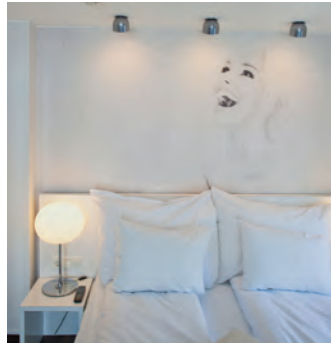


# Godt lys

i boligen



# Innhold

<b>God og energiriktig belysning</b>	<b>2-3</b>
<b>Eksempler</b>	<b>4-19</b>
Stue	4-5
Kjøkken	6-7
Spiseplassen	8-9
Badet	10-11
Soverommet	12-13
Barnerommet	14-15
Andre rom	16-17
Utendørs	18-19
<b>Godt lys hele livet</b>	<b>20-21</b>
<b>Nyttig å vite om dagslys</b>	<b>22-23</b>
<b>Nyttig å vite om kunstig lys</b>	<b>24-25</b>
<b>Lyskilder</b>	<b>26-27</b>
<b>Tilbehør</b>	<b>28</b>
<b>Lamper</b>	<b>29</b>
<b>Hvor mye kan man spare?</b>	<b>30</b>

Få vite mer på nettsiden

[www.boliglys.no](http://www.boliglys.no)

Godt lys i boligen 2. utgave 2011,

Utgiver Lyskultur, Norsk kunnskapssenter for lys.  
[www.lyskultur.no](http://www.lyskultur.no)

Originalt utarbeidet av Dansk Center for Lys, i Danmark. Bearbeidet av Lyskultur og Torun Lie.

Fotos Hans Ole Madsen, Jeppe Sørensen, Thomas Busk, Torun Lie og Lyskultur.

Design KPTO as. Trykk GRØSET.

# God og energiriktig belysning

Lys er avgjørende for mange gjøremål i boligen. Lys er viktig for sikkerheten. Lys binder tingene sammen og er med på å skape stemning, trivsel og atmosfære. Kort sagt: Lys gir liv.

De færreste tenker på at dårlig belysning kan ha uheldig innvirkning (effekt) på både humøret og strømregningen. De fleste boliger kan enkelt redusere 40-50% av el-forbruket til lys og samtidig få bedre lys. Det handler om å ha riktig belysning på rett sted til rett tid – verken mer eller mindre.

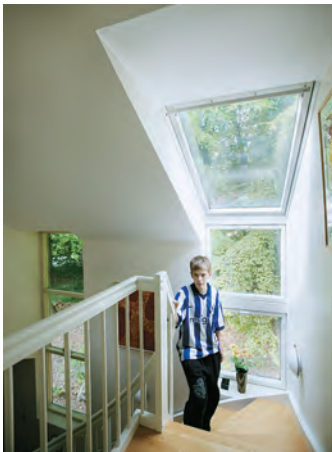
Dette informasjonsheftet er tenkt som inspirasjon og oppslagsverk for deg som ønsker å vite mer om belysning i boligen.

## Bruk lyset bedre

- Utnytt dagslyset best mulig og lengst mulig
- Slipp dagslyset inn i alle mørke kroker i boligen der det er mulig: I entreen, gangen, trapper, toaletter og bad.
- Planlegg belysning etter behov og funksjon.



- **Hvorfor betale for kunstlys, når dagslyset er gratis?**
- **De fleste boliger kan enkelt redusere 40-50% av el-forbruket til lys – uten at det går ut over lyskvaliteten!**



## Velg riktige lamper og lyskilder

Det finnes ingen fasit på hvordan man skal belyse en bolig. Belysningsteknologien gir mange muligheter. En løsning kan være like god som en annen. Det er likevel noen forhold som man bør tenke over ved valg av belysning i hjemmet.

- Velg lamper og lyskilder med omtanke. Hvor og til hva skal belysningen brukes? Gir lampene tilstrekkelig lys uten å blende? Hvor lenge skal lyset være tent? Hvor kan man bruke sparepærer, lysdioder (LED), halogen osv.?
- Det er stor forskjell på belysningen man skal bruke i de ulike rom, over kjøkkenbordet, ved pc-en, i trappen, i stuen, utendørs eller til fest. Og husk også på at behovet for lys øker med alderen. Hvor lenge tenker man å bo i boligen? Dette er også relevant for løsningene man velger.
- Finn den "riktige" blanding av lyskilder i ditt hjem. En variert bruk av halogenlys, sparepærer og lysdioder (LED) skaper flotte "lysrom".

## Eksempler

Eksempler på lyssetting av ulike rom i boligen, både eldre og nyere, er vist på sidene 4-19. Hvert rom vises med et stort bilde, en skisse og skjema over valgte lamper og lyskilder. Skissen viser hele rommet og de områder som ikke fremgår av bildet er markert med grått i skissen.

# Stue

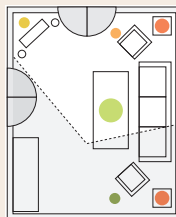
Stuen har mange funksjoner og brukes flere timer daglig. Det stiller varierende krav til belysningen. Møbler bør plasseres slik at man utnytter dagslyset best mulig. En god ide kan være å ha flere lamper som kan tennes etter behov og med mulighet for dimming.

## Husk – om dagen

- Utnytt dagslyset best mulig, både som allmennbelysning og arbeidslys
- Fargede/sotete vinduer, mørke vegger og tepper "sluker" mye lys
- Velg lyse gardiner eller persiener som kan trekkes helt fra eller opp
- Velg lyse farger på vinduskarmer, rammer og utføring, samt på vegger som reflekterer dagslyset

## Husk – om kvelden

- Bruk lys fra forskjellige typer lamper i forskjellig høyde
- Alle lamper behøver ikke være tent samtidig
- Lamper med transparente skjermers fordeler lyset godt slik at man unngår mørke hjørner og kroker.
- Til lesing og håndarbeid bør man ha direkte rettet lys fra gulv-, bord- og/eller vegglamper
- Lys på kunst, reoler, frukt og planter gir liv i stuen
- Bruk lyskilder med god fargeeggen-givelse (høy RA-indeks), dvs. god evne til å gjengi fargene riktig



Lampetype	Lyskildetype
Gulvlampe (liten)	Sparepære/LED pære
Gulvlampe	Halogenpære m. demper
Bordlampe	Sparepære/halogenpære
Nedhengt lampe (slukket)	Sparepære/halogenpære/LED pære
Gulvlampe (slukket)	Halogenpære



1: I stuen er det skapt forskjellige små rom ved hjelp av lyset ved lenestolen, sofaen og bak tv-en. Stuen endrer karakter hvis lampen over bordet tennes i stedet for lampen bak tv-en.

2: De store takvinduene gir tilstrekkelig dagslys for å kunne lese mesteparten av året. En utvendig markise eller persienne avskjerner sollys og varme på den øverste delen av vinduet, uten å fjerne utsikten.



3



5a

- Man bør dimme ned store uplightlamper både for å oppnå fleksible løsninger og for å spare energi.



5b

3: Når man holder på med håndarbeid er det nødvendig med en lampe som gir tilstrekkelig lys og som er rettet dit man trenger lyset, samtidig som blending unngås. Gulvlampe med halogenpære eller LED pære (god fargegjengivelse).

4: Belysningen i dette arbeidsrommet er plassert slik for ikke å forstyrre hverandre. Ved PC-en: bordlampe med halogenpære eller LED pære. På gulvet og på veggen: uplights med halogenglødepære eller kompaktlysrør.



4



5c

5: Dette er en stue hvor det er oppnådd en energibesparelse på 277W, noe som tilsvarer over 90%, ved å bytte ut en uplight-lampe med 300 W halogenrør til en uplight-lampe med 23 W sparepære. Investeringen betaler seg fort inn pga den store energibesparelsen. Utsiftingen har samtidig gitt en bedre lysfordeling i rommet. Om dagen gir dagslyset fra vinduer og takvinduer tilstrekkelig lys i stuen (5a). Når det blir mørkt tennes lyset. 5b viser den gamle uplight-lampen med 300 W halogenrør. 5c viser den nye uplight-lampen og opalisert skjerm med 23 W sparepære. Stuen har dessuten to lamper på veggen med halogenpærer, en bordlampe med LED pære og tre små lamper på gulvet med sparepærer.

# Kjøkkenet

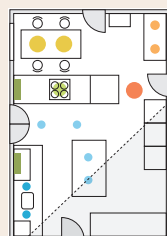
Kjøkkenet er hjemmets viktigste arbeidsplass. Det brukes til mange ulike formål i løpet av dagen. Derfor skal både dagslys og kunstig lys gi trivsel og samtidig være effektivt slik at man oppnår godt arbeidslys og unngår ulykker.

