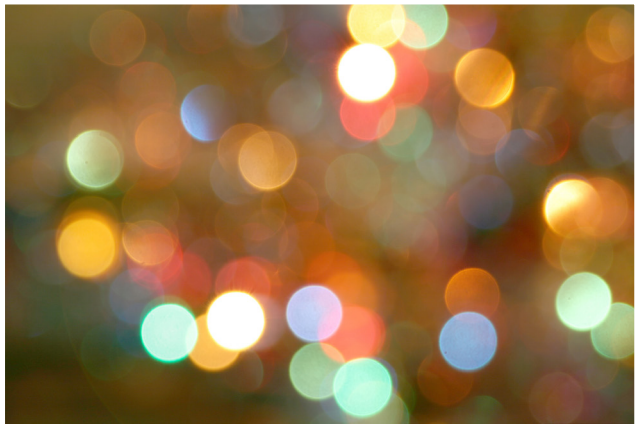
DANSKE TALE,HØRE- & SYNSINSTITUTIONER

# Vejledning - Lys og Belysning

## Til fagprofessionelle, som vejleder børn og unge med synsnedsættelse og yderligere funktions-nedsættelse



**Udarbejdet af vidensforum for Lys og Belysning under DTHS**

**August 2020**

DANSKE TALE,HØRE- & SYNSINSTITUTIONER

Vejledning - Lys og Belysning
Til fagprofessionelle, som vejleder børn og unge med synsnedsættelse
og yderligere funktionsnedsættelser
1. udgave, august 2020

ISBN: 978-87-94042-03-1 (trykt)
ISBN: 978-87-94042-04-8 (elektronisk)

Tryk: Synscenter Refsnæs, Kystvejen 112, 4400 Kalundborg - www.synref.dk

Udgivet for Danske Tale-Høre-Synsinstitutioner (DTHS)
af Specialrådgivningen på Synscenter Refsnæs – Det nationale specialpædagogiske
ressource- og videnscenter for børn og unge med synsnedsættelse

Rekvireres på følgende hjemmesider:

dths.dk Danske Tale-Høre-Synsinstitutioner (DTHS)
ibos.dk Institut for Blinde og svagsynede (IBOS)
synref.dk Synscenter Refsnæs

Vidensforum for Lys og Belysning under DTHS i 2020:

Anne Jacobsen, Center for Specialundervisning, Slagelse
Eva Madsen, Kommunikationscentret Region Hovedstaden
Dorte Lund Hansen, Instituttet for Blinde og Svagsynede, IBOS
Gitte Pajbjerg Anker, Center for Kommunikation, Herning
Lena Hermansen, Institut for Syn, Hørelse og Døvblindhed, Aalborg
Per Mortensen, Center for Kommunikation og Velfærdsteknologi, Odense
Tina Lindop Gable, Specialrådgivningen, Synscenter Refsnæs (tovholder)

# INDHOLD /


1 / FORORD 5

2 / LYS FRA STARTEN 6

3 / UDEN LYS - INTET SYN. MEN HVAD ER LYS OG HVAD ER BELYSNING? 7

4 / INDIVIDUELLE BELYSNINGSLØSNINGER 8

5 / LYSBEHOV, LYSFØLSOMHED OG LYSTEKNISKE BEGREBER 9

6/ SYNSSTYRKENS BETYDNING 10

Lysfølsomhed og stort lysbehov kan forekomme hos personer med øjendiagnoser som: 11

7 / ØJETS TILPASNING TIL LYSET 12

8/ SPÆDBØRN - DET LIGGENDE BARN 13

9/ SMÅBARNET 14

10/ SAMMENSATTE PROBLEMATIKKER & FUNKTIONS-NEDSÆTTELSER 15

11/ SKOLEBØRN 16-17

12/ LYS I HJEMMET 18-21

Lovgivning i relation til lys i hjemmet 19

Udredning og fremgangsmåde til lys i hjemmet 19

Forslag til lysløsninger og huskeregler i hjemmet 20

13 / LYS PÅ INSTITUTIONEN ELLER I SKOLEN 22-24

14 / RELEVANTE LINKS MED YDERLIGERE INFORMATION TIL BRUG FOR BELYSNINGSLØSNINGER 25

10 / BELYSNINGSFAGLIGE BEGREBER 26-29

Belysningsstyrke 26

Blænding 26

Cylindrisk belysningsstyrke 26

Farvetemperatur 26

Flimmer også kaldet Flicker 26

Formtegning, skygge og glans 27

IP-klassificering 27

Kontrast 28

LED 28

Luminans 28

Lysstrøm 28

Lysstyrke 28

Ra-værdi 29

Reflektans 29

UGR-Metoden 29

Watt 29

16 / NARRATIVT INTERVIEW 30
17 / UDREDNINGSSKEMA 31
Baggrund 31
Årsag til henvendelse 31
Diagnose og anamnese 32
Kroppens funktioner og anatomi 33
Omgivelsernes forudsætninger 33
Undersøgelse af de fysiske omgivelser og lysforhold 34
Undersøgelse af nuværende belysning 35
Praktisk afprøvning med nye lyskilder 36
18 / JAPANSK STANDARD FOR BELYSNING I HJEMMET - JIS Z9110-2010 39
19 / TJEKLISTE TIL LYSAFPRØVNING VED ARBEJDSBORD 41
20 / HVORDAN AFLÆSES EMBALLAGEN? 43
21 / KELVIN 44
22 / LUMEN KONTRA WATT 45
23 / PRAKTISKE RÅD & VEJLEDNINGER OM LYS I ET KØKKEN 46
Indkøb af ekstra stærkt lys til køkkenet 46
Ved køb af mere lys vær opmærksom på 47
24 / LYSMÅLER 48
25 / LOVGIVNING 49
Hjælpemidler 49
Forbrugsgoder 49
Uddannelse – erhvervsuddannelser og videregående uddannelser 49
Arbejde 49
26 / FORHANDLERLISTE 50
27 / LITTERATURLISTE 51
Bøger 51
Praksisvejledninger, for perioden 2009-2019 51
Forskning, udvikling og undersøgelser for perioden 2009-2019 51
28 / KILDEHENVISNING TIL LYSVEJLEDNING 53

# 1 / FORORD

Denne vejledning henvender sig til landets synskonsulenter og øvrige fagprofessionelle, der arbejder med belysning på børne- og ungeområdet. Vejledningen kan bruges af dem, som yder rådgivning og vejledning samt til brug for evt. ansøgning til bevilligende myndigheder om tildeling af hjælpemidler til børn og unge med synsnedsættelse.

Vidensforum for Lys og Belysning har samlet og systematiseret viden på området med et todelt formål:

Dels at inspirere til systematisk tilrettelæggelse af arbejdet med at afdække behovet for lys og belysning, så borgerne opnår de mest optimale betingelser for at anvende sit nedsatte syn.

Dels at sikre et fælles og ensartet grundlag for vejledning og tildeling af hjælpemidler på tværs af kommuner og kommunikationscentre i Danmark.

Videns- og Udviklingsenheden på Synscenter Refsnæs har foretaget en systematisk litteratursøgning og Vidensforum for Lys og Belysning har samlet links og vejledninger hos samarbejdspartnere og forhandlere. Specialrådgivningen på Synscenter Refsnæs har udarbejdet vejledningen i en grafisk opsætning.

Vejledningen kan både læses som en introduktion til området og anvendes som opslagsværk. Den supplerer *Vejledning – Lys og belysning. Til Fagprofessionelle, som vejleder voksne med synsnedsættelse* (DTHS 2020).

*Louise Schønning, formand for DTHS*
*Berit Houmølle, vicecenterleder, Synscenter Refsnæs*
*Nanette Borges, afdelingsleder, Synscenter Refsnæs*

# 2 / LYS FRA STARTEN





En af de vigtigste betingelser for liv og vækst er lys. Det gælder også menneskebarnets udvikling og allerede fra fødslen. Børn og unge med alvorlig synsnedsættelse i Danmark registreres i det danske synsregister og tilknyttes en synskonsulent via hjemkommunen. Børn med alvorlig synsnedsættelse skal opfylde en række udvidede læringsmål for at opnå samme færdigheder og deltagelsesgrad som deres seende kammerater. Her spiller synskonsulentens vejledning om lys og belysning en vigtig rolle.

Helt fra starten bør synskonsulenten sørge for, at der er det nødvendige lys, sådan at det bedste miljø kan skabes for barnets udvikling. Det er ikke ligegyldigt, hvilken lysmængde og lysfordeling barnet tilbydes, og heller ikke, hvordan lyset er rettet i forhold til barnets aktuelle position og hovedstilling.

Barnet med synsnedsættelse er ofte på overarbejde, for rigtig mange af hverdagens aktiviteter er synskrævende. Det gælder aktiviteter overalt i hjemmet, på institution og i skole. F.eks. tage tøj på, finde sit værelse, lege, se TV og computer, spille på tablet, lave mad, dække bord, gå i bad. Når der er synsnedsættelse involveret, er der brug for optimale lysforhold.

Jo yngre børn er, jo mindre viden er der registreret om barnets øjendiagnoser og barnets funktionelle syn og behov for lys og belysning. Der ses ofte stor uklarhed omkring barnets behov for mængden af lys. Synskonsulenter skal derfor være særlig opmærksomme på, om barnet viser tegn på lysfølsomhed. Lys skal rettes rigtigt i forhold til det, der skal ses: Ansigter, legetøj, udsmykning, opgaven, bordet, vasken, spil og legetøj. Lys placeres altid i forhold til barnets synsretning. Udgangspunktet er, at barnet skal se med lyset.

> *Lys er en af de vigtigste betingelser for liv og vækst. Når barnet har en synsnedsættelse, så er det essentielt, at der skabes optimale lysforhold helt fra starten.*
>
> *Børns aktiviteter, som er synskrævende, er lyskrævende. Den valgte belysningsløsning kan have betydning for, om barnet udvikler sig optimalt.*

# 3 / UDEN LYS - INTET SYN. MEN HVAD ER LYS OG HVAD ER BELYSNING?





Eksempler på elektromagnetisk stråling - glødelys, ultraviolet lys og røngentstråling.

Lys i fysisk forstand er elektromagnetisk stråling i et bestemt bølgeområde, nemlig med bølgelængder i området ca. 400-700 nanometer. Det er i det område, det menneskelige øje er i stand til at omsætte energi til nerveimpulser på nethinden. Rhodopsin er navnet på det katalysatorstof, som sikrer omdannelsen af lys til elektriske impulser.

Ingen kunne være i tvivl om, at en gammeldags glødepære udsendte energi, for den blev varm at holde på, når den havde været tændt i bare et lille stykke tid. Det skyldtes, at energien fra glødepæren ikke kun blev udsendt i det synlige område, men også i området med infrarød stråling, varmestråling. Rent faktisk blev ca. 90 % af energien i en gammeldags glødepære omsat til varme og ikke til lys - ikke sært at glødepærerne er blevet udfaset til fordel for de mere energi-effektive belysningskilder med LED.

Andre former for elektromagnetisk stråling er f.eks. røntgenstråling og ultraviolet lys – visse fuglearter er i stand til at opfange det ultraviolette lys og bruge det til navigering.

Ved belysning forstås i almindelighed den kunstige, menneskeskabte form for lyssætning lige fra stearinlyset til LED-armaturet. Mange historikere mener sågar, at den kunstige lyssætning, altså den kunstige belysning, var en forudsætning for industrialiseringen. Det blev således muligt at arbejde udover den døgnrytme, solen tillod. I den tidligste start benyttedes petroleumslamper under tryk, og de kraftigste af disse lyste endda i niveau med de gammeldags 60 watts pærer.

1 Lys og belysning – Belysning ved arbejdspladser – Del 1: Indendørs arbejdspladser, ISBN: DS/EN 12464-1:2011, 3. udgave 2012-12-20, Dansk Standard, Kbh, 2012

# 4 / INDIVIDUELLE BELYSNINGSLØSNINGER



Der er ikke nogen direkte sammenhæng mellem synsdiagnose og valg af belysningsløsning. Dog er der nogle tendenser. Børn og unge med øjensygdomme som f.eks. retinitis pigmentosa (RP) er typisk lysfølsomme, men har samtidig brug for en tilstrækkelig mængde lys i hensigtsmæssig lysfarve og gerne med mulighed for at regulere lysstyrken.

Børn og unge med øjensygdomme som f.eks. diabetisk retinopati (DR) og glaukom kræver oftest ekstra stærk luxværdi, hvorimod personer med albinisme, katarakt og cornea dystrofi typisk kræver lavere luxværdier på grund af blændingsgener.

Selvom 2 personer har samme øjensygdom, er det ikke ensbetydende med, at de har behov for samme antal lux og kelvin. Der er behov for en individuel udredning, sådan at der kan findes en individuel belysningsløsning til hver enkelt barn og ung.

> *Enhver belysningsløsning for en person med synsnedsættelse er individuel.*
>
> *Belysningen bør derfor altid afprøves og vurderes individuelt.*

# 5 / LYSBEHOV, LYSFØLSOMHED OG LYS-TEKNISKE BEGREBER

Børn og unge med synsnedsættelse har ofte behov for meget lys for at se så godt som muligt. Andre med synsnedsættelse er lysfølsomme og oplever lette blændingsgener, som kan være direkte synsnedsættende.

Det samme barn kan således sagtens være lyskrævende og lysfølsom. Det stiller særlige krav til indretningen og belysningen i hjem, dagtilbud, skole og på specialinstitution.

Mange med synsnedsættelse har problemer med adaptionen, hvilket betyder, at det kan være vanskeligt for øjet at omstille sig, når de bevæger sig fra lys til mørke eller omvendt. Overskrides grænserne for den aktuelle adaptionsevne, opleves der enten blænding eller mørke. Ved specielle øjendiagnoser som RP og A vitaminmangel er adaptionstiden væsentlig længere end for personer med normalt syn. Ved f.eks. RP kan adaptionen tage meget lang tid, inden personen med synsnedsættelse igen er på sit synsmæssige højdepunkt. Derfor er det ofte en fordel, at der ikke er for store luminansspring i omgivelserne. Det vil sige, at overgangene mellem de forskellige typer belysning i de forskellige lokaler ikke skal være for hårde/store.

Hvis man har en synsnedsættelse, kan kelvin være afgørende for, om lyset er brugbart. Kelvin er betegnelsen for en lyskildes farvetemperatur. Varmt lys betegnes med en lav farvetemperatur, mens en høj farvetemperatur har et mere køligt og blåt lys.

Et barn med synsnedsættelse kan foretrække forskellige lysfarver afhængig af aktivitet, tid og sted. I nogle tilfælde kan koldt lys bedre understøtte kontrasterne ved læsning, mens varmt lys kan foretrækkes til andre opgaver og formål. Vær også opmærksom på, at barnets funktionelle syn og lysbehov kan ændre sig med alderen.

