

Moderniserad dagsljusstandard

Cirka 14 000 rum i 74 svenska flerbostadshus har dagsljussimulerats och jämförts med kravställning i BBR. Andelen rum som inte lever upp till råd i BBR är betydande och underlag för alternativa tolkningar av krav på gott dagsljus saknas. I rapportens slutsats ges en rekommendation om att gott dagsljus kan anses föreligga om halva vistelseytan i en bostad har dagsljusfaktor över 1,0 %. Rekommendationen är utvärderad genom stort antal testsimuleringar av ett urval av olika indikatorer.

Bakgrund

Krav på dagsljus har funnits i svenska byggregler sedan 1975 (SBN 75) men har tills nyligen sällan applicerats i praktiken. I dag ser skrivningen i BBR ut enligt nedan. För en utförligare bakgrund till kravet se SBUF rapport 12996 – *En genomgång av svenska dagsljuskrav*.

6:322 Dagsljus

Rum eller avskiljbara delar av rum där människor vistas mer än tillfälligt ska utformas och orienteras så att god tillgång till direkt dagsljus är möjlig, om detta inte är orimligt med hänsyn till rummets avsedda användning. I gemensamma utrymmen enligt avsnitt 3:227 räcker det dock med tillgång till indirekt dagsljus.

Allmänt råd

För beräkning av fönsterglasarean kan en förenklad metod enligt SS 91 42 01 användas. Metoden gäller för rumsstorlekar, fönsterglas, fönstermått, fönsterplacering och avskärningsvinklar enligt standarden. Då bör ett schablonvärde för rummets fönsterglasarean vara minst 10% av golvarean. Det innebär en dagsljusfaktor på cirka 1% om standardens förutsättningar är uppfyllda. För rum med andra förutsättningar än de som anges i standarden kan fönsterglasarean beräknas för dagsljusfaktor 1,0% enligt standardens bilaga.

På senare år har en ökad medvetenhet om dagsljuskravet i BBR, i vissa fall, lett till problem vid ansökningar om bygglov. Det finns exempel på projekt där man på grund av att man inte kunnat påvisa tillräcklig dagsljusstillgång inte fått bygglovet godkänt. Därutöver finns ytterligare projekt som drabbats av förseningar och ökade kostnader för att lyckas lösa oklarheter kring dagsljus i bygglovsprocessen. Författarna till rapporten ser också en konflikt mellan dagsljus, stadsförtätning och energieffektivt byggande. Förtätning och energieffektivisering kan leda till mer skuggning och minskade

fönsterytor. Beslut kring avsteg från regelverket leder till aktualisering av frågan om vad som är tillräckligt dagsljus ur folkhälsosynpunkt. Frågan om vad som är praktiskt genomförbart dagsljus blir också alltmer aktuell. En komplicerande faktor är att vetenskap och myndigheter bedömt att dagsljus påverkar hälsan, men man vet inte hur mycket dagsljus som krävs för att undvika ohälsa.

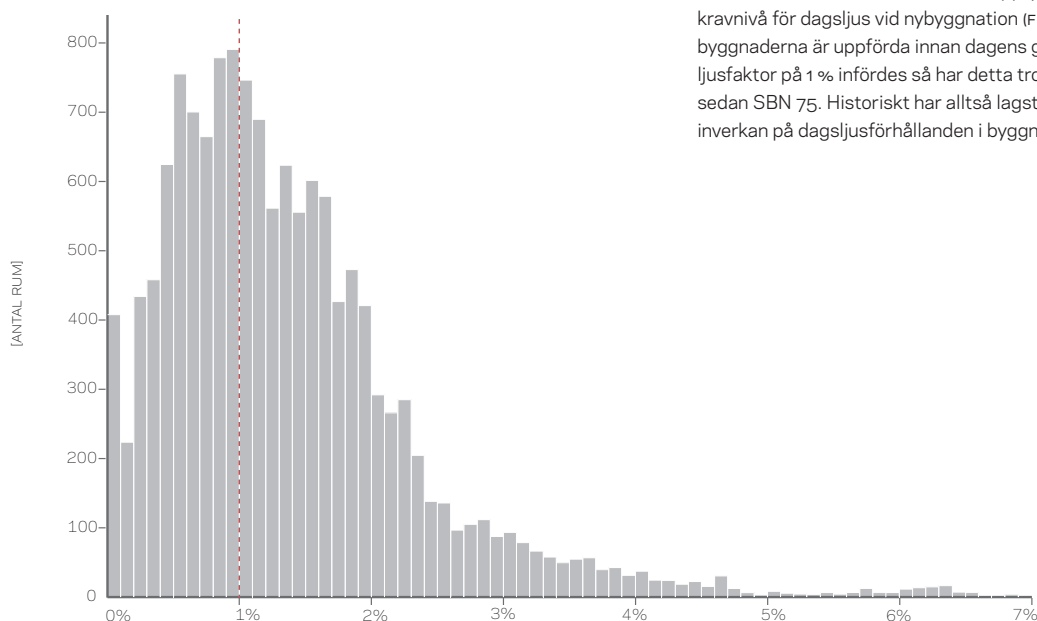
Mot denna bakgrund har projektet *Moderniserad dagsljusstandard* valt att genomföra en större undersökning av vilket dagsljus vi lever med i svenskt bostadsbestånd av i dag. I brist på kunskap om var gränsen för ohälsa ligger, borde befintligt dagsljus vara en intressant och viktig referensnivå. Projektet har vidare använt framtagna simuleringsmodeller som "testlab" för ett urval av tänkbara sätt att beräkna och tolka dagsljuskrav i BBR.

