

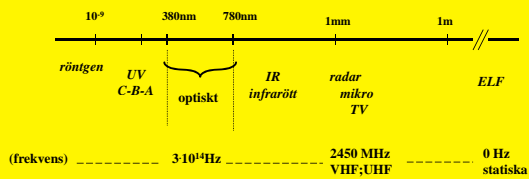
Belysning

- Ljus

- Hur vi upplever vår omvärld är till stor del upp till 80 %, beroende på de synintryck vi tar emot.
- Ljus är elektromagnetisk strålning liksom radiovågor och röntgenstrålning.



Ljus och belysning



Icke joniserande icke optisk strålning



svetsfogning
härdning och torkning
övervakning
medicinsk värmebehandling
laserknivar

hornhinneskador
svetsblänk/snöblindhet
värmeskador
bl a linsskador



Extremt Lågfrekventa Frekvens-
områden 0-300 Hz:
magnetfält och elektriska
fält runt elektriska apparater från
stälverk till hushållsapparater och
s.k. "vaggabonderande strömmar"
i kablar mm

epidemiologiska statistiska
samband med tumör-
förekomster och magnetfält;
orsakssambandet oklart
lokförare, mobiltelefoner,
boendet...

Belysningstekniska grundbegrepp

Ljusstyrka (måttenheter, Candela)
Beskriver ljusstrålningens intensitet i en bestämd riktning från ljuskällan.



Ljusflöde (måttenheter, Lumen)
Beskriver ljuseffekten från ljuskällan.



Belysningstekniska grundbegrepp

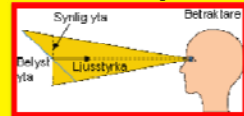
Belysningsstyrka är ett mått på hur mycket ljus som träffar en yta. $Lux = lumen / m^2$

Luminans är det ljusintryck ögat får från en belyst yta. $Lum = cd / m^2$

Normer i tabeller



Rekommendationer på fördelning

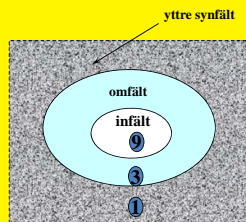


Riktlinjer för ljusbedömningar

Belysningsstyrkan

Luminansen

Arbete	Arbetsbelysning (lux)	Allmän belysning (lux)
Grova detaljer	300	200
Mekanisk verkstad	750	750
Mikroelektronik	2000	750



*cd/m²

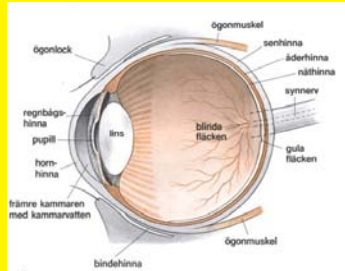
Belysning

7 milj tappar –
dagerseende -
färgseende

130 milj stavar -
nattseende

Adaption regnbågs-
hinnans och pupillens
förändring för olika
mängd ljus.

Akkommodation –
inställning av ögat för
att se skarpt på nära
eller långt håll



Svetsblänk (Snöblindhet)

- Svetsblänk är en ytlig skada på ögats hornhinna
- Orsak: UV-strålar mot ögat
 - Svetsning.
 - Skidåkning (snöblindhet).
 - Solariesolning.
- Symtom:
 - Intensiv smärta.
 - "Gruskänsla".
 - Ökad ljuskänslighet.
 - Tårflöde.
 - Synnedläggning.



Belysning - ögat



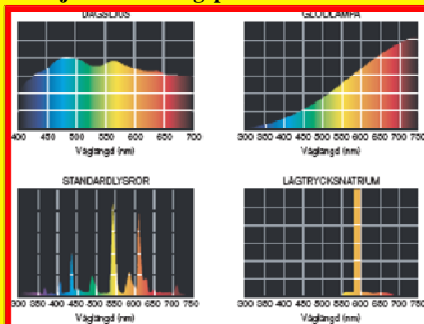
Belysning

- Fastställda normer/gränsvärden för godtagbar belysning.
 - Arbetsmiljölagen - 4 Kap § 4 De arbetshygieniska förhållandena när det gäller luft, ljud, ljus Skall vara tillfredställande.

”Belysning inomhus”

Lokal/arbetsfunktion	Vanliga rådande förhållanden	Krävande förhållanden
Mekanisk verkstad: Grov maskin och bänkarbete	300 (200)	500 (200)
Fint maskin och bänkarbete	750 (300)	1500 (500)
Manöverrum	500 (200)	750 (300)
Skola för vuxenutbildning: Lektionsrum	500	750
Skrivtavla	500	750
Laboratorium	500 (200)	750 (200)
Värmecentral/maskinrum: Värmepanna, pumpar, motorer, fläktanläggningar, ventiler	200 (200)	300 (300)
Serviceverkstad		

Olika ljuskällors färgspektrum



Belysningsmätning

- Belysningskontroll görs för att prova belysningens kvalitet.
 - Uppfyller belysningsanläggningen fastställda normer?
 - Vilka är orsakerna till upplevda synbesvär?
 - Lämpliga intervall för lamphyten, rengöring och underhåll.
- Enklare kontroller:
 - Mätning av belysningsstyrkan
 - Subjektiv bedömning av bländning
 - Intervjuer med personalen:
 - Bländning?
 - Färgåtergivning givet belysningen på plats?
 - Flimmer?
 - Hur används belysningen?
 - Ögonbesvär



Belysningskontroll

- **Omfattande kontroller:**
 - Undersökning av personer med synbesvär
 - **Omfattande mätningar av:**
 - Luminansnivå
 - Luminansfördelning
 - Kontraster
 - Belysningsstyrka
- **Diverse ergonomiska överväganden**

Lågenergilampor



- Miljövänligare, absolut. Farligare, kanske.
- Hur som helst bör du hålla dig minst 30 centimeter från din lågenergilampa. I en ny rapport varnar schweiziska forskare för effekterna av de nya lågenergilamporna. Det har fått myndigheterna att utfärda nya rekommendationer:
- "Håll minst 30 centimeters avstånd från lågenergilampor på platser där du vilar, arbetar- eller har fritidssysselsättningar under längre tider" skriver schweiziska hälso- och energimyndigheter enligt Svenska Dagbladet.
- Men att slå sönder en lågenergilampa är inte helt ofarligt eftersom de innehåller kvicksilver.
- Om lampan är varm är kvicksilvret i gasform och Bert-Ove Lund som är toxikolog på Kemikalieinspektionen säger att om man slår sönder en varm lampa ska man öppna ett fönster och vädra och lämna rummet.
- Det är hjärnan och nervsystemet som skadas av gasen.
