

Innehåll

1. GRUNDBEGREPP	2
1.1. Lampsocklar.....	2
1.2. Effekt = Watt	2
1.3. Ljusflöde = Lumen.....	3
1.4. Belysningsstyrka = Lux	3
1.5. Färgtemperatur = Kelvin.....	4
1.6. Färgåtergivningindex.....	4
1.7. Energimärkning.....	5
 2. LAMPTYPER.....	6
2.1. Glödlampor	6
2.2. Halogenlampor.....	7
2.3. Lysrör.....	8
2.4. Lågenergilampor med stiftsockel.....	9
2.5 Lågenergilampor med skruvsockel.....	10
2.6 LED-lampor.....	11
 3. BELYSNINGSPLANERING.....	12
3.1. Belysningsobjekt.....	12
3.2. Att tänka på vid belysningen.....	12

1. GRUNDBEGREPP

1.1. Lampsocklar

De vanligaste lampsocklarna är skruvsocklarna E14 och E27. Bokstaven E kommer från lampans uppfinnare Thomas Edison. Siffran efter bokstaven anger sockelns bredd i millimeter. Det finns ett stort utbud av glöd-, halogen- och LED-lampor samt lågenergilampor (kompaktlysrör) med de här skruvsocklarna.

Lampor med stiftsockel finns av många olika typer (G, GU). Stiften förhindrar att man använder fel typ av lampa i en armatur. Halogenlampor, LED-lampor och lågenergilampor kan ha stiftsockel.

1.2. Effekt = Watt

Enheten för effekt är watt (W). Ju större effekt en lampa har, desto mera el drar den. Genom att multiplicera lampans effekt med användningstiden får man fram lampans elförbrukning. T.ex. förbrukar en 60 W glödlampa 0,18 kWh el på 3 timmar. ($0,06 \text{ kW} \times 3 \text{ h} = 0,18 \text{ kWh}$).

När man väljer en ny lampa är det bra att först kontrollera på armaturen hur stor effekt lampan högst får ha. Den angivna maximieffekten gäller alla lamptyper. Armaturen kan dock vara konstruerad så att inte alla lampor passar i den. T.ex. blir lågenergilampor större och tyngre med större effekt.

1.3. Ljusflöde = Lumen

Ljusflödet anger hur mycket ljus en ljuskälla avger. Enheten för ljusflöde är lumen (lm). När man jämför lampor med varandra är det viktigt att titta på lumenvärdet på förpackningarna. Vill man t.ex. byta ut en glödlampa mot en lågenergilampa som ger lika mycket ljus ska lumenvärdet på lågenergilampan motsvara lumenvärdet på den lampa som tidigare suttit i armaturen. Om lågenergilampan har lägre lumenvärde än glödlampan ger det svagare ljus. Det går inte att bedöma ljusmängden enbart genom att jämföra effekterna, eftersom lamporna i handeln baserar sig på olika teknik. Med hjälp av tabellen nedan kan man jämföra lumenvärdena för glödlampor och lågenergilampor med olika effekt.

GLODLAMPA		LÅGENENERGILAMPA	
EFFEKT	LJUSFLODE	EFFEKT	LJUSFLODE
W	lm	W	lm
100	1380	23	1150–1500
75	960	20	800–1300
60	730	15	750–950
40	430	11	530–700
25	230	7	260–400
15	120	5	150–250

1.4. Belysningsstyrka = Lux

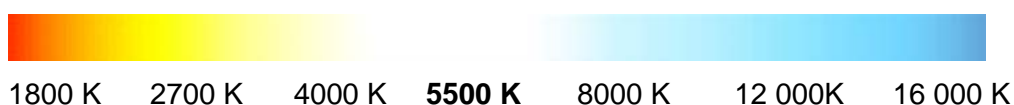
Med belysningsstyrka (illuminans) avses mängden ljus som träffar en yta. Belysningsstyrkan minskar med avståndet från ljuskällan. Belysningsstyrkan används för att beskriva hur bra belysningsförhållandena är i ett rum. Enheten för belysningsstyrka är lux (lx).