## Lystekniske begreber

Evnen til at opfatte formede enkeltheder er afhængig af f.eks. de fysiske forhold og synet. De fysiske forhold, som f.eks. belysningen, kan både give dårlige og gode betingelser for, hvad øjet kan se. Belysningen har betydning for opfattelsen af form og tekstur, og retningen af lyset er en forudsætning for, hvordan dimensioner, form og tekstur opleves. Den bedste betingelse opnås, når der er et passende forhold mellem lys og skygge uden generende kontraster. Lyset skal have en hovedretning, og der skal være en balance mellem rettet og diffust lys. Hvis belysningen er for rettet, så kan der opstå hårde skygger, og modsat, hvis der er for diffus belysning, kan lokalet fremstå udflydende. Den bedste løsning er kombinationen af rettet og diffust lys.

Når en lyskilde skal vælges, er det vigtigt at være opmærksom på Ra-værdien, da den har betydning for lysets evne til at gengive farver, og hvordan vi som mennesker opfatter farver. Flere faktorer spiller ind, når en farve opfattes f.eks. belysningens styrke, den spektrale sammensætning af lyset, kelvin, dagslysforhold samt hvilke farver, der ellers er i omgivelserne. Lyskilder med høj Ra-værdi kan have betydning for en persons evne til at skelne farver og se detaljer.

Lyset styrer vores indre ur og den naturlige døgnrytme. Mørke gør, at man kan sove, og kroppen producerer søvnhormonet melatonin. Stærke lyspåvirkninger og især indholdet af blåt lys er med til at påvirke vores hormonbalance, og særligt melatoninudskillelsen kan hæmmes. Dette kan medføre en dårligere søvn. Det er derfor vigtigt, at lyset kan justeres i kelvin sidst på dagen, så søvnen ikke påvirkes. En korrekt tilpasset belysning kan have stor indflydelse på udtrætning og evnen til at udføre opgaver.

Synet er det vigtigste sanseapparat. Mennesket modtager ca. 85-90% af sine informationer gennem øjet. Lyset kommer ind gennem øjet og har en meget stor betydning for barnets opfattelse af verden og mulighed for aktivitet og deltagelse. Godt lys er med at til at sikre et godt liv.

1 Lys og belysning – Belysning ved arbejdspladser – Del 1: Indendørs arbejdspladser, ISBN: DS/EN 12464-1:2011, 3. udgave 2012-12-20, Dansk Standard, Kbh, 2012

# 6 / SYNSSTYRKENS BETYDNING



En lav synsstyrke er ikke nødvendigvis ensbetydende med, at barnet skal have meget lys. De to ting er ikke direkte proportionale. Hvis det drejer sig om lyskrævende børn med små synsstyrker, vil behovet for meget og hensigtsmæssigt lys almindeligvis være stort. Handler det om lysfølsomhed, skal behovet for lys afbalanceres med synskomforten.

Nogle børn kan have behov for meget lys på et trin i deres øjensygdoms udvikling, for senere at behøve mindre lys og måske endda ende med at blive lysfølsomme. Andre behøver mere og mere lys, efterhånden som øjensygdommen progredierer. Lysløsningen behøver altså ikke være en permanent og varig lysløsning. Der skal løbende være opmærksomhed på, om behovet for lys og lyskilder ændres.

## Belysning og diagnoser

Det er på trods af belysningsstandarder igen vigtigt at påpege, at alle lysløsninger er individuelle, og at der fortsat kan være afvigelser fra person til person og fra diagnose til diagnose. Synsvejledningen tager derfor afsæt i normaludviklingen hos et barn og i de standarder, der findes på området.

På uddannelsesområdet i undervisningslokaler er fastsat følgende standart for normaltseende.

**Trapper .....150 Lux**

**Klasselokaler, børnehaver, legerum m.fl. .....300 Lux**

**Tavler og aftenundervisning.....500 Lux**

**Øverum og sløjd m.fl. .....500 Lux**

Kilde: Lys og belysning – Belysning ved arbejdspladser – Del 1: Indendørs arbejdspladser, ISBN: DS/EN 12464-1:2011, 3. udgave 2012-12-20, Dansk Standard, Kbh, 2012. Tabel 5.36

Generelt kan siges, at standarden typisk opererer med 300 Lux ved almindelige synskrævende udfordringer, men den kræver 500 Lux ved særlige synskrævende udfordringer. Adgangsveje, entreer og lignende lokaler kan nøjes med mindre end 300 Lux. Som et generelt eksempel er der f.eks. forskel på lux i håndarbejdsrum: I børnehaver 300 Lux og i skoler 500 Lux.

Øjensygdomme og synsnedsættelser kommer meget forskelligt og individuelt til udtryk hos børn og unge. Visse øjensygdomme ændrer sig over tid. Nogle børn oplever at deres syn forbedres, mens andre gradvist mister synet. Det er vigtigt, at belysningen tilpasses det aktuelle behov for lysfarve og lysstyrke.

Når det gælder meget små børn eller børn/unge med yderligere funktionsnedsættelser, kan det være vanskeligt at få en tydelig afklaring på, hvad der fungerer bedst for dem. Synskonsulenten må i samarbejde med barnets nærmeste voksne ofte rådgive om en belysning ud fra den viden, der findes om den synsdiagnosen og de iagttagelser, de voksne gør om barnets reaktioner på lys. Det kan ikke anbefales at vente til barnet selv kan deltage i en lysafprøvning. Synskonsulenten foretager en udredning, der består af individuelle afprøvninger med barnet, samtaler med forældre og personale samt observation af barnet under forskellige lysforhold, for tilsidst at foreslå en egnet lysløsning.

Nedenfor er nogle forsigtige tommelfingerregler, som bygger på danske synskonsulenters praksiserfaring:

### Lysoverfølsomhed kan forekomme hos personer med øjendiagnoser som:

- Albinisme – medfødt tilstand, der er karakteriseret ved nedsat eller manglende evne til pigmentdannelse
- Acromatopsi- total farveblindhed
- Glaukom- grøn stær
- Kataract- grå stær
- CVI – Cerebral Visual Impairment - hjernebetinget synsnedsættelse
- Retinitis pigmentosa (RP) - sene stadier
- Aniridi – manglende regnbuehinde
- Macula - degeneration

### Stort lysbehov kan forekomme hos personer med øjendiagnoser som:

- Albinisme – medfødt tilstand, der er karakteriseret ved nedsat eller manglende evne til pigmentdannelse
- Glaukom – grøn stær
- Kataract – grå stær
- CVI – Cerebral Visual Impairment - hjernebetinget synsnedsættelse
- Synsnerveatrofi – svind eller mangel på synsnerve
- Retinitis pigmentosa tidlige stadier – nethindesygdom, hvor øjets sanseceller rammes
- Lebers kongenitte amaurose – nethindesygdom med omfattende synstab oftest med blindhed
- Svær myopi - nærsynethed
- ROP- Retinopathia praematurica- nethindeløsning hos for tidligt fødte
- Børn med forsinket synsudvikling

# 7 / ØJETS TILPASNING TIL LYSET



Øjet tilpasser sig til det aktuelle lysniveau. Dette er for det raske øje en umiddelbar proces, som sker hurtigt. Hos barnet med synsnedsættelse ses det ofte at processen med at adaptere mellem lysniveauer sker meget langsommere. Derfor anbefales det at undgå store skift mellem lysniveauet i forskellige lokaler som barnet bevæger sig i. Når luminansforskellene begrænses i miljøerne styrkes barnets mulighed for at bevæge sig rundt sikkert og deltage selvstændigt i forskellige aktiviteter. I praksis anbefales i hjemmet derfor en jævn fordelt belysning i barnets værelse og i stuen samt i de gange, som forbinder værelserne.

# 8 / SPÆDBØRN – DET LIGGENDE BARN

Ganske små børn ligger ned det meste af tiden, hvis de da ikke er i hænder. Det betyder i praksis, at de voksne har et betydeligt ansvar for, at barnet ikke bare får lys nok, men også at barnet ikke generes af lys. Det lys, der generer personer med normalt syn, fordi det blænder direkte eller indirekte, f.eks. via blanke flader, kan risikere at gøre barnet med synsnedsættelse yderligere udfordret og funktionelt blindt i situationen. Se på barnet, det vil ofte ved mimik eller gråd tilkendegive ubehaget ved generende lys.

Den typiske situation kunne være, når forældrene går tur med barnevognen, og solen skinner lige ned i barnevognen. Det forhindrer barnet i at se og anvende sit syn. Når der gås tur udendørs, skal forældre og personale være opmærksomme på at undgå modlys og direkte blænding. Hvis kalechens inderside er hvid og reflekterer lyset øges blændingen. Vend derfor i stedet vognen, så barnet er i skygge og i medlys.

Lignende situationer opstår også indendørs og er ikke ualmindelige. Et godt eksempel er forældre der læser, mens de ammer eller giver flaske eller blot holder barnet, så det bliver oplyst. Den voksne indretter sig med det bedst mulige lys, med en risiko for at dette lys er generende for barnet. Lyset kan medføre, at barnets synsmæssigt blokeres i en situation, som ellers på andre måder er tryg og god. Dette kan opfattes og opleves ubehageligt for barnet, gøre barnet uroligt og forstyrre øjenkontakten.

Situationen er anderledes, når barnet ligger og leger på gulvet, i sengen eller i kravlegården. I de positioner er barnets ansigt, og dermed øjnene, langt under alle lyskilder. Da de fleste lamper er udformet, så de ikke virker blændende, mens personen er i lodret position, så betyder det i praksis, at barnet kan kigge direkte op i lyskilden: i spisebordslampen, i standerlampen, i almenbelysningen, op i solen, (ovenlys)vinduer osv.

Når man indretter barnets legemiljø, bør man lægge sig ned i barnets position for at afprøve og finde ud af, hvordan lyset påvirker synet. Det lyder let, men vores øjne kompenserer automatisk for lysblænding. Hvis du jævnligt sætter dig i barnets sted, så vil du efterhånden blive trænet i at vurdere, hvor det generende og blændende lys kommer fra.

Den løsning synskonsulenten ofte anbefaler, er at bruge overvejende indirekte belysning eller i kombination med rigtigt rettet lys. Det vil sige, lys der følger barnets synsretning (= medlys).

# 9 / SMÅBARNET

Småbarnet kan sidde, kravle og begynde at stå og gå. Når småbarnet skifter fra liggende til siddende stilling, skal man være opmærksom på, hvilke nye lysmæssige gener, der kan iagttages - og placere barnet, så disse gener undgås. Barnet kommer op at sidde i barnevognen, klapvognen, den høje stol, autostolen, m.m.

Ved gener fra dagslys, direkte sollys og lysindfald fra vinduer anbefales det at sørge for at afskærme så vidt som muligt for dette. Det skal være en vane at placere barnet med lyset i ryggen herunder også sollyset. Barnet vil i større omfang give udtryk for sin utilfredshed, hvis det generes voldsomt af blænding. Vær opmærksom på, at der er behov for, at justere belysningen både ved den mindst synsnedsættende blænding og ved den blænding, der er så massiv, at barnet reagerer fysisk og verbalt.

Når barnet er oppe at stå, eller placeret i en mere lodret position, er øjnene også placeret i en mere hensigtsmæssig position i forhold til loftarmaturer. Mange lyskilder vil alligevel have mulighed for at hæmme brugen af restsynet. Selvom lyskilderne i armaturer ofte er afskærmet, vil barnets synsretning stadig være under niveauet for, at denne afskærmning virker efter hensigten, og barnet vil fortsat risikere blænding. Igen anbefales det at barnets voksne placerer sig i barnets højde og observerer, om der er generende blændingskilder.

Efterhånden som barnet bliver mere og mere mobilt, bliver det særligt vigtigt, at lyset er jævnt fordelt i hele huset og i barnets dagtilbud. Barnet vil færdes overalt og opsøge aktiviteter alle steder. Barnets synsmæssige og kognitive udvikling understøttes, når det kan bevæge sig sikkert rundt og deltage i mange aktiviteter.

Vær opmærksom på valg af lysfarve, når der etableres belysning til småbarnet. Vær også opmærksom på, om barnet har behov for et særligt kraftigt lys på sine arbejdsopgaver, og der bør etableres en arbejdslampe med mulighed for punktbelysning, hvor lyset har den rigtige styrke, den rigtige farve, og at lampen er rigtigt rettet.



# 10 / SAMMENSATTE PROBLEMATIKKER & FUNKTIONSNEDSÆTTELSER

Hvis et barn har en synsnedsættelse og samtidig har yderligere funktionsnedsættelser, er det afgørende, at de voksne tager ansvar for belysningen. Der er mange børn, der ikke selv er i stand til at kommunikere tilstrækkeligt om deres syn og de synsforhold, de oplever. Det vigtigt at opsætte lys i barnets omgivelser ud fra den viden, som er registreret om barnets behov og reaktioner samt den aktuelle diagnose og så iagttage løbende, om barnet profiterer af lyset.

Vær opmærksom på, om barnet reagerer med symptomer på lysfølsomhed, for eksempel ved at vende sig væk, øjenkniben, panderynker, verbal utilfredshed eller gråd. Det gælder for næsten alle børn med synsnedsættelse, at de behøver mere præcise og bedre lysforhold for at kunne udnytte deres synsrest optimalt. Men der er stor forskel på, såvel kvantitativt som kvalitativt, om der arbejdes med henholdsvis lyskrævende eller lysfølsomme børn eller en kombination heraf.

Særligt udsatte for blænding er de børn, der altid befinder sig i vandret eller næsten vandret position. Lysteknisk kan de næsten sidestilles med de mindste børn, så det er de samme mekanismer, man skal være på vagt overfor, som beskrives i afsnittet under spædbørn og småbørn. Især skal man passe på med at få placeret børnene lige under lyskilder, der er tændt, - og særligt hvis den ikke er afskærmet. Der kan med fordel opsættes afskærmende matte glas på de ophængte lyskilder eller opsættes væghængte armaturer, der giver indirekte belysning.

Naturens lys kan også være direkte ubehageligt. Det anbefales derfor, at der er mulighed for at udelukke det direkte sollys ved opsætning af filter til vinduet, sådan at lyset fortsat oplyser lokalet uden at blænde. Der findes mange forskellige typer af filtre, men fælles for dem alle er at de afskærmer for solens generende stråler. I nogle tilfælde anbefales det, at skabe mulighed for hel eller delvis afblænding med mørklægningsgardiner.

> *De voksne, som er omkring børn med synsnedsættelse, har alle et særligt ansvar for, at børnene har optimale lysforhold.*
>
> *Vær opmærksom på barnets reaktioner i forhold til belysning – prøv at placer dig selv i barnets sted, og vurder, om du selv oplever f.eks. blænding.*

# 11 / SKOLEBØRN



I langt de fleste tilfælde er belysningsforholdene i hjemmet veletablerede, når børn med synsnedsættelse nærmer sig skolealderen. I hjemmet får barnet sit lystilpasningsniveau dækket, mens der ofte er behov for nye belysningsløsninger med god rumbelysning i skolens lokaler.

