

Win-win for indeklima og energiforbrug i BR20

Både kravene til indeklimaet og energiforbruget får en ekstra tand i BR20. Seniorforsker Kjeld Johnsen, Aalborg Universitet København, mener, at hvad der er godt for brugeren også ofte er godt for energien.

Af Helle Lorenzen, kommunikator (DJ) Fischer Group



”Solafskærmning er en af de vigtigste faktorer til at skabe et godt indeklima samtidig med, at man overholder energirammen. Men det kniber desværre stadig for de fleste arkitekter at forstå det.” Kjeld Johnsen lægger kort og kontant ud i starten af vores samtale om Bygningsreglement 2020 (BR20).

”Æstetikken overtrumfer stort set altid andre forhold, og arkitekterne synes ofte, at det skæmmer bygningen, når den udvendige solafskærmning skal integreres i de store glasfacader, som har været meget fremherskende. Men ved stramningerne af energirammen i BR15 og igen i BR20, får vi byggerier med mindre vinduer, som giver en mindre varmebelastning. Det betyder måske, at solafskærmningen kan indpasses i de æstetiske hensyn, fordi en indvendig afskærmning i mange tilfælde kan være tilstrækkeligt til at skabe et godt indeklima og samtidig overholde energirammen. I så fald skal afskærmningen være hvid eller helt lys på den udvendige side.”

Bygningsklasse 2020 er foreløbige krav og definitioner

BR20 hedder egentlig ”Bygningsklasse 2020” og står allerede beskrevet i BR15, hvilket kan forekomme en anelse forvirrende, og endda uheldigt, mener Kjeld Johnsen og forklarer:

”Da bestemmelserne i 2010 udkom, protesterede dele af byggebranchen over, at der kom skrappe regler med så kort et varsel. Derfor har man i BR15 valgt at fremlægge, hvad man forventer af BR20. Og jeg understreger forventer, for de fleste 2020-krav vil ikke blive helt som beskrevet. Det, der står i BR15 er nogle foreløbige definitioner af en bygningsklasse, som jeg fx ikke tror kommer til at holde på dagslys-området. Men energirammen, der siger, at en bygning må bruge 25 kWh pr. m², forbliver sikkert uændret. Derfor kan vi allerede nu se nogle konsekvenser af denne energiramme, men de mere detaljerede bestemmelser og vejledningstekster vil blive justeret.”

Solafskærmningens rolle bliver stadig vigtigere

BR20 lægger vægt på, at energistramningerne ikke må ske på bekostning af indeklimaet, derfor er de detaljerede vejledninger om indeklimaet en smule skrappe end i BR15, fx stilles der krav om mere dagslys.

”At BR20 ikke er en forringelse af indeklimaet betyder jo samtidig, at solafskærmning får en stadig vigtigere rolle at spille, fordi den er alfa og omega i forhold til både regulering af dagslys og det termiske indeklima,” understreger Kjeld Johnsen.

Standarden på vinduer er efterhånden blevet 3-lags energiruder med to energibelægninger, der typisk slipper 70 procent af lyset ind. Solafskærmning i forbindelse med den type vinduer har dog ikke de bedste resultater, da kombinationen giver et dunkelt skær i rummet. Står det til Kjeld Johnsen, skal standarden derfor i stedet være 2-lags ruder med klart glas, som lukker 84 procent af lyset ind – og så vel at mærke sammen med en god solafskærmning.

”Der trænger godt nok mere sol ind i rummet med 2-lags ruder – nogle vil mene, det skaber for meget varme – men da vores energiforbrug til opvarmning af bygninger stadig er større end til køling, kan vi godt lukke den ekstra, gratis, solvarme ind i vintermånederne, når bygningen opvarmes,” mener Kjeld Johnsen og fortsætter:

”BR20 har ikke absolutte krav til varmetab gennem vinduerne. Derimod er der krav om en varmebalance. Balancen mellem, hvor meget varme der forsvinder og, hvor meget varme der trænger ind, skal gå i nul i 2020. Lige nu er balancen minus 15, varmetabet må altså gerne være større end den solvarme, der kommer ind. 2-lags ruder kan opfylde energikravene i kombination med en god solafskærmning. Derfor bør solafskærmningsbranchen kæmpe for dette.”



