

# GODT LYS PÅ KONTORET

BRANCHEVEJLEDNING OM BELYSNING OG ARBEJDSMILJØ PÅ KONTORER



BAR Privat Kontor og Administration



- 4 BELYSNING OG ARBEJDSMILJØ PÅ KONTORER
- 5 DAGSLYS
- 6 KUNSTIGT LYS
- 10 BLÆNDING
- 13 GOD BELYSNING I STORRUMSKONTORER
- 14 VALG AF BELYSNING
- 16 VEDLIGEHOLDELSE OG RENGØRING
- 17 GOD BELYSNING I RUM UDEN FASTE ARBEJDSPLADSER
- 18 OM BAR KONTOR
- 19 YDERLIGERE INFORMATION

## FORORD

---

"Godt lys på kontoret" henvender sig til medarbejdere, ledere, arbejdsgivere og sikkerhedsorganisationen i kontor- og administrative virksomheder.

Branchevejledningen giver virksomhederne gode råd om lys på arbejdspladsen. Brug "Godt lys på kontoret" som inspiration til forbedringer og som vejledning, også når I gennemfører arbejdspladsvurdering (APV).

Endvidere kan projekterende og rådgivere med fordel anvende vejledningen som introduktionsmateriale. Projekterende og rådgivere skal ifølge arbejdsmiljøloven tage hensyn til sikkerhed og sundhed allerede i planlægningsfasen.

Arbejdstilsynet har haft vejledningen til gennemsyn og finder, at indholdet er i overensstemmelse med Arbejds miljøloven. Arbejdstilsynet har alene vurderet vejledningens indhold og ikke taget stilling til, om den dækker samtlige relevante emner inden for området.



## BELYSNING OG ARBEJDSMILJØ PÅ KONTORER

---

Lysforhold er en del af virksomhedens samlede arbejdsmiljø. God belysning har en positiv indflydelse på arbejdsmiljøet, og lyset bør tilpasses, så det både passer til den enkelte persons behov og arbejdets art. Dårlige lysforhold kan medføre u hensigtsmæssige arbejdsstillinger, træthed og hovedpine. Det er til gene for medarbejderen og kan nedsætte effektiviteten og produktiviteten.

Belysningen på kontorarbejdspladser har til formål at:

- belyse det der arbejdes med, så det fremstår tydeligt
- sikre at arbejdet og færdslen i og omkring kontoret kan foregå sikkert og forsvarligt

Belysningen skal passe til det arbejde, der bliver udført.

Dagslys kombineret med kunstig belysning udgør normalt den samlede belysning på kontorarbejdspladser.

Den største del af arbejdet på kontorer foregår ved en computerskærm, og det stiller store krav til belysningen, hvis arbejdet skal foregå uden gener. Fra at have set ned på skrivebordet, når man arbejder, ser man nu lige ud på computerskærmen. Stærkt lys reducerer kontrasten mellem skærmens tekst og baggrund. Refleksioner fra vinduer, solbeskinnede overflader, armaturer m.m. kan gøre det vanskeligt at læse på skærmen. Store vinduesarealer vil derfor stille store krav til solafskærmningens evne til at regulere dagslysindfaldet.

Det er bedst med en jævn overgang mellem lyse og mørke flader. Lyse flader reflekterer lyset bedst og medvirker derfor mest til den samlede oplevelse af belysningen. Loft og vinduesfacade bør være lysest, og gulvet mørkest.

## DAGSLYS

---

På kontorer skal der være dagslystilgang og udsyn til omgivelserne.

Dagslys er en af de bedste former for arbejdslys og bør i størst mulig udstrækning dække det daglige behov for belysning. Matte, lyse lofter, vægge og vinduesrammer bidrager til lysets fordeling i rummet og forbedrer dagslysets anvendelse som arbejdslys. Vær opmærksom på at lyskvaliteten kan blive reduceret af tonede ruder.

Da dagslyset varierer i løbet af arbejdsdagen og året, skal det suppleres med kunstig belysning.



## KUNSTIGT LYS

---

Ved kunstig belysning på arbejdspladser skelnes der typisk mellem almenbelysning og særbelysning (særbelysning kaldes også punktbelysning). Arbejdsdagen består tit af skiftende opgaver og

der er ofte forskellige krav til belysningen. Suppleres almenbelysning med særbelysning kan man ofte imødekomme skiftende behov og reducere mulige gener.



