

Vejledning - Lys og Belysning

Til fagprofessionelle, som vejleder voksne med synsnedsættelse



Vejledning - Lys og Belysning
Til fagprofessionelle, som vejleder voksne med synsnedsættelse
1. udgave, august 2020

Forside:
Foto: 1, 2, 3, og 4 - Colourbox.

ISBN: 978-87-94042-05-5 (trykt)
ISBN: 978-87-94042-06-2 (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 /	MENNESKER MED SYNSNEDSÆTTELSE ER IKKE ENS	7
3 /	UDEN LYS - INTET SYN. MEN HVAD ER LYS OG HVAD ER BELYSNING?	8
4 /	INDIVIDUELLE BELYSNINGSLØSNINGER	9
5 /	ALDRING OG SYN	10
6 /	LYS I HJEMMET	11
	Lovgivning i relation til lys i hjemmet	12
	Udredning og fremgangsmåde i relation til lys i hjemmet	12
	Forslag til lysløsninger og huskeregler i relation til lys i hjemmet	13
7 /	LYS PÅ ARBEJDSPLADSEN	14
	Lovgivning i relation til lys på arbejdspladsen	14
	Udredning og fremgangsmåde i relation til lys på arbejdspladsen	14
	Forslag til lysløsninger og huskeregler i relation til lys på arbejdspladsen	15
8 /	LYS TIL STUDIEBRUG	16
9 /	RELEVANTE LINKS TIL BRUG FOR BELYSNINGSLØSNINGER	17
10 /	BELYSNINGSFAGLIGE BEGREBER	18
	Belysningsstyrke	18
	Blænding	18
	Cylindrisk belysningsstyrke	18
	Farvetemperatur	18
	Flimmer også kaldet Flicker	18
	Formtegning, skygge og glans	19
	IP-klassificering	19
	Kontrast	20
	LED	20
	Luminans	20
	Lysstrøm	20
	Lysstyrke	20
	Ra-værdi	21
	Reflektans	21
	UGR-Metoden	21
	Watt	21
11 /	NARRATIVT INTERVIEW	22
12 /	UDREDNINGSSKEMA	23

Baggrund	23
Årsag til henvendelse	23
Diagnose og anamnese	24
Kroppens funktioner og anatomi	25
Omgivelsernes forudsætninger	25
Undersøgelse af de fysiske omgivelser og lysforhold	26
Undersøgelse af nuværende belysning	27
Praktisk afprøvning med nye lyskilder	28
13 / LYSMÅLER	31
14 / JAPANSK STANDARD FOR BELYSNING I HJEMMET - JIS Z9110-2010	32
Normalbelysning i private hjem	32
15 / PRAKTISKE RÅD & VEJLEDNINGER OM LYS I ET KØKKEN	34
Indkøb af ekstra stærkt lys til køkkenet	34
Ved køb af mere lys vær opmærksom på	35
16 / TJEKLISTE VED LYSAFPRØVNING PÅ EN ARBEJDSPLADS	36
Problemafklarung ved samtale med borgeren (aktivitetsbehov)	36
Indhentning af øjenlægelige oplysninger og optisk udredning	36
Udstyr	36
Besøg på arbejdsplads (evt. med deltagelse af arbejdsgiver)	36
Ansøgning udfærdiges og sendes til bevilgende myndighed	37
17 / HVORDAN AFLÆSES EMBALLAGEN?	38
18 / SOKLER	38
19/ KELVIN	39
20 / LUMEN KONTRA WATT	40
21 / LOVGIVNING	41
Hjælpemidler	41
Forbrugsgoder	41
Boligindretning	41
Uddannelse – erhvervsuddannelser og videregående uddannelser	41
Arbejde	41
22 / FORHANDLERLISTE	42
23 / LITTERATURLISTE	43
Bøger	43
Praksisvejledninger, for perioden 2009-2019	43
Forskning, udvikling og undersøgelser for perioden 2009-2019	43
24 / KILDEHENVISNING TIL LYSVEJLEDNING	45

1 / FORORD

Denne vejledning henvender sig til landets synskonsulenter og øvrige fagprofessionelle, der arbejder med belysning på voksenområdet. Vejledningen kan bruges af dem, som yder rådgivning og vejledning samt til brug for evt. ansøgning til bevilligende myndigheder om tildeling af hjælpemidler til voksne 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 børn og unge med synsnedsættelse og funktionsnedsættelser* (DTHS 2020).

DTHS

2 / MENNESKER MED SYNSNEDSÆTTELSE ER IKKE ENS



Modelfoto: colourbox

Mange voksne med synsnedsættelse oplever et behov for meget lys for at se så godt som muligt. Men det er ikke ualmindeligt at nogle personer med synsnedsættelse er lysfølsomme og oplever behov for mindre lys, fordi lette blændingsgener kan være direkte synsnedsættende.

At finde frem til den rigtige lyssætning og brug af belysning kræver tid til afprøvning, individuel rådgivning og dialog.

Den samme person kan ovenikøbet sagtens være både lyskrævende og lysfølsom, hvilket stiller særlige krav til indretningen og belysningen i vedkommendes hjem, studie og arbejdsplads.

Mange personer med synsnedsættelse har problemer med adaptionen, hvilket betyder, at det kan være vanskeligt for øjet at omstille sig, når man 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 synsnedsættelsen 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/rum 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 repræsenterer det mere kølige og blå lys.

En person med synsnedsættelse kan foretrække forskellige lysfarver afhængig af aktivitet, tid og sted. I nogle tilfælde kan koldt lys give bedre kontraster ved læsning, mens varmt lys kan foretrækkes til andre opgaver.

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 derfor en kombination af rettet og diffus belysning (DS/EN 12464-1).¹

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

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



Eksempler på elektromagnetisk stråling - glødelys, ultraviolet lys og røgentstråling. Fotos: Colourbox.

Lys i fysisk forstand er elektromagnetisk stråling i et bestemt bølgeområde, nemlig med bølgelængder i området ca. 400-700 nanometer, hvilket 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 står for omdannelsen af lys til elektriske impulser.

Ingen kunne være i tvivl om, at en gammeldags glødepære udsendte energi, for den blev meget varm at holde på, når den havde været tændt bare i 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 glødepærene er udfaset til fordel for de mere effektive belysningskilder lysstofrør, sparepærer og LED-lyskilder.

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, idet det således blev muligt at arbejde udover den døgnrytme, solen tillod.

I den tidligste start benyttede man petroleumslamper under tryk, og de kraftigste af disse lyste endda i niveau med de gammeldags 60 watts pærer.

4 / INDIVIDUELLE BELYSNINGSLØSNINGER

Der er ikke nogen direkte sammenhæng mellem synsdiagnose og valg af belysningsløsning. Dog er der nogle tendenser. Personer 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.

Personer med øjensygdomme som f.eks. AMD, diabetisk retinopati (DR) og glaukom kræver oftest ekstra stærk luxværdi, hvorimod personer med albinisme, katarakt og cornea dystrofi typisk kræver lavere luxværdier pga. blændingsgener.

Selvom to personer har samme øjensygdom, er det ikke ensbetydende med, at de har behov for samme antal lux og kelvin. Der er altid behov for en individuel udredning, sådan at der kan findes en individuel belysningsløsning.