Belysningsstyrkor:

En sommardag vid middagstid	100 000 lx
Ett väl upplyst kontor	800 lx
Ett vardagsrum	100–150 lx
Fullmåne	0,25 lx

1.5. Färgtemperatur = Kelvin

Färgen på ljuset från en lampa anges i kelvin. Ju lägre kelvinvärde, desto varmare och gulare är ljusfärgen. En glödlampas färgtemperatur är 2700 kelvin. De lysrör som används i Finland har vanligen en färgtemperatur på 3000 eller 4000 K. Ljuskällor på över 5000 K kallas kall- eller dagsljuslampor. För att belysningen ska upplevas som behaglig ska ljuskällans färgtemperatur och belysningsstyrkan anpassas till varandra. I den typ av belysning som normalt används (300–500 lx) upplevs varma toner som naturliga.



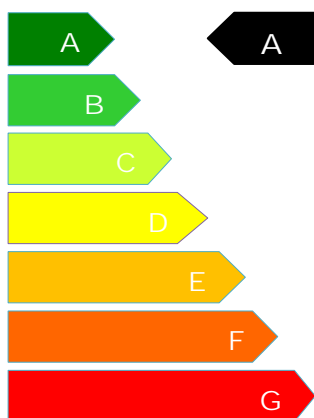
LAMPTYP	LJUSFARG KELVIN (K)
Glödlampa	2700
Lågenergilampa	2700–4000
Lysrör	2700–6500
Halogenlampa	3000
LED	3000–6500
Dagsljus	5500

1.6. Färgåtergivningsindex

Med hjälp av färgåtergivningsindex får man reda på hur naturoget ljuset från en lampa återger färger. Färgåtergivningsindex (Ra) anges som ett tal mellan 0 och 100 %. Ju högre talet är, desto naturligare är färgåtergivningen. När man väljer lampor ska man försäkra sig om att deras färgåtergivningsförmåga är tillräcklig och lämplig för ändamålet. I hem och kontorslokaler räcker det vanligen med ett färgåtergivningsindex som är över 80.

1.7. Energimärkning

Låg förbrukning



Hög förbrukning

Alla hushållslampor har numera energimärkning på förpackningen med information om energieffektiviteten på skalan A-G, ljusflödet (lumen), effekten (watt) och lampans livslängd i timmar. Glödlampor placerar sig på skalans lägsta nivåer, lågenergilampor i klass A och halogener med skruvsockel i klass C.

Det är bra att vara särskilt uppmärksam på belysningens energieffektivitet, eftersom belysningen är den största enskilda förbrukningsposten när det gäller hushållsel. En undersökning visar att ca 22 % av hushållselen går till belysning. Genom att byta ut glödlamporna mot lågenergilampor kan man minska belysningens elförbrukning till en femtedel. Det lönar sig också alltid att släcka ljuset när man lämnar ett rum.

2. LAMPTYPER

2.1. Glödlampor

Glödlampan är den äldsta och mest välkända av de lampor vi använder i dag. Glödlampans ljusavgivning baserar sig på en glödtråd genom vilken elektrisk ström leds så att tråden hettas upp och börjar glöda. Glödlampan tänds snabbt men drar mycket el. Eftersom glödlamporna inte uppfyller EU:s energieffektivitetskrav kommer de att fasas ut från marknaden helt och hållet.

Glödlampornas egenskaper:

- + Tänds genast
- + Billiga i inköp
- + Varmtonat ljus (2700 K)
- + Kan kastas bland hushållssoporna

- Kort livslängd, ca 1000 h
- Vibrationer och överspänning förkortar livslängden
- Brännheta; 95 % av lampans effekt förvandlas till värme
- Höga driftskostnader; drar mycket el



Enligt EU-direktivet fasas glödlamporna ut i etapper enligt följande tidtabell:

1.9.2009	Klara glödlampor ≥ 100 W och alla matta glödlampor
1.9.2010	≥ 75 W
1.9.2011	≥ 60 W
1.9.2012	> 7 W

2.2. Halogenlampor

Halogenlampor avger ljus enligt samma princip som glödlampor, men är mera långlivade och energieffektiva än glödlampor. De behöver alltså mindre effekt för att ge lika mycket ljus som glödlampor. Det finns halogenlampor som till storleken och utseendet påminner om glödlampor.