I skolen anbefales det allerede i børnehaveklassen, at eleven har sin egen "arbejdsplads". Så tidligt som muligt anbefales det at indrette arbejdspladsbelysning til eleven. Det kan være praktisk at vælge en løsning, som kan følge med eleven til andre lokaler.

Det anbefales, at lærere og pædagoger bliver gjort opmærksomme på, hvad elevens placering betyder for læring og finder en plads til eleven foran i klassen, tæt på vinduerne med kort afstand til de aktiviteter, der foregår. Observer eleven og tal sammen med eleven om, hvordan lysretningen er og oples-ves. Det gælder både lyset udefra og den i klassen etablerede lokalebelysning. Afhængig af hvordan lokalet vender i forhold til verdenshjørnerne og antal vinduer, kan der blive behov for afblænding af udelyset.

Arbejdspladsbelysningen for en elev med synsnedsættelse har i mange år bestået af en mere eller mindre almindelig skrivebordslampe med ledning. Idag anbefales det at benytte LED-arbejdslamper, der ikke skal tilsluttes til en stikkontakt med ledninger på gulvet.

Eleven bør afprøve, dels om han/hun foretrækker en speciel lysfarve og dels om han/hun arbejder og fungerer bedst ved en bestemt belysningsstyrke. Det er desuden vigtigt at observere og rådgive om lysretningen, både fra arbejdslampen og ovenlyset og udelyset, så direkte og indirekte blænding undgås.

Rumbelysningen i klasseværelset bør måles og observeres. Selvom belysningsforholdene lever op til gældende standard, kan der for eleven med synsnedsættelse være behov for yderligere rumbelysning. Vær opmærksom på, at elever igennem et skoleforløb ofte skifter klasselokale. Dette betyder, at en belysningsløsning skal være let at flytte med igennem et helt skoleforløb.

Konkret kunne en løsning være at opsætte enkelte armaturer over det område, hvor eleven har sin arbejdsplads. En løsning i hele lokalet er dog det mest optimale og ligestiller eleven mere med de sidende kammerater. En løsning i lokalet kan i nogle tilfælde erstatte arbejdspladsbelysning og samtidig være til gavn for andre elever samt reducere risikoen for stigmatisering på grund af ekstra lamper.

Elever med synsnedsættelse har pr. definition en nedsat arbejdsafstand, hvilket kan begrænse mu-

ligheden for at etablere den nødvendige belysning. Det skyldes at børnene ofte skygger for sig selv. Elevens behov for kort arbejdsafstand medfører også ofte, at de indtager dårlige arbejdsstillinger. Brug af skråplader og svagsynsborde kan afhjælpe dårlige arbejdsstillinger samtidig med, at synskomforten øges. Dette anbefales også ved brugen af bærbare pc'er og tablets, som kan skråtstilles eller sættes op i holdere. Også her er det er vigtigt at være opmærksom på mulige blændingsgener og få den rette vinkling, både i forhold til udelys og kunstig belysning i lokalet.

Ved brug af svagsynsborde og andre hjælpemidler skal man altid afveje fordele og ulemper for eleven med synsnedsættelse på alle planer. Mange hjælpemidler opleves af nogle elever som stigmatisering og ekskludering i klassen.

Det er desværre ikke altid muligt at etablere optimale løsninger for eleven. Det er synskonsulenternes generelle erfaring på skoleområdet, at det alene er muligt at etablere ekstraordinær belysning i elevens klasseværelse og at eleven skal vejledes i at indrette sig under de lysforhold, der i øvrigt er rundt på skolen.



I idrætssammenhænge bør synskonsulenten og idrætslæreren udpege den omklædningsplads, der er bedst belyst. Det anbefales ligeledes at gå i dialog med idrætslæreren om, hvor i idrætssalen eller -hallen, det er bedst for eleven med synsnedsættelse at stå, når der gives instruktioner og lignende.

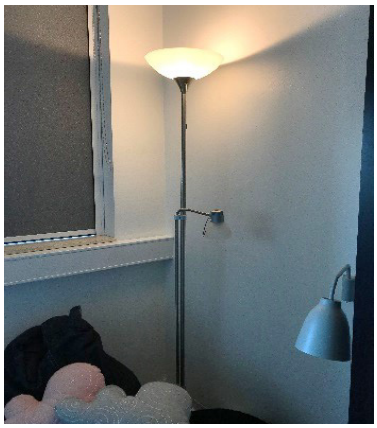
Til idræt og i øvrige faglokaler gælder anbefalingen om, at eleven skal undgå modlys, og i at man i fællesskab finder frem til og reserverer det mest lyse sted i lokalet. Mange elever har glæde af at medbringe arbejdslampen til faglokalerne - og helst en ledningsfri.

Til sidst bør nævnes, at i skole- og fritidsordning skal man altid overveje om luminansfordelingen er nogenlunde jævn, både i selve rummet, men også ved overgange til gange og tilstødende lokaler.

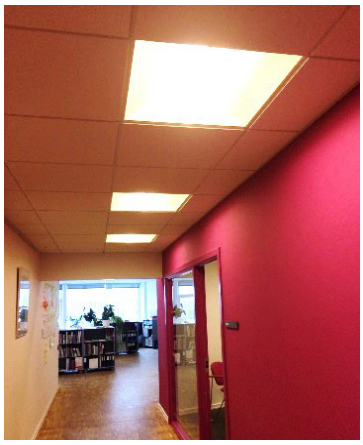
> *Eleven med synsnedsættelse placeres foran i klassen, og altid tæt på de aktiviteter der foregår – i den belysning, som eleven har behov for.*
>
> *Der skal være opmærksomhed på lysretning, rumbelysning og arbejdspladsindretning med arbejdslampe og uden blændingsgener.*

# 12 / LYS I HJEMMET





Eksempler på lamper til f.eks. belysning til læsning, over spisebordet og en gulvlampe med ”uplight”.





Eksempler på panelloftslamper med fjernbetjening. De kan købes i flere størrelser og prisklasser.

Lys er subjektivt og enhver lysudredning og anbefaling for lys i hjemmet bør tage afsæt i barnet/den unges livsvilkår og ønsker. Det er vigtigt, at det nye lys bliver en del af hverdagen og at barnet/den unges og dennes familie ønsker ændringerne, for at det bliver en succes.

For optimal belysning er det vigtigt at kombinere forskellige slags belysning i boligens rum, så der både er tænkt på punktbelysning, generel rumbelysning og hyggebelysning. Det fås med diverse lamper som standerlamper, der giver ”uplight” og/eller ”downlight”, loftspanellamper, spisebordslamper, bordlamper osv. Gør brug af det naturlige lys udefra, hvor det er muligt, og hvor det ikke generer. Hvis det naturlige lys generer, kan der afskærmes med f.eks. plissépersienner, persienner, gardiner eller film på vinduet.

Belysningen bør være fleksibel og regulerbar, f.eks. med mulighed for at regulere lux og kelvingrader, så belysningen kan bruges, alt afhængig af, hvilke aktiviteter der udføres. For at undgå blænding må man ikke kunne kigge direkte op i lyskilden, og det er vigtigt, at der er en god afskærmning af lyskilden.

Udover optimering af belysningen, er der andre tiltag, der kan øge mængden af den oplevede belysning. F.eks. kan de fysiske omgivelser gøres lysere, dvs. væggene bliver malet i lyse farver, at boligens inventar (møbler + elementer) er lyse, at der ikke hænger tunge gardiner for vinduerne. Det kan pointeres, at man skal huske at tænde for sine lamper samt reparere defekte lyskilder og jævnligt rengøre lamper og lyskilder.

> *Belysningen bør være fleksibel og regulerbar både med hensyn til lysstyrke og lysfarve.*
> *Lyse vægge øger mængden af det oplevede lys.*
> *Rengør dine lyskilder regelmæssigt og reparer defekte lyskilder.*

## Lovgivning i relation til lys i hjemmet

I Danmark findes der bl.a. regler for, hvor mange lux, der bør være fra den kunstige belysning i forskellige typer arbejdslokaler. Retningslinjerne står i publikationen DS/EN 12464-11, hvor værdierne er opgivet i forhold til almindeligt seende og udelukkende beskrevet i relation til forskellige arbejdsområder.

Belysningen i private hjem er ikke er underlagt nogle lovmæssige krav, når blot installationerne er udført lovligt. Der er således intet krav til belysningens styrke i hjemmet og i de enkelte lokaler.

Når synskonsulenter rådgiver børn og unge om lys og belysning, og hvor kommunerne efterfølgende ansøges om etablering af ekstraordinær belysning grundet en synsnedsættelse, så anfører kommunerne ofte, at hjemmet ikke lever op til normal standard. Sådan normal standard findes imidlertid ikke.

Vidensforum for Lys og Belysning foreslår, at der benyttes den Japanske Standard  for belysning i hjemmet - oversat til danske forhold. Standarden er brugbar til at afgøre, om et hjem er normalt belyst eller ej. Værdierne flugter nogenlunde det gennemsnitlige niveau, som landets synskonsulenter erfaringsmæssigt oplever i borgernes private hjem.

Vær opmærksom på, at der er eksempler på, at yngre mennesker oplever, at de fungerer normalt i deres hjemmebelysning, selvom hjemmets belysning ikke lever op til den japanske standard.

Se skemaet *Japansk Standard for belysning i hjemmet - JIS Z9110-2010* på side 34. Det er hjemkommunen der bestemmer, hvilke paragraffer belysningen bevilges efter i Serviceloven.

> *På trods af belysningsstandarder er det individuelt fra person til person, hvilket lysniveau der er behov for. Synsstyrke er ikke direkte proportional med lysbehov. Lysløsninger er ikke nødvendigvis permanente, men skal løbende holdes ajour afhængig af, hvordan øjensygdommen og synnedsættelsen udvikler sig.*

## Udredning og fremgangsmåde til lys i hjemmet

Lysudredning kan med fordel foretages parallelt i barnets/den unges hjem, institution og skole. Det giver det bedste indtryk af personens problematikker, ressourcer og fysiske rammer. For at opnå succes med implementering af lysanbefalinger skal forældre, kontaktperson eller pårørende være med og bakke op. Det er de voksnes ansvar, at de anbefalede lyskilder og lamper bliver indkøbt og sat op samt at de voksne efterfølgende accepterer at ændre på den nuværende belysning.

Udredningen starter med en samtale, hvor der med fordel kan tages udgangspunkt i et semistruktureret/narrativt interview. Se *Narrativ Interview* under bilag på side 30. Efterfølgende kan skemaet *Belysning – udredning* anvendes, se side 31-38. Skemaet kan anvendes som grundlag for ansøgning om bevilling af belysning i kommunen.

Der er i samtalen fokus på barnets/den unges aktiviteter i hjem, dagtilbud, institution og/eller skole. Under udredningen er det vigtigt, at det er barnets/den unges og evt. de nære voksnes oplevelser, der er omdrejningspunkt. Det er synskonsulentens opgave at sikre, at samtalen systematisk når omkring alle hverdagens aktiviteter og barnets/den unges ønsker. Det er så vidt muligt barnet/den unge selv, der italesætter sine aktivitetsproblematikker. Udredningen giver klarhed over, hvilke aktivitetsproblematikker, der er - samt hvilke ressourcer barnet/den unge og familien har.

Udredningen kan også give indblik i, hvilke aktiviteter der er de mest betydningsfulde for barnet/

den unge. Der bør med afsæt i den konkrete synsnedsættelse sættes fokus på, hvilke særlige behov barnet/den unge har i relation til belysning? Er der f.eks. tale om et stort lysbehov kombineret med blændingsgener? Derefter skal de fysiske rammer, hvor aktiviteterne udføres, undersøges. Det er mest optimalt at observere/udrede/afprøve belysning i personens egne fysiske rammer. Hvis dette ikke er muligt, kan man tilstræbe at efterligne de aktuelle forhold som indretning, farver i omgivelserne m.m. på kommunikationscentrene rundt om i Danmark. På centret er der ofte mulighed for at afprøve forskellige lyskilder, lamper, lysretning med videre.

Hvis der er tale om store lysmæssige udfordringer, er det vigtigt at foretage en måling af lyset i lokalerne med et spektrometer, som er et måleapparat, der kan måle lux, kelvin, Ra-værdi, flicker m.m. (se definitioner bagerst i publikationen). Målingerne giver et overblik over lysmængde, lyskvalitet samt andre forhold, der medfører gener.

Udredningen foretages systematisk med opmåling alle relevante steder. Der tages notat og tages billeder til dokumentation. Billederne kan senere benyttes ift. illustration af nye lysløsninger.



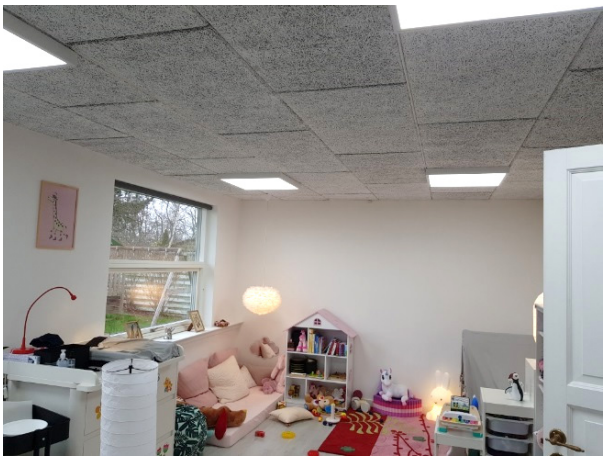

Efter udredningen, hvor problematikker kortlægges, foretages den egentlige intervention. Udover interventionen undervises personen og dennes familie/lærere/pædagoger/kontaktpersoner i lysviden, tilpasset personens niveau og behov. Den viden de opnår, kan benyttes andre steder i boligen. Dette kan enten gøres i hjemmet eller i kommunikationscentrenes lysafprøvningslokaler. I denne vejledning findes diverse sider med skemaer og beskrivelser, som alle separat kan udleveres til borger.

## Forslag til lysløsninger og huskeregler i hjemmet

De lyskilder der ofte anvendes, er lysstofrør og LED. Begge lystyper findes som generel belysning og som punktbelysning. LED er typisk dyrere i anskaffelse, men billigere i drift. Begge lyskilder kan købes i en variant, hvor det er muligt at regulere i kelvin og lux. Ved valg af armatur er det væsentligt, at lyskilden er afskærmet og korrekt placeret for at undgå generende blænding.

Ofte er det en god løsning at anvende lyskilder/lamper, som kan reguleres i både lux og kelvin. Herved bliver det muligt løbende at tilpasse belysningen dels efter den konkrete aktivitet og barnets/den unges behov, som kan variere alt efter dagsform og dels efter omgivelsernes øvrige belysningsbehov, f.eks. at familien/dagtilbuddet/skolen/institutionen kan skrue ned for luxværdien. Med en lampe med punktbelysning, der kan skifte i kelvin, er det muligt at tilpasse lyset i forhold til konkret synsfunktion og arbejdsopgave. For eksempel kan koncentrations opgaver kræve lys helt op til 6000 Kelvin, mens andre opgaver blot kræver lys til 2700 Kelvin.