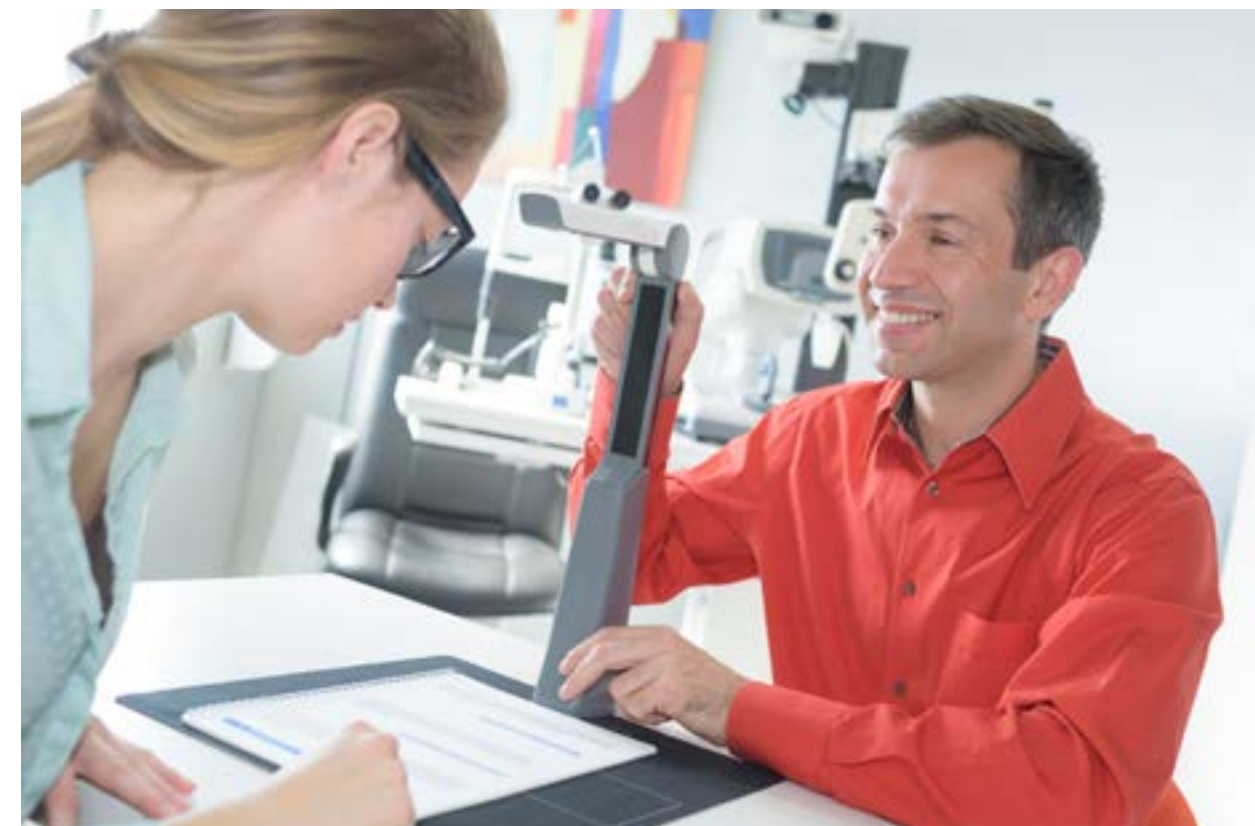
Når lyskilden skal vælges, er det vigtigt at være opmærksom på Ra-værdien, da den har betydning for lysets evne til at gengive farver.

Flere faktorer spiller ind, når en farve opfattes f.eks. af belysningens styrke og af den spektrale

sammensætning af lyset, kelvin, dagslysforhold samt hvilke farver der ellers er i omgivelserne, har også betydning for vores oplevelse af farver. Lyskilder med høj Ra-værdi kan have betydning for en persons evne til at skelne farver og se detaljer.

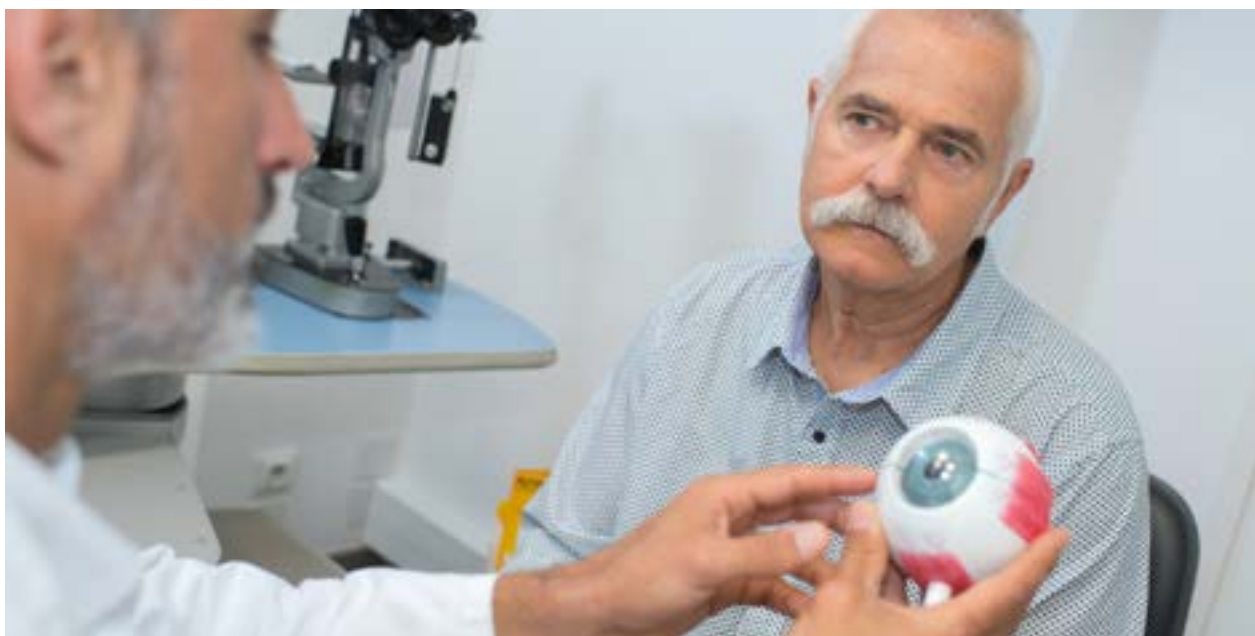
” Enhver belysningsløsning for en person med synsnedsettelse er individuel. Belysningen bør derfor altid afprøves og vurderes individuelt.

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 blå 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 muligheden for at udføre opgaver.



Modelfoto: Colourbox

5 / ALDRING OG SYN



Modelfoto: Colourbox

Lys har stor betydning for vores velvære, og godt lys er med til at styrke et godt liv. Det er gennem øjet, vi tager lyset ind. Med alderen ældes øjet, og det bliver sværere at optage lyset. Synet er langt det vigtigste sanseapparat. Mennesket modtager ca. 85-90% af sine informationer gennem øjet, men ligesom kroppen ældes, gør øjet det også.

Øjets linse bliver langsomt gul/brun. 60-åriges gul/brunfarvede linse slipper væsentligt mindre lys ind i øjet end linsen hos unge mennesker. Faglitteraturen² giver grundlag for at hævde, at ældre mennesker bl.a. derfor har behov for mere lys end yngre. Forskning³ viser at 60-årige modtager halv så meget lys på nethinden som 20-årige. Linsens gul/brune farve ændrer også på farvesammensætningen af det lys, som kommer til nethinden. Med årene bliver særligt blåt lys filtreret fra. Netop blåt lys og mængden af blåt lys har betydning for døgnrytmen. Mange ældre har derfor svært ved at justere døgnrytmen, så de sover dårligt om natten og er ofte søvnige om dagen.

Linsen i øjet bliver med alderen tykkere og mere stiv, og vi får svært ved at fokusere på ting, der er tæt på. Når øjet f.eks. skal se på noget i en avis, er det nødvendigt at være i stand til at fokusere

for at kunne se bogstaverne skarpt. Når øjets linse og ringmuskel bliver mindre elastisk, kommer der udfordringer med at øjet ikke længere automatisk kan tilpasse sig forskellige afstande, og evnen til at fokusere forsvinder gradvis. Det raske unge øje kan skelne forskelle i lys og luminansniveauer, hvorimod hos det ældre øje tager det længere tid for nethinden at skelne disse ændringer.

” Det ældre øje har sværere ved at fokusere og stille skarpt samt at skelne forskellige luminansniveauer.