## Husk – om dagen

- Utnytt dagslyset til alle aktiviteter fordi maten ser mest naturlig og appetittlig ut i dagslys

## Husk – om kvelden

- Bruk sparepærer, halogenpærer, LED pærer eller lysrør med ekstra god fargegjengivelse der maten tilberedes
- Benytt taklamper for å oppnå en god allmennbelysning. Taklamper bør ha egen bryter
- Takbelysningen skal nå inn i alle kjøkkenskap og dekke hele gulvarealet. Da blir det enklere å gjøre rent, og det er lettere å få øye på ting som har falt på gulvet
- I ventilatoren over komfyren bør det være innebygd belysning med god fargegjengivelse
- Heng lamper ned på hver side av oppvaskekummen. Det gir god belysning til oppvask og tilbereding av matvarer. Bruk lamper under overskap eller på veggen
- Bruk belysning nedhengt fra taket over kjøkkenbordet



Lampetype	Lyskildetype
■ Nedhengt lampe m. demper	Halogenpære eller LED
■ Innebygd spot	Halogenpære eller LED
■ Nedhengt lampe	Kompaktlysrør
■ Ventilator	Halogenpære
■ Vegglampe	Sparepære
■ Spot	Halogenpære
■ Nedhengt lampe	Halogenpære eller LED

1: Kjøkkenet skal ha belysning som er effektiv og skaper stemning. En åpen planløsning stiller store krav til planlegging og installasjon av belysningen



2: Bilde 2 viser et kjøkken som er belyst med en innfelte downlights med halogenlyskilder og ventilator med halogenlyskilder. Dette gir en god og effektiv belysning ved kjøkkenbenken og komfyren. Begge steder er det også aktuelt å benytte LED lyskilder med god fargegjengivelse.



3



4

3: Det runde takvinduet på dette kjøkkenet bidrar til å få mer dagslys inn i rommet om dagen. I utforringen til takvinduet er det montert 3x18W lysrør som gjerne blir brukt om kvelden. Under hyllen er det montert 2x18W lysrør. Alle lysrør har god fargegjengivelse. I ventilatorhatten over komfyren er det brukt en halogenpære.

4: Det store vinduet uten gardiner og med lyse omgivelser gir mye dagslys til arbeidet ved vasken og kjøkkenbordet.



5



6

5: Pass på at avstanden mellom lampene ikke er større enn at belysningen blir jevn. Slik sørger man for god belysning til for eksempel å dele opp grønnsaker. Har man få lampepunkt bør lampene kunne vrís slik at man unngår uønskede refleksjoner og mørke felter på arbeidsbenken. Her er det montert en litt utradisjonell løsning. Tre veggglamper med LED pærer er brukt i tillegg til to nedhengte taklamper med 15W sparepærer (vises ikke på bildet).

6: Lyse vegger, store vinduer og lyse møbler gir et lett og luftig inntrykk av kjøkkenet og den hyggelige spisekroken. Dagslyset gir her stort sett tilstrekkelig belysning om dagen. Rommet får en spesiell stemning når dagslyset kommer inn fra flere himmelretninger.

# Spiseplassen

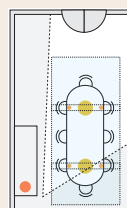
Belysningen ved spisebordet skal gi stemning ved middagskosen og nok lys når familien samles for å spille et spill, eller når spisebordet brukes som arbeidsplass. Dagslyset skal kunne avskjermes om dagen og lyset bør kunne dimmes om kvelden.

## Husk – om dagen

- Mye dagslys fra fasade- og takvinduer har stor betydning både for trivsel og for energiforbruket
- Trekk fra gardiner eller persenner når det ikke lenger er nødvendig å skjerme for sollyset

## Husk – om kvelden

- En eller flere pendler med LED pærer, sparepærer eller halogenlys ca 55-70 cm over spisebordet gir en god belysning og gjør det hyggelig å sitte sammen rundt bordet
- Belysningen er fleksibel hvis pendlene kan heves eller sitte i en strømskinne i taket
- Bruk gjerne lyse gardiner fordi mørke vindusruter sluker mye lys og virker som mørke hull
- Hvis man bruker spisebordet som arbeidsbord er det viktig at belysningen fungerer som arbeidsbelysning enten alene eller sammen med en flyttbar arbeidslampe



Lampetype	Lyskildetype
■ Hengellampe	Sparepære eller LED pære m. dimmer
■ Opplys	Kompaktlysrør
■ Bordlampe	Sparepære eller LED pære

1: Takvinduet gir god og hyggelig belysning ved spisebordet. Opplyslamper montert oppå bjelkene (1b) kan om kvelden gi samme romvirkning som dagslyset gir om dagen (1a).



2: Lyset over spisebordet skal gjengi riktige farger for eksempel på mat og vin både på dagtid (2a) og om kvelden (2b). En god ide er å ha mulighet for å dimme lyset om kvelden. Da oppnår man en hyggelig belysning samtidig som man sparer energi. Lysekrone med dimmer(2c): halogenpærer, alternativt dimmbare sparepærer eller LED pærer.



# Entré, gang og trapper

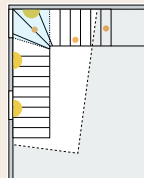
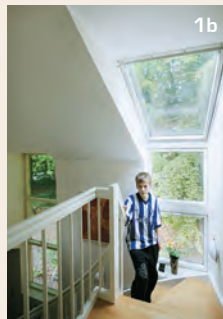
Lyset i entreen skal ønske gjester og beboere velkommen. Lyset i ganger og i trapper skal sørge for at det er trygt å bevege seg der.



## Husk – om dagen

- Dagslys gir liv i gangen, entreen eller i trappen. Dagslyset gjør at rommene ikke virker så mørke og trange. (Med dagslys inn i et lite rom virker rommet større).
- Rom uten vinduer kan få dagslys gjennom glassvegger eller glassdører mot naborom.
- Mye dagslys gjør rommene trygge om dagen og man unngår at lyset alltid er tent.

## Husk – om kvelden

- En eller flere lamper i taket gir godt lys til rengjøring og til å bevege seg i gangen. Lampene bør fordele lyset til alle kanter uten å blende.
- Blir gang eller entre også brukt som gjennomgangsrom eller lekerom kan man med fordel bruke tak- eller vegglamper med LED pærer, sparepærer eller kompaktlysrør.
- Bruk bevegelsessensor hvis lyset kun skal være tent kortvarig.
- Belysningen bør kunne tennes ved alle inn- og utganger eller av en bevegelsessensor montert i taket.



Lampetype	Lyskildetype
 Vegglamper	Sparepære
 Innebygd spot	Halogenpære eller LED pære



1: Det kan være alvorlig å falle i en trapp. Derfor skal trinnene kunne ses tydelig både om dagen (1b) og om kvelden (1a). Lavtsittende diffuse vegglamper gir et fint lys i trappen og er samtidig lette å holde rene. Her kan man gjerne bruke LED pærer, kompaktlysrør eller sparepærer.

2: I entreen er det brukt halogenpærer (god fargegjengivelse) ved speilet. Gangarealet blir ofte brukt som lekeplass for barna i huset. Dette krever mye lys som fås fra taklampene (kompaktlysrør).

3: Et takvindu over trappen gir rikelig med dagslys på trinnene. Lysinnfallet på veggen markerer stuens utstrekning og trappens plassering.

# Badet

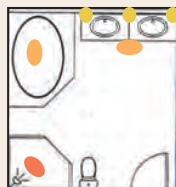
Belysningen på badet skal kunne gjengi former og hudfarger naturlig. Badet er ofte et glemt rom når det gjelder dagslys – og det på tross av dagslysets fine fargekvaliteter

## Husk – om dagen

- Dagslys gjør rommet lyst og innbydende. Hud, former og ansikt fremstår mer naturlig i slikt lys
- Det bør velges lyse farger som reflekterer lyset effektivt på veggflisene og i tak

## Husk – om kvelden

- En taklampe med god lysfordeling (jevn belysning) gir et effektivt lys til rengjøring og gjør det enklere å se vann eller finne ting som er mistet på gulvet
- Det er viktig med god fargegjengivelse foran speilet
- Et ekstra lyspunkt i dusjen er nyttig når dusjforhenget er trukket for
- Har man vaskemaskin eller tørketrommel på badet bør det være god belysning fra vegg- eller taklamper



### Lampetype

- Vegglamper ved speil
- Innfelte downlight over speil og badekar
- Innfelte downlight over dusj

### Lyskildetype

- Halogen eller LED pære
- Halogen eller LED pære
- Halogen eller LED pære



**1:** Belysningsnivået på badet kan enkelt justeres, enten ved et lett trykk på betjeningsbryteren ved siden av døren eller med fjernkontroll fra badekaret. Uansett hvilket belysningsnivå som velges skal badet oppleves innbydende, intimt og spennende. Innfelte downlights med halogen eller LED lyskilder er symmetrisk plassert i hjørnene. Dette skaper spennende lyseffekter, god allmennbelysning, og ballanse i rommet. Ved speilet bidrar vegg-lamper og innfelte downlights med halogen eller LED lyskilder til at ansiktet blir belyst fra begge sider og ovenfra. Dermed unngås skyggeeffekter.