En loftslampe over spisebordet kan med fordel have en bred skærm, så der kommer mest muligt





lys på bordfladen, så det ikke kun er en kegle, der er oplyst. Ved længere spiseborde kan der med fordel hænge flere lamper, så lyset rammer bordpladen jævnt. Jo højere en loftslampe hænger, jo mere lys spredes ud.

Når barnet/den unge skal løse praktiske opgaver i hjemmet – og typisk forskellige steder – anbefales i mange tilfælde en bærbar og flytbar lampe. Nogle vælger at bruge en luplampe med lys. I nogle tilfælde kan med fordel benyttes en pandelampe eller lommelygte. Forskellige former for lys giver mulighed for at kombinere et godt rettet lys til nærarbejde med orienteringslys til store flader. Den bærbare lampe er meget fleksibel og giver mulighed for lys, på steder uden lampe eller mulighed for opsætning af lamper.

Ved optimering af lyset på en køkkenbordplade med overskabe er det vigtigt, at lamperne placeres så tæt på den yderste kant som muligt, så lyset når ud på hele bordpladen, og ikke kun giver lys på den bagerste del af køkkenbordet/op ad væggen. Vær opmærksom på at lyskilden ikke blænder, der kan f.eks. monteres en skinne på det yderste af overskabenes bund.

Når der monteres nye lyskilder på badeværelser, skal man være opmærksom på, om lyskilden er egnet til vådrum. Det står på emballagen. En lommelygte eller en pandelygte kan være en stor hjælp, når f.eks. når noget skal betjenes.

Hvis personen ikke har behov for en ny lampe eller ikke ønsker at købe en ny lampe, kan belysningen ofte optimeres med nye LED lyskilder. Vær opmærksom på hvad der står på lyskildens emballage mht. lux,  kelvin, Ra-værdi, dæmpning osv. Se mere under punktet Hvordan aflæses emballagen? på side 43.

> *Køb det bedste lys - og **ikke** bare en flot lampe.*

[5] Discomfort Glare in Interior Lighting CIE 117-1995 (1995). Vienna: International Commission on Illumination (CIE)

# 13 / LYS PÅ INSTITUTIONEN ELLER I SKOLEN



Belysning indgår som én af flere væsentlige faktorer, der har betydning for målgruppens aktivitet, deltagelse og læring. Blandt andre faktorer er arbejdsstillinger, fysisk indretning, møblernes udformning, indeklima, pladsforhold, lydniveau og institutionens/skolens kultur i almindelighed samt relationer.

For børn og unge med synsnedsættelse har belysning en særlig betydning: Belysningen kan være helt afgørende for, om eleven kan benytte sit restsyn til at udføre en given aktivitet eller arbejdsopgave og opfylde de pædagogiske og faglige læringsmål i dagtilbud og skole.

## Lovgivning i relation til lys på institution eller i skole

I Danmark findes der regler for, hvor mange lux, der bør være fra den kunstige belysning i forskellige typer lokaler. Retningslinjerne står i publikationen DS/EN 12464-11. Her beskrives værdier for belysning i forhold til almindeligt seende. Der findes ikke standarder for, hvordan belysningen bør være, hvis personer har en synsnedsættelse. Fastsættelsen af lys og belysning beror derfor på personens egen oplevelse og behov for lys og belysning - suppleret med synkonsulentens seneste, objektive lysudredning.

## Udredning og fremgangsmåde på institution eller i skole

Udredningen starter med en samtale, som med fordel kan gennemføres som et narrativt/semistruktureret interview (se bilag, side 30). På den måde sikres det, at det er barnets/den unges samt familiens oplevelse af aktivitetsproblematikker, der er fokus på. De får mulighed for at give en nuanceret beskrivelse af de gode oplevelser med lys og de lysmæssige udfordringer, der opleves i hverdagen og i forhold til konkrete opgaver. Det anbefales at motivere barnet/den unge til - i tæt samarbejde

med nære voksne - at beskrive de konsekvenser, som udfordringerne med lys og belysning har i hverdagen og tydeliggøre problematikkerne.

Interviewet er med til at beskrive barnets/den unges oplevelse af sit syn og klarlægge, hvilke funktioner og opgavetyper, der er en udfordring og kræver ekstra arbejde for barnet/den unge. Med interviewet indkredser synskonsulenten, hvilke særlige behov barnet/den unge har for belysning, og i hvilke rammer der arbejdes og hvordan opgaverne/aktiviteterne udføres.

Efter et grundigt interview er det vigtigt at komme ud i dagtilbud/institution/skole og se de lysmæssige forhold, før lysløsninger foreslås. Det er en god ide at tage billeder af lyset, da disse senere kan benyttes i forbindelse med nye forslag. Hvis der er tale om store lysmæssige udfordringer, bør der foretages en måling af lyset alle relevante steder. Dette giver et overblik over mængden af lys, kvaliteten samt andre gener (f.eks. blænding).

Hvis det er muligt og giver mening i den aktuelle sag, bør nye belysningsforslag afprøves i de konkrete rammer, hvor den/de relevante opgaver udføres. Hvis dette ikke er muligt, skal det tilstræbes at efterligne de aktuelle forhold så meget som muligt f.eks. i forhold til indretning, farver i omgivelserne, lys m.m. Denne form for afprøvning foretages bedst på et kommunikationscenter med et dertil indrettet lyslokale eller på et lyslaboratorium, som er indrettet til formålet.

For at finde den bedst egnede lysløsning til en aktivitet eller arbejdsopgave, anbefales det at barnet/den unge afprøver og sammenligner forskellige lyskilder/lamper. Hvis der ikke foretages en sammenligning, har barnet/den unge ingen mulighed for at finde ud af, hvad der fungerer bedst i den aktuelle situation. Det er vigtigt at afprøve lys til de forskellige arbejdsopgaver, der måtte være, idet man ikke kan være sikker på, at den valgte lyskilde eller lampe fungerer i en anden tilsvarende situation.

Udredningen kan danne grundlag for en indstilling til hjemkommunen. Den kan indeholde følgende:

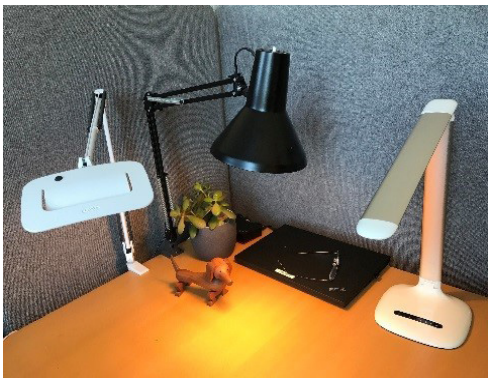


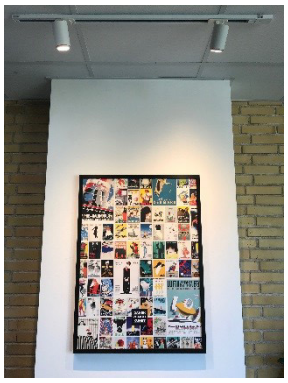
- beskrivelse af synsdiagnose, synsevne/visus og synsfunktion/funktionsniveau,
- problematikker og mål ift. aktivitet, deltagelse og læring i dagtilbud/skole og/eller hjem,
- beskrivelse af funktioner og opgaver/aktiviteter og hvilke udfordringer, barnet/den unge har,
- løsningsmuligheder, som synskonsulenten er kommet frem til gennem udredning og samarbejde med barnet/den unge og dennes nærmeste voksne,
- prisen på løsningen.

Det kræver en grundig skriftlig dokumentation. Det er derfor hensigtsmæssigt at bruge et udredningsskema for at huske at få alt med (se forslag udredningsskema bagerst i publikationen, side 31-38).

## Forslag til lysløsninger og huskeregler på institution eller i skole

De lyskilder der ofte anvendes, er lysstofrør og LED. Begge lystyper findes som generel belysning og som punktbelysning. LED er typisk dyrere i anskaffelse, men billigere i drift. Begge lyskilder kan købes, hvor det er muligt at regulere i kelvin og lux.







*Herover ses et par eksempler på punktbelysning f.eks. til brug i en skole og på en institution. Flere eksempler kan ses på www.lysoglup.dk.*

Ved valg af armatur er det væsentligt, at lyskilden er afskærmet og korrekt placeret for at undgå generende blænding.

Ofte er det en god løsning at anvende lyskilder/lamper, som kan reguleres i både lux og kelvin. Herved bliver det muligt løbende at tilpasse belysningen efter den konkrete aktivitet og personens behov, som kan variere alt efter dagsform og omgivelsernes øvrige belysningsbehov, f.eks. at skolen/institutionen kan skrue ned for luxværdien. Med en lampe med punktbelysning, der kan skifte i kelvin, kan personen nemt tilpasse lyset alt efter synsfunktionen og arbejdsopgaven, f.eks. kan koncentrerede opgaver kræve lys helt op til 6000 Kelvin, mens andre opgaver kan nøjes med lys til 2700 Kelvin.

Hvis personens undervisning og opgaver er praktiske og foregår forskellige steder og i forskellige lokaler, kan der i mange tilfælde benyttes en bærbar og flytbar lampe. Nogle vælger til nærarbejde at bruge en luplampe med lys. I nogle tilfælde kan der med fordel benyttes en pandelampe eller lommelygte, hvor noget skal betjenes. Forskellige former for lys giver mulighed for et godt rettet lys til nærarbejde eller orienteringslys til store flader. Ligeledes er løsningen meget fleksibel og giver mulighed for lys, på steder hvor der ikke er lamper eller mulighed for opsætning af lamper.

Ved optimering af lyset på en køkkenbordplade med overskabe er det vigtigt, at lamperne placeres så tæt på den yderste kant som muligt, så lyset når ud på hele bordpladen, og ikke kun giver lys på den bagerste del af køkkenbordet/op ad væggen. Vær opmærksom på at lyskilden ikke blænder, der kan f.eks. monteres en skinne på det yderste af overskabenes bund.

Når der monteres nye lyskilder på badeværelser, skal man være opmærksom på, om lyskilden er egnet til vådrum. Det står på emballagen.

Belysning kan ofte optimeres med nye LED lyskilder. Vær opmærksom på hvad der står på lyskildens emballage mht. lux, kelvin, Ra-værdi, dæmpning osv. Se mere under punktet Hvordan aflæses emballagen? på side 43.

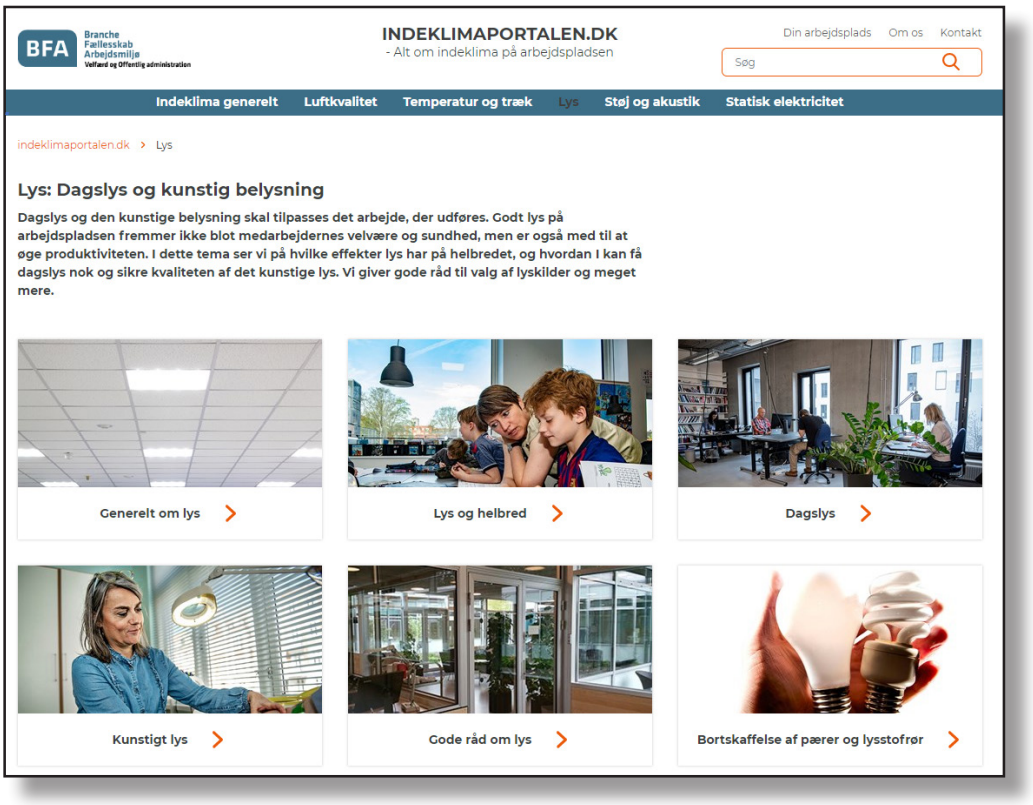
> *LED lyskilder er typisk dyrere i anskaffelse, men billigere i drift.*
>
> *Vælg armaturer, som er afskærmede, så blændingsgener undgås.*
>
> *Belysning kan ofte optimeres med nye LED lyskilder.*

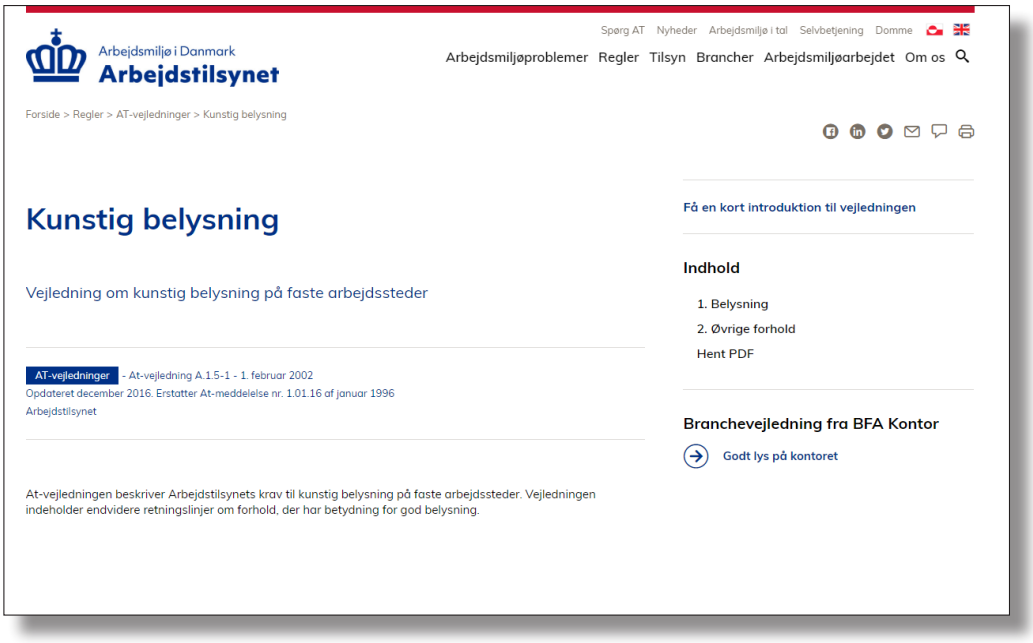
# 14 / RELEVANTE LINKS MED YDERLIGERE INFORMATION TIL BRUG FOR BELYS-NINGSLØSNINGER

BFAs indeklimaportal:
https://www.indeklimaportalen.dk/indeklima/lys

Arbejdstilsynets Vejledning om kunstig belysning på faste arbejdssteder:

https://at.dk/regler/at-vejledninger/kunstig-belysning-a-1-5/



# 15 / BELYSNINGSFAGLIGE BEGREBER

For yderligere information om lys og belysning, som vedligeholdes af Dansk Center for Lys, kan der ses mere på: www.lysviden.dk

## Belysningsstyrke

Måles i lux, og er det antal lumen der rammer ned på en flade på 1 x 1 meter. Det er denne størrelse, vi går ud fra og forholder os til i forhold til f.eks. belysningsstandarder.