Høj luminans kan give generende blænding. Ældre mennesker er ofte følsomme for ubehagsblænding, men udsættes også ofte for synsnedsættende blænding, dette bør derfor undgås.

Særlig tre sygdomme rammer øjet med alderen: AMD, grå stær og grøn stær. Uanset diagnose gør generne ved aldersrelaterede øjensygdomme det yderst vigtigt at indrette den ældres bolig med godt og gennemtænkt lys.

² 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

³ Sander B.A. (2015). LED-lys til ældre – Lys, trivsel og alder – hvordan hænger det sammen? Albertslund: Gate 21.

6 / LYS I HJEMMET

Lys er subjektivt og enhver lysudredning og anbefaling for lys i hjemmet, bør tage afsæt i personens livsvilkår og ønsker. Det er vigtigt, at det nye lys bliver en del af hverdagen, og at personen 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 rum-belysning og hygebelysning. 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.

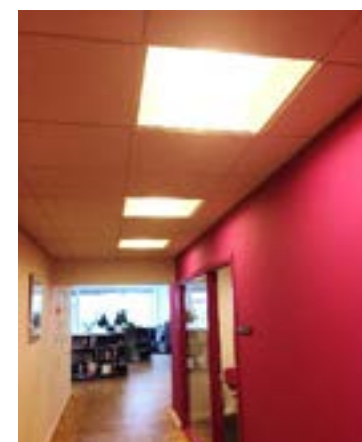
Hvis det naturlige lys generer, så kan der afskærmes med f.eks. plissepersienser, persienser, gardiner eller film på vinduet.

Belysningen bør være fleksibel og regulerbar, f.eks. med mulighed for at regulere lux og kelvin, 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 rengøre lamper og lyskilder jævnligt.



Eksempler på lamper til f.eks. belysning til læsning, over spisebordet og en gulvlampe med ”uplight”. Foto 1 og 3: Anne Jacobsen, CSU- Slagelse. Foto 2: Tina Lindop Gable, Synscenter Refsnæs.



Eksempler på panelloftslamper med fjernbetjening. De kan købes i flere størrelser og prisklasser. Foto 4: Tina Lindop Gable. Foto 5 og 6: Anne Jacobsen, CSU- Slagelse.

” *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 personer med normalt syn og er udelukkende beskrevet ud fra arbejdsområder.

Det vil sige, at belysningen i private hjem ikke er underlagt nogle lovmæssige krav, når blot installationerne er udført lovligt. Der er således intet krav til belysningens styrke i hjemmet i de enkelte rum.

” *På trods af belysningsstandarder er det individuelt fra person til person, hvilket lysniveau der er behov for.*

Synsstyrke er ikke direkte proportionalt med lysbehov.

Løsløsninger er ikke nødvendigvis permanente, men skal løbende holdes ajour afhængig af, hvordan øjen sygdommen og synsnedsættelsen udvikler sig.

Når synskonsulenter rådgiver personer om lys og belysning, og personen ansøger kommunerne om etablering af ekstraordinær belysning grundet nedsat syn, så anfører kommunerne ofte, at vedkommendes hjem ikke lever op til normal standard. Men en sådan normal standard findes imidlertid ikke.

Vidensforum for Lys og Belysning foreslår, at der benyttes *Japansk Standard*⁴ for belysning i hjemmet, oversat til danske forhold. Standarden er en brugbar størrelse, som kan afgøre, om et hjem er normalt belyst eller ej. Værdierne flugter også no-

genlunde det gennemsnitlige niveau, som synskonsulenter erfaringsmæssigt oplever i hverdagen og i arbejdssammenhænge i private hjem.

Se skemaet Japansk Standard for belysning i hjemmet - JIS Z9110-2010 på side 32. Det er hjemkommunen der bestemmer, hvilke paragraffer belysningen bevilges efter i Serviceloven.

Udredning og fremgangsmåde i relation til lys i hjemmet

Lysudredning kan med stor fordel foretages i personens hjem, da det giver det bedste indtryk af personens problematikker, ressourcer og fysiske rammer. Den største succes for at lysanbefalinger implementeres, opnås hvis personen har en pårørende eller anden bekendt med, der kan hjælpe med til at få indkøbt lyskilder og lamper samt efterfølgende være med til at ændre 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 22. Efterfølgende kan skemaet *Belysning – udredning* anvendes, se side 23-30. Skemaet er især brugbart til ansøgninger til kommune.

Der er i samtalen fokus på personens aktiviteter i hjemmet. Ved udredningen er det vigtigt, at det er personens oplevelser af aktiviteterne, så det er personen, der italesætter sine aktivitetsproblematikker. Udredningen giver klarhed over hvilke aktivitetsproblemer der er, samt hvilke ressourcer personen har.

Derudover kan udredningen også give indblik i hvilke aktiviteter, der er mest betydningsfulde for personen.

Der skal ligeledes udredes for, hvilke særlige behov personen har på baggrund af synsnedsættelsen i relation til belysning. Er der f.eks. tale om et stort lysbehov kombineret med blændingsgener?

Derfor 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 f.eks. i forhold til indretning og farver i omgivelserne m.m. på de enkelte kommunikationscentres lysfaciliteter rundt om i Danmark.



Foto Anne Jacobsen, CSU- Slagelse

Hvis der er tale om store lysmæssige udfordringer, er det vigtigt at lave en måling af lyset med et spektrometer, som er et måleapparat, der kan måle lux, kelvin, Ra-værdi, Flicker m.m., på de relevante steder. Målingerne giver et overblik over mængden af lys, kvaliteten samt evt. andre gener.

I forbindelse med udredningen opmåles relevante steder, og der 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 i lysviden tilpasset deres 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 løsløsninger og huskereglere i relation til lys 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, med mulighed for 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 efter den konkrete aktivitet og personens behov, som kan variere alt efter dagsform og omgivelsernes øvrige belysningsbehov. F.eks. at familien kan skrue ned for luxværdien.

Personer med AMD har ofte behov for kort læseafstand og stærk luxværdi, dette opnås, når lampen er tæt på teksten/ansigtet, derfor er det vigtigt med lyskilder, der ikke afgiver for meget varme - f.eks. en LED lyskilde. Man bør derfor holde sig fra halogen til punktbelysning.

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 hænges flere lamper, så lyset rammer bordpladen jævnt. Jo højere en loftslampe hænger, jo mere lys spredes ud.

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

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

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

En lommelygte kan være en stor hjælp, når f.eks. en vaskemaskine 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 *Hvordan aflæses emballage?* på side 38.

⁴JIS Z 9110:2010 General Rules Of Recommended Lighting Levels (2010). U st.: Japanese Standards Association.

7 / LYS PÅ ARBEJDSPLADSEN

Belysning indgår som én af flere væsentlige faktorer, der har betydning for arbejdsmiljøet i almindelighed. Af øvrige faktorer kan nævnes arbejdsstillinger, omgivelsernes øvrige indretning, møblernes udformning, indeklima, pladsforhold, lydniveau og arbejdspladsens kultur (relationer).

Har man en synsnedsettelse, har belysning en særlig betydning, da belysningen kan være helt afgørende for, om personen kan benytte sit restsyn til at udføre en given arbejdsopgave.

” *Arbejdsmiljø har mange facetter: belysning, arbejdsstillinger, omgivelsernes øvrige indretning, møblernes udformning, indeklima, pladsforhold, lydniveau og arbejdspladsens kultur inkl. relationer.*

Jobcentrene henvender sig til synkonsulenter enten i fastholdelsessager, hvor der er behov for hjælp til at udrede belysningsproblematikken på en persons arbejdsplads, så personen kan blive på sin arbejdsplads. Andre henvendelser er i sager, hvor personen er i et afklaringsforløb, hvor der er behov for hjælp til at udrede, hvilke behov der er til belysning, så vedkommende kan klare et ressource- eller praktikforløb på en ny arbejdsplads.

