



INOMHUSBELYSNING

2020-04-20

Upprättad av: STB

Granskad av: JHO

FAKTABLAD

Kvalitetskrav c: Färgåtergivning

Inledning

Detta faktablad är utarbetat av NIRAS för användning inom projektet "Lighting Metropolis - Green Economy". Målet är att kommunerna och regionerna ska uppnå ett energieffektivt och högkvalitativt resultat i varje belysningsprojekt, detta genom en god och väldisponerad projektprocess. I faktabladet är det specificerat kvalitetskrav för följande rumstyper: 1 kommunikationsytor, 2 undervisning, 3 kontor, 4 allmänna ytor, 5 matsal, 6 kök, 7 omklädning, 8 serverrum/kopiering och 9 idrott. Finns det avvikande krav rumstyperna emellan så nämns det.

Faktabladet ska användas tillsammans med följande:

- Den tekniska kravspecifikationen för den aktuella byggnadsanvändningen
- Faktablad a,b, d-g, med andra relevanta kvalitetskrav till inomhusbelysning
- Faktablad h, med kvalitetskrav för hälsoljus

Kvalitetskrav

Om ljuset från en ljuskälla inte innehåller alla våglängder i det synliga spektrumet, kommer ljuset heller inte att kunna återge alla färger i omgivningen till 100%. Färgåtergivningen relaterar till ljusets förmåga att återge färger. Ljuskällans förmåga att återge färger mäts i ett färgåtergivningsindex, som också kallas CRI (Ra) (CRI står för Colour Rendering Index, Ra står för Rendering Average). Det traditionella CRI-indexet (Ra) framförs som genomsnittet av R1-R8, där en ljuskälla testas i förhållande till åtta omättade referensfärger. CRI-indexet har senare utökats med ytterligare sju referensfärger (sex mättade färger och en ljus, hudliknande färg), som normalt inte ingår i det CRI-index som anges av leverantörerna. Generellt har vita ljuskällor, baserad på blå LED belagd med fluorescerande lysämne (eng. fosfor), problem med att återge den röda färgen. Därför bör det generella CRI-indexet utökas med krav på indexet R9 (mättad röd färg).

Ett CRI-index på 100 indikerar bäst färgåtergivning. Det generella kravet på CRI-index i olika applikationer finns i SS/EN 12464-1:2011. Det är här kompletterat med NIRAS rekommendationer för CRI-index R9.



Följande krav på värden för CRI-index:

- Kommunikation CRI (Ra) \geq 80, CRI (R9) \geq 0
- Undervisning CRI (Ra) \geq 80, CRI (R9) \geq 20
- Kontor CRI (Ra) \geq 80, CRI (R9) \geq 20
- Matsal CRI (Ra) \geq 80, CRI (R9) \geq 40
- Kök CRI (Ra) \geq 80, CRI (R9) \geq 40
- Omkl/toalett CRI (Ra) \geq 80, CRI (R9) \geq 40
- Server/kopiering CRI (Ra) \geq 80, CRI (R9) \geq 0
- Idrott *) CRI (Ra) \geq 80, CRI (R9) \geq 0

*) : Specifika krav kan förekomma vid vissa idrottsgrenar eller vid TV-sändningar.

Det kan förekomma specifika situationer där det ställs högre krav på CRI (Ra) och R9 t ex slöjdsalar och vid bufféer. Det ska noteras att ökat krav på färgåtergivning inte nödvändigtvis medför en reducerad energieffektivitet på ljuskällan.

Kontroll

- Leverantören ska dokumentera uppgifter om ljuskällornas färgåtergivningsindex CRI (Ra) samt CRI (R9). För att garantera uppgifterna bör kontrollmätningar utföras av oberoende mätlaboratorium.
- Mätning ska utföras på plats av oberoende part, med kalibrerad spektrometer.

Referenser

- SS-EN 12464-1:2011 Ljus och belysning - Belysning av arbetsplatser - Del 1: Arbetsplatser inomhus.
- SS-EN 62717 Belysningsmateriel - Lysdiodmoduler (LED) för allmänna belysningsändamål – Prestandafordringar.
- SS-EN 62722-1 Ljusarmatur - Prestanda - Del 1: Allmänna fordringar.
- SS-EN 62722-2-1 Prestanda hos ljusarmatur - Del 2-1: Särskilda fordringar på ljusarmatur för LED.
- IEA 4E Product Quality and Performance Tiers <https://ssl.iea-4e.org/product-performance/performance-tiers> (Tier 3).
- CIE 13.3-1995: Method of Measuring and Specifying Colour Rendering Properties of Light Sources.