## Blænding

Viser sig bl.a. ved, at lyset "skærer i øjnene" eller er for "skarpt", så man føler trang til at skygge for øjnene. Man skelner mellem to former for blænding: Synsnedsættende blænding/ubehagsblænding.

Synsnedsættende blænding fremkaldes af en lysstrøm i retning mod øjet og nedsætter øjets følsomhed og kontrastfølsomhed, hvilket resulterer i forringede synsbetingelser.

Ubehagsblænding er den fornemmelse af ubehag og irritation, der fremkaldes, når der findes lysgivere i synsfeltet, hvis luminans er høj i forhold til en mørkere baggrund. Ubehagsblænding karakteriseres ved et blændingstal, som bestemmes ved en beregning ved anvendelse af den såkaldte UGR-metode, se under punktet UGR-metode.

Ubehagsblænding forekommer, når lys fra vinduer/belysningsarmaturer føles for kraftigt og irriterende.

Pludselig overgang fra små til store luminanser eller omvendt, og store spring mellem luminanser i synsfeltet, kan medføre blænding eller nedsat syn. Som regel vil en variation med jævnt forløbende luminansovergange, både i rummet og på arbejdsfeltet, være at foretrække.

Med en betydelig synsnedsættelse følger ofte øget lysfølsomhed og dermed tendens til blænding. Det kan f.eks. være som følge af retinitis pigmentosa, stargardt eller grå stær. Er borgeren lysfølsom, er det særligt vigtigt at tilpasse belysningen, så risikoen for blænding begrænses/minimeres.

## CRI (Colour Rendering Index)

Læs under punktet om Ra-værdi.

## Cylindrisk belysningsstyrke

Er et mål for, hvor meget lys der falder på lodrette flader, f.eks. på ansigter.

## Farvetemperatur

Måles i kelvin, og er et udtryk for hvor varmt eller koldt lyset er. Det hvide lys, som vi opfatter blåligt, er koldt og vil typisk have en farvetemperatur på 6500 Kelvin. Tilsvarende vil en lyskilde med 2700 Kelvin opfattes som varm hvid, lidt over i det rødlige.

## Flimmer også kaldet Flicker

LED flimmer fremhæves i stigende grad, som en af de helt store udfordringer ved moderne belysning. Undersøgelser har vist, at uhensigtsmæssigt flimmer kan være skyld i hovedpine, migræne og øjenbesvær.

En LED lyskilde forsynes af en driver, som transformerer højvolt vekselstrøm til lavvolt jævnstrøm. Driveren og samspillet med lyskilden er derfor den primære årsag til, at man oplever flimmer. Der er meget stor forskel på kvaliteten af drivere, og især på, i hvor høj grad driveren kan transformere en vekslende strøm til en stabil jævn strøm.

Flimmer kan både være synligt eller usynligt afhængigt af frekvensen. De helbredsmæssige problemer er mest udtalte for flimmer, der er synlig, men usynligt flimmer kan også skabe problemer.

Opfattelsen af synligt flimmer er i høj grad påvirket af forhold, som: vores alder og syn, vores position i forhold til lyset samt lysforholdene i et lokale.

Det kan være svært at "se" usynligt flimmer, men hvis man kigger på lyset med det perifere syn, kan flimren opleves. Det centrale syn kan ikke opfatte usynligt flimmer. Man kan også bevæge en blank genstand hurtigt frem og tilbage under lyset, og hvis der fremkommer "sorte" streger, er der flimmer i lyset. Hvis man vil måle lyset, skal man benytte en rigtig "Flickermåler" og ikke en app, da ingen apps ikke giver et retvisende billede.

## Formtegning, skygge og glans

Belysningen har betydning for vores opfattelse af form og tekstur, idet synssansen tolker lysheder, skygger og glans. Disse faktorer bestemmes af lysets retning, og lyset er derfor en afgørende forudsætning for, hvordan dimensioner, form og tekstur opleves.

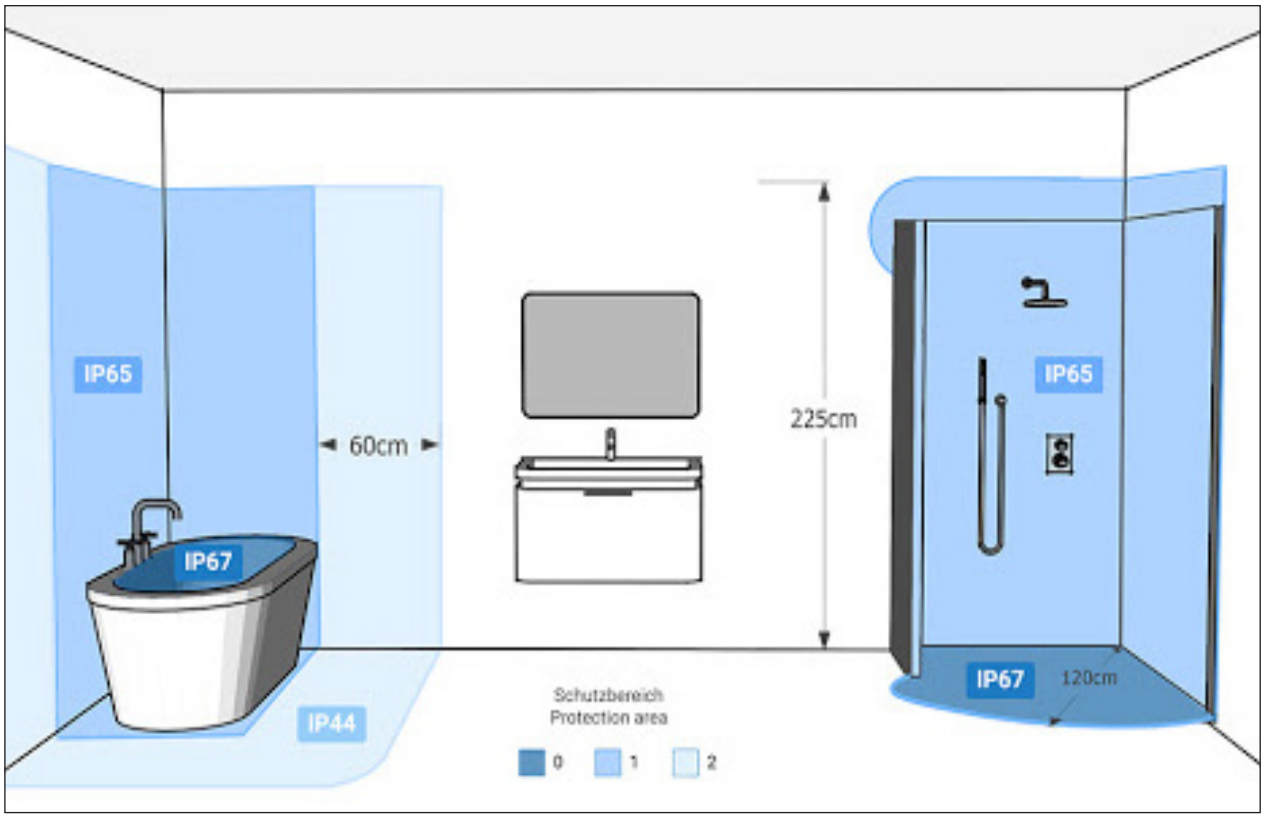
Gode synsbetingelser kræver et passende forhold mellem lys og skygge uden generende kontraster. En passende kombination af diffust og rettet lys er ofte den optimale løsning, og udfordringen er at finde den rette balance, sådan at kontrasterne mellem lyse og mørke områder, ikke virker generende. For at skyggedannelsen bliver entydig og formtegningen bedst mulig, er det desuden vigtigt, at lyset har en hovedretning.

Formen på enhver rumlig genstand opfattes som følge af enten skyggetegning eller glanstegning. På lyse overflader vil det være skyggetegningen, der har størst betydning. På mørke overflader vil glanstegningen være mest synlig. I de fleste tilfælde opfattes form ved en kombination af skygge og glans.

Belysningen bør ikke være for rettet, da det vil frembringe hårde skygger. Belysningen bør heller ikke være for diffus, så lysets formtegnende egenskaber går tabt, hvilket resulterer i et meget udflydende lysmiljø (DS/EN 12464-1 Afsnit 4.6.3).

## IP-klassificering

Badeværelseslamper har en såkaldt IP-mærkning, som fortæller, hvor tæt lampen er i forhold til vand og støv. Tæthedsgraden angives som IP efterfulgt af 2 tal. Det første tal angiver, hvor støvtæt lampen er, mens det andet tal angiver, hvor vandtæt lampen er. Støvtætheden er ikke vigtig i badeværelset, men vandtætheden er. Derfor er det i badeværelset mest vigtigt, at du kigger på det andet tal på IP-mærkningen.




https://www.lampemesteren.dk/viden-om-taethedsgrad-ip.aspx

**Område 0:**
Her skal man ikke anvende lamper, området er under vand.

**Område 1:**
Lampen skal være mærket med mindst IPX4.

**Område 2:**
Lampen skal være mærket med mindst IPX4.

**Område 3:**
Lampen skal være mærket med mindst IPX0.

Når du skal vælge en lampe til badeværelset, er det altså vigtigt at vide præcis, hvor den skal sidde. Når du ved det, skal du finde en lampe, der har den rigtige IP-mærkning.

Ligeledes bør der tænkes på IP-klassificering, hvis der skal opsættes ekstra lys ved emhætten, da lyset kan blive udsat for damp.

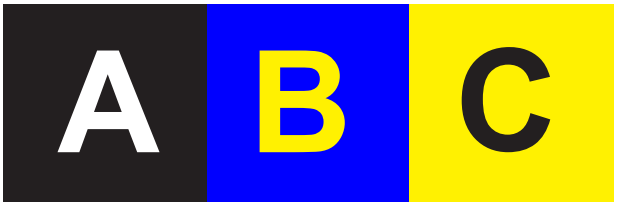
## Kontrast

Kontrast betyder modsætning. I relation til belysning handler kontrast om forskel i luminans mellem detalje og baggrund. Det kan være en lys/mørke-forskel (stærkest som sort/hvid) eller forskel i farve. Disse forskelle, kontraster, kan være svage eller stærke, og de spiller en væsentlig rolle for, at vi opfatter detaljer og form.

Det er lettere at læse og skrive, hvis kontrasten er god. Det samme gælder mange andre synsopgaver. Vi opfatter lettere genstandes detaljer, når der dannes stor kontrast mellem genstanden og dens baggrund, f.eks. er syning med hvid tråd i sort stof meget lettere at se, end hvis tråden også er sort.

Kontrasten er i sig selv uafhængig af belysningsstyrken, men vi ved dog, at jo svagere belysningen er, desto større kontrast kræves der for at opfatte detaljer. For eksempel kan bogstaver, der danner stor kontrast med baggrunden, læses ved en svagere belysning, end dem med lille kontrast.

Jo dårligere kontrasten er, jo mere lys kræves der, for at man kan se godt. Dette gælder ikke alene




sort, gråt og hvidt, men også ved kontraster mellem farver, f.eks. når man arbejder med tråd og stof, hvis farver ligger tæt op ad hinanden.

Kontrastfølsomhed er betegnelsen for øjets evne til at skelne kontraster. Ved synsnedsættelser kan kontrastfølsomheden være nedsat, ligesom kontrastfølsomheden generelt aftager med alderen. Det samme gælder vores evne til at fokusere, hvilket betyder, at detaljer og konturer står uskarpt på nethinden.

Så længe lyset er godt, træder kontrasten tydeligt frem, men når belysningen aftager, bliver det svært eller ligefrem umuligt at skelne f.eks. bogstaver i en bog. Det samme gør sig gældende for evnen til at se detaljer og konturer på afstand.

## LED

Light Emitting Diode. LED er en elektronisk diode, som omsætter energi (strøm) til lys. LED udvikler stort set ikke varme, som var tilfældet med de gamle glødepærer.

## Luminans

Er et mål for, hvor meget lys der kastes tilbage fra en overflade. Luminans måles i candela pr. kvadratmeter. Måleenheden er retningsbestemt, og er uhåndterlig at måle på, selvom det i belysningsmæssig betydning er den vigtigste faktor for en god lysløsning.

## Lysstrøm

Måles i lumen (lm), og er et mål for, hvor meget lys lyskilden udsender i alle retninger. Dette bør fremgå af indpakningen, og erstatter de gamle sammenligninger mellem glødepærer med forskellig watt-tal.  Lumen-tallet er vigtigt især ved køb af almindelige pærer. Som tommelfingerregel kan man sige, at ”normalbelysningen” over et sofabord ofte bliver klaret med en pære, som afgiver 600-700 lumen.

## Lysstyrke

Måles i candela, og er et mål for, hvor meget lys lyskilden udsender i en bestemt retning. Det er kun relevant at kigge på ved retningsbestemte lyskilder – det kunne f.eks. være på spotlights.

## Ra-værdi

Er farvegengivelsen, og det er et udtryk for, hvor god en lyskilde er til at gengive farverne. Værdien måles i Ra tal eller Ra-værdi og i CRI. Ra-værdi går fra 0-100, hvor 100 er det bedste. Ra-værdi fra 80-89 regnes almindeligvis som acceptable. Ved særlige opgaver, og hos enkelte personer med nedsat syn, vil det gøre en stor forskel med et endnu højere Ra-tal – og gerne helt oppe mellem 90-100.

## Reflektans

Et mål for, hvor meget lys der kastes vinkelret tilbage fra en overflade – dvs. en speciel luminans. Måles på en mat overflade ved at finde den procentdel af lysstrømmen, der kastes vinkelret tilbage fra overfladen.

## UGR-Metoden

Betegnelsen står for Unified Glare Rating. Det er en metode til beregning af blændingstal og angives i tal på en skala, som beskriver ubehagsblænding. Disse kan måles ved en blændingstest. Beskrivelse af denne er omtalt i publikationen fra Dansk Standard DS/EN 12464-1[1], og metoden er beskrevet af International Commission on Illumination (CIE)s[5] – i publikation nr. 117-1995, side 21, tabel 5.3.