**2:** Over dusjen er det 3 stk. innfelte downlights med halogen eller LED lyskilder som gir både godt og behagelig lys. I tillegg gir en slik hjørneplassering spennende lyseffekter.



### Installasjoner i baderom

Det er egne krav til installasjoner i baderom fordi vann i forbindelse med elektrisitet kan være svært farlig hvis det ikke er utført forskriftsmessig. Det er definert 3 soner avhengig av avstanden fra vann.

Sone 0 er den innvendige delen av badekar eller dusjkar, og her kreves lamper med kapslingsklasse (tetthet) IPX7. Her kan man heller ikke montere brytere eller noe annet betjeningsutstyr.

Sone 1 er området utenfor Sone 0, opp til 225cm høyde over gulvet, og over bade- eller dusjkaret eller 120cm ut fra dusjhodet hvis det ikke brukes dusjkar. Her er kapslingsklassen for elektrisk utstyr IPX4.

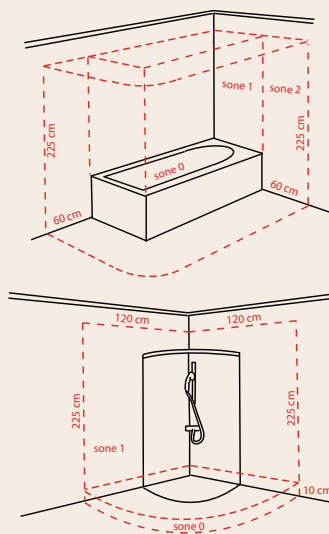
Sone 2 er de neste 60cm utenfor Sone 1 ved bruk av dusjkar og badekar, og høyde over 225cm og opp til taket. Her er kapslingsklassen også minimum IPX4.

**Over dusj eller badekar vil vi likevel alltid anbefale bruk av downlights med frontglass for å unngå direkte sprut på lyskildene.**



**3:** Dagslyset har en fin fargesammenstilling (riktig fargegjengivelse) som gjør det mulig å skille helt små fargenyanser på huden og på klærne. Med dagslys ved speilet kan man se deg selv i naturlige farger.

**4:** Optimal speilbelysning oppnås med en lampe på hver side av speilet. Har man i tillegg en lampe over speilet blir belysningen enda bedre (se s. 21).



**Alle installasjoner i våtrom MÅ gjøres av registrert elinstallatør.**

# Soverommet

På soverommet er det spesielt viktig å kunne regulere både dagslys og kunstig belysning. Hvem ønsker ikke å våkne om morgenen for eksempel til et nydelig sollys? Det er viktig med god allmennbelysning og sengebelysning.

## Husk – om dagen

- Store vinduer og dører ut mot det fri gir trivsel og mulighet for å lufte sengetøyet
- Utvendige markiser kan helt stenge ute lys og solstråler. Med innvendige gardiner, rullegardiner, persiener eller helt lystette gardiner kan man delvis eller helt skjerme for innkommende lys

## Husk – om kvelden

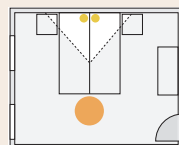
- Det bør være mulighet for å tenne en eller flere taklamper med god lysfordeling slik at hele rommet dekkes.
- Det bør legges til rette for at det kommer tilstrekkelig lys inn i skapene.
- Ved sengen bør man bruke avskjermede lamper.
- Taklyset bør kunne tennes og slukkes ved alle dører.
- Det er viktig med speilbelysning som har god fargegjengivelse



1



2



Lampetype	Lyskildetype
■ Vegglampe	LED pære eller sparepære
■ Taklampe	Sparepære

1: Justerbare lamper midt over dobbeltsengen gir godt leselys. Sengebelysningen kan alternativt monteres over nattbord på hver side av sengen for å unngå sjenerende lys i nabosengen. Når tak-lampen tennes (vises ikke på bildet) får man både en god allmenn-belysning og lys inn i skapene.



3

2: Mye dagslys og flott utsikt gir soverommet stor bruksverdi for hele familien hele dagen.

3: Et moderne innredet rom krever også moderne belysningsløsninger. Både med hensyn til det elektriske lyset og dagslys-åpninger.

# Hjemmekontoret

I dag finnes det en PC i nesten alle boliger – til arbeid og fritid. Det kan være vanskelig å finne en plassering som gir de beste lys- og arbeidsforhold.

## Husk – om dagen

- Hvis man sitter flere timer foran skjermen hver dag er det lurt å utnytte dagslyset og ha utsikt til det. Det er imidlertid viktig at skjermen er plassert slik at man har nesene parallelt med vinduet og helst litt vekk fra det. På den måten unngår man å få for mye lys og sjenerende blinding på skjermen
- På lyse dager kan det være nødvendig å skjerme for dagslyset med gardiner, persienner eller markiser for å sikre gode synsforhold ved dataskjermen

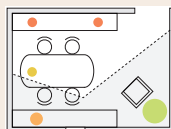
## Husk – om kvelden

- En god arbeidslampe på skrivebordet gir godt lys på papir og tastatur
- Sørg for jevn, men ikke for høy belysningsstyrke på allmennbelysningen
- Flytt på skjermen slik at det ikke er reflekser i den
- Hjemmekontoret skal innrettes ihht de vanlige kravene i arbeidsmiljøloven hvis det arbeides hjemme for en arbeidsgiver i mer enn en dag per uke.



1

1: En god skrivebordslampe gir gode arbeidsvilkår både ved skjermen og når du skal skrive på papir. De små bordlampene i reolen gir stemning samtidig som de bidrar med lys i rommet.



### Lampetype

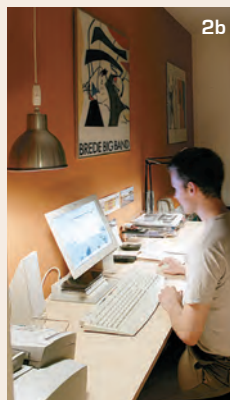
- Skrivebordslampe
- Bordlampe
- Bordlampe
- Gulvlampe

### Lyskildetype

- Kompaktlysrør
- Sparepære
- LED pære
- Sparepære



2a



2b

2: Plassering av PC-en et stykke unna vinduet gir gode synsforhold. Her er det brukt persienner som kan reflektere lyset opp mot taket og samtidig gi lys fra vinduet(2a). For stor forskjell i lysnivået ved PC-en og resten av rommet kan være anstrengende for øynene. Taklampe: Sparepære. Skrivebordslampe: LED lyskilde. Nedhengt lampe: Sparepære(2b).

# Barnerommet

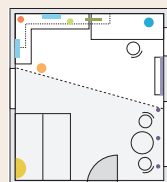
Barne- og ungdomsrom er i bruk både morgen og kveld. Både behovet og bruken forandres ettersom barnet vokser. Belysningen er ofte mer fargerik enn ellers i boligen. Lamper skal være solide og tåle en trøkk.

## Husk – om dagen

- Når små barn leker på gulvet kan dagslys og ikke minst direkte sollys gi et ekstra tilskudd til leken.
- Gardiner eller annen avskjerming gir en enkel mulighet for å styre dagslysinnfallet; fra total mørklegging til livgivende sollys

## Husk – om kvelden

- Velg tak- og vegglamper som fordeler lyset godt og hindrer at barna blir blendet når de leker på gulvet.
- Sørg for ekstra lys ved stellebordet, i "hulen", ved lekebordet eller ved yndlingsstolen.
- Det er viktig med godt lese-lys ved skrivebordet, PC-en (se side 13) og ved sengen



Lampetype	Lyskildetype
■ Vegglampe	Sparepære
■ Tak- og veggspot	Halogenpære/LED pære
■ Bordlampe	Sparepære/halogenpære
■ Bordlampe	Sparepære/halogenpære
■ Reollampe	Lysrør
■ Lampe under bord	Lysrør
■ Skrivebordslampe	Halogenpære/LED pære
■ Hylle	LED pærer



1: Ungdomsrom med variert belysning. Alle lampene kan tennes separat. En artig detalj er glasshyllen med innebygd diodelys på veggen til høyre. Det gir et flott fargespill på de tingene som står på hyllen.