Lovgivning i relation til lys på arbejdspladsen

I Danmark findes der regler for, hvor mange lux, der bør være fra den kunstige belysning i forskellige typer arbejdslokaler. Retningslinjerne står i publikationen DS/EN 12464-1, hvor værdierne er angivet i forhold til personer med normalt syn. Da der ikke er standarder for, hvordan belysningen bør være, hvis der er ansat en person med synsnedsettelse eller blindhed, beror dette på personens egen oplevelse af behov for lys.

Ved jobsager rettes anbefaling af belysning til borgers jobcenter og bevilges efter Lov om en aktiv beskæftigelsesindsats §100.

Udredning og fremgangsmåde i relation til lys på arbejdspladsen

Udredningen starter med en samtale, der med fordel kan tage udgangspunkt i et semistruktureret/narrativt interview. Se *Narrativ Interview* i bilaget side 22.

På den måde sikres det, at det er personens oplevelse af aktivitetsproblematikkerne, der er fokus på, og vedkommende får mulighed for at give en nuanceret beskrivelse af de lysmæssige udfordringer, der opleves i forhold til jobbet. Det er også vigtigt at få personen til at beskrive de eventuelle konsekvenser, jobbet har i forhold til det private liv, da de er med til at tydeliggøre problematikkerne.

Interviewet er med til at beskrive personens oplevelse af sit syn samt klarlægge hvilke jobfunktioner, personen skal udføre. Ligeledes giver det en indikation af, hvilke særlige behov vedkommende har for belysning, og i hvilke rammer jobbet udføres.

Efter et grundigt interview, er det vigtigt at komme ud på arbejdspladsen og se de lysmæssige forhold, før nye lysløsninger foreslås. Her kan *Tjekliste ved lysafprøvning på en arbejdsplads* side 36-37 samt *Udredningsskema* side 23-30 anvendes.

Det er en god ide at tage billeder af lyset i lokalet, da disse senere kan benyttes i forbindelse med nye forslag. Hvis der er tale om store lysmæssige udfordringer, er det vigtigt at lave en måling af lyset de relevante steder. Dette giver et overblik over mængden af lys, kvaliteten samt andre gener. Hvis det er muligt og giver mening i den aktuelle sag, bør nye belysningsforslag afprøves i de konkrete rammer, hvor den/de relevante jobfunktioner 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 i et lyslokale, som er dertil indrettet.

For at finde den optimalt egnede lysløsning til en arbejdsopgave, er det vigtigt at give personen mulighed for at sammenligne forskellige lyskilder/lamper. Hvis der ikke foretages en sammenligning, har personen ingen mulighed for at finde ud af, hvad



Eksempler på punktbelysning, LED paneler til generel jævn belysning og pandelamper f.eks. til brug på arbejdsplads eller på en institution m.m. Fotos: Anne Jacobsen, CSU-Slagelse.

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 arbejdsituation.

” *Det er vigtigt at tage ud på arbejdspladsen. Observer, stil spørgsmål, brug spektrometer, opmål, tag fotos, se dig omkring, afprøv osv.*

Henvendelserne munder ud i en udredning til jobcentrene, hvor der er en beskrivelse af personens synsdiagnose, problemer på arbejdspladsen, en beskrivelse af arbejdsfunktioner, hvilke udfordringer der er og hvilke løsningsmuligheder, synskonsulenten er kommet frem til samt prisen på dette. Da det kræver et større skriftligt dokument, er det hensigtsmæssigt at brugeat bruge udredningsskemaet på side 23-30, for at huske at få alt med.

Forslag til lysløsninger og huskereglere i relation til lys på arbejdspladsen

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. 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 de konkrete arbejdsfunktioner. Dagslyset varierer over dagen, og arbejdsopgaverne skifter ofte i løbet af en arbejdsdag, derfor kan det for mange være en fordel at have punktbelysning, der kan skifte i kelvin. Med en lampe med punktbelysning, der kan skifte i Kelvin x 4, kan borger nemt tilpasse lyset alt efter synsfunktionen og arbejdsopgaven f.eks. kan koncentreret arbejde kræve lys i 6000 Kelvin, mens andre arbejdsopgaver kan nøjes med lys i 2700 Kelvin.

Hvis personens arbejdsopgaver er praktiske og foregår mange forskellige steder, kan der i mange tilfælde, med fordel benyttes en pandelampe eller lommelygte. Denne form for lys, giver mulighed for godt rettet lys til nærabarbejde eller orienteringslys til store flader. Ligeledes er løsningen meget fleksibel og giver mulighed for lys, steder der ikke er lamper eller mulighed for opsætning af lamper.

” *Når bordlampen skal indkøbes, så vurder følgende faktorer: Blænding, refleksioner, kontrastforhold, variation og styring. OBS: bordets størrelse og placering af lampen.*

8 / LYS TIL STUDIEBRUG

Udredning og fremgangsmåde se afsnit om *lys på arbejdspladsen*.

Til studiebrug ansøger synskonsulenten ved hjælp af den SPS-ansvarlige på den studerendes uddannelsesinstitution om belysningen hos Styrelsen for Undervisning og Kvalitet.

Hvis den studerende går på en uddannelse, som ikke er SPS-berettiget, stiles anbefalingen i stedet til vedkommendes jobcenter.

Spørgsmål om sagsgang kan stilles til IBOS:
[Studievejledning](#)



Eksempel på sammenklappelig og opladelig kuvertlampe til at tage med i tasken.
Foto: Anne Jacobsen, CSU-Slagelse.

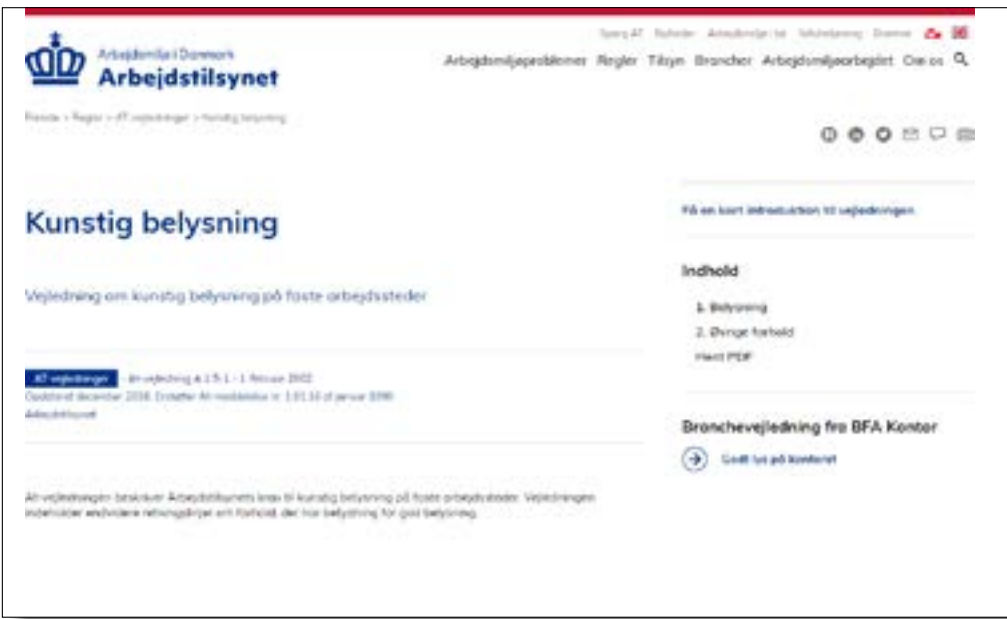
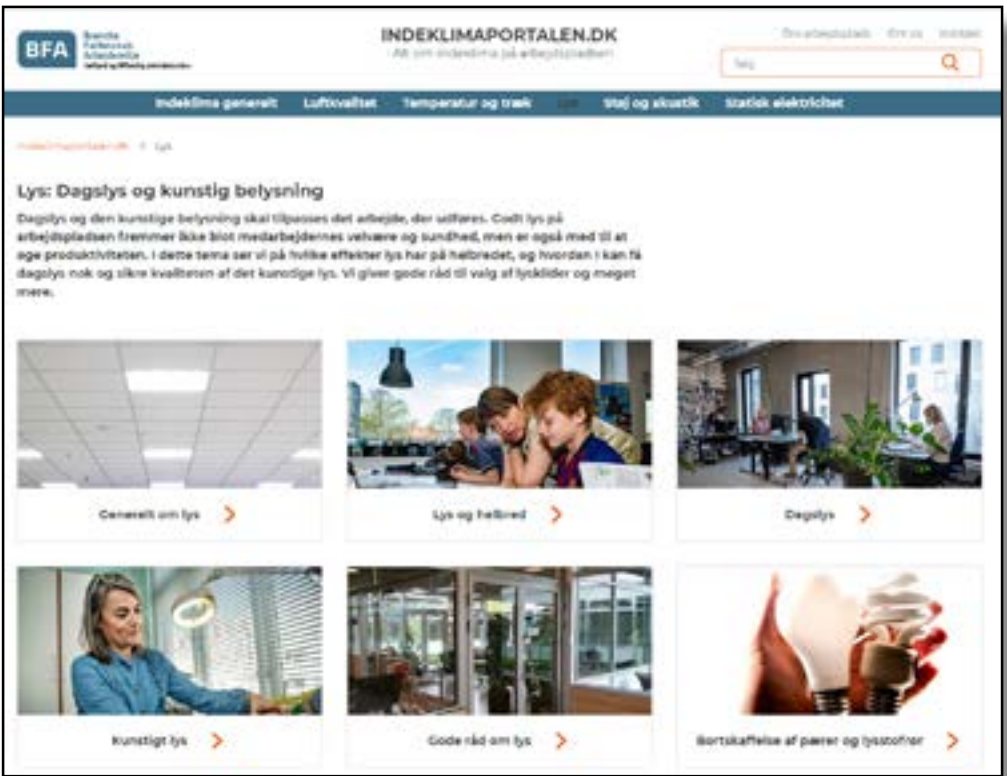


