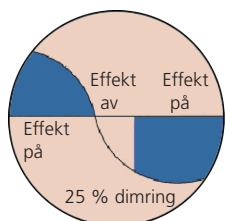


Ljuskontroll har huvudsakligen två syften. Dels att justera ljusnivån och dels att lastfördela energianvändningen.

Ljuskontroll omfattar allt från enkla strömbrytare, tidreläer och väggdimrar till komplexa dimmersystem som arbetar i nätverk med andra system. Genom att kombinera metoder som omfattar manuell-, schemalagd-, och närvarostyrning får man en effektiv, ekonomisk och miljövänlig belysningskontroll.



## Dimring

Dimring är ett sätt att matcha belysningsnivån och är även ett verktyg för minskad energiförbrukning. Minskningen i ljusflöde uppnås antingen som en stegvis funktion eller som en kontinuerlig funktion. Kontinuerlig dimring av glöd- och halogenlampan erhålles genom att spänningen kontrolleras. När spänningen minskas, minskas lampströmmen och den resulterande lampeffekten. Detta kan uppnås genom minskning av amplituden av sinuskurvan eller fränslag av den applicerade spänningen med halvledare för en del av cykeln. Dimring kvantifieras genom att använda procentsatser t.ex. 10% dimring. Denna procentsats appliceras på lampspänning, lampeffekt, uppmätt ljusflöde (lumen) eller uppfattat ljusflöde (lumen).

Uppfattat ljusflöde i lumen är en viktig parameter eftersom människans öga överkompenserar för minskat ljus. Pupillen vidgas och släpper in mer ljus vilket gör att man uppfattar ljusnivån som högre än den verkliga är. Ett ned till 10% dimrat system uppfattas som mer än tre gånger så ljusst.

Och när ljusnivån reduceras till endast 1%, verkar den vara omkring 10% vilket bör tas hänsyn till i planeringen.

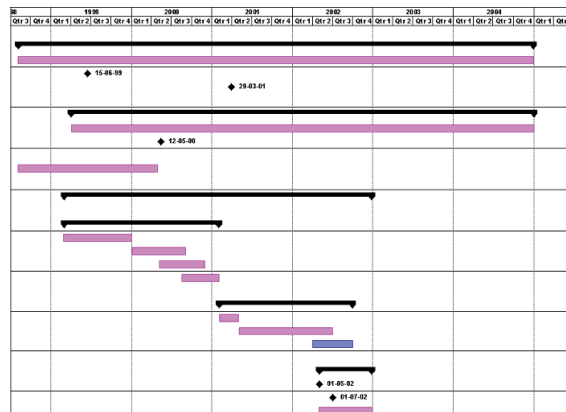
När man planerar dimring bör man även beakta hur lång tid det tar för en lampa att gå från lägsta nivå till full uteffekt. Den effektiva lägsta ekonomiska nivån för lysrör är ca 20 % eftersom man inte får någon egentlig energibesparing under den nivån. Den effektiva lägsta nivån för metallhalogen är vanligtvis omkring 50 % därför att man egentligen återstartar lampan under den nivån.

## Manuell belysningsstyrning

Manuell belysningsstyrning sträcker sig från en enkel strömbrytare till stora uppsättningar av brytare och dimrar som aktiveras av vred, tryckknappar, fjärrkontroller och andra hjälpmedel. Manuella kontroller är de mest kostnadseffektiva alternativen för småskaliga installationer. När belysningssystemet växer förlorar manuella kontroller sin kostnadseffektivitet. Men de kan fortfarande utgöra en viktig del i en större plan för speciella belysningsuppgifter.

## Schemalagd belysningsstyrning

Schemalagd belysningsstyrning är ofta det bästa alternativet när man har ett förutsägbart nyttjandemönster. Men man kan tillfoga manuella styrningar som arbetar i samverkan med schemalagda kontroller och gå förbi en på förhand inställd tid.