2: En ekstra lampe ved stelleplassen er praktisk ved bleieskift og det virker hyggelig når mor og barn befinner seg i et "felles lysrom". Lampen har sparepære. Pass på blending av små spedbarn, da disse ikke automatisk ser vekk fra sterke blendingskilder!



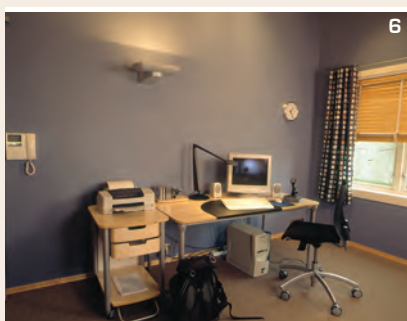
3: Dagslyset flommer inn i barnerommet og gjør det lyst og trivelig. Veggglampen gir sammen med taklampe en god belysning for lekende barn. Vegglampe og taklampe: sparepære eller LED pære.

4: Dagslyset gir en fin belysning både i rommet og ved skrivebordet. En innvendig delvis nedrullet rullegardin skjermer for direkte sollys.

5: Dagslys er bra for barna som leker på gulvet. Spesielt om vinteren kan det direkte sollyset virke som et etterlenget tilskudd til kreativiteten og energien.

6: Barne- eller ungdomsrommet er også en lese- og skriveplass. God tilgang på dagslys er viktig. Uplight er benyttet for å skape en god romfølelse og leselampen gir godt arbeidslys. Uplight: kompaktlysør eller sparepære. Leselampe: sparepære eller LED lyskilde.

7: Små barn liker morsomme og kanskje spesielle sengelamper. Det er en fordel å bruke sparepære eller LED pærer slik at lampen ikke blir så varm som med en halogenpære, samt at den bruker mindre energi.



OBS: Alle ledninger og lamper skal være festet slik at ikke barna kan skade seg.

# Andre rom

Vaskerom, hobbyrom, arbeidsrom, verksted m.fl. har svært ulik innretning og interiør. De fleste steder er det behov for god allmennbelysning, supplert med ekstra lys ved arbeidsplassen. Hvis det er mulig bør man utnytte tilgangen på dagslys.

## Husk – om dagen

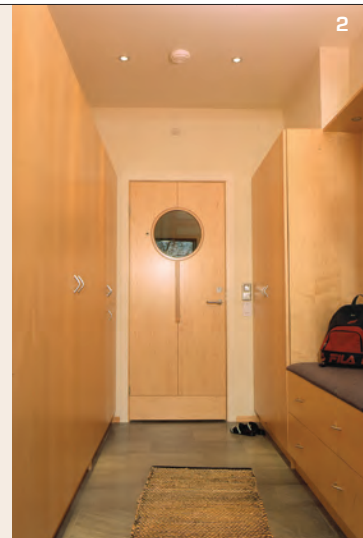
- Hvitevarer, skap, reoler, m.v. plasseres slik at dagslyset kan brukes som både orienterings- og arbeidslys.

## Husk – om kvelden

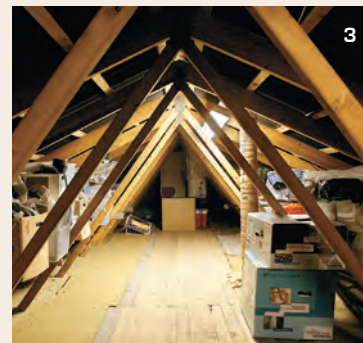
- Vaskerom og verksted bør ha god allmennbelysning og ekstra lamper over håndvask, vaskemaskiner, fryseboks, arbeidsbord m.m. (se også s. 6-7 om kjøkken).
- I kjelleren kan en enkelt velplassert taklampe med god lysfordeling som regel gi tilstrekkelig lys.
- Strømskinner gjør det enkelt å flytte på lamper når rommene skal brukes til andre formål.
- Det kan ofte lønne seg å la en bevegelsessensor tenne og slukke lyset hvis rommet ikke brukes ofte.



1: Vaskerommet er et rom der mange arbeidsoppgaver utføres. Rommet krever godt arbeidslys. I dette rommet gir taklampen god allmennbelysning. En bevegelsesføler tenner lyset når du kommer inn på vaskerommet, slik at du får et godt lys til å utføre arbeidsoppgavene dine. Etter at du har forlatt rommet, slås lyset av automatisk. Taklampe: kompaktlysrør.



2: I gangen er det viktig med god belysning både for å orientere seg og får å gi god oversikt i skapene. Justerbare downlights som vinkles inn mot skapene er en fin måte å oppnå begge deler på fra samme lamper. Downlights: Halogenpærer eller LED lyskilder.



3: En velplassert lampe i taket (i dette tilfellet et lysrør) gir ofte tilstrekkelig lys til å bevege seg sikkert og til å finne lagrede saker og ting.





4: Taklampen med 15W sparepære gjør det lett å orientere seg i verkstedet (4a). Når det skal arbeides med treverk er det nødvendig å tenne arbeidslampen (sparepære) med lys rettet mot arbeidsstykket (4b).

5: Til bordtennisspillet skal det være et kraftig lys over bordet. To lamper med lysrør plassert på hver side av bordet gir godt lys uten sjenerende skygger for spillerne.

6: Belysning med god fargegjengivelse er nødvendig når man skal sy fargede tekstiler. Bordlampe med halogenpære eller LED lyskilde.

7: Man kan skape feststemning ved å bruke spotlights på strømskinner og farget lys. Taklampe med lysrør over fotballspillet. På bakveggen: lampe med blå LED belysning. Bak bardisken: rød LED belysning. Over bardisken: halogenspotlights på wire. På bardisken: bordlampe med farget skjerm og med sparepære. I hjørnet: gulvlampe med fargede LED pærer.

# Utendørs

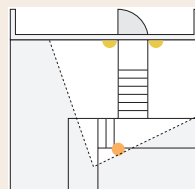
Utendørsbelysningen skal blant annet sørge for at man kan se trappetrinn, at man skal kunne måke snø en mørk vintermorgen, og ikke minst at man kan se om innkjørselen er klar. Belysningen skal dessuten ønske velkommen og skape trygghet. Lys på terrassen og i hagen bør planlegges med omtanke.

## Husk – om dagen

- Slukk alt lys eller bruk et tidsur eller fotocelle og/eller bevegelsessensor.

## Husk – om kvelden

- Lavt plasserte lamper ved hageveier, stier og trapper opp til inngangsdøren gir trygg ferdse.
- Med lamper ved siden av inngangsdøren kan man se hvem som står utenfor - også før døren åpnes.
- Veien til postkasse og søppel-dunk bør være godt opplyst.
- Et godt planlagt lys i hagen og på terrassen gir hygge og kos på sommerkvelder, og gir en hyggelig utsikt inne fra stuen.
- Lys i hagen må ikke sjenere naboen "over hekken" eller forbipasserende. Utendørs-lamper bør ikke blende, men bør lyse på det som skal sees dvs. trapper, gangveier m.v.
- En utendørs stikkontakt til en avskjermet håndlampe er en god hjelp når man skal arbeide i bilen.
- En bevegelsessensor kan eventuelt slukke eller tenne lyset. LED pærer tenger like godt i kulde som i varme



Lampetype	Lyskildetype
■ Vegglampe	Sparepære eller LED pære
■ Bedlampe	Sparepære eller LED pære



1: Trappene opp til inngangsdøren er belyst av en bedlampe og to lamper ved døren. Hvit kantmal-ing på de nederste to trappetrinn gjør trinnene ekstra tydelige.

2: Veien til inngangsdøren føles trygg med pullerter langs stien frem til inngangsdøren og diodelys nedfelt i gresskanten.



**3:** Lys ved søppeldunkene er til hjelp for både beboere og renoveringsselskapet. En bevegelsessensor tenner og slukker automatisk lyset. Vegglampe: kompaktlysrør.

**4:** Husnummer, postkasse og navneskilt skal være godt belyst. Her er husnummeret markert med LED lys gjennom en akrylplate. En innebygd fotocelle (lysføler) tenner og slukker skiltet.

**5:** Det skaper en hyggelig stemning med lys i hagen. Samtidig fjernes det mørke hullet utenfor vinduene. Lys i hagen skal planlegges med omtanke og energibevisthet, og ikke minst gjøres mest mulig skånsomt overfor naboene. Kule på plenen: sparepære. Stor "urtepotte" på terrasse til høyre: sparepære. Tre bedlamper: sparepærer. Blomsterbed foran hus: tre diodelamper. Tre innebyggings spot under taktspring: halogenpærer. Vegglampe: sparepære.