Syfte

Syftet med projektet har varit att ta fram en moderniserad tolkning av dagsljuskravet i BBR. Underliggande syfte har varit att undersöka om nya tolkningar kan fungera rimligt väl med dagsljus i befintligt bostadsbestånd. Projektet bottnar i en ambition om att slå vakt om dagens dagsljusnivå och förhindra avarter, och att skapa en grund för förbättringar och vidare utveckling av branschens kompetens att hantera dagsljus.

Genomförande

Med stöd från SBUF och ett antal aktörer i branschen har arbetet utförts av konsulter med flerårig erfarenhet av dagsljusberäkningar. Ritningar på byggnader från 1875 till 1995 har hämtats från stadsbyggnadsarkiv och använts för simuleringar. En databas med 74 byggnader och 14 000 rum har skapats. Grannskap har modellerats med underlag från stadsbyggnadskontoret och ett antal karttjänster. Indata har standardiserats på ett sådant sätt att dagsljusförhållanden sannolikt marginellt överskattas. Statistiska



Av de ca 14 000 bedömda rummen uppfyller ca 60 % dagens kravnivå för dagsljus vid nybyggnation (FIG 3.1). Även om många av byggnaderna är uppförda innan dagens gränsvärde om en dagsljusfaktor på 1 % infördes så har detta trots allt varit vägledande sedan SBN 75. Historiskt har alltså lagstiftning haft begränsad inverkan på dagsljusförhållanden i byggnader.

Figur 3.1. Fördelning av dagsljusfaktor i de undersökta rummen. Antal rum/dagsljusfaktor i en punkt.

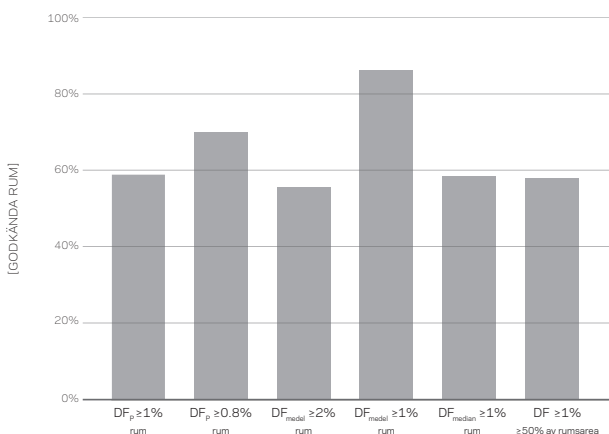


Fig 3.7 visar hur de olika alternativen skiljer sig mot nuvarande metod att bedöma dagsljusfaktor om minst 1 % i en representativ punkt. Med ett sänkt krav på dagsljusfaktor med 20 % till 0,8 % uppfyller ca 70 % av alla rum kravet i stället för 60 %. Att använda genomsnittlig dagsljusfaktor 2 % är strängare än dagens krav vilket innebär att något fler rum inte uppfyller kravet medan en genomsnittlig dagsljusfaktor på 1 % är betydligt mindre strängt vilket innebär att närmare 90 % av rummen uppfyller detta krav. Föga förvånande är att dagsljusfaktor som medianvärde 1 % och 50 % av rumsarea med mer än 1 % dagsljusfaktor ger oförändrat antal rum som uppfyller kravet. Dagsljusfaktor i representativ punkt har störst likhet med medianvärde. Anledningen till detta ses i FIG 3.8 och TABELL 3.1 som visar sambandet mellan dagsljusfaktor som medianvärde och punktvärde. Korrelationen är mycket stark ($R_2 = 0,94$) och gissningsvis är den representativa punkten framtagen för att beskriva vilken dagsljusnivå man kan förvänta sig uppnå över halva rumsytan.