## KUNSTIGT LYS

### ALMEN BELYSNING

Den almene belysning udgøres ofte af loftbelysningen, men også standerlamper og vægbelysning kan bidrage til almenbelysningen.

På markedet findes mange typer lysarmaturer. Det er derfor næsten altid muligt at finde et armatur, der kan opfylde behovet for almen belysning.

Armaturer er opbygget og kan monteres på flere forskellige måder.

Den almene belysning skal oplyse kontoret og udjævne væsentlige lysforskelle, så det er muligt at færdes sikkert. Desuden skal der være tilstrækkeligt med lys til, at det er muligt at udføre mindre opgaver udenfor de egentlige arbejdspladser.

Det opnås bedst ved at lade den almene belysningen bestå af loftarmaturer, der er placeret så tæt på hinanden, at der ikke er for mørke områder på kontoret. På denne måde kan der flyttes



Overordnet udsender armaturer dog lyset efter ét af følgende fire principper:

- direkte belysning, hvor lyset bliver sendt nedad i rummet
- indirekte belysning, hvor lyset bliver sendt opad mod loftet
- direkte-indirekte belysning, hvor hovedparten af lyset bliver sendt nedad og en mindre del opad
- indirekte-direkte belysning, hvor hovedparten af lyset bliver sendt opad og en mindre del nedad

I armaturer til almenbelysning anvendes typisk to forskellige typer lyskilder: lysstofrør og kompakt-lysstofrør.

rundt på arbejdspladserne, uden at loftbelysningen skal ændres. Vær dog opmærksom på at armaturerne er placeret ud fra skrivebordets sider og ikke foran eller lige over computerskærmen.

En fleksibel almen belysning opnås ved at opdele kontorrum i zoner (områder). Ofte opsættes loftarmaturerne i rækker parallelt med vinduerne, og hver række kan eksempelvis udgøre en zone. Det relevante antal zoner afhænger af rummets størrelse og de aktiviteter, som foregår i rummet. Jo flere zoner der vælges - der kan tændes og slukkes efter behov - jo større fleksibilitet for belysning opnås. Ifølge Bygningsreglementet er der krav om, at nye belysningsanlæg skal udføres opdelt i zoner.

## ALMEN BELYSNING

---

### SÅDAN OPNÅR DU EN GOD ALMEN BELYSNING:

- Sørg for at lyset ikke flimrer. Armaturer med en højfrekvens (HF) spole giver et flimmerfrit lys. Sørg for at vedligeholde armaturerne
- Placér loftarmaturerne sådan, at der ikke er mørke områder på kontoret.
- Vær opmærksom på at placere skrivebordene, så lyset fra loftarmaturerne kommer ind fra siden. Undgå at lyset kommer ind direkte foran eller over skrivebordet og/eller computerskærmen.
- Loftarmaturer med direkte-indirekte belysning giver den bedste belysning, så dette bør overvejes, når der skal købes nyt.



## KUNSTIGT LYS SÆRBELYSNING

Ved arbejdspladserne er det tit nødvendigt at supplere dagslyset og den almene belysning med særbelysning. Særbelysning består ofte af arbejdslamper ved de enkelte arbejdspladser, men kan også bestå af nedhængte armaturer eller spots. Arbejdslamper giver den enkelte mulighed for at tilpasse belysningen til de aktuelle arbejdsopgaver og arbejdsstillinger.

Særbelysning afgiver oftest et direkte lys, og der skelnes mellem 2 belysningsprincipper:

- Symmetrisk lysfordeling, hvor lyset bliver sendt lige nedad.
- Asymmetrisk lysfordeling, hvor lyset bliver sendt skråt ud til siden.

De typiske lyskilder til særbelysning er henholdsvis glødelampen, halogen-glødelampen og små kompaktlystofrør, såkaldte sparepærer.

Lyset bør koncentreres der, hvor arbejdet primært bliver udført - altså ved skrivebordet og omkring computerskærmen. Det er normalt bedre at have en arbejdslampe frem for en lampe, der hænger ned fra loftet, da man kan

flytte lyset fra arbejdslampen hen på det arbejde, der skal udføres. En arbejdslampe kan også nemt flyttes, hvis indretningen af kontoret bliver ændret.

Indstillelige asymmetriske arbejdslamper er velegnede, da de fordeler lyset i en skrå vinkel hen over hele arbejdsfladen.