Kampen kommer til at stå om dagslyset

Både kravene til dagslyset og energirammen bliver skærpet i BR20 – vi kender dog endnu ikke den præcise formulering – men under alle omstændigheder kommer de let i konflikt med hinanden. For at overholde energirammen, gør man vinduerne mindre, hvilket så går ud over dagslysmængden. Omvendt hvis man vælger store vinduer, fordi man ønsker meget dagslys, er der risiko for overophedning. Udover fornuftig brug af solafskærmning, kan en kombination af store glasfacader mod nord og små vinduer mod syd være en løsning, der både tilgodeser dagslyset og energirammen. Kjeld Johnsen peger på, at den største udfordring for arkitekterne vil handle om kravene til dagslyset. Det vil være svært at få

tilstrækkeligt med dagslys ind, samtidig med at energirammen skal overholdes. Er ruderne store, fordi der skal meget lys ind, kan konsekvensen på den ene side være overophedning af bygningen om sommeren og et større varmetab om vinteren.

”Hver gang jeg holder foredrag for arkitekter, siger jeg, at de projekterer mod bedre vidende. For disse problemer med overophedning og varmetab vil ikke opstå, hvis man indser nødvendigheden af en god solafskærmning, som alt efter situationen lukker lys og varme ind, eller holder det ude. Ofte designer arkitekten en superflot bygning, hvorefter de overlader til ingeniøren at få udfordringerne med lys og varme løst. Ingeniørens løsning er store vinduer af hensyn til dagslyset og så solceller på taget for at overholde energirammen. Firkantet sagt.”

Kjeld Johnsen mener, at det er sidste gang energirammen strammes, men BR20 siger ikke noget om, hvor stor en procentdel af en bygnings samlede energireduktion, solafskærmningen skal stå for.

”Jeg har lavet mange undersøgelser og analyser over solafskærmningens effekt. En god **udvendig solafskærmning** kan sagtens reducere en bygnings energiforbrug med 30 procent, samtidig med at indeklimaet forbedres. En god indvendig afskærmning brugt på den rigtige måde kan tilsvarende reducere med 20 procent,” siger Kjeld Johnsen og tilføjer:

”Energiforbruget ligger hovedsageligt på køling og ventilation. Energiforbrug til belysning falder mere og mere i takt med at LED vinder frem.”

Rummelige funktionskrav

BR20's bestemmelser er udtrykt i de såkaldte funktionskrav. Fx hedder det i forhold til dagslyset, at rummet skal være ”velbelyst”. Vejledningsteksten udbygger, hvornår man kan tale om velbelyst – enten udtrykt i, hvor stort glasarealet er i forhold til gulvarealet eller ved en dagslysfaktor. ”Velbelyst” handler ikke kun om mængden af lys i rummet, men også om hvordan det er fordelt.

I BR20 er kravet til kontorbyggerier 15 procent glasareal i forhold til gulvarealet, mod 10 procent i BR15. Dagslysfaktoren stiger fra 2 til 3 procent, men Kjeld Johnsen tvivler dog på, at det bliver de endelige krav.

Funktionskravene for vinduer siger, at de ikke må give anledning til overophedning. I forhold til det termiske indeklima henvises der til en standard, der beskriver, hvor mange timer om året temperaturen må overstige 26 grader (100 timer) og 27 grader (50 timer).

”Uanset hvad, så er funktionskravene rummelige og løse formuleringer. Hvis de gøres mere specifikke, føler arkitekterne sig låst fast. Først når man kommer til udbudsmaterialet, bliver kravene mere konkrete og håndfaste,” bemærker seniorforskeren.



To vindere i BR20

Kjeld Johnsen har arbejdet meget med dynamiske facader, hvor man, for at isolere og holde varmen inde, lukker skodder for om natten. Screens med en speciel belægning, der forbedrer isole- ringen kan til dels have samme effekt. Derudover peger han på en lamelbaseret, gerne perforeret, udvendig solafskærmning som den mest effektive til både at forhindre overophedning, lukke dagslys ind og bevare udsyn.

”Det er også et vigtigt aspekt ved solafskærmning, at man kan føle sig i kontakt med omgivelserne. Screens er en meget brugt udven- dig afskærmning, men den har et problem med dugens åbnings- grad. Skal man kunne se ud, når screenen er nede, skal dugen have en åbningsgrad på mindst 5 procent. Men er solen på, er hullerne så store, at solen blænder igennem dem. Kun få er opmærksomme på dette. En persienne kan du regulere, så du kan kigge ud uden at blive blændet.”

Seniorforskeren ser i øvrigt, at både indeklimaet og energiforbruget er vindere i BR20:

”Man skal tænke på, at det, der er godt for indeklimaet, og dermed for brugeren, også ofte er godt for energien. Brugere skal nok sørge for at regulere solafskærmningen, når de er til stede. Når bygningen så er tom, kan automatikken overtage og styre efter energihensynet.”

Læs meget mere i SBI-anvisning 264, Solafskærmninger: <http://www.sbi.dk/udgivelser/sbi-anvisninger-1/solafskaermninger>

Besøg Fischers [Vidensbank](#)