Eksempel på LED punktbelysning med mulighed for skift i lumen.
Fotos: Anne Jacobsen, CSU-Slagelse.

9 / RELEVANTE LINKS MED YDERLIGERE INFORMATION TIL BRUG FOR BELYSNINGSLØSNINGER

BFA's indeklimaportal:
[Lys: Dagslys og kunstig belysning](#)

Arbejdstilsynets Vejledning om kunstig belysning på faste arbejdssteder:
[Kunstig belysning](#)



10 / 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 højt volt vekselstrøm til lavt volt 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 app 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.

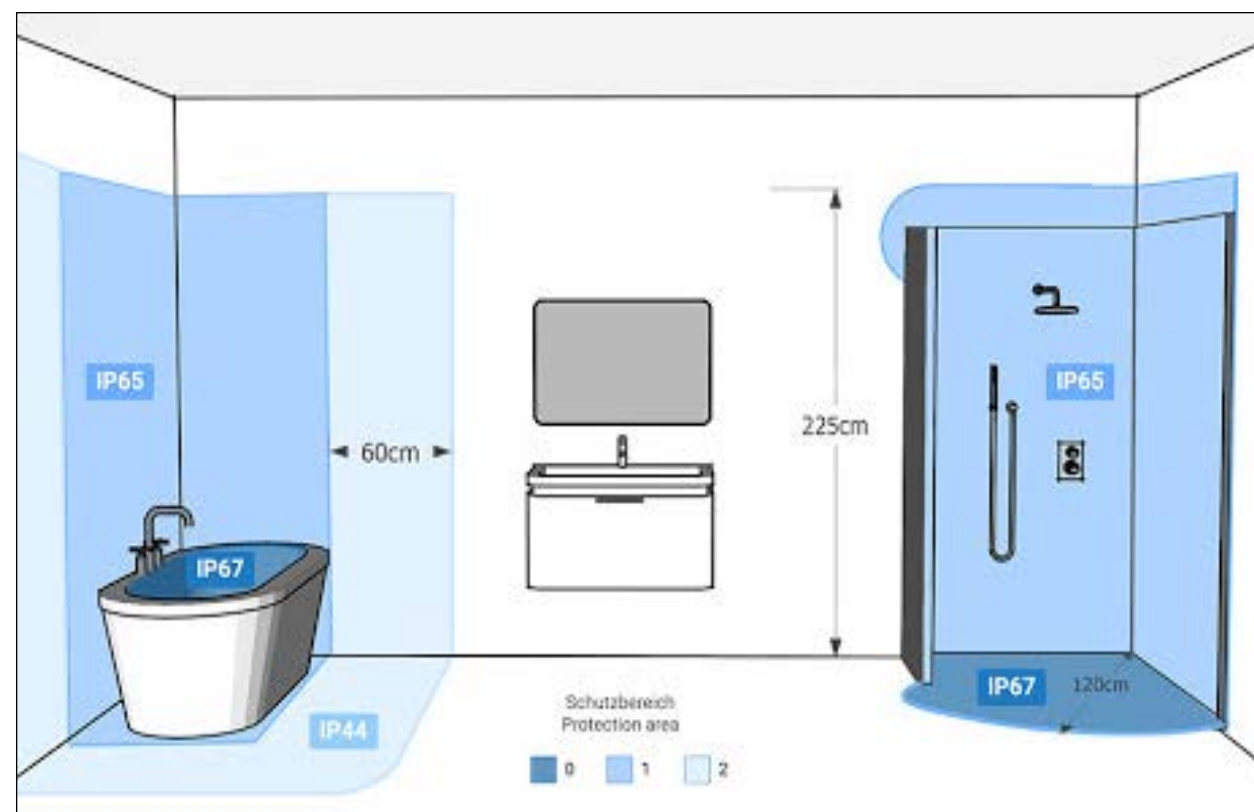


Illustration: Lampemesteren

[Viden om tæthedsgrad](#)

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 synsned sættelser 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 12464-11, og metoden er beskrevet af International Commission on Illumination (CIE)⁵ – i publikation nr. 117-1995, side 21, tabel 5.3.