### SÅDAN OPNÅR DU GOD SÆRBELYSNING VED SKRIVEBORD OG COMPUTERSKÆRM:

- Sørg for, at lyset fra arbejdslampen ikke flimrer.
- Placér arbejdslampen, så lyset kommer ind fra siden under øjenhøjde. Så opstår der ikke spejlinger i computerskærmen eller i andre blanke overflader.
- Brug en arbejdslampe med en "arm", der er let at indstille i forskellige positioner.
- Det bør overvejes at anskaffe en asymmetrisk arbejdslampe, når der skal købes nyt.

## BLÆNDING

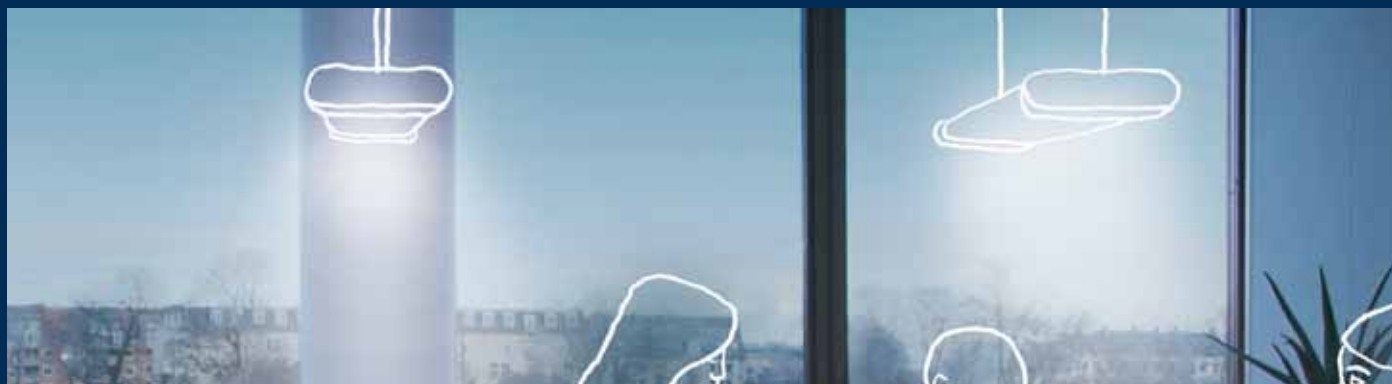
---

Både dagslys og kunstig belysning kan blænde, så det bliver svært at se det, man arbejder med tydeligt. Blænding kan også føles ubehagelig og give anledning til at man flytter sig uhensigtsmæssigt og fx får dårlige arbejdsstillinger, træthed og hovedpine.

Blænding kan forårsages direkte af lyset udefra, men også af reflekser og spejling fra vinduer, belysningsarmaturer eller lyse skinnende flader i lokalet.

### SÅDAN REDUCERER DU BLÆNDING:

- Placér skrivebordet og computerskærmen, så synsretningen er parallel med vinduerne (bordet vinkelret på vinduesfacaden).
- Hvis solens stråler generer, flyt arbejdspladsen lidt længere ind i lokalet eller sørg for solafskærmning.
- Blænding undgås bedst med en lys, mat og regulerbar afskærmning. Vær dog opmærksom på at hvide gardiner i nogle tilfælde kan give større blændingsgener.
- Det er lettere at skabe gode dagslysforhold i kontorer, hvor lofter, vinduesplader, rammer, karme og vinduesvægge er lyse og matte.
- Brug loftarmaturer og arbejdslamper med god afskærmning og beskyttelse så det ikke er muligt at kigge direkte ind i lyskilden.
- Undgå at placere arbejdspladsen, så loftbelysningen er lige over eller lige foran arbejdspladsen.
- Placér computerskærmen, så der ikke opstår spejlinger i skærmen eller andre blanke flader. pga. loftbelysningen. Generelt giver fladskærme mindre reflekser og blænding end traditionelle (billedrørs)skærme.
- Placér arbejdslampen, så lyset kommer ind fra siden under øjenhøjde, så der ikke opstår spejlinger i computerskærmen eller andre blanke overflader.





## GOD BELYSNING I STORRUMSKONTORER

I storrumskontorer kan det være vanskeligt at indrette belysningen optimalt. Det er de samme råd, der gælder for kontorer med flere eller mange arbejdspladser som for mindre kontorer. (se anbefalingerne tidligere i denne vejledning). Men jo større rum er, jo vigtigere er det at belysningen er både fleksibel og individuel.

