

0 Generelt

01 Innhold

Dette bladet omtaler innredning og fysisk utforming av selve arbeidsstasjonen på kontorarbeidsplasser. Egenskaper ved kontorlokalene tas opp i den grad de har betydning for den enkelte arbeidsplassen.

02 Bakgrunn

Utviklingen av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT), nye organisasjonsformer på arbeidsplassen og nye bedriftskulturer gjør at behovene rundt kontorarbeidsplassen er under kontinuerlig endring. Se eksempel i fig. 02. I 90-årene har ulike alternative kontorformer økt i omfang. En del hensyn i forbindelse med utformingen av selve arbeidsplassen vil imidlertid gjelde uansett type kontorutforming, f.eks. generelle krav til arbeidsstilling, krav til inneklima med lys- og lydforhold, luftkvalitet og fargebruk.

03 Henvisninger

Plan- og bygningsloven (pbl)

Teknisk forskrift til pbl (TEK) med veiledning

Arbeidsmiljøloven

Forskrift om arbeidsplasser og arbeidslokaler

Forskrift om arbeid ved dataskjerm med veiledning

Forskrift om arbeidstilsynets samtykke ved oppføring av bygning, bygningsmessige endringer, omorganisering m.v.

Veiledning til arbeidsmiljøloven om klima og luftkvalitet på arbeidsplassen

Standarder:

NS-EN 1335-2 Kontormøbler – Kontorarbeidsstol.

Del 2: Sikkerhetskrav

NS-EN 1335-3 Kontormøbler – Kontorarbeidsstol.

Del 3: Sikkerhetsprøving

Planløsning:

220.300 Universell utforming; utforming som passer alle

220.320 Bygningsmessig tilrettelegging for orienterings- og bevegelseshemmede

321.036 Rømning fra bygninger ved brann

321.070 Brann teknisk prosjektering av bygninger for kontor, industri og lager

344.210 Strategier for valg av kontorløsning

344.212 Strategier for valg av kontorløsning. Eksempler Byggdetaljer:

421.505 Krav til innemiljøet i yrkes- og servicebygninger

421.601 Lys og lystekniske begreper

421.602 Dagslys. Egenskaper og betydning

421.610 Krav til lys og belysning

421.621 Metoder for distribusjon av dagslys i bygninger



Fig. 02

Eksempel på mobil arbeidsplass

Utformingen bør gi mulighet for varierte arbeidsstillinger.

472.422 Valg av vinduer til yrkesbygg. Energibehov og inneklima

472.423 Valg av vinduer til yrkesbygg. Energibehov og inneklima. Eksempel

533.163 Solskjerming

1 Offentlige krav

11 Generelt

Arbeidsmiljøloven § 8 regulerer kravene til arbeidsplasser. Arbeidsplassen skal innrettes slik at arbeidsmiljøet blir forsvarlig ut fra hensynet til arbeidstakernes sikkerhet, helse og velferd. Arbeidsplassen skal innredes og utformes slik at uheldige fysiske belastninger for arbeidstakerne unngås. Kravene til kontorlokaler i TEK og i arbeidsmiljøloven faller sammen i hovedsak.

12 Dagslys og utsyn

Ifølge TEK § 8-35 skal rom for varig opphold ha tilfredsstillende tilgang på dagslys, med mindre oppholds- og arbeidssituasjonen tilsier noe annet. TEK § 10-33 krever at rom for varig opphold skal ha vinduer og utsyn. I henhold til arbeidsmiljøloven § 8 skal det sørges for gode lysforhold, om mulig dagslys og utsyn. Se Byggdetaljer 421.602, 421.610 og 421.621.

13 Romhøyde

TEK § 10-31 angir at romhøyden skal tilpasses rommets størrelse og funksjon. Veiledningen anbefaler at netto romhøyde i arbeidsrom ikke bør være under 2,70 m og ikke noe sted under 2,20 m der man regner med at mennesker skal stå oppreist. Arbeidsrom og spiserom i arbeidslokale, unntatt rom for spesielle formål hvor det ikke utføres regelmessige arbeidsoppgaver, skal ha et volum på minst 15 m³.

14 Sikkerhet

- 141 *Sikkerhet i bruk.* TEK § 7-41 setter krav om tydelig merking av materialer som kan være vanskelige å oppfatte for orienteringshemmede. Paragraf 15 i Forskrift om arbeidsplasser og arbeidslokaler krever at dører med glassfelt eller som er gjennomsiktige, skal være tilfredsstillende varselmerket i øyehøyde, og § 21 krever at gjennomsiktige skillevegger, særlig skillevegger som består av glass, skal være merket tydelig.
- 142 *Rømning.* TEK § 7-27 stiller krav til at byggverk skal utformes slik at rømning kan skje raskt og sikkert. Innredning i en branncelle må ikke gjøre rømning vanskelig, se Planløsning 321.070.

