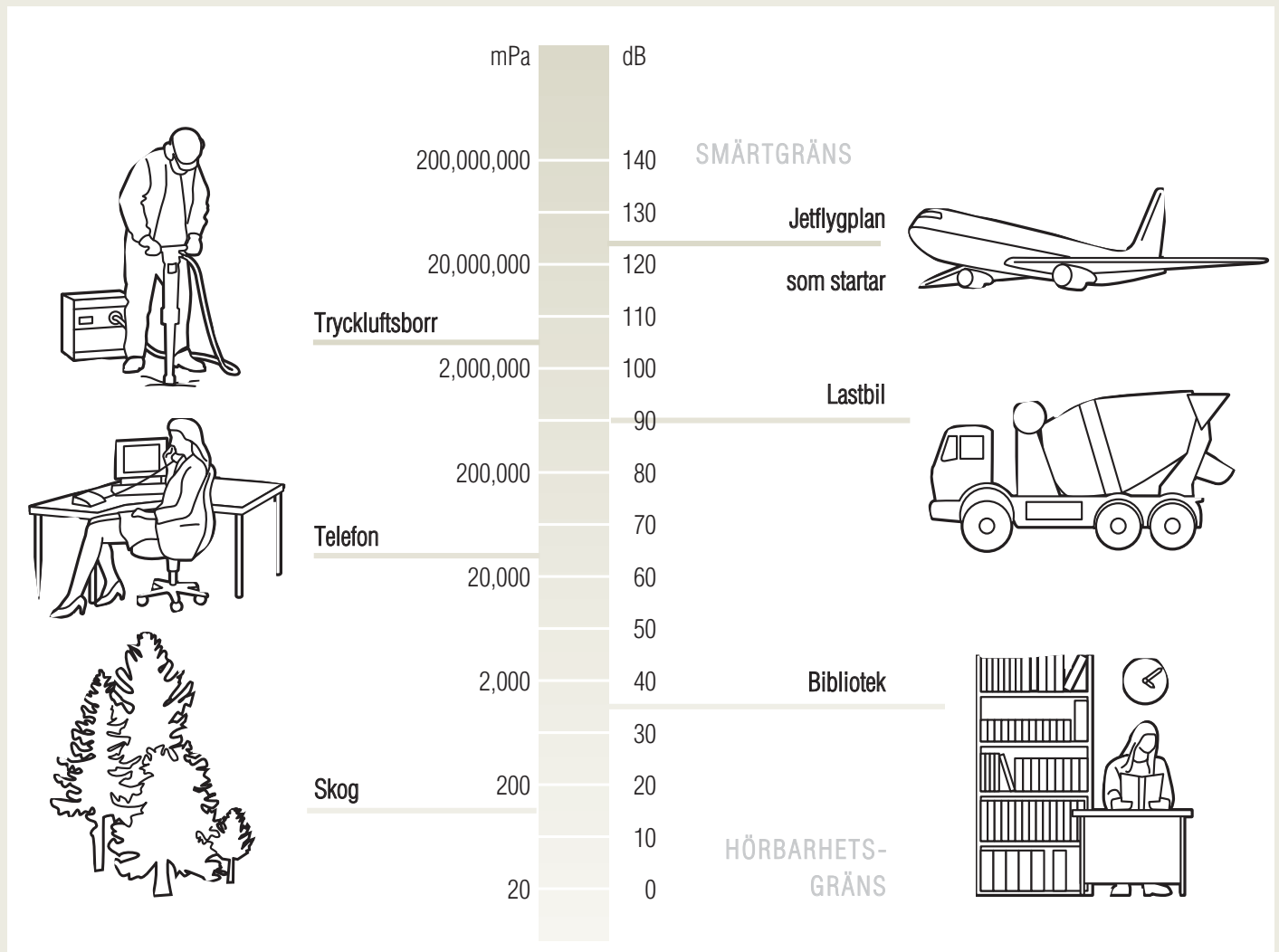


Kortfattad fakta om ljus- och ljudmätning -  
enheter, gränsvärden etc



fakta - kunskap -  
utbildning - support

## Ljudparametern



Ljudvågor är förändringar i lufttrycket. Om de är hörbara för det mänskliga örat talar man om hörbart ljud. Förändringarna i lufttryck inom det hörbara ljudområdet är extremt små. Vid ett normalt tryck på 1013 mbar kan till och med förändringar inom  $\mu\text{bar}$ -området stimulera örat. Mikrofonen är en lämplig trycksensor med passande känslighet.

**Kalibrering**

Idealiskt ska instrumentet kalibreras före och efter mätningen. Om mätningar görs ofta ska kalibrering utföras minst en gång i veckan.

## Ljussmätteknik

### Ljusparametern

Människan får 80% av alla intryck via ögonen. För detta krävs det ljus. Av människans energi går 25% åt till seendet.