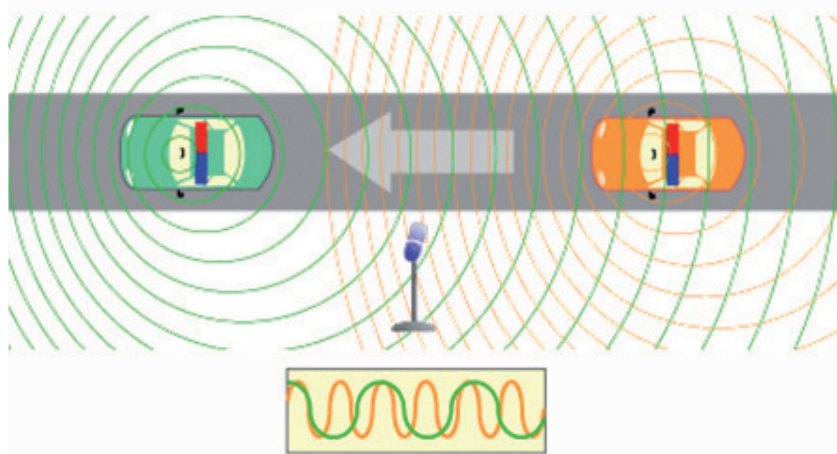
## Närvarostyrning

Närvarostyrning använder olika tekniker för att känna av närvaro. De vanligaste är passiv infraröd eller ultraljud.

a. PIR teknologi. Passiv Infraröd Teknologi reagerar på infraröda energikällor såsom människokroppen i rörelse. För att fungera effektivt kräver PIR-sensorn en direkt synlinje som omfattar hela täckningsområdet.

b. Ultraljuds teknologi. Denna typ av avkännare använder sig av Doppler signalering.

Sensorn sänder ut ultraljudsvågor. När det är rörelse i utrymmet återvänder dessa ljudvågor till sensorns mottagare på olika frekvenser och resulterar i upptäckt av närvaro. Denna teknik är lämplig i applikationer där sensorn inte har direkt synlinje eller där aktivitetsnivån är låg.



## Tidsstyrning

Apparater för tidsstyrning tänder eller släcker ljuset efter specificerade tidsintervall. Ofta kan dessa apparater ersätta strömbrytare. Extra funktioner omfattar justerbara inställningar (exempelvis frånslagningstid, dimring, ljus- eller ljudvarning) och styrning med centralur eller byggnadsautomationssystem. Praktisk användning för tidsreläer är i områden som används frekvent men under korta tidsperioder.

## Ljusstyrning

Denna teknik – skymningsreläer eller fotosensorer – känner av naturligt ljus för att justera belysningen. Vissa typer av fotosensorer fungerar genom att tända och släcka ljuset baserat på den naturliga ljusnivån medan andra fortlöpande dimrar ljuset. Ljusstyrning är ett vanligt val i områden med tillgång till naturligt ljus, såsom arier, kontor, hallar och andra typer av områden med takfönster. De flesta ytterbelysningar är även mycket lämpade för ljusnivåkontroll såsom parkeringsområden och byggnadsentréer.

## Kombinationer av kontroller

Många kontor, affärer eller industriella byggnader använder schemabaserade system som kompletteras med närvaroavkännare och manuella kontroller för speciella utrymmen.

## Ledningsbunden respektive trådlös

### Ljuskontroll

I alla dimringssystem måste driftsdon och kontrollenheter kunna kommunicera med varandra. Kommunikation kan ske via därför särskilt anordnade ledningar eller trådlöst. Ledningsbunden kommunikation kan ske endera den ena vägen eller båda vägarna. I ett trådlöst nätverk kommunicerar kontrollsignaler längs befintliga nätspänningsledningar eller genom att använda radiovågor. Vilket val man än gör kan alla trådlösa kontrollsystem minska installationskostnaden för belysningsautomation. Det bästa teknikvalet för ett givet projekt beror på ett antal faktorer såsom kapacitet, kostnader och begränsningar.

### Ekonomi och miljö

Alla belysningsystem innehåller styrfunktioner som möjliggör växling mellan släcka och tända och/eller dimring. När dessa funktioner automatiseras uppnår man minskningar i energikostnaderna liksom andra fördelar. Ett sätt att sänka kostnaderna är därför att införa någon typ av automatiskt belysningskontrollsystem vid nybyggnation och större renoveringar. Belysningsplanerare, arkitekter och elkonsulter inkluderar ofta automatisk belysningskontroll som ett sätt att spara energi och minska belastningen på miljön. I vissa branscher svarar belysning för mer än 60% av en enhets elräkning och 40% av den sammanlagda energiräkningen. Lägg till indirekta kostnader och armaturunderhåll och slutsumman blir högre.

Slutsatsen är att det finns stora möjligheter att spara energi och kostnader av olika slag samt minska belastningen på miljön med ett genomtänkt val av ljuskontrollsystem och kontrollenheter.