Det har stor betydning, hvordan lamperne er udformet, og hvordan de er placeret i forhold til arbejdspladserne. Man skal sikre tilstrækkeligt lys, men undgå at det blænder og spejler sig i skærmen eller giver generende reflekser. Det er også vigtigt, at almenbelysningen giver ens belysning af alle arbejdspladser.

Den mest fleksible loftsbelysning i forhold til indretning opnås ved at opsætte mange, tætsiddende armaturer med indirekte lys fra opadlysende armaturer. På den måde udjævner man lysforskellene, som forårsages af bl.a. dagslys og skygger. Samtidig giver det ens belysning af alle arbejdspladser og mulighed for at udføre forskellige arbejdsopgaver i lokalet. Det kan dog stadig være en god idé at tage belysningsforholdene op, hvis lokalet ommøbleres, eller arbejdsopgaverne ændres. Denne form for loftsbelysning kan opleves som monoton, og derfor anbefales det at skabe liv i rummet med en anden form for belysning på fx reoler, gangarealer og mødeborde.

I storrumskontorer skal nye belysningsanlæg ifølge Bygningsreglementet zoneinddeles - se afsnittet under Almenbelysning.

Belysning i storrumskontorer fungerer bedst, hvis den enkelte har mulighed for at tilpasse belysningen til sine arbejdsopgaver og arbejdsstillinger. Den individuelle fleksibilitet opnås ved, at der er



mulighed for at regulere lysstyrken, samt mulighed for at tænde/slukke belysningen i forskellige områder i rummet. En god bevægelig arbejdslampe er med til at supplere loftsbelysningen.

## VALG AF BELYSNING

---

Lysen skal være tilpasset, så det, man arbejder med, er tydeligt belyst. Det indebærer, at øjnene ikke bliver belastet af blænding, reflekser, for lidt eller for meget lys, skarpe kontraster eller flimrer.

Vær opmærksom på at nogle lyskilder har en stor varmeafgivelse, som påvirker temperaturen i rummet.


**Øjnene må ikke blive overanstrengt af fx blænding, reflekser, utilstrækkelig belysning (for lidt eller for meget lys), skarpe kontrastforhold og flimrer. Godt lys er med til at skabe et godt arbejdsmiljø**

Der er forskellige krav til lysstyrken afhængig af arbejdsopgaven. Generelt skal belysningen være kraftigere ved synskrævende og koncentrerede arbejdsopgaver og kraftigst på selve arbejdsobjektet.

God farvegengivelse er vigtig ved synskrævende opgaver og har betydning for, om lokalet opleves som behageligt at være i. Evnen til at gengive farver kan beskrives på flere måder. En af de mest anvendte er farvegengivelsesindekset  $R_a$ . I lokaler, hvor mennesker opholder sig i længere tid ad gangen, skal  $R_a$  være større end 80. De fleste pærer til særbelysning opfylder dette krav, mens lysstofrør til almen belysning kan have  $R_a$  under 80. Vær derfor opmærksom på at indkøbe lyskilder med  $R_a$  på over 80 til kontorlokaler og lignende. Forhandleren kan oplyse om farvegengivelsen.



## LYSKILDER

Type	 Lysstofrør/Kompakt-lystofrør	 Glødelampe	 Halogenglødelampe	 Sparepære
Farvegengivelse	God ( $R_a > 80$ ) Meget godt ( $R_a > 90$ )	Meget god ( $R_a = 99$ )	Meget god ( $R_a = 99$ )	God ( $R_a > 80$ )
Varmeafgivelse	Middel	Stor	Stor	Stor
Levetid	8.000-20.000 timer	1.000 timer	Lavvolt halogen: 2.000-5.000 timer 230 V halogen: 1.500-3.000 timer	6.000-15.000 timer
Driftsøkonomi	*****	*	Lavvolt halogen: * 230 V halogen: **	*****

Driftsøkonomi = el-udgift + køb af lyskilde: \*\*\*\*\* bedst, \*dårligst

Der er normalt ikke behov for måling af belysningsstyrken, men ønskes en mere detaljeret viden om lysforhold indeholder Dansk Standard 700:2005: "Kunstig belysning i arbejdslokaler" retningslinier for bl.a. belysningsstyrker og blændingsgrænser på kontorarbejdspladser. Belysningsstyrke måles i lux og kan måles med et lux-meter.