Halogenlampornas egenskaper:

- + Tänds genast
- + Bra färgåtergivning; återger färger klara och fräscha
- + 2–4 -faldig livslängd jämfört med glödlampor
- + Drar 20–45 % mindre energi än glödlampor som ger motsvarande mängd ljus
- + Mångsidigt sortiment; olika storlekar, former, effekter och socklar
- + Kan dimras
- + Kan kastas bland hushållssoporna

- Brännheta; kan lätt orsaka brandrisk
- När man hanterar lampan måste man akta sig för att vidröra brännaren med bara händer, eftersom fett och smuts som fastnar på glaset förkortar lampans livslängd
- 12 volts lampor kräver transformator
- Kort livslängd (ca 2000 h)



2.3. Lysrör



Ett lysrör är en rörformig ljuskälla. Glaset är täckt med ett lysämne som förvandlar UV-strålning till synligt ljus. I lysrör används lysämnen av olika typ. Lysämnets sammansättning inverkar på ljusets färg och färgåtergivningen.

Armaturer för lysrör har inbyggd tändare och reaktor. Numera har armaturerna allt oftare s.k. elektroniska tändare och anslutningsdon, vilket gör att lysröret tänds snabbare och utan att flimra. Anslutningsdon av äldre teknik kallas magnetiska.

Standardstorleken på stora lysrör är 58 W och 36 W. Mindre lysrör finns från ca 20 watt och nedåt. Lysrör har hög livslängd, men ljusmängden avtar med åren. Därför lönar det sig att byta ett lysrör som varit i bruk länge, även om det fortfarande fungerar. Om ett lysrör blinkar eller har slocknat är det av säkerhetsskäl bäst att genast byta det. När man byter lysrör måste också tändaren i armaturen bytas.

Lysrör passar bra för allmänbelysning i hemmet. Lysrörsarmaturer är särskilt lämpliga i rum där det behövs mycket ljus och där ljuset är tänt länge (t.ex. köket, tamburen, vardagsrummet).

Lysrörens egenskaper:

- + Bra ljusavgivning
- + Sparar energi; ger mycket ljus med liten effekt (4–5 gånger effektivare än glödlampor)
- + Långlivade; livslängd 6 000–90 000 timmar.
- + Blir inte brännheta
- + Finns i många färgtoner från varmgult till vitt

- Ljushmängden avtar med tiden
- Miljöfarligt avfall; innehåller små mängder kvicksilver

2.4. Lågenergilampor med stiftsockel

Lågenergilampor med stiftsockel fungerar enligt samma princip som lysrör men monteras i armaturen med bara en sockel, t.ex. G23 eller G24d-1 (se kapitel 1.1). Armaturer för lågenergilampor med stiftsockel har inbyggt elektroniskt eller magnetiskt anslutningsdon. Liksom övriga lysrör finns även lågenergilampor med stiftsockel i flera storlekar, t.ex. 2-stavs och 4-stavs lågenergilampor. Siffran framför namnet anger antalet lysrör.

Jämfört med en lågenergilampa med skruvsockel (se kapitel 2.5) ger en lågenergilampa med stiftsockel litet mera ljus med samma mängd energi. I övrigt har en lågenergilampa med stiftsockel samma egenskaper som lysrör.



2.5 Lågenergilampor med skruvsockel

Lågenergilampor är lysrör med skruvsockel och kan enkelt användas som ersättning för energikrävande glödlampor. I dag finns det lampor med såväl E14- som E27-sockel och många olika kupmodeller (t.ex. klotlampor, kronljuslampor). Lågenergilampor finns i effekter mellan 4 och 30 watt. En lågenergilampa med skruvsockel har inbyggt elektroniskt anslutningsdon i sockeln. Tack vare anslutningsdonet tänds lamporna utan att blinka och ger ett flimmerfritt ljus.



