

Utomhusbelysningen är viktig

En bra belysning utomhus är viktig för att skapa en säker och trygg miljö. Det är viktigt att välja en energieffektiv belysning utomhus eftersom den normalt är i drift fyra gånger längre tid än belysningen inomhus - cirka 4 000 timmar per år.

Det första steget är att ta reda på varför belysningen behöver installeras och vilket syfte den har. Du behöver ställa dig frågan vad det är som ska belysas, för vem och under vilka tider under året den behöver vara i drift. Det är först därefter du kan avgöra vilken teknik, ljuskälla och armatur som passar bäst till de behov du har. I annat fall är risken stor att du inte får den belysning som lämpar sig bäst för ändamålet.

Vissa armaturer har ljuskällor som enligt EU:s Ekodesigndirektiv inte längre får importeras eller tillverkas. I enlighet med direktivet kommer halogenlamporna fasas ut under 2018 då de inte uppfyller kraven på energieffektivitet. Andra exempel på ljuskällor som inte längre får tillverkas är glödlampor och kvicksilverlampor. På sikt betyder det att andra alternativ kommer användas när dessa lampor behöver bytas ut.

Val av ljuskälla

Det finns idag ett flertal ljuskällor att välja mellan med varierande effektivitet i ljusutbyte (lumen/watt), livslängd och ljus kvalitet. Exempel på energieffektiva ljuskällor till utomhusbelysning är LED och metallhalogen.

Natriumlampor används idag främst som vägbelysning och inom industrin, men är ett belysningsalternativ som är på väg att fasas ut.

Metallhalogenlampor är ett välinarbetat och vanligt val för utomhusbelysning. Det kan vara ett lönsamt alternativ till exempelvis utomhusbelysningar som används under begränsade drifttider under året, så som belysning vid idrottsarenor. Metallhalogen används främst som vägbelysning, spotlights, dekorbelysning och vid idrottsanläggningar.

LED-belysningen har blivit allt vanligare och används idag ofta till belysning vid gång- och cykelvägar samt till fasadbelysningar. Den passar särskilt bra för utomhusbelysning eftersom den har ett högt ljusutbyte, lång livslängd och fungerar utmärkt i kyla utan att ljusutbytet försämras.

När du ska bestämma vilken ljuskälla du ska använda bör du bland annat titta på livslängd, ljuskällans ljusnedgång under livslängden, om den går att ljusregleras, finns i många olika färgtemperaturer och har ett bra färgåtergivningsindex (Ra-värde).

Nedan ges exempel på några jämförelsetal för vanliga ljuskällor för belysning utomhus.

Ljuskällor	Ljus- Utbyte (lm/W)	Livs-längd (timmar)	Regler- barhet (10- 100%)	God* färg- återgivning (Ra ≥80)
Kompaktlysrör	50-75	10 000- 20 000 (beroende på drivdon)	Ja	Ja
Kvicksilverlampor	50-65	18000	Nej	Nej
Högtrycksnatrium	80-100	18000	Delvis	Nej
Metallhalogen	90-140	12000	Delvis	Ja
LED	80-110	50000- 100000	Ja	Ja

Specialljuskällor.

Det finns en rad andra ljuskällor och hybrider av ljuskällor. Induktionsljus, plasmaljus, WhiteSon, m.m. Dessa används inte i någon större utsträckning men kan i vissa specialfall vara ett alternativ.

Effektivitet

Hur effektiv en belysningsanläggning är beror på flera parametrar. Det krävs därför ett helhetsgrepp över alla parametrar för att få ett bra resultat. Att bara ha en effektiv armatur som sedan används fel ger ingen bra anläggning. Faktorer som är viktiga att ta hänsyn till och utvärdera för att kunna få en energieffektiv belysning är:

- Val av ljuskälla
- Val av armatur
- Hur den placeras
- Att belysningen styrs efter behov
- Hur belysningen används
- Rummets utformning

Armaturer

Tänk efter noga innan du väljer en ny armatur. Som nämnts tidigare är det viktigt att valet av armaturen bestäms utifrån de behov som belysningen ska fylla.

Du behöver också se till att armaturen skapar ett bländfritt ljus. Bländning uppstår framförallt när ljuskällan är synlig för betraktaren. Om ögonen utsätts för starkt bländande ljus kan det skapa obehag och i vissa fall tillfälligt försämrade synen. För att undvika bländning behöver ljuskällan skärmas av så mycket som möjligt och vara placerad så att den inte stör omgivningen. Vissa ljuskällor och armaturer fungerar bäst i vissa omgivningstemperaturer. Var därför noga med att välja armatur och ljuskälla som är avsedd för sin miljö.

Idag finns det internationella produktstandarder som bland annat fastställer hur LED-armaturer ska mätas och redovisas på ett enhetligt sätt. För mer information hänvisas till [Checklista för val och jämförelser av LED-armaturer](#) som du hittar på www.ljuskultur.se.