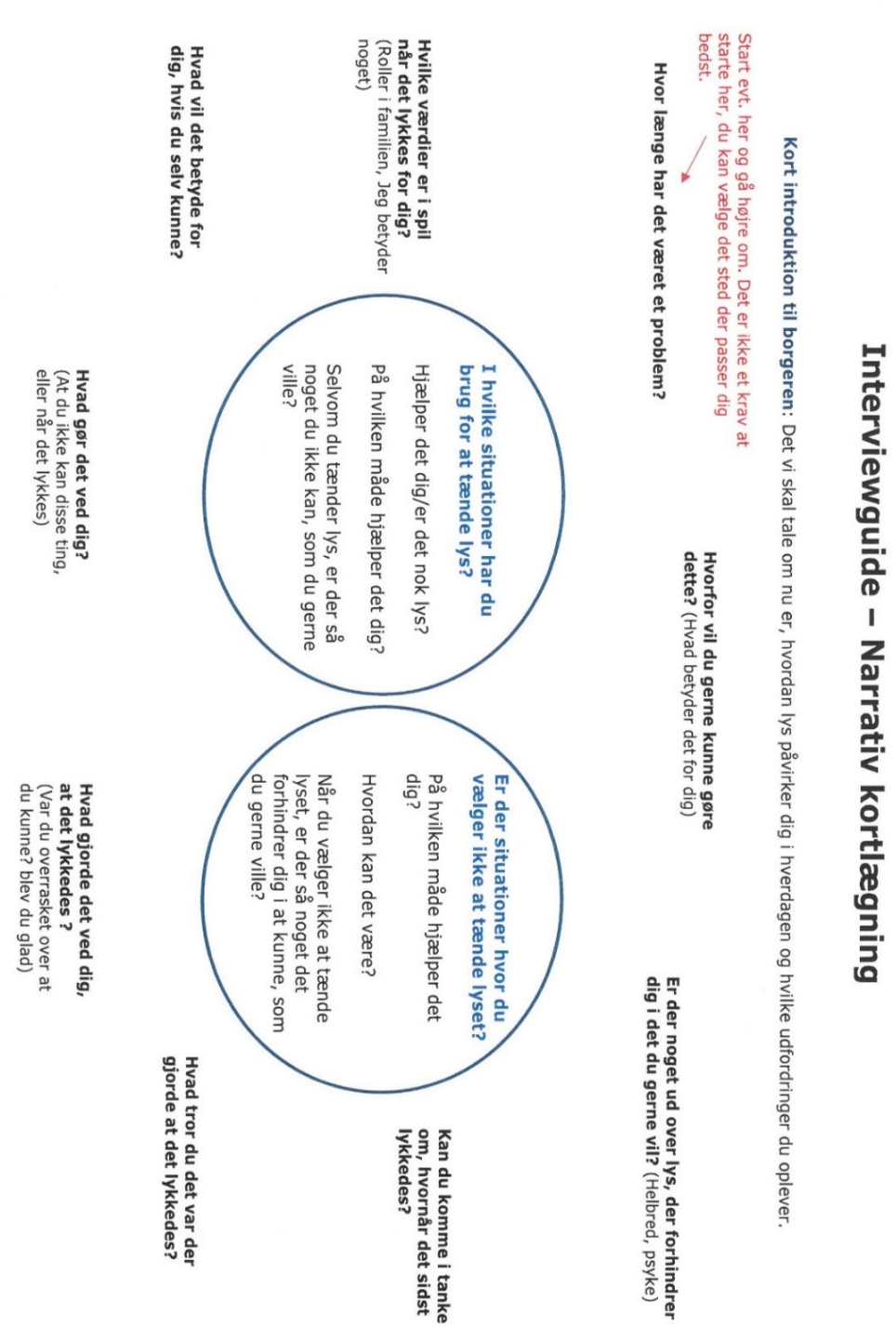
## Watt

Er den energi, en lyskilde forbruger. Begrebet hører ikke kun til i belysningsmæssige sammenhænge, men gælder også køleskabe, tv etc. En lyskildes effektivitet til at udsende lys udregnes i antal lumen pr. watt.



[5] Discomfort Glare in Interior Lighting CIE 117-1995 (1995). Vienna: International Commission on Illumination (CIE)

# 16 / NARRATIVT INTERVIEW




Udarbejdet af CSU, Slagelse. På baggrund af bogen: Skaden fortæller ikke alt – fra sygdom og problemer til nyorientering og deltagelse [6]

[6] Wachner, L Grønnegaard et al. (2016). Skaden fortæller ikke alt. Fra sygdom og problemer til nyorientering og deltagelse. Herning: Specialpædagogisk Forlag.

# 17 / UDREDNINGSSKEMA

## Udredning i forbindelse med ansøgning om belysning:

### Baggrund:

| | |
|---|---|
| **Navn på ansøger:** | |
| **Adresse:** | |
| **Tlf. nr.:** | |
| **Mailadresse:** | |
| **Cpr. nr.** | |
| **Synskonsulent:** | |
| **Dato for henvendelse:** | |
| **Henvendelse fra:** | |

### Årsag til henvendelse:

| | |
|---|---|
| **Hvilke aktivitetsproblemer opleves af ansøger?** (i prioriteret rækkefølge) | |

## Diagnose og anamnese:

| | |
|---|---|
| **Øjendiagnose:** | |
| **Er der situationer med høj grad af lysfølsomhed?** | |
| **Bruges filter/solbriller?**<br>**Hvis ja hvilke?**<br>**Anden kompensation?**<br>**(f.eks. kasket)** | |
| **Ansøgers egen vurdering af sit syn med nuværende belysning?** | |
| **Er der tidspunkter/ situationer på døgnet, hvor ansøger ser bedre eller dårligere?** | |
| **Andet at bemærke i forhold til synet?** | |

## Kroppens funktioner og anatomi:

| | |
|---|---|
| **Fysiske begrænsninger i forhold til ansøgning?**<br>(f.eks. nedsat kraft) | |
| **Kognitive begrænsninger i forhold til ansøgning?**<br>(f.eks. forståelse) | |
| **Affektive begrænsninger i forhold til ansøgning?**<br>(f.eks. motivation) | |

## Omgivelsernes forudsætninger:

| | |
|---|---|
| **Er de fysiske omgivelser i en fatning, så det er muligt med anden belysning?** | |
| **Er de sociale omgivelser klar på forandringer?** | |
| **Andre forudsætninger der har indflydelse på ansøgningen?**<br>(Værdinormer, livssyn) | |

## Undersøgelse af de fysiske omgivelser og lysforhold:

| | |
|---|---|
| **I hvilke rum er der aktivitetsproblemer pga. belysningen?** | |
| **I hvilke rum er belysningen optimal? Og hvilke foranstaltninger er gjort for dette?** | |
| **I rum med aktivitetsproblemer pga. belysningen beskrives:**<br><br>- Hvor mange $m^2$ er hvert rum?<br>- Hvordan er indretningen?<br>- Hvilken belysning er der/antal?<br>- Hvilke farver har overflader, møbler m.m.<br>- Er der meget mørkt / lyst?<br>- Er der skygger?<br>- Er der jævn / ujævn belysning?<br>- Opleves blænding? | Se beskrivelse nedenfor af de berørte rum |
| **Rum:**<br>(Skitse / foto her) | |

| | |
|---|---|
| **Rum:**<br>(Skitse / foto her) | |

## Undersøgelse af nuværende belysning:

| | |
|---|---|
| **Rum:**<br>**Målinger af lux, kelvin mm.**<br><br>Generel belysning og punktbelysning måles hver for sig. Samt måles samlet.<br><br>**Generel belysning**: ca. 85 cm over gulvhøjde, f.eks. i gittermålinger<br><br>**Punktbelysning**: Luxmålinger der hvor aktiviteten udføres. Mål afstanden fra armatur til aktivitetsområdet.<br><br>Er der **luminansspring**? I så fald hvor? | Se beskrivelse nedenfor af de berørte rum |

| | |
|---|---|
| **Rum:**<br>(Skitse / foto her) | |
| **Rum:**<br>(Skitse / foto her) | |

## Praktisk afprøvning med nye lyskilder:

| | |
|---|---|
| **Generel belysning / punkt-belysning:**<br><br>**Hvor mange lux skal der være i en given aktivitet**<br>**(minimum - maksimum lux)**<br><br>**Hvilken kelvin er bedst egnet?**<br><br>**Hvilke lyskilder afprøves?** | Se beskrivelse nedenfor af de berørte rum |

| | |
|---|---|
| **Rum:** | |
| **Rum:** | |
| **Konklusion:**<br><br>Skal der skrives en ansøgning til hjemkommunen eller er der behov for en rådgivning & vejledning til borger? Samt udlevering af diverse ark. | |

| | |
|---|---|
| **Hvilke forhandlere / elektrikere skal kontaktes?** | |
| **Andet?** | |

*ICF inspireret udredningsskema, CFK Herning*

# 18 / JAPANSK STANDARD FOR BELYSNING I HJEMMET - JIS Z9110-2010

## Normalbelysning i private hjem

Belysningen i private hjem er ikke underlagt noget lovmæssigt krav, blot installationerne er udført lovligt. Der er således intet krav til belysningens styrke i private hjem.

Modsætningen til dette er arbejdspladser, såvel udendørs som indendørs. Arbejdspladserne indendørs skal leve op til den europæiske standard DS/EN 12464-1[1], som pt er gældende i Danmark.

Når synskonsulenter med belysnings- og svagsynskompetence rådgiver borgerne, og hvor borgerne ansøger kommunerne om etablering af ekstraordinær belysning grundet nedsat syn, anfører kommunerne ofte, at borgerens hjem ikke lever op til normal standard.

En sådan normal standard findes imidlertid ikke.

Vidensforum for Lys og Belysning foreslår, at benytte Den Japanske Standard[2] for hjemmebelysning oversat til danske forhold. Standarden, som er udarbejdet i 2010, kan bruges vejledende til at vurdere om et hjem er normal-belyst eller ej. Værdierne repræsenterer nogenlunde det gennemsnitlige niveau, som opleves i hverdagen og i arbejdssammenhænge i private hjem.



Hos yngre mennesker kan man dog opleve, at deres private hjem end ikke lever op til den japanske standard, uden at de yngre mennesker på nogen måde har problemer rent synsmæssigt ved at fungere normalt i deres hjemmebelysning.





Japansk Standard for belysning i hjemmet - JIS Z9110-2010

7

[7] JIS Z 9110:2010 General Rules Of Recommended Lighting Levels (2010). U st.: Japanese Standards Association

# 19 / TJEKLISTE TIL LYSAFPRØVNING VED ARBEJDSBORD

## Forberedelse

Problemafklaring gennem samtale med barnet/den unge og nærmeste voksne (aktivitet og deltagelse)

Indhentning af øjenlægelige oplysninger og optisk udredning:

Diagnose, prognose, visus/+nær, synsfelt, lysoverfølsomhed/blændingsgener, kontrastsyn, svingende/stabilt syn, adaptationsevne, brillevurdering, læse/arbejdsafstand, skærmbrille, filterbrille.

## Udstyr

- Kamæleonlampe og fjernbetjening (hvis det er den store model kræves også stativ)
- Relevante skrivebordslamper samt lysstof rør (forskellige lysstyrker og lysfarvetemperaturer)
- Spektrometer
- Dansk Standard DS/EN 12464-1
- Spejl
- Sort plast
- Tape
- Tommestok/målebånd
- Kamera/telefon
- Pen og papir
- Forlængerledning

## Arbejdsbord – i børnehave, i skole eller/og på institution

Vurdering af de fysiske forhold:

- Lokalets indretning
- Lysforhold (dagslys/kunstlys, jævnt/ujævnt, lyst eller mørkt, er der indirekte lys? Hvordan er fordelingen af den generelle belysning og punktbelysning? Er der skygger?)
- Farver i rummet (gulve, vægge og lofter (mørke/lyse))
- Kontraster
- Blænding (ubehags (kasketmetoden: afprøv med en kasket om lys forhindrer blænding), synsnedsættende (spejlmetoden: placer et spejl, på de overflader, hvor du skal arbejde for at checke, om der forekommer unødig blænding))
- Solafskærmning
- Ganglinjer

- Ergonomi

Lysafprøvning evt. sammen med elektriker gøres så praktisk som muligt. Tag udgangspunkt i borgerens aktivitetsbehov.

Nuværende lux, lysfarvetemperatur og Ra-tal samt lampernes placering noteres.

Dernæst afprøves medbragte lamper. Foretrukne lysstyrke, lysfarvetemperatur og placering noteres.

Den generelle belysning måles alene.

Punktbelysningen måles alene.

Derudover måles lyset samlet.

- Måling af Lux
- Afprøvning af forskelligt lys (farve, styrke, placering, blænding)
- Vurdering af behov for lysdæmper
- Behov for optik kombineret med lys
- Vurdering af borgerens udtrætning under afprøvningen

## Ansøgning udfærdiges og sendes til bevilgende myndighed

**Indhold:**

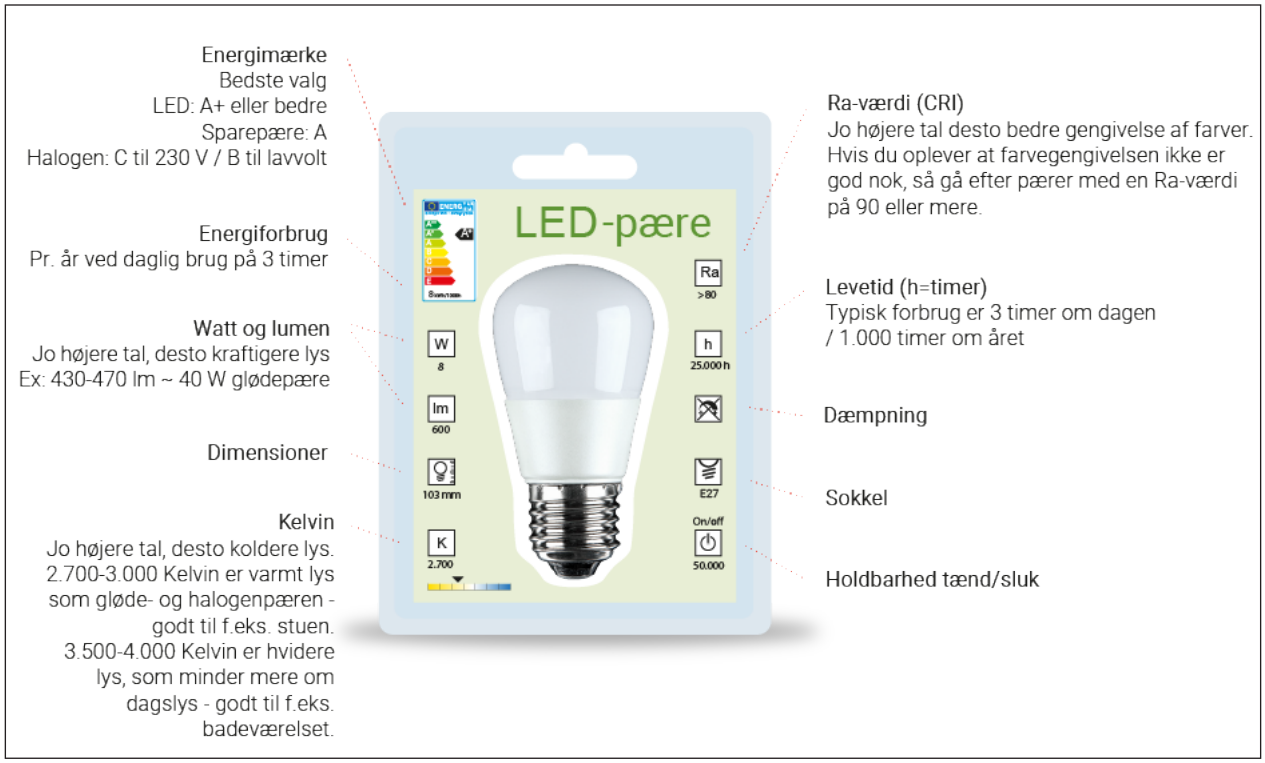
- Beskrivelse af synet og konsekvensen heraf
- Optik og anvendelse
- Beskrivelse af hvad der skal kompenseres for (beskrives i forhold til aktiviteten)
- Beskrivelse af hvad lyset skal bruges til?
- Beskrivelse af hvor lyset skal placeres? (lysstyrke, lysfarve, Lux, Ra-tal)
- Foto af rummet
- Tilbud fra elektriker vedlægges (obs. på bedst og billigst – der bør indhentes to stk. tilbud)

