



INOMHUSBELYSNING

2020-04-20

Version 1.0

Upprättad av: STB

Granskad av: JHO

FAKTABLAD

Kvalitetskrav g: Hållbarhet och cirkulär ekonomi

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 omklädningsrum, 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-f, med andra relevanta kvalitetskrav till inomhusbelysning
- Faktablad h, med kvalitetskrav för hälsoljus

Kvalitetskrav

Investering vid byte till LED-belysning bör utvärderas genom en beräkning av LCC (livscykelkostnad) eller TCO (totalomkostnad). LCC/TCO-beräkningen ska omfatta investering (belysningsanläggning, styrsystem och installation), arbetskostnader, energikostnader, förväntad teknisk livslängd för armaturer, ljuskällor och underhållskostnader (rengöring, reparation och utbyte av ljuskällor och drivare). Eventuella besparingar på elkostnader ska medräknas.

- $LCC/TCO = \text{Investeringsutgifter} + \text{Driftsutgifter} + \text{Underhållskostnader} - \text{Energibesparingar}$

Investeringsutgifterna för en LED-anläggning är normalt högre än en traditionell belysningsanläggning, men drift- och underhållskostnaderna är lägre. En LCC-beräkning kan rättfärdiga den större investeringen baserad på väsentligt lägre årliga utgifter till el och underhåll/utbyte av komponenter. Använd miljöstyrelsens TCO-verktyg för en TCO-beräkning.

Det ska utvärderas om nya belysningsarmaturer ska omfatta komponenter baserade på [Zhaga](#)-kompatibla lösningar. Zhaga Consortium är en internationell organisation som utarbetar industristandarder inom belysningsområdet, med utveckling av interfacelösningar som kan användas på flera olika produkter hos flera olika leverantörer.

För att reducera materialförbrukningen vid installation av en ny belysningsanläggning, bör det utvärderas om man, som ett alternativ till att använda nya, kompletta ljusarmaturer, kan använda befintliga armaturhus, och aptera dem med de nya LED-insatserna (retrofitlösning).



Det ska vid utbyte av befintliga armaturer vara fokus på att säkerhetskraven i lågspänningsdirektivet följs, [se artikel på Elsäkerhetsverkets hemsida](#) Retrofit-lösningar bör ingå i LCC/TCO-beräkningar.

Det ska säkerställas låga drift- och underhållskostnader med val av hållbara komponenter och lösningar.

Det ska ställas följande krav på armaturer och ljuskällor:

- Omgivningens temperatur: $T_a \text{ max} > 35 \text{ }^\circ\text{C}$
- Lumenströmnedgång: Min L90B50 vid 50 000 h
- Felfaktor: Uppges av leverantören, gäller endast vid gruppbyten

Kontroll

- Armaturdata för max temperatur av omgivningen, lumenströmnedgång och felfaktor ska tillhandahållas från leverantör
- LCC ska beräknas av leverantör. Baserat på data från energi och underhållsuppgifter från verksamheten/brukaren. Det bör användas en metod som är beskriven hos Miljöstyrelsen (TCO).

Referenser

- SS-EN 15193-1:2017 Byggnaders energiprestanda - Energikrav för belysning - Del 1: Specifikationer, Modul M9
- SS-EN 62717 Belysningsmateriel - Lysdiodmoduler (LED) för allmänna belysningsändamål - Prestandaforordringar
- SS-EN 62722-1 Ljusarmatur - Prestanda - Del 1: Allmänna forordringar
- SS-EN 62722-2-1 Prestanda hos ljusarmatur - Del 2-1: Särskilda forordringar på ljusarmatur för LED
- SIS-ISO/CIE TS 22012:2019 Ljus och belysning - Bestämmande av bibehållningsfaktor – Arbetsmetod
- [Miljöstyrelsens Totalomkostningsværktøj](#) for offentlige indkøbere – [Lyskilder og belysningssystemer](#)