Figur 3.7. Andel rum som uppfyller respektive kravställning (viktade för att kompensera för skillnader i byggnadsstorlek).

slutsatser har dragits och tänkbara, likartade, dagsljusmått har kunnat testas på materialet. De indikatorer som har testats är:

- Dagsljusfaktor i en punkt på halva rumsdjupet en meter från mörkaste sidovägg. Detta är den nuvarande indikatorn enligt BBR. (DFpunkt)
- Medelvärde dagsljusfaktor i rummet för ett beräkningsnät som täcker hela rummet (DFmedel)
- Medianvärde dagsljusfaktor i rummet för ett beräkningsnät som täcker hela rummet (DFmedian)
- Andel av rummet med dagsljusfaktor högre än 1 % (DF>1%)

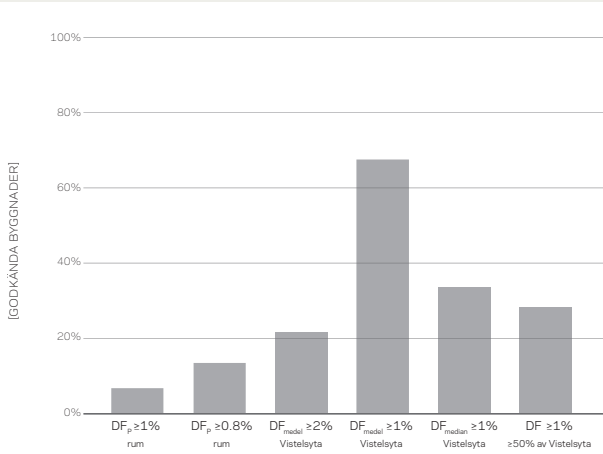
Resultat

Resultatet visar på stor spridning. 7 procent av byggnaderna klarar dagsljuskrav enligt formuleringar i BBR (BBR gäller samtliga rum). Cirka 60 procent av rummen klarar samma krav.

Rapporten innehåller flera olika resultatdiagram med utförliga diskussioner. Här visas ett mycket begränsat urval. (Figurnumreringen följer numreringen i rapporten) Figur 3.1 visar att det finns många rum, bostäder och byggnader som inte når det dagsljus som beskrivs i BBR.

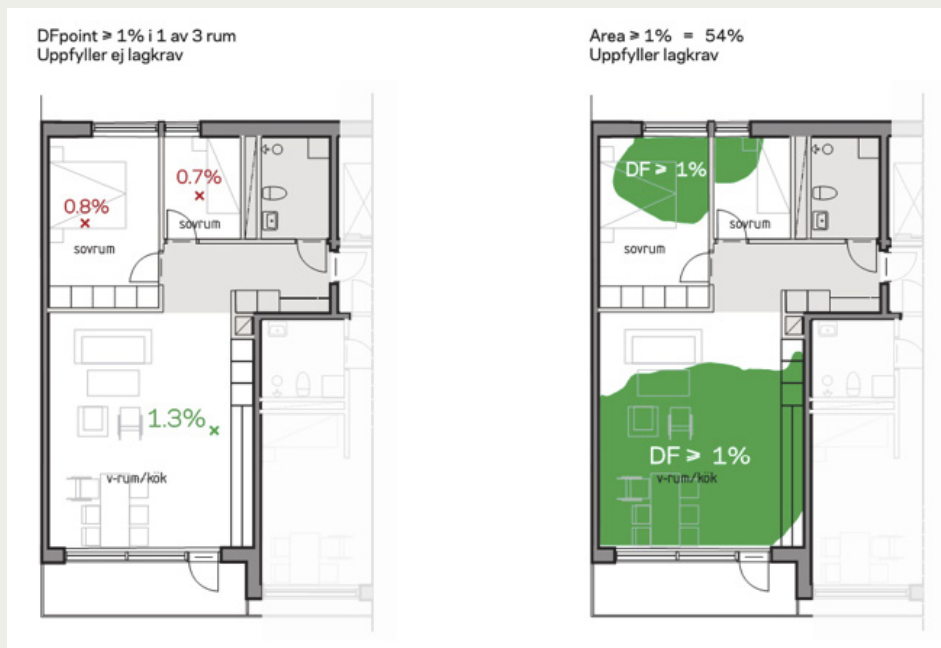
Figur 3.7 nedan illustrerar resultat av de olika simulerade indikatorerna. Statistiken visar att indikatorn DFmedian, på ett stort material, ger lika många godkända rum som dagens BBR-krav. Möjligen var det denna indikator som man ville fånga med kravet från 1975, men eftersom datorsimulering inte var allmänt tillgänglig på den tiden valdes förenklingen dagsljus i en punkt i stället för dagsljus över en yta.