Denne tjekliste er inspireret fra: Arbejdsark for ergoterapeuter i specialrådgivning ved afprøvning af lys på arbejdspladser

For flere informationer om lys på arbejdspladsen, se BRANCHEVEJLEDNING OM BELYSNING OG ARBEJDSMILJØ PÅ KONTORER GODT LYS PÅ KONTORET:

https://medarbejdere.au.dk/fileadmin/www.medarbejdere.au.dk/hr/Arbejdsmiljoe/Fysisk_Arbejdsmiljoe/Godt-lys_BARkontor.pdf

# 20 / HVORDAN AFLÆSES EMBALLAGEN?

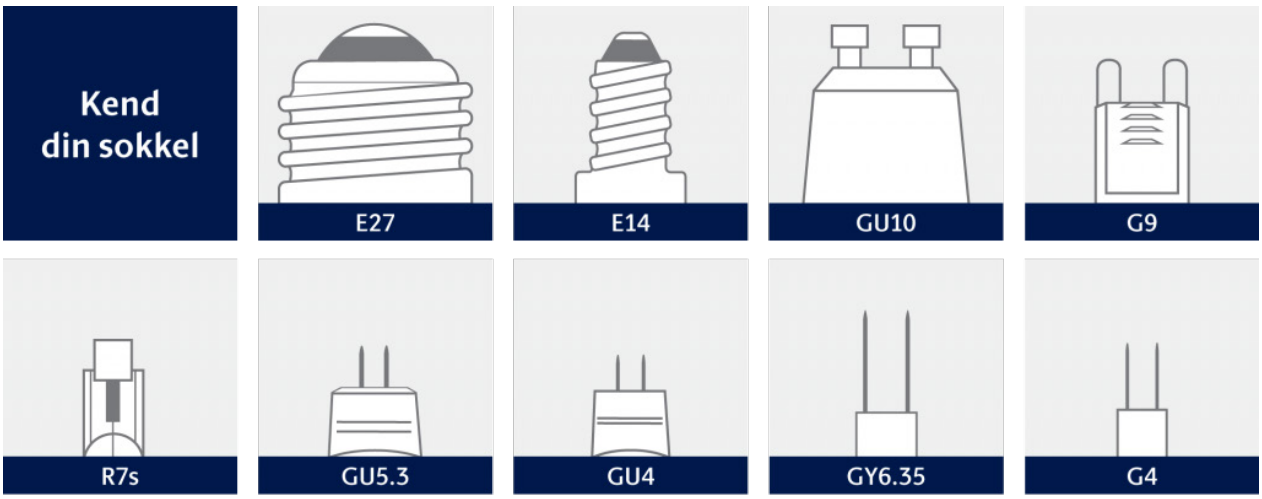



www.sparenergi.dk

# 21 / SOKLER

Soklen er fundamentet, og den del, som du skruer eller skubber ind i selve lampen for at få elektrisk kobling fra lampen til pæren. Der findes et hav af forskellige sokler, og det er vigtigt at være opmærksom på, når du skifter til mere energivenlige pærer. Det handler altså bare om at finde ud af, hvilken sokkel du har brugt før.

I denne illustration kan du se tegninger af de mest populære sokler. De er gengivet i størrelse 1:1, så du kan sammenligne med dine nuværende pærer og genfinde den rigtige størrelse og type sokkel, når du skal skifte husholdningens/institutionens/skolens pærer.




www.lystorvet.dk

# 21 / KELVIN

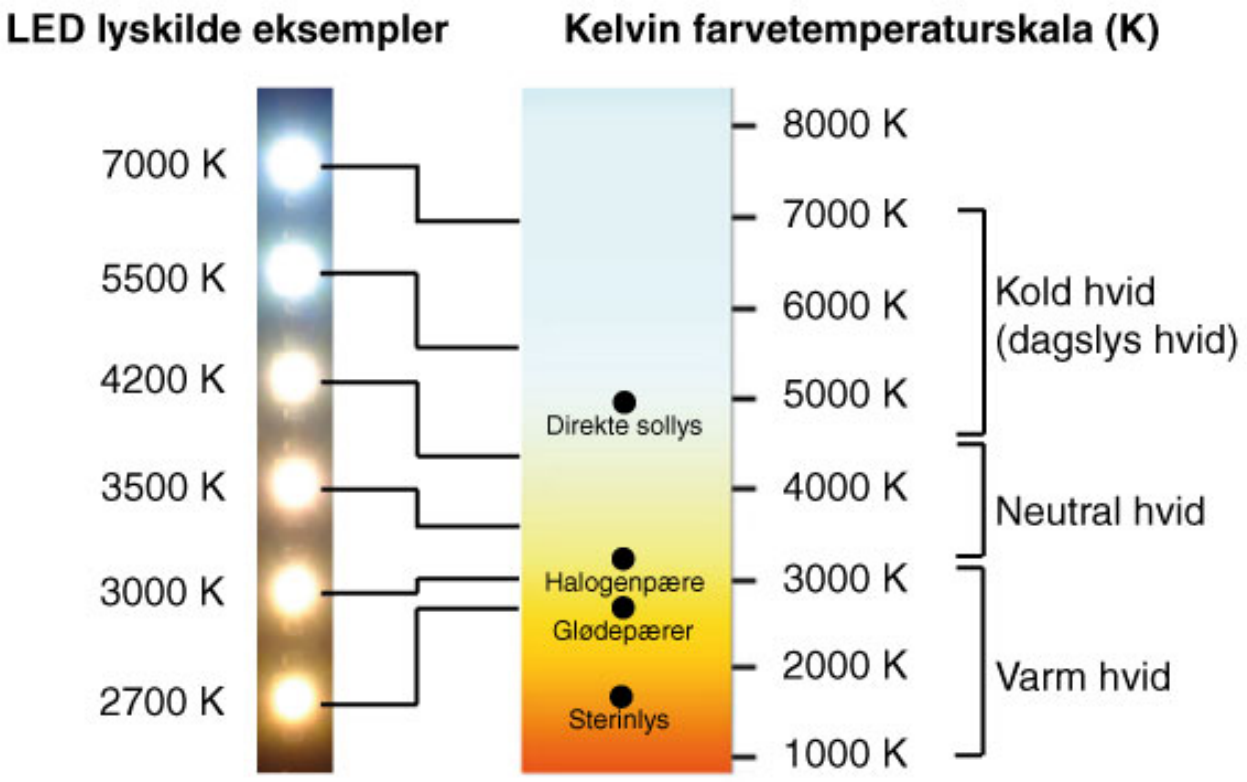
Ved køb af pærer skal man ofte vælge hvilken farvetemperatur lyset skal have.

Lysets temperatur måles i kelvin grader. Disse kan overordnet inddeles i 3 kategorier:

- Under 3.300 Kelvin grader = Varm hvid
- Mellem 3.300 og 5.000 Kelvin grader = Kold hvid
- Over 5.000 Kelvin grader = dagslys

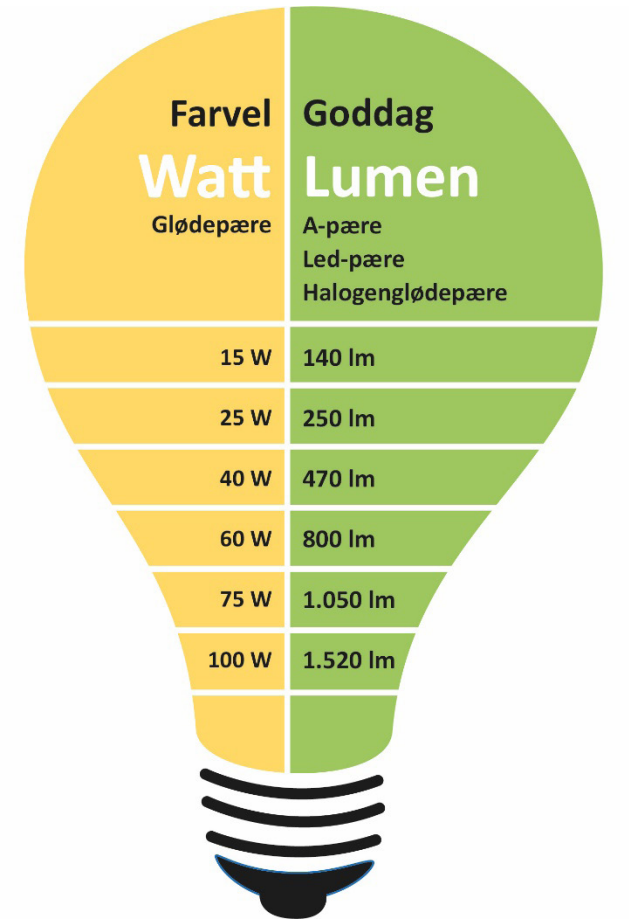
Jo varmere lys, desto mere er de røde farver overrepræsenteret og jo koldere lys er, så er de blå farver overrepræsenteret.

*Kilde: CSU Slagelse*




Kilde. [www.batteribyen.dk](http://www.batteribyen.dk)

# 22 / LUMEN KONTRA WATT




## WATT LUMEN OMREGNER

15 watt .....140 lumen
25 watt .....250 lumen
40 watt .....470 lumen
60 watt .....800 lumen
75 watt .....1050 lumen
100 watt .....1520 lumen

www.bolius.dk

*Det bemærkes, at omregningstallene i tabellen ikke helt stemmer overens, da en sådan omregning ikke er helt entydig. Men tabellen kan bruges som en guideline.*

# 23 / PRAKTISKE RÅD OG VEJLEDNING OM LYS I SKOLE- OG INSTITUTIONSKØKKEN ELLER I FAGLOKALE

Ofte er der kun lidt lys i vores køkkener, og mens man er ung og har et godt syn, er det ikke et problem. Når man bliver ældre eller får en synsnedsættelse, kan for lidt lys betyde, at man kan have meget svært ved at se, at lave sin mad.

## Indkøb af ekstra stærkt lys til køkkenet

Det er meget individuelt, hvor meget lys og hvilken lysfarve man har brug for. Dette må derfor afprøves nærmere, inden det bliver sat op, og det bedste vil være at kontakte den lokale elektriker eller forhandler af lys og lamper.

For at kunne tilberede mad, vaske op samt spise sin mad, vil det ofte være tilrådeligt for mange personer med synsnedsættelse at købe mere og stærkere lys, som placeres ved:

**Komfur**:

Emhættens lys er oftest ALT for svagt til, at man kan skelne ingredienserne nede i gryder og pander. Det vil være nyttigt med en ekstra lampe med flex-arm. Denne lampe vil så kunne bevæges rundt, hvor der er mest brug for lyset.

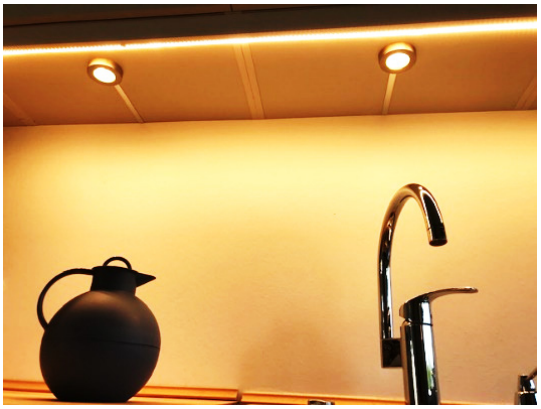


*Eksempel på lampe med flexarm*

**Overskabe**:

Man står tit og arbejder ved køkkenbordet, hvor der ikke er meget lys.

Den letteste løsning vil være at sætte lys op under overskabene. Lyset skal placeres yderst på overskabet/væk fra væggen, så hele bordpladen oplyses.

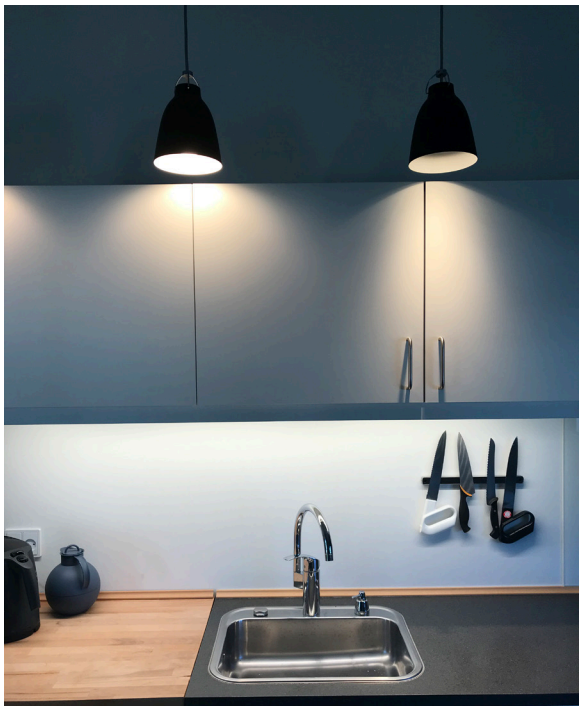


*Eksempel på lampe til placering under overskab.*

**Køkkenvask**:

Her vil det være godt med et lys, som kan lyse fra siderne af køkkenvasken så indgangsvinkel lig udgangsvinkel, vil skyde blændingen i en anden retning end lige op i øjnene.

Vigtigt med jævn belysning ved håndvask og bordplade, så der både kan klargøres mad og vaskes op ved optimal belysning.