15 Innemiljø

- 151 *Generelt.* TEK § 8-3 stiller krav til luftkvalitet, ventilasjon, lys, termisk inneklima, fukt og forurensninger fra grunn, materialer og aktiviteter. I henhold til arbeidsmiljøloven § 8 skal klimaet være fullt forsvarlig med hensyn til luftvolum, ventilasjon, fuktighet, trekk, temperatur o.l. I forskrift om arbeidsplasser og arbeidslokaler står det at lokaler skal være utformet og innredet slik at de enkelte arbeidsplassene får tilfredsstillende belysning, klima og luftkvalitet og beskyttelse mot støy, vibrasjoner, stråling, giftige eller helsefarlige stoffer, trekk m.v.
- Arbeidsmiljøloven har ikke egne forskrifter om inneklima og luftkvalitet på arbeidsplassen, men en veiledning, fordi det er så mange faktorer som spiller inn. Veiledningen gir normverdier for enkelte faktorer. Se Byggdetaljer 421.505.
- 152 *Luftkvalitet og ventilasjon.* Arbeidstilsynet anbefaler at arbeidslokaler har vinduer til å åpne slik at det er mulig å lufte i tillegg til ventilasjon.
- 153 *Termisk inneklima.* For høy temperatur reduserer våkenhet og arbeidsevne. Man bør holde lufttemperaturen under 22 °C så langt det lar seg gjøre. Individuell reguleringsmulighet må tilstrebes.
- 154 *Lydforhold.* TEK § 8-4 krever at bygninger utføres slik at brukerne beskyttes mot støy som reduserer konsentrasjonsevne og arbeidseffektivitet, gjør nødvendig kommunikasjon vanskelig og utløser stressreaksjoner. TEK setter krav i forhold til luftlyd, trinnlyd, etterklang, støy fra tekniske installasjoner og støy utenfra.

16 Tilgjengelighet for funksjonshemmede

TEK § 10-21 krever at atkomst fra kjørbær vei til arbeidsbygning og inngang skal være tilrettelagt for orienterings- og bevegelseshemmede. TEK § 10-31 krever at arbeidsbygninger skal utformes slik at det er mulig for orienterings- og bevegelseshemmede å arbeide i virksomhetene i bygningen med mindre bygningen ba-

re kan gi arbeidsplasser som er helt uegnet for orienterings- og bevegelseshemmede. Kravet om tilgjengelighet gjelder bygningen og ikke virksomheten. I veiledningen til TEK § 10-5 påpekes det at alle funksjoner som inngår i en arbeidsplass, dvs. pauserom, kantine, møterom o.l. må tilrettelegges der slike fins. I arbeidsmiljøloven § 13 står det at atkomstveier, sanitæranlegg, tekniske innretninger og utstyr m.v. så langt det er mulig og rimelig skal være utformet og innrettet slik at yrkeshemmede kan arbeide i virksomheten. Krav i TEK er på dette punktet oppfylt når kravene i arbeidsmiljøloven er oppfylt. Hensynet til orienterings- og bevegelseshemmede må tas opp allerede i planleggings- og programmeringsfasen av en bygning, se Planløsning 220.320.

2 Utforming av arbeidsplassen

21 Ulike behov, ulike kontorløsninger

Behovene er knyttet til hvem som skal utføre arbeidet, til type arbeid som skal utføres, til måten det er organisert på og hvilken teknologi som brukes. Kontorløsninger kan grupperes i kategorier som tar hensyn til dette, se Planløsning 344.210.

- Gruppearbeid er en arbeidsform som verdsettes i svært mange bedrifter. Gruppe- og prosjektbaserte kontorløsninger, hvor utstyr og rom lett kan tilpasses ulike brukere, støtter opp om samarbeid i små grupper.
- Kontorløsninger som har like innredningsløsninger i hele bygningen gjør det enkelt å omorganisere og flytte arbeidstakere. Slike kontorløsninger kan både være åpne kontorlandskap og tradisjonelle cellekontorløsninger. De kan ha både faste og adresseløse arbeidsplasser.
- Aktivitetsbaserte kontorløsninger baserer seg på mobilitet hos arbeidstaker. Rom og arbeidsplassløsninger er tilpasset ulike arbeidsoppgaver.