**6:** Lys i carporten og ved inngangen til sykkelboden gjør det lettere å få sykkelen inn og ut i mørket. Merk bevegelsessensoren øverst i høyre hjørne. Vegglampe: sparepære.

**7:** Det føles trygt og godt å kunne se hverandre og slå av en hyggelig prat ved inngangsdøren. Innebygd taklampe med kompaktlysrør/sparepære.

# Godt lys hele livet

Med alderen får vi behov for mer og bedre lys. Derfor stilles det krav til hvordan vi utformer interiøret i forhold til dagslys og kunstlys. Det er viktig med fleksible lamper med individuell innstilling. Nye lyskilder som gir mer lys er i seg selv ikke alltid nok, ofte må man investere i nye lamper og lysstyring

## Husk – om dagen

- Dagslys og spesielt direkte sollys i boligen er sunt. Bruk det derfor mest mulig
- Når det blir nødvendig å skjerme for solen bør man velge persenner m.m. slik at man også har mulighet for utsyn



## Husk – om kvelden

- Øk belysningsstyrken med alderen
- Med sparepærer kan man få mer lys enn med glødepærer uten å overskride den maksimale tillatte wattstørrelse angitt i lampen. Benytt lyskilder tilpasset lampen for å unngå blending
- Sørg for god allmennbelysning i alle rom og sørg for å få frem kontraster i rommet.
- Bruk ekstra tak-, gulv-, vegg- eller bordlamper med rettet lys ved favorittlenestolen, spisebordet og ved sengen
- Lyset skal kunne tennes enten med bryter ved alle dører eller av en bevegelsessensor når man går inn rommet
- Bruk godt lys ved sengen og på badet
- Svaksynte kan hjelpes ved å bruke tydelige markeringsfarger



1: Om dagen leser man best ved vinduet. Hvis sollyset blir for kraftig kan man trekke for gardinene eller flytte seg lenger inn i stuen.

2: Normalt syn (2a). (2b) er samme bildet som (2a), men sett fra et eldre øye med økende grå stær. Eldre har bruk for mer lys enn yngre. Samtidig blir blending mer sjenerende med alderen. Derfor har eldre mennesker bruk for avblendede og riktig plasserte lamper med godt lys.

3: Det er viktig med en god leselampe ved sengen. Her vist med sparepære.



4



5

4: Taklampen (kompaktlysrør) med god lysfordeling gir tilstrekkelig lys til å bevege seg sikkert i boligen.

5: Lameller skjermer for sollyset om dagen og holder nysgjerrige blikk ute om kvelden.

6: Kraftig og jevnt fordelt lys gjøre det lettere å se seg selv i speilet. Det gir også et hyggelig og formildende speilbilde av eldret hud med mange linjer eller rynker. Speilbelysningen har 3 lamper med lysrør med god fargegjengivelse.



7

7: Godt lys ved favorittstolen fra en gulvlampe med sparepære eller LED lyskilde.

8: Det er også viktig med mer og bedre lys ved kjøkkenvasken når man blir eldre. To pendler med sparepærer eller LED pærer.



6



8

# Nyttig å vite om dagslys

Dagslys – især sollys – har stor betydning for menneskets trivsel. Faktisk mye mer enn vi selv er klar over. Mye dagslys får oss i bedre humør, samt at det får omgivelsene til å virke mer inspirerende og hyggelige.

## Hvordan får man godt dagslys?

- Jo mer himmel man ser fra rommet, jo mer dagslys får man.
  - Brede vinduskarmer og tykke sprosser begrenser dagslysinnfallet.
  - Helt lyse eller hvite vinduskarmer, utføringer og lyse vegger nær vinduet utnytter lyset best. Samtidig vil ikke lyset virke så skarpt.
  - Det bør være en jevn overgang i dagslysnivået til rommets mørkere kroker (hjørner).
  - Med takvindu kan man oppnå betydelig mer og jevnere fordelt dagslys langt inne i boligen.
  - Store busker og trær utenfor vinduer og høye pottplanter kan begrense lysinnfallet.
- 
- Begynn alltid med å se på dagslyset når et rom skal møbleres
  - Bedre utnyttelse av dagslystilgangen gir en lavere strømregning!

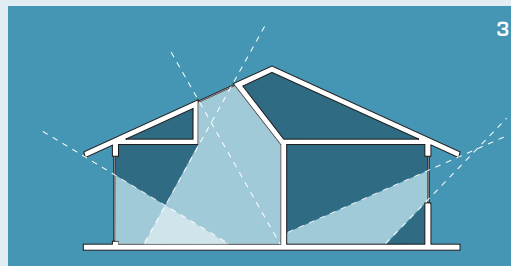
## Vinduer og glass

Plassering av vinduer i fasade eller tak spiller en stor rolle både for mengden og kvaliteten på dagslyset. Husk også at jo mer dagslys og sollys man slipper inn, jo mindre blir behovet for å bruke strøm til kunstig belysning.

Det finnes mange forskjellige typer vinduer og vindusglass. Samlet sett er den beste løsningen vinduer med 2-lags lavenergiglass. Mengden dagslys som slippes gjennom vinduet blir mindre jo flere lag glass lyset skal passere. Som en tommelfingerregel lar en 2-lags glassrute ca 80% og en 3-lags glassrute ca 70% av dagslyset slippe gjennom i forhold til et åpent vindu. Farget glass og glass med blyinnfatning kan hindre lysinnfallet helt ned mot 20%. Disse typer glass kan også gi en markant endring av fargene i interiøret i rommet.

## Avskjerming

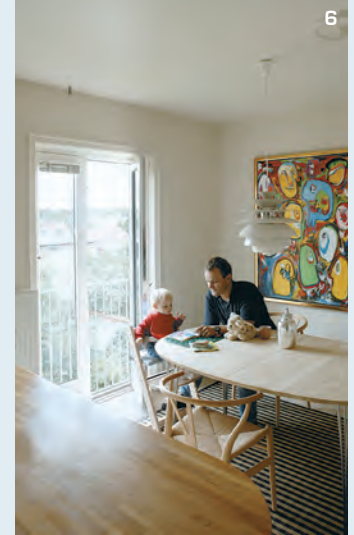
Avskjerming av lyset er like viktig som selve lyset. Det finnes et stort utvalg av innendørs og utendørs avskjerminger. Inne kan det for eksempel være en persienne eller en lett gardin som demper lysinnfallet. Utendørs kan det for eksempel brukes rulleskodder, utvendige persiener eller et utvendig solrullegardin som også holder varmen ute.



1: Mørke dør- og vinduskarmer og mørke vegger stjeler er stor del av dagslyset. En mørk innramming av vinduet (mørke vinduskarmer) kan gi en blendingseffekt.

2: Lyse overflater reflekterer dagslyset langt inn i rommet.

3: Selv et lite takvindu kan sikre et betydelig dagslysinfall i husets indre, normalt mørke områder.



4: Direkte sollys kan gi et kraftig rettet lys i rommet. Avhengig av vinduets orientering (syd, øst, vest) og årstiden (solens høyde) kan sollyset nå langt inn i rommet. I denne stuen fører sollyset til kraftige lys- og skyggevirksomheter som gir stemning og karakter.

5: Reflektert lys. Selv om man helt eller delvis er avskjermnet mot å se himmelen fra rommet kan det likevel komme mye dagslys inn av vinduene. Her er det nabobygningens store, lyse fasade som reflekterer dagslyset inn i kjøkkenet.

6: Himmellys er det diffuse lyset fra en blå eller overskyet himmel. Det gir et mykt lys ved spiseplassen. Jo mer himmel man kan se gjennom vinduene, jo mer himmellys får man inn.

7: Takvindu gir god fordeling av dagslyset til hele rommet.

8: Loddrette lamellgardiner har blant annet fordelene at de kan reguleres gradvis i forhold til solinnfall - og samtidig kan utsikten til omgivelsene bevares i full høyde.

# Nyttig å vite om kunstig lys

Planlegg belysningen godt. Før man kjøper lamper og lyspærer skal man nøye tenke gjennom hvor man skal plassere lyset og hva det skal brukes til. Hver lampe og hvert vindu skaper sitt eget lysrom.

## Hvilken type lyssetting skal man bruke, og hvor skal det brukes?

Avhengig av hvilken funksjon lyset skal ha kan man velge forskjellige typer belysning. Det kan for eksempel være:

- Opplys til indirekte belysning av tak og vegger enten som rombelysning eller for å skape en spesiell effekt i rommet
  - Jevnt fordelt allmennbelysning som tennes ved gjenomgang og rengjøring
  - Rettet lys fra spotlights som arbeidsbelysning eller effektbelysning
  - Nedadrettet lys som hygge- eller arbeidsbelysning ved spisebord, kjøkkenbord, lenestol og seng
  - Markeringslys til trapper eller stier
  - Farget lys til barnerommet og til fest
- 
- Lyse vegger og lyst inventar gir bedre belysning og sparer energi.

