

Rätt och energieffektiv belysning bidrar till bra inomhusmiljö, låg energianvändning och ett ökat välmående. Därför lönar det sig att se över belysningen både i hemmet, på företaget och i offentliga lokaler.

Effekt och drifttid

Att minska energianvändningen för belysning kan göras på två sätt. Dels genom att minska drifttiderna och dels genom att minska installerad effekt. Detta faktablad presenterar några viktiga punkter att tänka på när du väljer belysning.

Släck där ingen behöver ljuset!

Det första man bör tänka på är att släcka när man inte befinner sig i rummet och då ljuset inte behövs. Det är dock lätt att glömma i exempelvis offentliga lokaler, gymnastiksalar och trapphus. Lösningen kan vara att styra belysningen med tid-, närvaro- eller dagsljusstyrning så att du är säker på att lamporna släcks när det inte finns någon där.

Anpassa belysningen till behovet

Placera armaturerna och rikta dem så att de ger ljus där det behövs. Ändrar man verksamheten är det viktigt att kontrollera att även armaturerna flyttas så att du får rätt belysning på rätt plats. I gåingar och förvaringsutrymmen behövs ofta inte så starkt ljus. Tänk på att om du inreder med ljusa väggar och inventarier reflekterar de ljuset bättre än mörka väggar vilket spar energi. Med en dimmer minskar man inte bara ljusflödet utan även effekten så att det går åt mindre elenergi.

Välj rätt ljuskälla

Det finns flera olika ljuskällor som kombinerar bra ljus med lång livslängd och högt ljusutbyte. Glödlampor håller på att fasas ut, men går fortfarande att köpa i vissa affärer. Det finns idag flera bra alternativ som både ger bra ljus och en god ekonomi.

Halogenlampor

Halogenlampor har ett vitare ljus, högre ljusutbyte och längre livslängd än glödlampor. Det finns halogenlampor för lågvolt (12 V som kräver en transformator) och för normal nätspänning (230 V). Tänk på att transformatorn kan dra ström även när lampan är släckt, därför bör strömbrytaren sitta mellan transformator och eluttag. Livslängden för en halogenlampa är 2 000–3 000 timmar och lampan är cirka 30 procent mer effektiv än glödlampor. År 2018 kommer halogenlampan fasas ut enligt EU:s Ekodesigndirektiv, därför bör andra energieffektiva ljuskällor väljas i första hand.

Alla halogenlampor kan ljusregleras och tändes direkt, men kan bli mycket varma. De innehåller inte kvicksilver och har tunna, sköra glödtrådar vilket gör att de är känsliga för stötar, vibrationer och spänningsvariationer. Återvinns som el- och elektronikavfall.

LED-lampor (Light Emitting Diode)

LED-lampor eller lysdiodlampor finns i många olika modeller och färgtoner. LED-lampan har många fördelar, såsom hög energieffektivitet, lång livslängd, att de är väldigt robusta och enkla att ljusreglera. LED-lampan är stöt- och vibrationstålig och kan hålla upp till 30 000 timmar. LED fungerar bra i låga temperaturer och passar därför även som utomhusbelysning. LED-lampan innehåller varken bly eller kvicksilver och återvinns som el- och elektronikavfall.

Ljusstrålen från en LED-lampa blir inte varm men elektroniken genererar en hel del värme som måste kylas bort. Om kylningen i armaturen är otillräcklig kan ljusflödet och livslängden försämrats betydligt. LED-lampor med bra kvalitet har god färgåtergivning och är fortfarande relativt dyra, men är definitivt lönsamma på lång sikt. Idag finns filament LED-lampor som är designade för att efterlikna glödlampor och passar bra då man vill ha en ljuskälla som syns.

Det har förekommit en del problem med flimmer för LED-lampor. Flutter är inte ett problem för LED som teknik, däremot har problem uppstått vid användning av bristfälliga produkter eller vid felaktiga installationer. Välj därför lampor av god kvalitet. Flutter kan även förekomma i installationer där icke-kompatibla dimrar används, fråga därför din leverantör om vilken kombination av LED-produkt och dimmer som bör användas.

Lysrör

Lysrör har varit den vanligaste ljuskällan för belysning av arbetsplatser. De äldre lysrören, så kallade T8-lysror, har driftton, kondensator och glimtändare och drivs med frekvensen 50 Hz. Den modernare typen av lysrör, så kallade T5-lysror, tänds av ett HF-don (högfrekvensdon) och är betydligt mer energieffektiva än T8-rören. Ljuset upplevs då som flimmerfritt och tänds utan blinkningar och slocknar helt då lysrören är utbrunna. T5-lysror har en diameter på cirka 16 mm och är därmed tunnare än de äldre T8-rören. Dessa lysrör är mycket energieffektiva och elanvändningen kan minska med upp till 80 % jämfört med en anläggning med glödljus.

Man bör använda fullfärgslysror eftersom de ger mer ljus och har en god färgåtergivning. Livslängden för lysrör är upp till 15 000 timmar. Lysrör innehåller en liten mängd kvicksilver och återvinns i särskilda behållare vid insamlingen för el- och elektronikavfall.

Lågenergilampor och kompaktlysror

Lågenergilampor och kompaktlysror är ett slags kompakta lysror som finns i olika former och färgtoner. Lågenergilampor heter egentligen *lysroslampor* och har driftdonet inbyggt i lampan. Dessa var tänkta som ersättare till glödlampor och har skruvsocklar som passar i befintliga lampor. Nu är dock LED-lampan en bättre ersättare eftersom den är både effektivare och fri från kvicksilver.