Givet att det framstår som relativt svår genomförbart att lösa dagsljus i en bestämd punkt i alla rum, undersöktes möjligheten att ställa kravet 1 % dagsljusfaktor på en hel bostad. Enligt principen



Figur 3.6. Dagsljusfaktor rum jämfört med dagsljusfaktor vistelseyta i hel bostad.

Som framgår i FIG 3.6 blir det utslagsgivande i att ett enda rum inte uppfyller kravet på dagsljus för att en hel byggnad inte ska uppfylla kravet på dagsljus. Skulle man i stället ställa krav på bostadsnivå skulle ljusa rum kunna kompensera för mörka. Att bedöma dagsljusfaktor som medel eller medianvärde över en yta eliminerar begränsningen i att bedöma rum separat. FIG 3.9 visar hur stor andel av byggnaderna som uppfyller respektive kravnivå om de istället omfattade bostaden. Dagsljusfaktor i punkt gäller för rumsnivå och finns med som referens. Att gå över till medelvärde om 1% istället för punktvärde skulle ha en stor inverkan men detta skulle även innebära en betydande minskning av kravet på dagsljus. Genom att ställa krav på att halva ytan av en bostad ska ha mer än 1% dagsljusfaktor innebär att ca 30% av de undersökta byggnaderna skulle uppfylla kravet på dagsljus. Denna metod innebär att över 70% av byggnaderna under 1950-talet skulle uppnå kravnivån jämfört med ca 15% med dagens formulering av kraven. Totalt är det samma mängd ljus i bostaden men genom att gå från att bedöma det på rumsnivå till bostadsnivå uppnår alltså betydligt fler rum kravställningen.



Figur 5. Till vänster DF 1% i punkt. Till höger DF 1% på halva vistelseytan.

att om man inte kan nå dagsljusfaktor 1% på halva ytan i alla rum, bör man sikta på att nå dagsljusfaktor 1% över halva vistelseytan alla bostäder. Se figur 3.6 för ett illustrerande exempel.

Slutsats och rekommendation

Projektet rekommenderar att krav på dagsljus i byggnader omfattar följande:

Vistelseytan anses ha god tillgång till direkt dagsljus då mer än halva ytan har en dagsljusfaktor om minst 1,0%, där vistelseytan avser ytan av samtliga vistelserum. Dessutom bör vistelserummens fönsterglasarea uppgå till minst 10% av golvarean.

Förslaget syftar till att ge samma minsta möjliga yta i bostaden med $DF > 1\%$ som med nuvarande kravställning men genom att gå från att bedöma dagsljus på rumsnivå till bostadsnivå möjliggörs en större flexibilitet i byggnadsutformning. Skrivningen om fönsterglasarea 10 procent av golvararea återfinns i dagens BBR och är sedan länge en väl inarbetad tumregel som arkitekter har anammat. Den säkerställer en minsta nivå på dagsljus och utblick i det enskilda rummet och bör därför behållas.

Ytterligare information

Kontaktpersoner:

Paul Rogers, Byrån för arkitektur och urbanism (BAU),
tel 08 508 818 13, e-post paul.rogers@bau.se
Max Tillberg, Bengt Dahlgren ab,
tel 031 720 26 12, e-post max.tillberg@bengtdahlgren.se
Magnus Österbring, NCC,
tel 0705 27 46 50, e-post magnus.osterbring@ncc.se
Claes Engström, Skanska,
tel 010 448 28 54, e-post claes.engstrom@skanska.se

Litteratur:

- Moderniserad dagsljusstandard (av Paul Rogers, Marie-Claude Dubois, Max Tillberg och Magnus Östberg, 114 sidor) kan hämtas på www.sbuf.se – Projekt 13209.