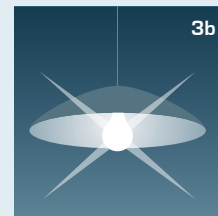
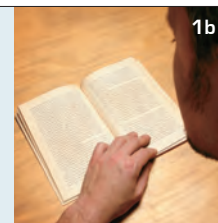
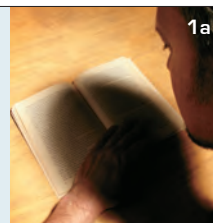
Det er tre avgjørende forhold man skal ha i tankene og som skal passe sammen. Man skal velge den riktige lyspæren, den riktige lampen og plassere lampen riktig. Dessuten skal man ta hensyn til rommets farger – om de er lyse eller mørke.

## Hvor mye lys har man bruk for?

Det er viktig at det er nok lys til at man kan se uanstrengt. Hvor mye lys det er bruk for avhenger av hva man skal se. Små detaljer og små kontraster krever mer lys enn store. Det kreves for eksempel mer lys for å se med svart tråd på svart stoff enn til å lese en avis. Det er også viktig at det ikke er for store forskjeller mellom lyse og mørke områder i rommet. For store luminans (lys) forskjeller er anstrengende for øynene. Velg heller flere forskjellige og mindre lamper som kan tennes/slukkes individuelt etter behov. Da kan man også skape forskjellige belysnings situasjoner (stemninger) i rommet. Allmennbelysningen skal være lett å tenne og slukke, helst med bryter ved døren.

## Hvordan unngår jeg blending?

Blending er en av de mest vanlige feilene ved boligens belysning (3a+3b). Blending er både ubehagelig og visse tilfeller direkte synsnedsettende. Det er enkelt å unngå problemet. Man skal sørge for å velge en lampe med god avskjerming av lyskilden, og så skal man huske å henge lampen i riktig høyde. Man skal ikke kunne se lyskilden selv når man sitter.

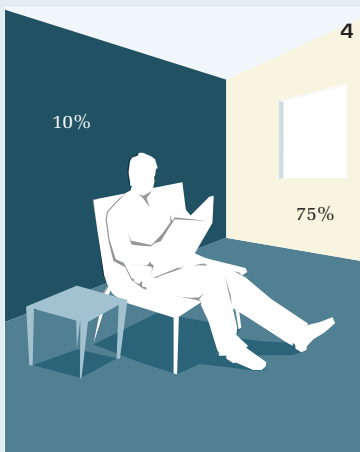


1: (1a) Lampen er plassert feil. Personen skygger for seg selv. I (1b) er lampen plassert riktig

2: (2a) Det er sjenerende speilinger på bladet fordi lyset kommer inn forfra. I lommespeilet kan man se speilbildet av lampen. På bildet (2b) har lampen blitt flyttet ut til siden. Med lommespeilet kan man lett kontrollere om speilingen er borte.

3: (3a) Lampen virker blendende hvis den fremstår veldig lys i forhold til omgivelsene. (3b) Lampen skal være avskjærmet slik at man ikke, som her, ser rett på lyskilden.





## Farger og lys

Rommets farger har stor betydning for belysningen. Lyse farger på vegg, tak, gulv og møbler gir god refleksjon av lyset. Skyggene er myke og kontrastene mindre, og det er mindre blendingsproblemer. Jo mørkere farger som blir valgt, desto mindre del av lyset reflekteres tilbake i rommet. Mørke farger øker behovet for lys (4).

## Lek med farget lys

Det kan være morsomt og festlig å bruke farget lys i for eksempel barne- og ungdomsrom, og i stuen når man ønsker å skape en spesiell stemning ved en festlig anledning. Det bør likevel unngås bruk av kraftige fargete skjermer og sterkt fargete lyspærer til den vanlige belysningen i hverdagen.

## Det lønner seg å vedlikeholde belysningen

Støv og smuss på vinduer, lyspærer og lamper kan på kort tid redusere lysnivået med opp til 25 %, men strømforbruket er det samme. Det følger ikke nedadgående kurve på grunn av dårlig vedlikehold! Puss vinduer og rengjør lamper med jevne mellomrom. Husk alltid å dra ut kontakten evt. ved bryter på lampen når man skal rengjøre eller skifte lyspære (5).

4: Fargene på rommets overflater har stor betydning for lyset i rommet. Mørke farger sluker mye lys og reflekterer lite lys tilbake i rommet (lav refleksjons). Lyse farger reflekterer mye lys i rommet og har en høy refleksjons. Det er derfor en god ide å velge lyse farger, samtidig som det reduserer behovet for lys.

5: Jevnlig rengjøring er viktig

6 og 7 : Stue og barløsning hvor man har skapt en spesiell stemning med farget lys. Kan for eksempel benyttes ved festlige anledninger.

# Lyskilder



## Glødepærer

På grunn av lav energieffektivitet fases glødepæren (vanlig lyspære) ut av markedet. Dette er en del av EU direktiv (i Norge "Økodesignforskriften") med målsetting om å redusere energiforbruket og CO2 utslippene. Fra 1. september 2009 ble det forbudt å produsere og importere matte glødepærer i alle effektstørrelser og klare glødepærer med effektbehov på 100 W og større. Deretter fases de ulike glødepærene gradvis ut frem til 2012. Det finnes forskjellige produkter på markedet som skal være direkte erstatninger for glødepæren. Erstatningsprodukter er: halogenpærer, sparepærer og LED-lyskilder.

A: Halogenpærer, 230V.  
(1) Kompakthalogenpære (E27) 40-150 W. (2) Halogenrør 60-500 W; brukes ofte i lamper til opplys og i arbeidslamper. (3) Reflektorpære (E14) 25-75 W; vanligst brukt til effektbelysning. (4) Stifthalogenpære 25-75 W.



B: Halogenpærer, 12V.  
(1+2) Stifthalogenpære 5-100 W. (3+4) Reflektorpærer 20-50 W. (5) Smalstrålede halogenpære 10-50 W.



## Halogenpærer

Halogenpæren blir ofte brukt på kjøkken, bad og til forskjellige typer bord- og arbeidslamper, steder der fargegjengivelse er viktig. Halogenpærer finnes for normalspenning (230V) og for lavvoltage (12V). For lavvoltage må man ha en transformator i tillegg. Lavvoltage halogenpærer er vesentlig mer energieffektive enn de for 230V. Lavvoltage halogenpærer må ikke forveksles med lavenergipærer (sparepærer og LED lyskilder).

■ **Halogenpærer blir veldig varme. Overhold alltid oppgitte minsteavstand til brennbart materiale. Det er viktig å velge riktig pære til riktig lysarmatur og på riktig sted.**

C: Lysdioder (LED). Fås i hvite og fargede utgaver. Leveres både som LED-lyskilder med skrusokkel (1-4) eller med stift-/bajonettsokkel (5-7), og som LED-moduler (8-11) for innbygging i armaturer eller direkte i arkitekturen. Sender ut lys fra små punkter, eller litt større flater.

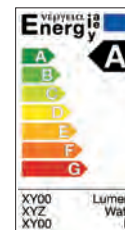


## Lysdioder ( LED)

Lysdioder er små elektroniske komponenter som krever en spesiell elektronikk for å drive dioden. En lysdiode bruker vanligvis fra 0,1 – 3 watt. Lysdiodeteknologien har skapt mange nye muligheter for bruk av lys. LED produkter finnes i alle typer og varianter, både som erstatning for andre lyskilder og som helt nye belysningsløsninger. Vær obs på at ikke alle erstatningsproduktene egner seg for dimming dimming, og selv de som er oppgitt som dimmbare fungerer muligens kun med noen spesifiserte dimmere. Lysdioder finnes også i en hel rekke farger i tillegg til hvit, og de kan brukes både innendørs og utendørs. På grunn av større variasjon i lysfargen fra hvite LED pærer enn fra andre lyskilder, kan det være hensiktsmessig å bruke samme fabrikk/type der lyset for eksempel sees mot samme hvite veggflate. Prøv gjerne én før du kjøper mange.

