VE er der sket en forbedring, men en god varmepumpe opnår stadig en lavere faktor end fjernvarmen. Der er tilmed intet krav til afbrydeligheden, hvilket ikke fremmer fleksibilitet og integration af vindenergi. Det kunne fremme integreringen, hvis der var krav om vandbårne integrerede systemer og at energifaktoren for el var betinget af, at varmepumpen kunne afbrydes i spidsbelastningen.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Der kan indregnes el fra elproducerende vedvarende energianlæg, for eksempel solceller, svarende til en reduktion af behovet for tilført energi svarende 25 kWh/m² pr år i energirammen.*

*Niveauet på 25 kWh/m² pr. år (som er primærenergi) er sat efter at alle typer bygninger ville kunne opføres med denne begrænsning, inklusiv de mange hospitalsbyggerier. En række af disse bygninger er kommet ganske langt i projekteringen, uden at denne begrænsning har været der. I tilfælde hvor bygherrer er blevet fanget i en lang projekteringsfase og får problemer med denne grænse henstilles til at rejse problemstillingen overfor byggemyndighederne i kommunerne.*

*Grænsen på 25 kWh/m² pr. år sammenholdt med de øvrige krav til bygningens klimaskærm vil sikre en god energimæssig ydeevne for alle bygninger. Det fastlagte niveau er en afvejning mellem klimaskærmens opgradering og vedvarende energi, der i begrænset omfang godt kan medvirke til at forbedre bygningens energimæssige ydeevne.*

*Se desuden svar omkring energifaktorerne ovenfor.*

***Midlertidige flytbare pavilloner***

*Kolding Kommune, DABYFO og Dansk Byggeri* bemærker, at der ved beskrivelsen af varmetabsrammen henvises til tabel 3 og formoder, at det skal være tabel 4.

*DABYFO* mener, at formuleringen om elvarme og tidsperiode er uklar. Den giver mulighed for at få godkendt en pavillon midlertidigt i fem år, forsyne den med direkte elvarme de to første år og herefter ”midlertidigt” erstatte elvarmen med anden varmeforsyning. Endvidere finder *DABYFO* det umuligt at kontrollere, om pavilloner er nybyggede og bemærker, at det derfor er op til de samvittighedsfulde producenter at opfylde.

*Dansk Byggeri* er tilfredse med de foreslåede ændringer, men foreslår små præciseringer i definitionen af pavilloner. Desuden foreslås en tilføjelse omkring elvarme efter 2020. Endelig foreslås den afsluttende tekst før afsnit 4 slettet eller flyttet.

**Energistyrelsens kommentarer**

*Henvisningen til tabel 4 rettes.*

*Definitionen af pavilloner præciseres, ligesom der indføres en præcisering af, hvor længe der kan benyttes elvarme, og hvad kravet forventes at blive efter 2020.*

1. Samlet primærenergiforbrug til bygningsdrift [↑](#footnote-ref-1)