Watt

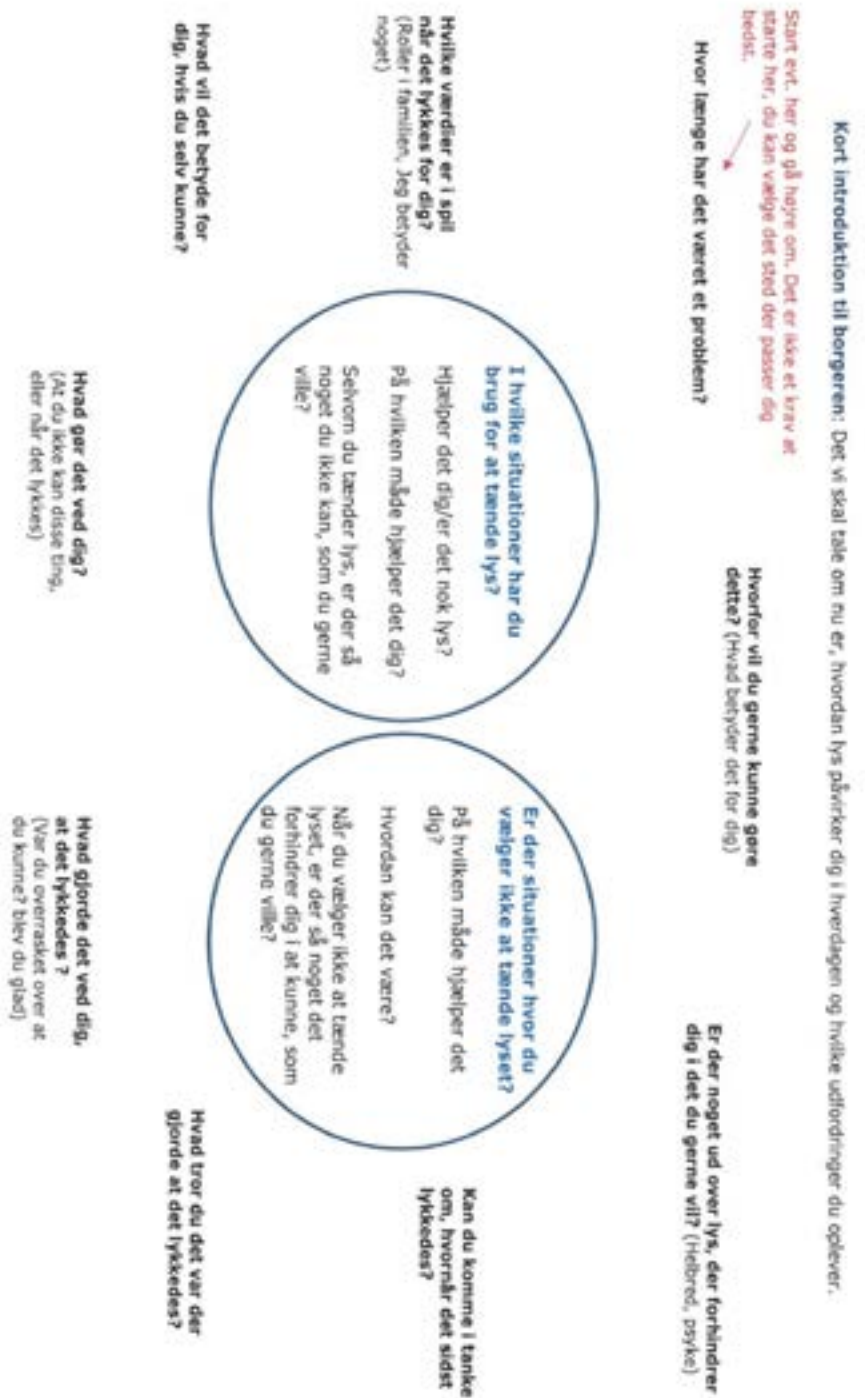
Er den energi, en lyskilde forbruger. Begrebet hører ikke kun til i belysningsmæssige sammenhænge, men gælder også køleskabe, tv etc. En lyskildes effektivitet til at udsende lys udregnes i antal lumen pr. watt.



Foto: Colourbox.

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

11 / 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. Her-ning: Specialpædagogisk Forlag.

12 / 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? Hvis ja hvilke? Anden kompensation? (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? (f.eks. nedsat kraft)
Kognitive begrænsninger i forhold til ansøgning? (f.eks. forståelse)
Affektive begrænsninger i forhold til ansøgning? (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? (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: - Hvor mange m² er hvert rum? - Hvordan er indretningen? - Hvilken belysning er der/antal? - Hvilke farver har overflader, møbler m.m. - Er der meget mørkt/lyst? - Er der skygger? - Er der jævn/ujævn belysning? - Opleves blænding?	Se beskrivelse nedenfor af de berørte rum
Rum: (Skitse/foto her)	

Rum:
(Skitse/foto her)

Undersøgelse af nuværende belysning:

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

Rum: (Skitse/foto her)
Rum: (Skitse/foto her)

Praktisk afprøvning med nye lyskilder:

Hvor mange lux skal der være i en given aktivitet (minimum - maksimum lux) Hvilken kelvin er bedst egnet? Hvilke lyskilder afprøves?	Se beskrivelse nedenfor af de berørte rum
--	---

Rum:
Rum:
Konklusion: (Ansøgning til hjemkommunen eller rådgivning & vejledning til borger?)

Hvilke forhandlere/elektrikere skal kontaktes?
Andet?

ICF inspireret udredningsskema, CFK Herning

13 / 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.



Foto: Anne Jacobsen, CSU Slagelse

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.



Foto: Anne Jacobsen, CSU Slagelse

www.elektronik-lavpris.dk

14 / 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 hjemmet i private hjem.

Modsatningen til dette er arbejdspladser, såvel udendørs som indendørs. Arbejdspladserne inden-dørs skal leve op til den europæiske standard DS/EN 12464-1¹, som pt er gældende i Danmark.

Når synskonsulenter med belysnings- og svagsyns-kompetence rådgiver borgerne, og hvor borgerne ansøger kommunerne om etablering af ekstraor-dinær belysning grundet nedsat syn, anfører kom-munerne ofte, at borgerens hjem ikke lever op til normal standard.

En sådan normal standard findes imidlertid således ikke.

Vidensforum for Lys og Belysning foreslår, at be-nytte *Den Japanske Standard*² for hjemmebelys-ning oversat til danske forhold. Standarden, som er udarbejdet i 2010, kan bruges vejledende til at vur-



Foto: Anne Jacobsen, CSU Slagelse

dere om et hjem er normal-belyst eller ej. Værdier-ne repræsenterer nogenlunde det gennemsnitlige niveau, som opleves i hverdagen og i arbejdssam-menhænge i private hjem.

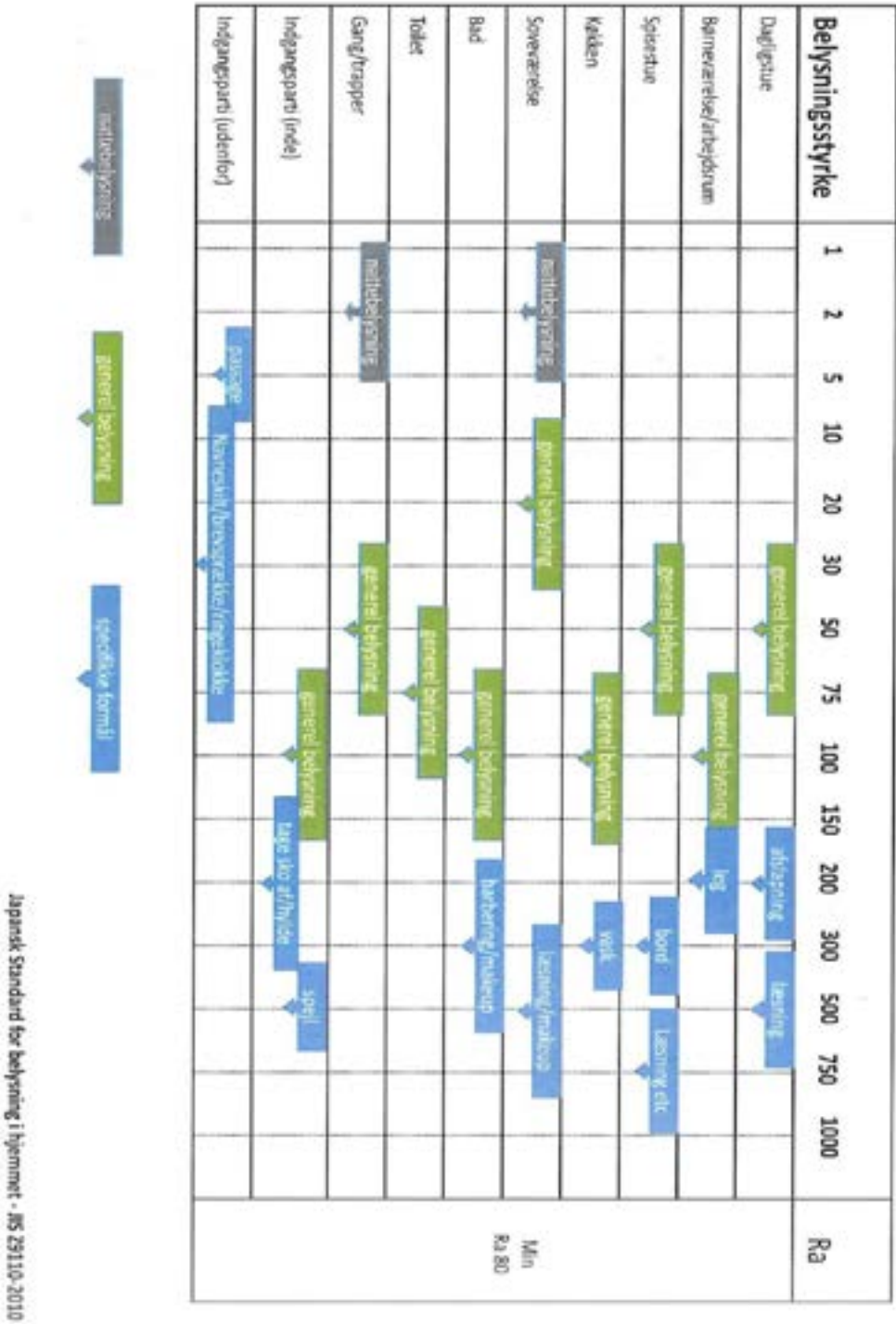
Hos yngre mennesker kan man dog opleve, at de-res private hjem end ikke lever op til *Den Japanske Standard*, uden at de yngre mennesker på nogen måde har problemer rent synsmæssigt ved at fun-gere normalt i deres hjemmebelysning.