Informasjons- og kommunikasjonsteknologi gjør det mulig å arbeide uavhengig av sted. Det åpner for hjemmearbeid og adresseløse kontorløsninger hvor arbeidstakerne ikke har noen bestemt arbeidsplass. Arbeidsplassene kan bestå bare av en enkelt pult, en stol og en flyttbar skuffeseksjon. I slike tilfeller har ofte arbeidstakeren en eller flere eksterne arbeidsplasser.

22 Utformingens betydning

Forskning viser at høye lønnstilbud alene ikke er avgjørende i bedriftenes kamp om arbeidskraft, men godt arbeidsmiljø, kreative utfordringer og opplevelsrike omgivelser er svært viktig for mange. Kontorløsningen som velges, og innredningen som følger, er også med på å gi besøkende et bilde av bedriften. Utformingen av arbeidsplasser med høy estetisk og funksjonell kvalitet forutsetter tett samarbeid mellom arkitekter, interiørarkitekter og rådgivende ingeniører. Det forutsetter også aktiv medvirkning fra ledelse og ansatte i virksomheten, se Planløsning 344.210.

23 Ergonomi

Bruk av dataskjerm, datamus og tastatur kan gi ensfor-

mig belastning og føre til fysiske plager hos brukere. Tretthet i øynene, ryggplager, hodepine, nakke-, skulder- og håndleddsplager er vanlige. Ergonomi er et kunnskapsfelt som handler om tilpasning mellom arbeidsmiljø, teknikk og mennesker. Gode ergonomiske forhold på arbeidsplassen kan bidra til å redusere noen av problemene nevnt ovenfor. Det forutsetter at det tas en del hensyn ved planleggingen av arbeidsplassen, se pkt. 3.

24 Fleksibilitet og mobilitet

Statistiske innredninger med faste arbeidsplasser ser ut til gradvis å erstattes av fleksible og mobile innredninger. Arbeidsplassen må kunne tilpasses ulike brukere, men også ulike bruk hos samme bruker. Den skal gi tilstrekkelig plass til gode og varierte arbeidsstillinger, se fig. 02. Tilpasningene til skiftende arbeidssituasjoner bør kunne foretas enkelt og raskt. Det er behov for innredningselementer på hjul og enkle mekanismer for å regulere høyder og vinkler.

Spesialløsninger reduserer fleksibiliteten, mens enkle, generelle løsninger øker den.

Hvis løsningene skal være fleksible, ligger det utfordringer i hvordan arbeidsplassene knyttes til el- og IKT-installasjoner. Grenstaver fra tak, uttak fra vegger og golv er ofte ikke fleksible nok med mindre de er lagt i et finmasket modulnett. Det er utviklet teknologier som øker mulighetene for fleksibilitet og som snart vil erstatte dagens løsninger:

- docking-stasjoner
- trådløs overføring av tele- og datakommunikasjon

25 Arealeffektivitet

Arealbruken må tilpasses bedriftens aktiviteter, men bør holdes på et så lavt nivå som mulig med hensyn til energikostnader og andre driftskostnader, uten at det skal gå på bekostning av trivsel og effektivitet. I dag varierer arealbruken per person i typiske kontorer fra 50 m²/person og ned til 20 m²/person. Ulike kontorløsninger gir ulike arealeffektivitet. Løsninger med faste arbeidsplasser i cellekontorer med store kommunikasjonsarealer, uformelle møteplasser, møterom m.m. forbruker mye areal som ofte står tomt. Åpne løsninger som kontorlandskap, hvor kommunikasjonsarealene holdes på et minimum, har lavere arealforbruk/person. Der organisasjonen baserer seg på adresseløse arbeidsplasser, vil arealeffektiviteten kunne bli enda bedre.

3 Arbeidsplassens komponenter

31 Arbeidsbordet

- 311 *Tilpasningsdyktig.* Det bør være mulig å regulere bordet i høyden slik at det kan tilpasses ulike bruk og ulike brukere på en enkel måte. Enkelte bordplater kan justeres trinnløst fra arbeid i sittehøyde 680 mm til arbeid i ståhøyde 1180 mm. Bordplaten bør være uten sarg for å gi plass til lårene. Bordbeina bør være trukket tilbake slik at det er mulig å flytte seg uhindret. Overflaten må være matt for å unngå sjenerende reflekser i

bildeskjermen eller sterkt lysende flater mot øyet. Størrelsen avhenger i stor grad av måten arbeidet er organisert på og av kontorløsningen som er valgt, se pkt. 21. Det er oftest tilstrekkelig med en flate som gir valgmulighet for plassering av datamaskin til høyre eller venstre for midten av bordet. Bordplaten kan bestå av flere moduler, slik at størrelsen og formen kan tilpasses endrede behov. De ulike delene kan eventuelt justeres i forskjellige høyder.