Kompaktlysröret har stift som ska sättas i armaturen och driftdonet sitter i armaturen. Kompaktlysrör håller cirka 8 000 timmar och kräver en särskild armatur. Lågenergilampen har ett inbyggt driftdon och finns med samma form som glödlampor. De håller i cirka 10 000 timmar. Lågenergilampor och kompaktlysrör är cirka fem gånger effektivare än glödlampen.

Lågenergilamporna klarar spänningsvariationer, slag och vibrationer bra. I början upplevdes lågenergilamporna som kalla, men idag är det standard med ett varmare ljussken, hög ljuskvalitet och bra färgåtergivning hos de etablerade tillverkarna, och de flesta kan också ljusregleras. Lågenergilamporna innehåller en liten mängd kvicksilver, vilket är negativt och gör LED-lampen till ett bättre alternativ.

Lågenergilamporna ska återvinnas i särskilda behållare vid insamling för el- och elektronikavfall. Om en lågenergilampa går sönder ska resterna samlas upp och läggas i en burk med lock. Ytan torkas med ett fuktigt papper som sedan läggs i burken. Om lampan var tänd när den gick sönder så stäng dörrarna till rummet och vädra i en halvtimme innan resterna samlas ihop. Burken ska lämnas till returhanteringen för farligt avfall.

Hur effektiv är lampan?

Watt är ett mått på hur stor effekt en lampa har. Eftersom vi nu måste jämföra olika alternativ till glödlampen är det viktigare att veta *hur mycket ljus* de olika alternativen ger. Enheten för detta är lumen (lm). Tabellen visar vilka lumental som motsvarar de traditionella glödlampornas ljusmängd för de olika alternativen. Ett mått på ljuskällans effektivitet är hur många lumen den avger per watt (lm/W).

Sluta prata watt – börja prata lumen!

Glödlampa	Halogen	Lågenergi	LED
25 W	217 lm	229 lm	249 lm
40 W	410 lm	432 lm	470 lm
60 W	702 lm	741 lm	806 lm
75 W	920 lm	970 lm	1055 lm

Källa: Belysningsbranschen

Ljusstyrka och färgtemperatur

Belysningsstyrka anges i lux och beskriver hur stort ljusflöde per ytenhet du får av en viss armatur. Man kan säga att ju mer detaljerat arbete du ska utföra desto högre belysningsstyrka krävs.

Ljusets kvalitet beror också på ljusets färg och färgåtergivning. Färgtemperaturen mäts i Kelvin (K) och vi upplever 2700 K som varmt (gult) ljus och 4000 K som kallt (vitt) ljus. Bra referenser är dagsljusets färgtemperatur som en klar och solig dag är cirka 6000 K och glödlampans som är 2700 K. Bra färgåtergivning innebär att färger ska upplevas som naturliga och att färgskalan innehåller många nyanser. Det som beskriver ljuskällans färgåtergivningsförmåga anges som Ra-index. För att den ska anses som god bör Ra-index vara minst 80.

Äldre behöver mer ljus

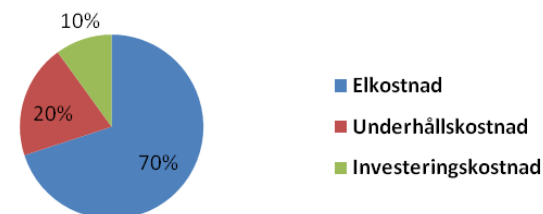
En sextioåring behöver betydligt mer ljus än en tjuvåring för att kunna uppfatta detaljer lika bra. Dessutom blir bländningen mer och mer besvärlig med ökad ålder. Därför har äldre personer extra stort behov av väl avskärmade och välplacerade armaturer som ger bra ljus. För att synliggöra hörn och kanter kan de med fördel målas eller markeras med avvikande färg.

Armatur och effekt

Med armaturer som har blanka reflektorer kan man rikta ljuset så att det ger mest nytta. På många armaturer står det vilken maximal effekt lamporna ska ha. Med lågenergi- och LED-lampor kan man få mer ljus än med glödlampor utan att överskrida det maximala watt-talet för armaturen. Energi-märkningen hjälper dig att se vilka energiklasser lamporna ska ha för att passa i armaturen. Skalan går från A++ till E. Det är inte säkert att gamla armaturer fungerar med nya ljuskällor, exempelvis när det gäller styrning och dimbarhet.

Räkna rätt

I äldre belysningsanläggningar står elenergin ofta för 70 procent av de totala kostnaderna under anläggningens livslängd. Det är därför viktigt att räkna på belysningsanläggningens livscykelkostnad, LCC. Ofta lönar det sig att investera lite mer i en energieffektiv anläggning för att få låga drift- och energikostnader.



Fördelning av kostnader för en belysningsanläggning under 20 år.

Läs på förpackningen!

På lampförpackningarna och lamptillverkarnas hemsidor ska det finnas en utförlig information om lampornas egenskaper och prestanda. De egenskaper som ska redovisas på förpackningen är bland annat: ljusflöde, medellivslängd, antal tändcykler, färgtemperatur, upptändningstid, varning om lampan inte är dimbar och kvicksilverhalt.

Mer information

- [Belysningsbranschen](#) har bra information om belysning och olika typer av ljuskällor
- Hos www.ljuskultur.se kan du bland annat ladda ner "Ljus och Rum".
- [Energimyndigheten](#) har mycket bra information om belysning
- [Lampguiden](#) är en mobilapp som hjälper dig att välja belysning, ges ut av Energimyndigheten.
- På www.lampinfo.se hittar du information om energieffektiv belysning
- På [Energi- och klimatrådgivningens hemsida](#) finns flera faktablad om belysning