Foto: Anne Jacobsen, CSU Slagelse



Foto: Anne Jacobsen, CSU Slagelse



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

15 / PRAKTISKE RÅD & VEJLEDNINGER OM LYS I ET KØKKEN

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, der sidder fast i væg eller på skab. Denne lampe vil så kunne bevæges rundt, hvor der er mest brug for lyset.  <i>Eksempel på lampe med flexarm</i> <i>Foto: Anne Jacobsen, CSU Slagelse.</i>	Overskabe: Man står tit og arbejder ved køkkenbordet, hvor der ikke er meget lys. Den letteste løsning vil være at sætte en lampe op under overskabene. Lampen skal placeres yderst på overskabet/væk fra væggen, så den lyser på hele bordpladen.  <i>Eksempel på lampe til placering under overskab.</i> <i>Foto: Anne Jacobsen, CSU Slagelse.</i>
--	---

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.

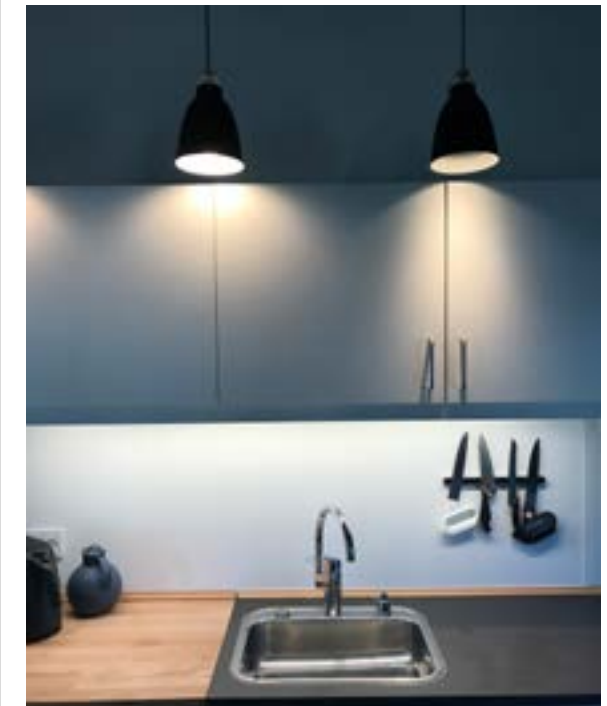


Foto: Anne Jacobsen, CSU Slagelse.

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.



Foto: Anne Jacobsen, CSU Slagelse.

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 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 Hjælpe midler, Esbjerg – tilsagn om gengivelse af hæftet er indhentet.

16 / TJEKLISTE VED LYSAFPRØVNING PÅ EN ARBEJDSPLADS

Problemafklarung ved samtale med borgeren (aktivitetsbehov)

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

- Relevante lamper f.eks. til skrivebord, loft mm.
Med forskellige lysstyrker og lysfarvetemperaturer
- Spektrometer
- Spejl
- Sort plast
- Tape
- Tømmestok/målebånd
- Kamera/telefon
- Pen og papir
- Forlængerledning

Besøg på arbejdsplads (evt. med deltagelse af arbejdsgiver)

Vurdering af de fysiske forhold:

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

Lysafprøvning evt. 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 lys. 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)

Denne tjekliste er inspireret fra: Arbejdsark for ergoterapeuter i en specialrådgivning ved afprøvning af lys på arbejdspladser⁸.

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

[Godt lys på kontoret.pdf](#)

⁸Uspecificeret materiale

17 / HVORDAN AFLÆSES EMBALLAGEN?



Foto: Sparenergi

www.sparenergi.dk

18 / 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 pærer.