Lyskildetype	Wattstørrelse	Fargegjengivelse (Ra) <sup>1)</sup>	Energi-klasse	Økonomi <sup>2)</sup>	Levetid (timer)	Dimming
LED pære	1-12	80-95	A	****	25-45000	Ja og nei
LED modul <sup>4)</sup>	1-40	80-95	C	****	30-50000	Ja og nei
Lavvolt halogenpære	5-100	99	C-D	**	2-5000	Ja
230 V halogenpære	25-500	99	C	*	1500-3000	Ja
Sparepære <sup>3)</sup>	3-23	80-89	A	****	6-15000	Ja og nei
Kompaktlysrør <sup>3)</sup>	5-55	80-89	A	****	8-20000	Normalt nei
Lysrør <sup>3)</sup>	4-58	80-97	A	*****	6-20000	Normalt nei

Energimerke



- 1) Lyskildenes evne til å gjengi farger angis med en Ra indeks fra 0-100, der 100 er best.
- 2) Økonomi = el-kostnad + kjøp av lyskilde: \*\*\*\*\* best, \* dårligst.
- 3) Gir full effekt først etter 20-60 sekunder.
- 4) LED-moduler er i hovedsak kun beregnet på innbygging i armaturer og arkitektur, og pga levetiden ikke til å skifte. Energieffektiviteten vil i mange tilfelle være bedre enn med LED-pærer.

OBS! Sparepærer og LED lyskilder finnes i forskjellige kvaliteter både med hensyn til levetid og fargegjengivelse. Gode lyskilder med energimerke A er testet og oppfyller en rekke felles europeiske kvalitetskrav til levetid, antall tenninger/slukkinger og fargegjengivelse. Den danske nettsiden [www.a-paere.dk](http://www.a-paere.dk) har mye informasjon som også gjelder for norske forhold. Figuren over til høyre viser de forskjellige energiklassene som også er gjengitt for lyskildene i tabellen.

**D:** Sparepærer med samme form som glødepæren (sokkel E14 og E27) 4-23 W. Gir i visse lampetyper bedre fordeling av lyset enn typene vist i (E).



**E:** Sparepærer (sokkel E14 og E27). Fås i vridde, bøyde og sirkulære typer 3-30 W. Velegnet i mange lamper innendørs og til bruk i lamper utendørs. Fås også i fargede varianter.



## Sparepærer

Sparepæren er i prinsippet et bøyet lysrør med skrusokkel og innebygd elektronikk til tenning og drift. Lyset kan virke litt flatt og fargegjengivelsen er litt dårligere enn gløde- og halogenpæren. Sparepæren gir 4-5 ganger så mye lys per tilført watt og har 6-15 ganger så lang levetid som en glødepære. Sparepæren er velegnet til innendørs bruk og de aller fleste typer kan også brukes utendørs. Sparepæren fås også i fargete varianter. Noen sparepærer er også egnet for dimming.

- **Enova anbefaler bruk av energisparende lyskilder som oppfyller en rekke felles europeiske kvalitetskrav i tillegg til å være A-merket (oppfylle kravene i energiklasse A).**

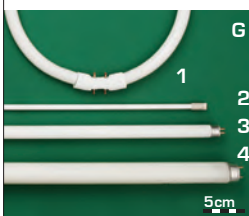
**F:** Kompaktlysrør. (1) Flat type med stiftsokkel og innebygd forkobling 7 W. (2) Sommerfuglformet type 10-55 W. (3,4,5) Typer med 2- eller 4-stifts sokkel.



## Kompaktlysrør

Kompaktlysrøret er et bøyd lysrør med stiftsokkel og ingen elektronikk innebygd. Kompaktlysrøret kan kun brukes i lamper med innebygd elektronikk.

**G:** Lysrør. (1) Sirkulært 22-55 W. (2) 7mm lysrør (T2) 6-13 W. (3) 16mm lysrør (T5) 14-80 W. (4) 26mm lysrør (T8) 4-58 W.



## Lysrør

Det vanlige lysrøret kan brukes på kjøkken (for eksempel under overskap), vaskerom, i arbeidsrom og kjellere. Lysrør finnes i avlange og sirkulære utgaver og i mange fargekvaliteter. Det anbefales kun å bruke rør av beste fargekvalitet (god fargegjengivelse) der man skal se farger, som for eksempel på kjøkkenet. Lysrør finnes også i fargete varianter. Ved å benytte spesielt tilpasset elektronikk kan lysrør også dimmes med egnede dimmere.

# Tilbehør

Forskjellig tilbehør kan gjøre belysningen mer fleksibel og samtidig spare energi. Det finnes alt fra avanserte styringssystemer som kan omfatte hele boligen til enkel styring av et enkelt lyspunkt. Unngå standby-forbruk i tilbehør og spar strøm. Typisk bør standby-forbruket høyst ligge på 0,5-1 W.

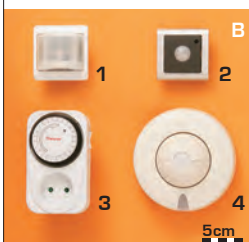
**A:** Dimmere. Fås til veggmontasje (1, 3 og 5) eller montering på lampettledning (4) og med fjernbetjening (2). Maks belastning er 600W.



## Dimmere

Gir mulighet for trinnløs regulering av lyset til ønsket nivå uten at man skal tenne/slukke lampene eller bytte til en annen lyskilde. Anbefales spesielt for halogenpærer og LED lyskilder. Noen sparepærer kan også dimmes. Kompaktlysrør og lysrør krever spesielt dimmeutstyr.

**B:** Forskjellige typer bevegelses-sensorer (1,2 og 4) til innendørs bruk. (1) og (2) har innebygd fotocelle. Fås til vegg- eller takmontasje og typer som dekker 180-360°. (4) er en type (360°) til å montere direkte i taket. Tidsur (3) til å sette i en stikkontakt.



## Bevegelsessensorer, fotoceller m.m.

Bevegelsessensorer, fotoceller og ur gjør det mulig å tenne og slukke lyset ved bevegelse eller når det blir mørkt. Bevegelsessensoren er velegnet til trapper, gangen, entreen, kjeller og utendørs for eksempel i carporten/garasjen. Enkelte typer sparepærer er ikke velegnet til bevegelsessensorer.

**C:** Fotocelle (1). Bevegelsessensor med innebygd fotocelle (2). Sparepære med innebygd fotocelle (3). Alle til utendørs bruk.



Et tidsur som kan tenne/slukke lyset på et forhåndsvalgt eller vilkårlig valgt tidspunkt kan være lurt når man er borte over lenger tid, for eksempel på ferie.

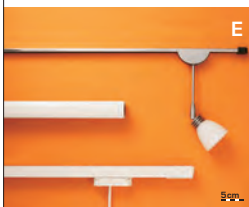
**D:** Lavvolt transformator. Liten og lett elektronisk modell (1). Modell med mulighet for dimming (2). Konvensjonell modell til å sette i stikkontakt.



## Transformatorer

Lavvolt halogenpærer må ha en transformator for å endre 230V til enten 6, 12 eller 24V. 12V er det mest vanlige. Vær oppmerksom på at mange transformatorer har et standby-forbruk. Tilsvarende er det også nødvendig for LED lyskilder med en ekstern driver (gjelder de som ikke har innebygget driver og transformator).

**E:** Strømskinner finnes i forskjellige former og lengder etter ønske. Det fås strømskinner til blant annet lavvolt og 230V halogen samt til LED lyskilder.



## Strømskinner

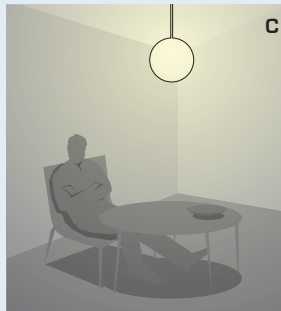
Strømskinner gir mulighet for smarte og praktiske løsninger for lampeoppheng der ledningen ikke er i veien. Man må ha en adapter til å forsyne lampene med strøm. Det kan brukes flere adaptere på hver skinne.

# Lamper

Det er viktig å se seg godt rundt før man velger lampe. Hvis det er mulig er det lurt å låne lampen med hjem og se den i riktige omgivelser.

## Sjekkliste før man kjøper lampe

- Lampen skal kunne sende lyset dit det er bruk for det
- Lampen må ikke blende. Skjermen skal være utformet slik at man ikke kan se pæren.
- Kan lampen justeres skal man kunne gjøre det uten å brenne fingrene.
- Lampen skal være lett å gjøre ren og lett å sette pære i.
- Pass på kvaliteten. Det er stor forskjell på holdbarhet av materialer, lakk, ledninger, m.m. Pris og kvalitet henger ofte sammen.
- Bruk aldri større watt-størrelse enn angitt på lampen.
- Pass på kvaliteten. Det er stor forskjell på holdbarhet av materialer, lakk, ledninger, m.m. Pris og kvalitet henger ofte sammen.
- Vil man bruke sparepærer så sjekk om den kan brukes i lampen og om den fordeler lyset riktig.
- Lampe og lyskildetype henger normalt sammen.
- Lamper til små barn skal være robuste og fast montert. Da unngår man brannfare og at små fingre kommer til skade.