**Spisebord:**

En lampe, som kan belyse både bordet og maden, vil være en fordel for alle.

Ofte vil det være en god ide med en lampe, som kan justeres ned og op afhængig af behovet.



## Ved køb af mere lys vær opmærksom på:

- Jo tættere lyset er på aktiviteten, jo stærkere er selve belysningen
- Lyset må ikke blænde
- Ofte vil det være godt at kunne variere lyset ved hjælp af en flexarm
- Med lysdæmperfunktion kan der skiftes fra læsebelysning til hyggebelysning, hvilket giver større udnyttelse.Vær opmærksom på at tørre støv og fedt af på lamperne, at skifte pære ved behov og tænde lamperne, for at få mest glæde af lyskilderne.

Vær opmærksom på at tørre støv og fedt af på lamperne, at skifte pære ved behov og tænde lamperne, for at få mest glæde af lyskilderne. Vær opmærksom på at mørke møbler og vægge suger lyset til sig, så lyse møbler og vægge er bedst.

Disse tips omkring praktiske råd og vejledning om lys i køkkenet er inspireret af et hæfte udarbejdet af Center for Kommunikation og Hjælpemidler, Esbjerg – tilsagn om gengivelse af hæftet er indhentet.

# 24 / LYSMÅLER

Der findes mange forskellige apparater til måling af lux, kelvin, Ra, Flicker osv. De findes i mange forskellige modeller og prisklasser, og de kan oftest købes på nettet.

Nedenfor ses 2 tilfældige eksempler:

Til venstre er et spektrometer fra firmaet Elma, som er et relativt dyrt apparat med mange funktioner. For flere informationer gå på www.elma.dk.

Til højre ses et luxmeter, der er relativt billigt. For flere informationer gå på www.elektronik-lavpris.dk.

Der findes diverse apps til brug for måling af lux, Flicker m.m., dog er der pt. ingen erfaring for, at de eksisterende apps giver en optimal måling. Eksempler på apps: LightMeter, Lux Meter – Lumi og Flicker tester.




www.elma.dk




www.elektronik-lavpris.dk

# 25 / LOVGIVNING

Ifølge Serviceloven skal kommunen pt. yde støtte til hjælpemidler, forbrugsgoder og boligindretning til personer med varig nedsat funktionsevne. Med varig menes, i dette tilfælde, at der ikke er udsigt til bedring, og at den pågældende funktionsnedsættelse sandsynligvis vil være tilstede resten af livet. Da love og paragraffer kan blive forældede henvises der i øvrigt til gældende dansk lovgivning på linket www.retsinformation.dk

## Hjælpemidler

**§ 112** omhandler, hvordan der kan ydes støtte til hjælpemidler til personer med varig nedsat fysisk eller psykisk funktionsevne.

**§ 112 a** omhandler ansøgninger om støtte til hjælpemidler, jf. § 112, og forklarer, hvordan digitale løsninger anvendes til formålet.

## Forbrugsgoder

**§ 113** omhandler, hvilken hjælp der kan ydes borgeren til køb af forbrugsgoder, hvor dette er relevant og når visse betingelser er opfyldt.

## Boligindretning

**§ 116** omhandler, hvilken hjælp der kan ydes til indretning af bolig til personer med varig nedsat fysisk eller psykisk funktionsevne, når det er nødvendigt at boligen indrettes til at være mere egnet som opholdssted for borgerne med synsnedsættelse.

## Uddannelse – erhvervsuddannelser og videregående uddannelser

Hjælpemidler og anden støtte i forbindelse med uddannelse.

Lov om specialpædagogisk støtte ved videregående uddannelser (lbk. nr. 69 af 28.01.20) samt bekendtgørelse nr. 632 af 21. juni 2019 om særlige tilskud til specialpædagogisk bistand på ungdomsuddannelser, almene voksenuddannelser, og forberedende grunduddannelser m.v.

Omhandler, hvilken hjælp der kan ydes i forbindelse med uddannelse.

www.spsu.dk

https://www.spsu.dk/for-elever-og-studerende/sps-naar-du-er-elev-paa-en-ungdomsuddannelse/stoet-temuligheder-og-hjaelpemidler/synshandicap

## Arbejde

Tilskud til hjælpemidler og arbejdspladsindretning.

Se Lov om kompensation til handicappede i erhverv (kap. 6) og lov om en aktiv beskæftigelsesindsats (kap. 27). www.retsinformation.dk

# 26 / FORHANDLERLISTE

Forhandlerlisten er udarbejdet af Vidensforum for Lys og Belysning under DTHS i januar 2020

| | |
|---|---|
| https://www.fagerhult.com/da | **Fagerhult** er en stor producent af lamper og armaturer – sælger ikke til private |
| https://chromaviso.com/ | **Chromaviso** – betegner sig selv som evidens-baseret forhandler af døgnrytmelys, hospitaler og psykiatrien. |
| https://www.sg-as.com/da | **SG Armaturen** – tidligere Riegens. Stor producent af lamper og armaturer. Virksomheden ligger i Odense. Sælger principielt ikke til private. |
| https://glamox.com/dk | **Glamox** stor producent af lamper og armaturer. Virksomhedens hovedkontor ligger i Tåstrup, de forhandler sædvanligvis, ikke til private |
| https://www.hojagerbelysning.dk/ | **Højager Belysning**. Forhandler tyske Waldmann-lamper. Ikke kun belysning. |
| http://lysoglup.dk/ | **Lys og Lup** – betegner sig selv, som ”alt-i-ét”-butik med tusindvis af lysløsninger til personer med synsnedsættelse. |
| https://www.philips.dk/# | **Philips** forhandler ikke kun belysning. Hue-pærer er fra Philips |
| https://www.lemu.dk/ | **Lemvigh-Müller** er også et stort forhandlerfirma, og ikke kun belysning |
| https://www.louispoulsen.com/da-dk/private | **Louis Poulsen** kendt belysningsforhandler, især indenfor designlamper. |
| I øvrigt kan der ”Googles”:  forhandler belysning – og det gælder også for udvalg af LED-pærer.<br><br>Lokale el-installatører har ofte foretrukne forhandlere | |

# 27 / LITTERATURLISTE

Litteraturlisten er udarbejdet af Videns- og Udviklingsenheden på Synscenter Refsnæs og Vidensforum for Lys og Belysning under DTHS i januar 2020

## Bøger


Gram D (2018). *Lysdesignbogen*. Stenløse: Dansk Center for Lys.

Lindh U Wänström (2018). *Ljusdesign och Rumgestaltning.* Stockholm: Studentlitteratur AB.

Nørretranders T & Eliasson O (2015). *Lys! Om lys i livet og liv i lyset.* (u. st.): Tor.dk.

Ryberg K (2019). *Living Light.* (u. st.): Atria Books.

Ryberg K (2018). *Light Your Life.* London : Yellow Kite

Stokholm, HL. Wachner LG, Sørensen K, Jensen, H. og Lund, V (2016). *Skaden fortæller ikke alt – fra sygdom og problemer til nyorientering og deltagelse.* Herning: Special-pædagogisk Forlag.


## Praksisvejledninger, for perioden 2009-2019:


*Good housing design – LIGHTING. A practical guide to improving lighting in existing homes. Good Practice Guide 5, 2.ed.* (2015). London: Thomas Pocklington Trust.

Læs hele publikationen her: https://www.housinglin.org.uk/_assets/Resources/Housing/OtherOrganisation/A-practical-guide-to-improving-lighting-in-existing-homes.pdf

*Lighting* (2020). Austin, TX. Texas School for the Blind and Visually Impaired. Lokaliseret 29. Maj 2020 på:

https://www.tsbvi.edu/tag-usage/lighting

Newman E (2019). *Kulör & kontrast : ljushetskontrastens betydelse för personer med synnedsättning.*
Stockholm: Svensk byggtjänst.

Nersveen J (2009). *Kontraster - farger - belysning : et forsøk på å kategorisere hjelpetiltak med hensyn på universell utforming og svaksynte*. Oslo: Norges blindeforbund.
Læs hele publikationen her: http://biblioteket.husbanken.no/arkiv/dok/3454/kontraster.pdf

*OPTIC Optimising the Inclusive Classroom. Elever med synnedsättning och deras behov. Et EU CU-MENIUS projekt.* (2010). Stockholm: Specialpedagogiska skolmyndigheten.
Læs hele publikationen her: https://webbutiken.spsm.se/globalassets/publikationer/filer/optic---optimising-the-inclusive-classrum-pdf/
Dertil findes en hjemmeside på engelsk under EU – virker identisk med den svaneske publikation: http://optic-comenius.eu/en.html

Elaine K (2008). *What Teachers of Students With Visual Impairments Need to Know about Lighting.* New York, N.Y.: American Printing House for the Blind.


## Forskning, udvikling og undersøgelser for perioden 2009-2019:


Björklöf A & Davidsson I (2016). *Vägledande belysning på stationsområden. Särskilt utformad för personer med synnedsättning.* Kandidatpåbyggnad Ljusdesign. Jönköping: Tekniska Högskolan inom Ljusdesign.
Læs hele kandidatafhandlingen her: http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:968723/FULLTEXT01.pdf

Bochsler TM, Legge GE, Gage R, & Kallie CS. (2013). *Recognition of ramps and steps by people with low vision.* Invest Ophthalmol Vis Sci., 9;54(1):288-94.

Carlsson P. (2009). *Tytoglasses: Ett designförslag på glasögonbågar med implementerad LED-belysning.*
Kalmar: University of Kalmar, School of Communication and Design.
Læs hele bachelorprojektet her: http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:235428/FULLTEXT01.pdf

Chen CF & Huang KC. (2016). *Effects of Background Lighting Color and Movement Distance on Reaching Times Among Participants With Low Vision, Myopia, and Normal Vision***.** Percept Mot

Skills., 122(2):518-32.

Fisk MJ & Raynham P (2014). *Assistive lighting for people with sight loss.* Disabil Rehabil Assist Technol., 9(2):128-35.

Ikeda N et al. (2015). *Visibility of LED Blocks Mounted on Crosswalk Boundaries for low Visual Capacity.* Stud Health Technol Inform., 217:512-7.

Ramane DV & Shaligram AD (2012). *Design of multispectral reading light for individuals with low vision.* J Biomed Opt., 17(1):018002.

Seiple, W et al. (2018). *Effects of lighting on reading speed as a function of letter size*. American Journal of Occupational Therapy,72(2).

# 28 / KILDEHENVISNING TIL LYSVEJLEDNING


Arbejdstilsynet, https://at.dk/regler/at-vejledninger/kunstig-belysning-a-1-5/

Batteribyen, www.batteribyen.dk

BFA Indeklimaportalen, www.indeklimaportalen.dk/indeklima/lys

Bolius, www.bolius.dk

CIE, International Commission on Illuminations – publikation nr. 117-1995, side 21, tabel 5.3, http://15805587.s21d-15.faiusrd.com/0/ABUIABA9GAAnYyg0wUooInVDg?f=CIE+190-2010.pdf&v=1516766749

Colourbox, www.colourbox.dk

Dansk Center for Lys, www.centerforlys.dk

Danske love, www.retsinformation.dk

Dansk Standard, www.ds.dk

Det kan du se på emballagen, https://sparenergi.dk/forbruger/el/belysning

Elma, www.elma.dk

Elektronik-lavpris, www.elektronik-lavpris.dk

Fagerhult, www.fagerhult.com

Glamox, www.glamox.com

Instituttet for Blinde og Svagsynede, IBOS, https://www.ibos.dk/raadgivning/studievejledning.html

*Japansk Standard for belysning i hjemmet - JIS Z9110-2010" JIS Z 9110:2010 General Rules Of Recommended Lighting Levels (2010). U st.: Japanese Standards Association.* Standarderne kan erhverves mod betaling.

Kelvin, https://www.elextra.dk/websider/Help.asp?Page=Farvetemperatur

Lampegiganten, https://www.lampegiganten.dk/moderne-loftlamper/

Lampemesteren, https://www.lampemesteren.dk/viden-om-taethedsgrad-ip.aspx

Lovgrundlag vedr. hjælpemidler og forbrugsgoder efter serviceloven, https://socialstyrelsen.dk/tvaergaende-omrader/hjaelpemidler-og-velfaerdsteknologi/om-hjaelpemidler/lovgrundlag

Lumen kontra watt, https://www.energifyn.dk/privat/energiraadgivning/energisparetips/fra-watt-til-lumen

Lumen Watt omregner, www.bolius.dk

Lysmåler fra elma, https://elma.dk/produkter/el-maaleudstyr.aspx

Lysmåler, https://elektronik-lavpris.dk/p116587/lm-200-digital-luxmeter-lysmaaler/

Lys og belysning – Belysning ved arbejdspladser – Del 1: Indendørs arbejdspladser, ISBN: DS/EN 12464-1:2011, 3. udgave 2012-12-20, Dansk Standard, Kbh, 2012, Standarderne kan erhverves mod betaling hos: www.ds.dk

LysogLup, www.LysogLup.dk

Lystorvet, www.lystorvet.dk

Lysviden.dk, https://centerforlys.dk/viden-om-lys/lysviden-dk/

Narrativ Interview, udarbejdet af CSU, Slagelse på baggrund af bogen: Skaden fortæller ikke alt – fra sygdom og problemer til nyorientering og deltagelse. Bogen forhandles på Saxo, https://www.saxo.com/dk/skaden-fortaeller-ikke-alt_helle-lund-stokholm_haeftet_9788771770322

Retsinformation, https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/108

Sander B.A. 82015). *LED-lys til ældre – Lys, trivsel og alder – hvordan hænger det sammen?* Albertslund: Gate 21, www.gate21.dk/Projekter/LED-lys-til-aeldre/

Sokler, https://www.lystorvet.dk/sokler-til-lyskilder/

SPS, https://www.spsu.dk/for-elever-og-studerende/sps-naar-du-er-elev-paa-en-ungdomsuddannelse/stoettemuligheder-og-hjaelpemidler/synshandicap

Terkildsen M. et al. (2004). *Indretning af plejecentre – for svage ældre og mennesker med demens*. Odense: Styrelsen for Social Service. Socialstyrelsen, 2004, ISBN 87-91247-39-9


Tjekliste ved lysafprøvning er inspireret fra: Ar

bejdsark for ergoterapeuter i en specialrådgivning ved afprøvning af lys på arbejdspladser. Upubliceret materiale. For flere informationer om lys på arbejdspladsen, se evt. BRANCHEVEJLEDNING OM BELYSNING OG ARBEJDSMILJØ PÅ KONTORER GODT LYS PÅ KONTORET. https://medarbejdere.au.dk/fileadmin/www.medarbejdere.au.dk/hr/Arbejdsmiljoe/Fysisk_Arbejdsmiljoe/Godt-lys_BAR-kontor.pdf

Unsplash – hjemmeside med gratis billeder/fotos til offentlig brug: https://unsplash.com/s/photos/lampshade

DANSKE TALE,HØRE- &
SYNSINSTITUTIONER