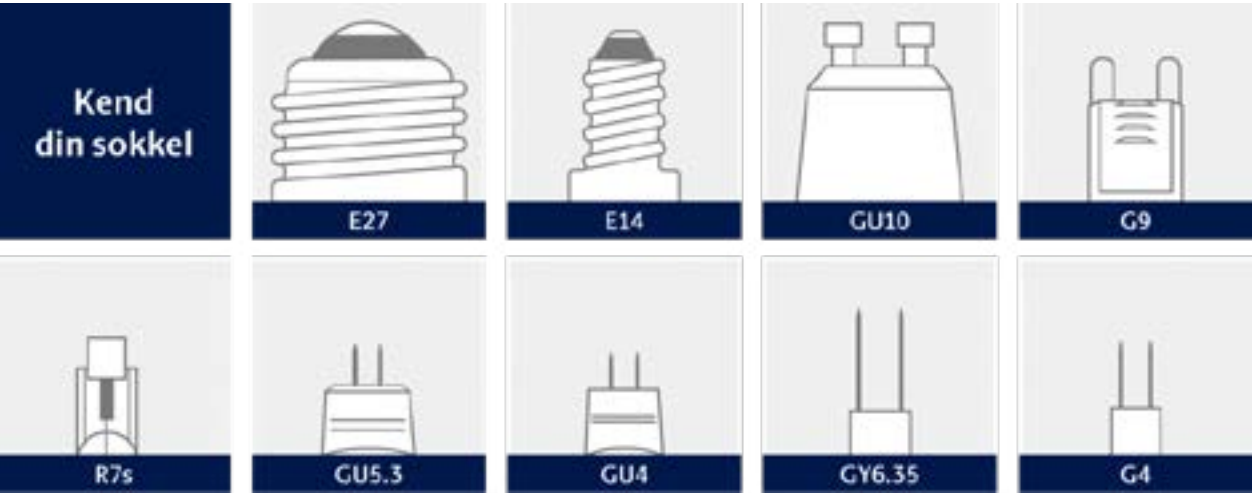


Foto: Lystorvet

www.lystorvet.dk

19 / KELVIN

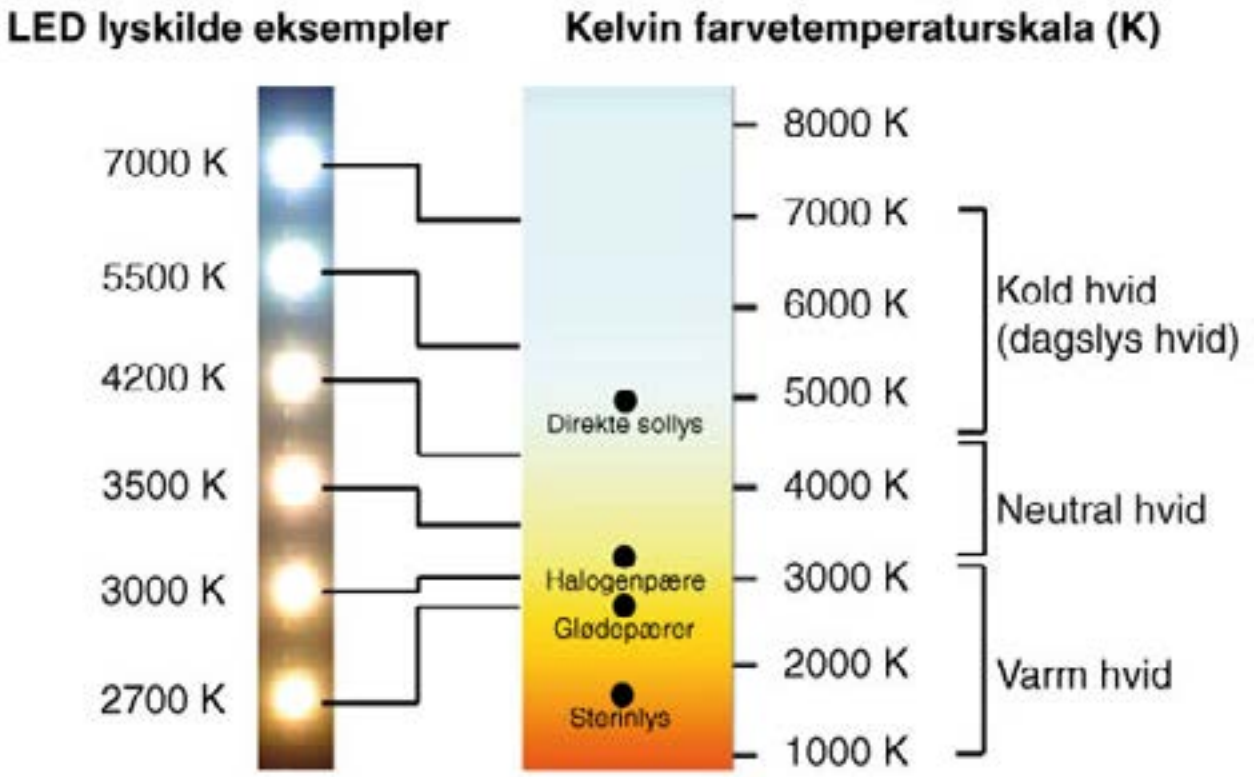
Ved køb af pærer skal man ofte vælge hvilken farvetemperatur lyset skal have.

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

20 / LUMEN KONTRA WATT

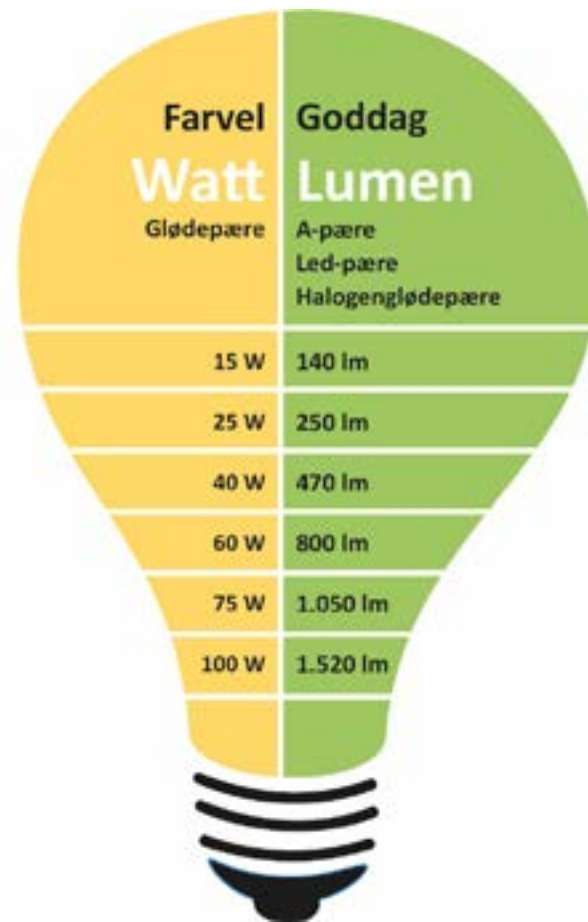


Illustration: Synscenter Refsnæs, inspireret af energifyn

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.

21 / 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 forbedrende grunduddannelser m.v.

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

www.spsu.dk

[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

22 / FORHANDLERLISTE

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

fagerhult.com/da	Fagerhult er en stor producent af lamper og armaturer – sælger ikke til private
chromaviso.com	Chromaviso – betegner sig selv som evidens-baseret forhandler af døgnrytmelys, hospitaler og psykiatrien.
sg-as.com/da	SG Armaturen – tidligere Riegens. Stor producent af lamper og armaturer. Virksomheden ligger i Odense. Sælger principielt ikke til private.
glamox.com/dk	Glamox stor producent af lamper og armaturer. Virksomhedens hovedkontor ligger i Tåstrup, de forhandler sædvanligvis, ikke til private
hojagerbelysning.dk	Højager Belysning . Forhandler tyske Waldmann-lamper. Ikke kun belysning.
lysoglup.dk	Lys og Lup – betegner sig selv, som "alt-i-ét"-butik med tusindvis af lysløsninger til personer med synsnedsættelse.
philips.dk	Philips forhandler ikke kun belysning. Hue-pærer er fra Philips
lemu.dk	Lemvigh-Müller er også et stort forhandler-firma, og ikke kun belysning
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. Lokale el-installatører har ofte foretrukne forhandlere

23 / LITTERATURLISTE

Litteraturlisten er udarbejdet af 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 delta-gelse*. 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: [Lighting Guide to enable visually impaired people to improve lighting in their homes](#)

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

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: [kontraster - farger - belysning.pdf](#)

OPTIC Optimising the Inclusive Classroom. Elever med synnedsättning och deras behov. Et EU CUMENIUS projekt. (2010). Stockholm: Specialpedagogiska skolmyndigheten.

Læs hele publikationen her: [Optic optimising the inclusive classrum-pdf](#)

Dertil findes en hjemmeside på engelsk under EU – virker identisk med den svaneske publikation: [optic-comenius.eu/en](#)

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: [Vägledande belysning på stationsområden.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). *Tyto glasses: Ett designförslag på glasögonbågar med implementerad LED-belysning*. Kalmar: University of Kalmar, School of Communication and Design.

Læs hele bachelorprojektet her: [Tyto glasses.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).

24 / KILDEHENVISNING TIL LYSVEJLEDNING

Arbejdstilsyne: [kunstig-belysning](#)

Batteribyen: [www.batteribyen.dk](#)

BFA Indeklimaportalen:
[Lys: Dagslys og kunstig belysning](#)

Bolius: [www.bolius.dk](#)

CIE, International Commission on Illuminations – publikation nr. 117-1995, side 21, tabel 5.3:
[CIE 190-2010.PDF](#)

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:
[Det kan du se på emballagen](#)

Elma: [www.elma.dk](#)

Elektronik-lavpris: [www.elektronik-lavpris.dk](#)

Fagerhult: [www.fagerhult.com](#)

Glamox: [www.glamox.com](#)

Instituttet for Blinde og Svagsynede, IBOS:
[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: [Kelvin farvetemperatur](#)

Lampegiganten: [Moderne loftlamper](#)

Lampemesteren: [Viden om tæthedsgad](#)

Lovgrundlag vedr. hjælpemidler og forbrugsgoder efter serviceloven: [Lovgrundlag](#)

Lumen kontra watt: [Vælg det rigtige lys](#)

Lumen Watt omregner: [www.bolius.dk](#)

Lysmåler fra elma: [El måleudstyr](#)

Lysmåler: [Digital luxmeter lysmåler](#)

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: [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:
[Skaden fortæller ikke alt](#)

Retsinformation [Retsinformation](#)

Sander B.A. 82015). LED-lys til ældre – Lys, trivsel og alder – hvordan hænger det sammen? Albertslund: Gate 21: [LED lys til ældre.pdf](#)

Sokler: [Sokler til lyskilder](#)

SPS: [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: Arbejdsark 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:

[Godt lys på kontoret.pdf](#)

Unsplash – hjemmeside med gratis billeder/fotos til offentlig brug: [Lampshade](#)