Hvis det er muligt, kan det være fordelagtigt at foretage en prøveophængning af et eller flere armaturer, inden der vælges lofts-belysning. Tilsvarende er det en god idé at afprøve forskellige arbejdslamper.

## VEDLIGEHOJDELSE OG RENGØRING

---

Lyskilder afgiver mindre lys med tiden på grund af slitage og tilsmudsning. Desuden har nedslidte lysstofrør ofte tendens til at flimre, hvilket forringer lyskvaliteten og kan give ubehag hos de personer, der arbejder i lokalet. Flimrer skyldes ofte, at den elektriske kobling af lyskilden er dårlig eller nedslidt. Hensigtsmæssig udskiftning, eftersyn og jævnlig rengøring af lyskilder og armaturer er derfor en god idé. Det er generelt vigtigt med en hyppig rengøring af alle overflader på kontoret.

Ved nyindkøb er det fordelagtigt at anskaffe armaturer, der er udformet, så de samler mindst muligt støv. Ved nye belysningsanlæg skal rådgivere oplyse om drift og vedligeholdelse (se DS700:2005).





## GOD BELYSNING I RUM UDEN FASTE ARBEJDSPLADSER

---

Behovet for belysning varierer efter arbejdets art. Belysningen bør derfor tilpasses de arbejdsfunktioner, der foregår i de enkelte lokaler.

### MØDE- ELLER KONFERENCERUM

Belysningen bør koncentreres der, hvor opmærksomheden er rettet imod. Typisk er det imod mødebord, tavle eller skærm/lærred.

Over mødebordet kan der være loftarmaturer eller pendler. Ved brug af pendler skal disse hænge, så de ikke blænder eller er i vejen for mødedeltagernes udsyn over bordet.

Der bør være særskilt tavlebelysning, som kan bestå af armaturer, der er afskærmede, så de ikke blænder personen ved tavlen. Ved brug af fx dvd og dias bør belysningen kunne dæmpes, og gardinerne eller anden afskærmning skal kunne trækkes for og kunne mørklægge lokalet.

Loftsbelysningen kan bestå af flere loftarmaturer, som er placeret, så der opstår en jævn belysning uden for mørke områder. Loftbelysningen bør desuden kunne dæmpes og tændes enkelt- eller gruppevis (zoneopdeling).

### RUM TIL PRINTERE, KOPI- OG FAXMASKINER

Da disse rum som regel er uden faste arbejdspladser og kun bruges lejlighedsvist, er de ofte indrettet i lokaler uden adgang til dagslys. Den kunstige belysning er derfor den primære lyskilde. Belysningen skal være tilstrækkelig til sikker betjening af maskiner, søgning efter materialer samt til at gennemføre mindre læse- og skriveopgaver.

Armaturerne kan fordeles på loftet eller tæt ved maskinerne. Armaturer, som udsender et direkte/indirekte lys, er de mest velegnede.

### GANGAREALER OG TRAPPER

Lyset på gange og trapper skal have styrke og jævnhed, så trin og skilte kan ses tydeligt. Armaturer med direkte/indirekte belysning giver ofte den mest behagelige og jævne belysning.

## OM BAR KONTOR

---

I den danske arbejdsmiljølovgivning er der oprettet 11 branchearbejdsmiljøråd - herunder Branchearbejdsmiljørådet for Privat Kontor og Administration (BAR Kontor).

BAR Kontor dækker kontorvirksomheder på det private arbejdsmarked, fastsat ud fra såkaldte branchekoder. Det er fx IT-virksomheder, advokat- og revisionskontorer, vikarbureauer, rådgivende virksomheder, rejsebureauer, arkitekter samt øvrige kontorarbejdspladser. Men da der også foregår kontorarbejde i en eller anden form på langt de fleste virksomheder, vil BAR Kontors materialer således kunne bruges på de fleste virksomheder.

BAR Kontor har til formål at medvirke ved løsning af sikkerheds- og sundhedsspørgsmål og derved understøtte arbejdsmiljøindsatsen i virksomhederne inden for det private kontor- og administrationsområde.

BAR Kontor giver konkrete vejledninger om aktuelle arbejdsmiljøproblemstillinger inden for branchen i form af branchevejledninger, kampagnemateriale, værktøjer, afholdelse af temadage eller andre aktiviteter.