Lågenergilampans egenskaper:

- + Kan direkt ersätta glödlampor tack vare skruvsockeln
- + Drar 65–80 % mindre energi än glödlampor som ger motsvarande mängd ljus
- + Värmealstringen är bara en bråkdel jämfört med glödlampor, passar därför också i trånga armaturer
- + Hög livslängd: En lågenergilampa av god kvalitet håller i medeltal 15 000 timmar
- Rekommenderas inte på platser där temperaturen är över +50 °C
- Kan i allmänhet inte användas med dimmer eller skymningsrelä (med undantag för några få modeller som tagits fram just för det här ändamålet)
- Tänds långsamt
- Ljushöjningen avtar med tiden
- Ger som alla lysrör mindre ljus när de är kalla, men vissa modeller fungerar i kyla ända ner till -30 grader
- En uttjänt lågenergilampa är miljöfarligt avfall



2.6 LED-lampor

LED eller lysdioder är halvledarkomponenter som avger ljus i en viss färg när elström leds till dem. LED-lamporna har utvecklats under de senaste åren och kommer i framtiden sannolikt småningom att ersätta glöd- och halogenlampor. Utvecklingsarbete pågår bland annat för att förbättra lampornas ljusutbyte. LED-lampor är inte känsliga för vibrationer. De går inte sönder plötsligt och utan förvarning utan ljuset avtar jämnt med tiden.

LED-lampornas egenskaper:

- + Låg energiförbrukning jämfört med glödlampor
 - + Mekaniskt hållbara ljuskällor med kompakt format
 - + Långlivade (10 000–100 000 timmar) om de installeras rätt
 - + Tänds/släcks omedelbart
 - + Tål att tändas och släckas ofta
-
- Dyra i inköp
 - Stora skillnader i pålitlighet och livslängd mellan olika LED-lampor



3. BELYSNINGSPLANERING

3.1. Belysningsobjekt

- Belysningen i hemmet består av allmän-, lokal-, punkt- och dekorationsbelysning. **Allmänbelysning** är ljus som sprids över ett stort område och är omärkligt som dagsljuset. Det reflekteras bäst via ljusa vägg- och takytor. Ett bra allmänljus ger inga skuggor och skapas bäst med flera olika ljuskällor på olika platser i rummet.
- **Lokal- eller arbetsbelysning** behövs t.ex. där man ska läsa, skriva eller laga mat. För att arbetet ska löpa bra får ljuset inte blända. Den bästa arbetsbelysningen är omärkelig och färglös. Själva ljuskällan ska helst inte synas.
- **Punktbelysning** har till uppgift att framhäva inredningen och inredningsdetaljer. Punktbelysning används t.ex. för att framhäva tavlor och konstverk. Punktbelysningen får inte vara för stark eftersom det är objektet och inte ljuset som ska ha huvudrollen. Halogen- och LED-lampor är lämpliga för punktbelysning.
- **Dekorationsbelysning** gör hemmet estetiskt och personligt. Dekorationsbelysningen ska inte ge ljus utan skapa stämning och se vacker ut. Julljusslingor, levande ljus, fiberbelysning och lavalampor är exempel på dekorationsbelysning.

3.2. Att tänka på vid belysningen

- Belysningen har till uppgift att skapa en trivsamt och säker boendemiljö.
- Det är bra att tänka extra på belysningen av problematiska ställen i hemmet, särskilt där man rör sig eller arbetar.
- Det behövs inte ljus överallt. När man planerar belysningen är det alltid viktigt att tänka på hur rummet ska användas.
- Det lönar sig alltid att utnyttja äkta dagsljus när det är möjligt.
- Bra belysning bländar inte. Den har inget direkt klart ljus och inga kraftiga reflexer.
- Ljus kan användas för att förändra ett rum; mörklägga och framhäva, dela upp rummet och skapa rymd.
- Med hjälp av en dimmer kan belysningen varieras.
- För att minska onödig energiförbrukning kan belysningen styras med rörelsevakter, kopplingsur och skymningsreläer.