Driftdon

LED-armaturer kräver ett driftdon för att fungera. Många LED-armaturer levereras idag med inbyggda driftdon, men i vissa fall är armaturerna konstruerade för att användas med separat monterade driftdon. Här är det viktigt att följa tillverkarnas rekommendationer för val av driftdon och välja don med exakt samma prestanda för att behålla LED-armaturens egenskaper. De måste exempelvis vara anpassade till den verkliga omgivningstemperaturen. Om den är högre än 25°C måste man välja ett driftdon som är godkänt för detta. Det kan också finnas krav på viss IP-klass i installationen. IP-klasserna definieras av två siffror. Den första siffran ger en bild av hur tålig lampan är mot smuts, damm och beröring och den andra visar på hur bra den klarar av att utsättas för väta och vatten.

Att styra belysningen

Olika sätt att styra utomhusbelysning är efter tid, tillgång till dagsljus (fotocell) eller närvaro (sensor) vilket är mycket effektivt för att minska energianvändningen. Man kan också komplettera närvarostyrning med en fotocell som blockerar upptändning när det naturliga ljuset är tillräckligt. Utomhusbelysning kan i många fall även regleras ned på natten (nattsänkning) exempelvis mellan 23.00 och 05.00. Nattsänkning av belysningen används främst inom bostadsområden, fabriksområden och parker med lite mindre närvaro nattetid. Dessutom behövs det mindre ljus mitt på natten än tidigare på kvällen. Det beror på att vi vid mörker kan väga ljusnivåerna och ändå få en ljus upplevelse. Man bör dock alltid kontrollera att det inte finns förhållanden som gör att nattsänkning är olämplig.

Planering

För att få belysningen rätt anpassad till omgivningen och det behov som identifierats är det viktigt att se över hur ljuset i närområdet ser ut. Exempelvis behöver belysningen vara relativt svag på landsbygden där omgivningen är mörk. All belysning utomhus bör styras efter användningstid och tillgång till dagsljus och/eller närvaro.

Förutsättningar för olika användningsområden utomhus:

Väg- och gatubelysning - här planeras belysningen ofta efter de krav och regler som gäller för *Vägar och gators utformning* VGU, som är framtagna av Trafikverket och SKL.

Gång och cykelvägar - här ska belysningen ofta anpassas till omgivningen, men för normala förutsättningar gäller en medelbelysningsstyrka på cirka 5 lux med en lägsta belysningsstyrka av 1 lux. Avståndet mellan belysningsstolparna bestäms i hög grad av ljuspunkthöjden. En rekommenderad stolphöjd är normalt mellan 3-5 meter. Färgtemperaturen rekommenderas vara 2700-4000K.

Belysning inom parker och bostadsområden - här ska belysningen anpassas till boendemiljön och verka för god visuell ledning utan synnedsettande bländning. Ljusets färgtemperatur ska anpassas till omgivningen och ligger normalt inom området 3000-4000K. För att skapa trygghet bör belysningen vara utformad så att mörka partier undviks. Belysningen utgörs normalt av en kombination av

belysningsstolpar, pollare (lågstolpar) och belysningar på fasader och vid entréer.

Arbetsplatser utomhus - för belysning av arbetsplatser utomhus exempelvis inom industri och annan verksamhet utomhus, gäller normalt belysningskrav enligt Svensk Standard, SS-EN 12464-2.

Fasad- och dekorationsbelysning - här finns normalt inga krav eftersom detta främst är en estetisk fråga. Här är det viktigt att anpassa ljusnivån och färgtemperaturen till de förhållanden som råder i omgivningen. Materialet i fasadytan och dess reflektants påverkar i hög grad ljusbehovet. För den som vill skapa ett dynamiskt eller färgat ljus finns LED-armaturer med RGB- och RGBW-teknik. RGB är en förkortning av grundfärgerna rött, grönt och blått. RGBW är en röd, grön, blå och vit diod som sitter samman och kan skapa ännu fler nyanser och färger än RGB-tekniken.

Underhåll av utomhusbelysning

Underhållsfrågan är viktig. Det är därför viktigt att förvissa sig om att ersättningsmoduler kommer att finnas tillgängliga och att utbytet är rimligt enkelt. Man bör även planera regelbundna rengöringsintervall för att minska ljusnedgången på grund av nedsmutsning av armaturerna.

Mer information

- [Tryggt och jämställt ljus](#), en bra första guide till god planering av ljus.
- [Belysningsbranschen](#) har bra information om belysning, exempelvis finns broschyrerna *Upphandlingsguide för utomhusbelysning* och *Allt ljus på utomhusbelysning* att ladda ned
- www.ljuskultur.se - här kan du bland annat beställa branschens redovisningsmall *Ljusmallen* och anvisningar för *LED för belysning inom- och utomhus*
- [Vägar och gators utformning](#) som är framtagna av Trafikverket och SKL.
- Väg- och gatubelysning - Svensk Standard SS-EN 13201 del 1-5. www.sis.se
- Belysning av arbetsplatser - utomhus - Svensk Standard SS-EN 12464 del 2. www.sis.se
- [Energimyndigheten](#) har mycket bra information om belysning
- [Lampguiden](#) är en mobilapp som hjälper dig att välja belysning, ges ut av Energimyndigheten.
- På [Ceebels hemsida](#) (Centrum för energieffektiv belysning) kan du läsa om forskning som sker inom belysningsområdet
- På www.lampinfo.se hittar du information om energieffektiv belysning
- På [Energi- och klimatrådgivningens hemsida](#) finns flera faktablad om belysning