**A:** En lampe med direkte nedadrettet lys eller spot lyser kraftig på et begrenset område. Gir skarpe skygger.

**B:** En lampe med fortrinnsvis nedadrettet lys lyser mest nedover, men gir også lys til rommet. Lyset blir jevnere og gir mykere skygger enn A.

**C:** En ensartet lysende lampe sprer alt lyset jevnt ut i rommet. Skyggene blir myke.

**D:** En lampe med både opplys og nedlys gir like mye lys opp som ned. Skyggene blir litt mykere enn A.

**E:** En lampe med fortrinnsvis opplys gir mest lys oppover og mindre lys ned. Skyggene blir myke og mindre tydelige enn C.

**F:** En lampe med direkte opplys gir mest lys øverst i rommet og stort sett ingen skygger på gulvet.

- Velg kun lamper man har sett med lys i !
- Tenk først på hva lampen skal brukes til og deretter på design !

# Hvor mye kan man spare?

Brosjyrens mange belysningseksempler viser at man kan spare 40-50 % på strømforbruket uten at det går utover lyskvaliteten.

## Hvilken wattstørrelse skal man velge ved bytte fra glødelampe til sparepære, LED eller halogenpære?

Merkeverdi for lyskildens lysytelse (lumen) og effekt (watt)						
Sparepærer		Halogen		LED og andre lyskilder		Vanlig glødepære
<b>125</b>		<b>119</b>		<b>136</b>	3W	15W
<b>229</b>	5W	<b>217</b>	18W	<b>249</b>	6-7W	25W
<b>432</b>	7W	<b>410</b>	28W	<b>470</b>	8-9W	40W
<b>741</b>	9-11W	<b>702</b>	42W	<b>806</b>	12W	60W
<b>970</b>	14-15W	<b>920</b>	53W	<b>1 055</b>		75W
<b>1 398</b>	18-22W	<b>1 326</b>	70W	<b>1 521</b>		100W
<b>2 253</b>	23-30W	<b>2 137</b>	105W	<b>2 452</b>		150W
<b>3 172</b>		<b>3 009</b>		<b>3 452</b>		200W

Tabellen over er i henhold EU forordning 244/2009 som har satt minimumsgrenser for lysytelse (lysfuks) fra glødepærestattere. I forbindelse med utfasing av glødepæren skal produsentene gå over til å oppgi lyskildenes lysytelse oppgitt i lumen. Tidligere har produsentene kun angitt lyskildenes wattstørrelse. Lysytelse er et mål på hvor mye av strålingen fra lyskilden som oppfattes av øyet, og måles i lumen.

Ved å skape den rette blandingen av lystyper er det mulig å få bedre og mer spennende lys og samtidig lavere el-forbruk. Det krever til gjengjeld at man velger lamper og lyskilder med omtanke og husker å slukke lyset etter seg, hvis det da ikke skjer automatisk. Ved å flytte de mest lyskrevende funksjoner til vinduene og samtidig holde dem fri for store planter og mørke gardiner utnyttes dagslyset best mulig. Samtidig reduseres brukstiden av det kunstige lyset.

I det konkrete eksemplet (se tabellen til høyre) er det tatt utgangspunkt i stuen på side 4, fotografert fra en annen vinkel. Her har man oppnådd en energibesparelse på ca 65 % ved å gå fra utelukkende glødepærer til en blanding av halogenpærer, sparepærer og LED pærer i utvalgte lamper. Ved å flytte lenestoler og sofa så tett på vinduene som mulig utnyttes dagslyset i tillegg bedre. Det har betydning mindre brukstid for lyset og gitt en ytterligere energibesparelse.



Slik sparer du opp til 65% på strømforbruket til lys i stuen:

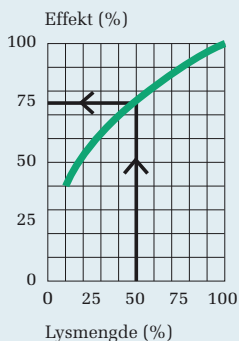
	Kun glødepærer	Halogen-, spare-* og LED-pærer**
Lampe ved TV	25W	7W*
Gulvlampe ved lenestol	60W	12W**
Bordlampe på sidebord	40W	7W*
Bordlampe på sidebord	40W	7W*
Nedhengt lampe over sofabord	40W 3x25W	28W 3x18W
Gulvlampe ved lenestol	60W	12W**
Installert effekt	340W	127W
Årlig elforbruk <sup>1)</sup>	248 kWh	93 kWh
Årlig elforbruk inkl. bedre utnyttelse av dagslyset	-	80 kWh

1) Besparelsen er beregnet ut fra brukstiden for den enkelte lampe i en stue med mye dagslys

- Ved å bytte en 60 W glødepære med en 11 W sparepære eller 12 W LED pære som er tent 4 timer i døgnet, sparer man årlig 65–70 kr de neste 8–10 årene.

## Hva kan man spare ved å dimme lyset?

Det er smart å kunne dimme lyset, ikke minst når man bruker halogenpærer. Mange tror at man sparer like mye i strøm som man dimmer, men det er ikke riktig. Som kurven viser vil man spare ca 25% av strømmen (tilført effekt) ved å dempe lyset til 50%. Man kan også øke levetiden betraktelig ved å dimme halogenpærer bare 5-10%.



## Hvor kan jeg få vite mer?

På nettsiden [www.boliglys.no](http://www.boliglys.no) kan du finne mange flere belysningseksempler. Nettsiden gir også mer detaljerte opplysninger om vindusavskjerming, lyskilder, lamper og tilbehør.

Svartjenesten "Enova svarer" gir råd om energibruk og strømsparing for husholdninger. Svartjenesten har telefonnummer 800 49003. På Enovas nettside [www.enova.no](http://www.enova.no) finnes også mange andre tips om kloke energivalg i boliger.

Hos Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap, [www.dsb.no](http://www.dsb.no) finnes mye nyttig informasjon om sikkerhet, elektrisk utstyr og installasjoner.

## Ansvar for elektriske installasjoner

Vær oppmerksom på at det er eier/bruker som er ansvarlig for den elektriske installasjonen og det elektriske utstyret. Det er viktig at det elektriske anlegget ettersees av fagperson med jevne mellomrom, for eksempel hvert 5 år. Husk alltid å følge monteringsanvisning og brukerveiledning når du monterer eller bruker et elektrisk apparat. Det er kun elektrofagfolk som har lov til å montere elektriske installasjoner.

En huseier som skal ha utført elektriske installasjoner i egen bolig, er ansvarlig for å bruke registrert elinstallatør. Det er svært lite man har lov til å foreta selv, som å:

- Skifte dekselet for koplingsbokser, brytere og stikkontakter, men ikke den veggfaste delen.
- Montere og skifte varmeovner dersom de har bevegelig ledning og støpsel.
- Kople til eller skifte topolede støpsler i bevegelig ledning til og med 25 ampere, med og uten jording.
- Kople til eller skifte topolede skjøtekontakter og apparatkontakter til og med 16 ampere med og uten jording.
- Kople til og reparere lampetter, bordlamper etc. med bevegelig ledning, og også brytere på ledningen.
- Kople til og skifte lamper som henger i takkrok e.l., tilkoplelet med støpsel/stikkontakt, kronklemme eller "sukkerbit", dersom ikke lampene er å betrakte som en del av den faste installasjonen. Det må være strekkavlastning på selve ledningen, slik at kontaktene ikke belastes fysisk.
- Skifte andre lysarmaturer i tørre rom med isolerende gulvdekke.

Det som ikke er beskrevet her må utføres av registrert elinstallatør.

Kilde: Nelfo

[www.boliglys.no](http://www.boliglys.no)  
[www.lyskultur.no](http://www.lyskultur.no)



For mer informasjon  
[www.boliglys.no](http://www.boliglys.no)

Lys har avgjørende betydning i våre boliger – for mange forskjellige aktiviteter og for sikkerheten. Riktig lys gjør at vi føler oss vel. Lys bidrar til å skape stemning og atmosfære. Lys er liv.

I alt for mange boliger utnyttes ikke mulighetene til å få bedre lys godt nok, og ikke nok med det. Det sløses samtidig med energien. Det er faktisk mulig å spare 40-50% av energiforbruket til lys, og samtidig få bedre lys. Denne brosjyren beskriver hva godt lys betyr for oss i det daglige og om det å tenke energiriktig ved å starte med dagslyset – og deretter supplere med riktige armaturer, lyskilder og tilbehør. Ta vare på brosjyren og bruk den som håndbok.

Vi trenger godt lys hele livet.