BAR Kontor er sammensat af repræsentanter for arbejdsgiver-, leder- og arbejdstagerorganisationer inden for det private kontor- og administrationsområde.

## YDERLIGERE INFORMATION

---

### BAR KONTOR

Ny Vestergade 17, 1471 København K  
Tlf. 33 36 66 10 - [www.barkontor.dk](http://www.barkontor.dk)

- APV i sigte
- Indeklima
- Arbejde ved skærme

### ARBEJDSSTILSYNET

Postboks 1228, 0900 København C  
Tlf. 70 12 12 88 - [www.at.dk](http://www.at.dk)

- Bekendtgørelse om faste arbejdssteders indretning, nr. 96 af 13. februar 2001.
- Bekendtgørelse om arbejdets udførelse, nr. 559 af 17. juni 2004.
- AT-vejledning om arbejdsrum på faste arbejdssteder, nr. A.1.11, august 2004.
- AT-vejledning om kunstig belysning, Vejledning om kunstig belysning på faste arbejdssteder, nr. A.1.5, februar 2002.

### ANDET

- SBI-anvisning om Bygningsreglementet, Statens Byggeforskningsinstitut, dec. 2006
- DS 700:2005, Kunstig belysning i arbejdslokaler, Dansk Standard, 2005.
- DS-håndbog 146:2005 cd-rom: Lysteknologi - Lys og belysning, 2005.
- Effektiv belysning i kontor- og erhvervsbyggeri - En undersøgelse af ni kontorbygninger, Statens Byggeforskningsinstitut, 2005.
- Effektive belysningsanlæg i storrumskontorer, By og Byg, Statens Byggeforskningsinstitut, 2004.
- Indeklimahåndbogen, SBI-anvisning 196, 2. udgave, Statens Byggeforskningsinstitut, 2000.
- God og energirigtig kontorbelysning, DELTA Lys & Optik og Lysteknisk Selskab, 1993.

### ORGANISATIONERNE I BAR KONTOR

HK/Privat - [www.hkprivat.dk](http://www.hkprivat.dk) - [www.arbejdsmiljoportalen.dk](http://www.arbejdsmiljoportalen.dk)  
 Dansk Erhverv - [www.danskerhverv.dk](http://www.danskerhverv.dk)  
 Ledernes Hovedorganisation - [www.lederne.dk](http://www.lederne.dk)  
 HK/Handel - [www.hkhandel.dk](http://www.hkhandel.dk)  
 Dansk Industri - [www.di.dk](http://www.di.dk)  
 PROSA - [www.prosa.dk](http://www.prosa.dk)  
 HTS - [www.hts.dk](http://www.hts.dk)

### ØVRIGE

Arbejdsmiljøbutikken - [www.arbejdsmiljobutikken.dk](http://www.arbejdsmiljobutikken.dk)  
 Videncenter for Arbejdsmiljø - [www.arbejdsmiljoviden.dk](http://www.arbejdsmiljoviden.dk)  
 Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø - [www.arbejdsmiljoforskning.dk](http://www.arbejdsmiljoforskning.dk)  
 Branchearbejdsmiljørådenes webportal - [www.barweb.dk](http://www.barweb.dk)



**"Godt lys på kontoret"** giver virksomheder gode råd i forbindelse med vurdering af lysforhold. Samtidig giver branchevejledningen forslag til forbedringer.

Branchevejledningen er udgivet af:

**Branchearbejdsmiljørådet for  
Privat Kontor og Administration**  
(BAR Kontor)

**Ny Vestergade 17  
1471 København K  
Tlf: 33 36 66 10  
e-mail: [info@barkontor.dk](mailto:info@barkontor.dk)  
[www.barkontor.dk](http://www.barkontor.dk)**

Vejledningen kan købes i Arbejdsmiljøbutikken på [www.arbejdsmiljobutikken.dk](http://www.arbejdsmiljobutikken.dk)  
- varenummer: 17 20 20, eller downloades på BAR Kontors hjemmeside:  
[www.barkontor.dk](http://www.barkontor.dk)

ISBN 87-92053-01-7  
2. udgave, 1. oplag 2007

I BAR Kontor samarbejder arbejdsmarkedets parter for at sikre et godt arbejdsmiljø på private kontorarbejdspladser. BAR Kontor består af repræsentanter fra: Dansk Erhverv, HK/Privat, Ledernes Hovedorganisation, PROSA, Dansk Industri, HK/Handel og HTS.