### Ögats spektrala känslighetskurva

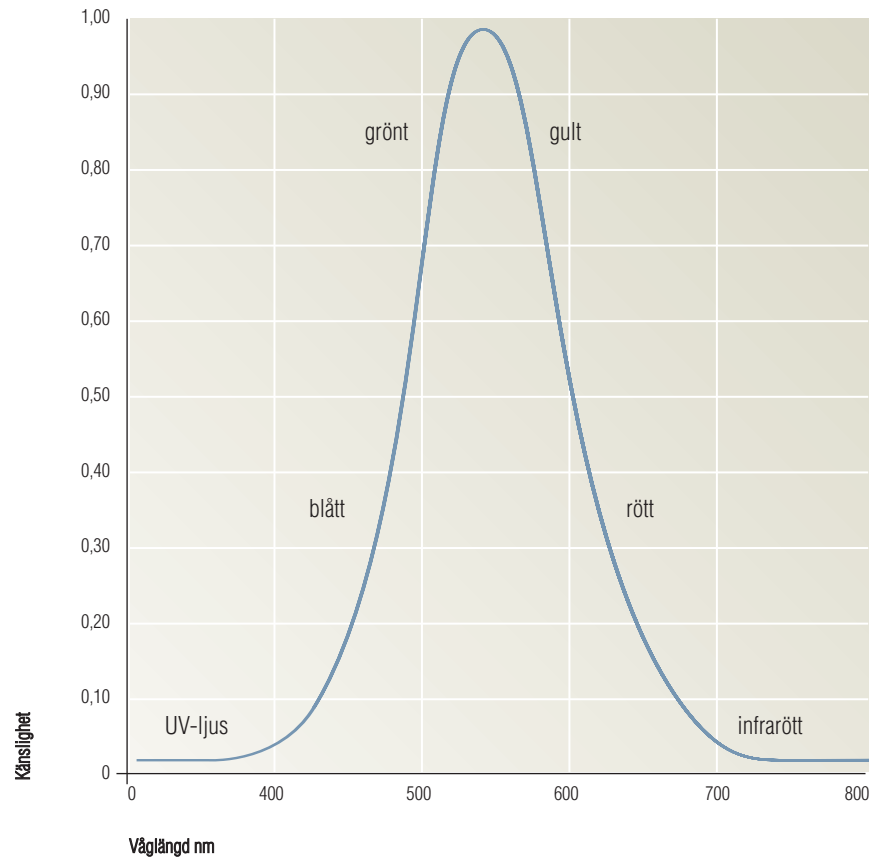
Ljus består av mycket höga elektromagnetiska svängningar mellan 380 och 770 nm. Svängningarna uppfattas av ögat som ljus.

### Ljusstyrkor:

Människor är dagvarelser, dvs. vi är vana vid den ljusstyrka som normalt finns på dagtid. Värdena ligger mellan ca 5 000 lux en glåmig vinterdag och c:a 100 000 lux en solig sommardag.

Belysningsstyrkan hos artificiellt ljus ligger normalt mellan 100 och 1 000 lux.

### Ögats spektrala känslighetskurva



### Effekter

Trötthet på grund av alltför dålig belysning inträffar mer i organismen som helhet än i själva ögat. Av denna anledning kan det inte fastställas att otillräcklig eller dålig belysning är orsaken till olyckor eller trötthet.

Enligt tillgänglig dokumentation är omkring 30% av alla olyckor ett direkt eller indirekt resultat av bristfällig belysning. I olycksförebyggande syfte är det av högsta vikt att åtgärder vidtas för att övervaka situationen.

Olika belysningsstyrkor rekommenderas av standardiseringsinstituten, beroende på arbetsuppgift. Ljusstyrkor på c:a 100 till 250 lux räcker för enkla uppgifter.

Minst 1 000 lux krävs för precisionsarbeten.

### Exempel på ljusstyrkor:

Utomhus en solig sommardag	C:a 100 000 lx
Molnbetäckt sommarhimmel	C:a 20 000 lx
Utomhus en solig vinterdag	C:a 10 000 lx
Glåmig vinterdag	C:a 3 000 lx
Bra arbetsplatsbelysning	1 000 lx
Bra väggljusbelysning	40 lx
Natt med fullmåne	0,25 lx
Stjärnhimmel	0,01 lx

Ett instrument som mäter ljusstyrka måste klara att exakt rekonstruera ögats spektrala känslighet. Det åstadkoms med hjälp av optiska filter. En särskild mätcell (fotodiod) omvandlar det infallande ljuset till en elektrisk signal som sedan visas.

### Ljusstyrka:

Enhet: lux (lx)

Ljusstyrka är ljusets flöde mot en kvadratmeter av en yta.

### Ljusflöde:

Enhet: lumen (lm).

Ljusflödet är den totala strålningseffekten från en ljuskälla och beräknas fotometriskt.

$$\text{Belysningsstyrka (lx)} = \frac{\text{Ljusflöde (lm)}}{\text{area (m}^2\text{)}}$$

$$E = \frac{F}{A}$$