

Belysning i laboratorier

Tidligere del af "Laboratorieerfaringer af
8. oktober 2012"



For bestemmelse af lysniveauer henvises der helt generelt til standarden ”Kunstig belysning i arbejdslokaler” DS 700 (Dansk Standard, 2005), som indeholder retningslinjer og krav til en sikker og god kunstig belysning for en lang række bygnings- og rumtyper. Standarden beskriver de generelle krav og de grundlæggende egenskaber, et belysningsanlæg skal opfylde.

I laboratorier er der generelt behov for god grundbelysning til det overordnede arbejde og særbelysning ved detaljarbejde. I specielle tilfælde kan der være behov for særbelysning af en bestemt farve, eksempelvis rødt lys i mørkerum, eller på anden vis af en bestemt beskaffenhed. Hvis der er sådanne behov, skal disse løses specifikt til de enkelte brugere.

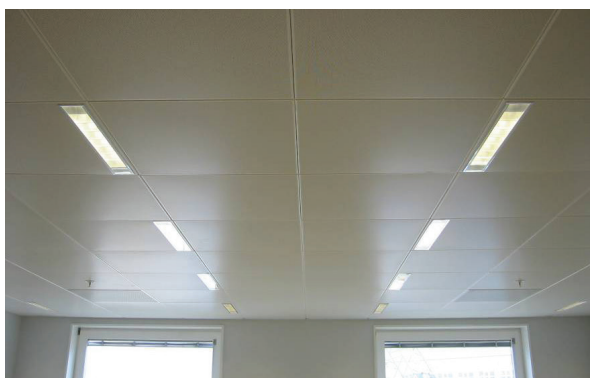
Der kan være behov for solafskærmning i laboratorier. Ved GMO-klassificerede laboratorier skal denne også være rengøringsvenlig, og en mulighed er at benytte udendørs afskærmning, så den ikke påvirkes af arbejdet i laboratoriet. Er dette ikke muligt, kan der for GMO1 benyttes rengøringsvenlige muligheder monteret i laboratoriet. Det anbefales ikke ved højere klassificeringer. Benyttes det alligevel, skal de kunne demonteres og inaktiveres ved autoklaving, det vil sige, at ved et spild på afskærmningen vil denne blive kasseret efter inaktivering.

Grundbelysning

Som grundbelysning i laboratorier anbefales det at anvende energioptimerede lysarmaturer med god spredning og blændingsindeks. Armaturerne kan være rektangulære som aflange og der stilles ikke yderligere krav til overflader, ud over at de er rengøringsvenlige.

Vigtigheden består i at få en så jævn og ensartet belysning i arbejdsområdet, hvor skyggeeffekter i særdeleshed skal tages i betragtning.

Et eksempel på placering af armaturer i lofter kan ses nedenfor.



Særbelysning

For at imødegå skyggeeffekter, som typisk opstår ved arbejdsborde med overskabe, anbefales det at opsætte særbelysning under overskabene, så lyset bliver så direkte som muligt på arbejdsområdet. Der skal tages hensyn til, at lyset rettes mod den del af bordet, der udgør det reelle arbejdsområde. Desuden er det vigtigt, at grundbelysningen i loftet er placeret således, at lyset ikke falder i ryggen på brugerne, men mere direkte over arbejdsområdet.

Ved anvendelse af særbelysning skal der tages hensyn til blænding fra armaturerne, som både kan optræde direkte eller indirekte.

Ved indirekte blænding forstås lys, som reflekteres på bordpladens materiale. Dette kan evt. afhjælpes med en materet, gennemsigtig afskærmning foran armaturet.

Ved direkte blænding forstås lys, som blænder brugeren direkte. Typisk opstår denne blænding, når brugeren ved længere tids arbejde vil sidde ned og arbejde og derved kommer ned i arbejdshøjde med lyskilden. Dette kan afhjælpes med en uigennemsigtig afskærmning foran armaturet. En sådan løsning kan ses her.



Ganglinjebelysning

I større laboratorier vil der på langs af laboratorieborde (uden for arbejdsområdet) opstå et gangområde, hvor der ikke vil foregå primære arbejdsopgaver. Dette kan sagtens løses med basisbelysningen i loftet, men for optimering af arbejdsmiljøet anbefales det at opsætte downlights, så den enkelte bruger får en adspredelse og anden oplevelse af at bevæge sig i rummet. Et eksempel kan ses på billedet her.



Lysstyring

Ud fra energimæssige betragtninger bør et belysningsanlæg have en form for automatisk regulering, og i de fleste tilfælde vil en dagslysstyring være at foretrække. Denne bør være kombineret med en bevægelsesføler, således at lyset ikke er unødvendigt tændt. Ud fra et indeklimamæssigt synspunkt er det ligeså vigtigt, at den enkelte bruger kan overstyre lyset og derved justere lyset til det ønskede niveau.

Princip for placering af belysning

Hvis man indtænker de beskrevne principper for grundbelysning, særbelysning og ganglinjebelysning i en tegning, vil det se ud som på figuren nedenfor. Her er dog ikke anvist særbelysningen, men den vil altid optræde i overskabenes fulde længde.

På figuren ses det tydeligt, at grundbelysningen (L) i loftet er placeret parallelt og lig med kanten af bordene for netop at få lyset så direkte på arbejdsområdet som muligt og for at undgå skyggeeffekter. Symbolet B er bevægelsesdetektoren, der registrer bevægelse i rummet og downlights (AH), som giver lys i gangområderne.

Tryk til overstyring af lys er placeret ved indgangsdøren til laboratoriet.

I eksemplet til højre støder laboratoriet op til en glasfacade, og derfor er der ikke anvist belysning mod facaden.

Fremtidige / energimæssige betragtninger

For øjeblikket er den traditionelle belysning med lysrør stadig den mest optimale set i forhold til LED-belysning. LED har dog sine fordele med ingen videre varmeafgivelse, 100 % lys ved tænding, lavt energiforbrug og det fylder mindre, men da produktet er under rivende udvikling, er anskaffelsesprisen fortsat høj og der er stadig tekniske egenskaber som farvegengivelse, blænding og vedligeholdelsesfaktorer, som ikke helt er på højde med den traditionelle løsning endnu.

Branchen vurderer, at LED vil være teknisk og pris-mæssigt konkurrencedygtig med traditionel belysning inden for 2-3 år. Denne beskrivelse bør derfor revurderes i forbindelse med, at dette sker.