- 312 *Plass til datautstyret.* Delen av bordet hvor dataskjermen står, bør være så dyp at hele underarmen får støtte ved bruk av tastatur og mus, se fig. 312. Det gir også fleksibilitet i bruk, ved at tastaturet lett kan flyttes etter brukerens behov. Løsningen med nedfelt del for tastaturet anbefales ikke. Kabelkurv til å feste under bordplaten eller kabelklips bør benyttes til å samle kablene og fjerne dem fra golvet. Harddisken bør også få en plass opp fra golvet, f.eks. med oppheng under bordplaten.

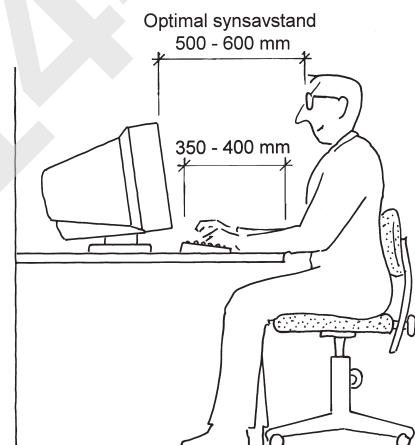


Fig. 312

Bordet må være så dypt at man får god støtte for underarmen ved bruk av tastatur og mus.

32 Stolen

Arbeidsstolen ved en dataskjerm skal iht. Forskrift om arbeid ved dataskjerm være stødig. Stolsetet skal være regulerbart i høyden. Det bør også kunne reguleres i dybden og skråstilles. Ryggstøtten skal ligge i korsryggen og skal derfor også kunne høydereguleres og skråstilles. Stolen bør være svingbar og på hjul. Ved riktig stolhøyde skal brukeren sitte med en vinkel på 90° i kneleddet. For å unngå trykk mot lårets underside kan stolhøyden reduseres ca. 30 mm. Korrekt stolhøyde kan variere fra 400 mm til 560 mm. Fotstøtte skal stilles til rådighet for dem som ønsker det.

Stormasket vev i ryggen gjør at stoler virker lettere i kontorlandskapet fordi de blir gjennomskinnelige. I tillegg er de mer føyelige enn fast polstring og gir bedre komfort. Det kan være en fordel å bruke stoler med lav ryggstøtte i kontorlandskap. De bidrar til å skape et mer helhetlig inntrykk.

33 Oppbevaring

- 331 *Personlig kontorrekvisita* som pennar, blokker o.l. bør oppbevares i en skuffemodul som er uavhengig av den øvrige innredningen og helst på hjul slik at den lett kan flyttes.

332 *Papirmengden* har økt betraktelig etter at datamaskiner ble vanlige i bruk. Ettersom behandling av dokumentene skjer elektronisk, har papirets funksjon også endret seg. Papirbaserte dokumenter produseres oftest for at de skal leses/brukes. Derfor må de være synlige og tilgjengelige. God organisering av papirbasert informasjon frigjør plass og forenkler bruken av den.

- Nærarkivet tilhører arbeidsplassen/prosjektet. Nærarkivet kan bestå av mobile oppbevaringsmøbler på hjul og med håndtak, eller åpen hylleplass innen rekkevidde, slik at materialet lett nås fra arbeidsplassen.
- Fjernarkivet er felles arkiv for avdelingen/gruppen. All papirbasert informasjon trenger ikke å oppbevares umiddelbart i nærhet av arbeidsplassen. Arkivering kan med fordel skje utenfor arbeidsstasjonen, f.eks. i fellesarealer, og organiseres slik at innhenting av informasjon også kan oppmuntre til uformelle møter.

333 *Yttertøy* og personlige eiendeler er ofte plasskrevende, spesielt vinterstid. Det krever godt planlagte garderobeser. Garderobeser bør være tilknyttet kommunikasjonskjernen og så nær arbeidsplassene som mulig. De bør være skjermet mot innsyn og ha låsbare avlukker for verdisaker. Arealbehovet er avhengig av kontorform, men vil normalt ligge på 0,3 m² – 0,5 m² per arbeidstaker.

334 *Avfall*. Hver arbeidsplass bør planlegges slik at sortering og papiroppsamling kan gjøres lett. Det kan med fordel være løsninger hvor avfallskurvene løftes opp fra golvet for å lette renholdet.

34 Skjermvegger

Åpne kontorarbeidsplasser fremmer gruppearbeid, bidrar til raskere læring, men fører med seg ulemper som økt støy og flere avbrytelser. I åpne løsninger kan skjermvegger bidra til et bedre arbeidsmiljø så lenge de ikke skjermer for utsyn og lys. Høye skjermvegger reduserer dagslyset i store kontorlandskap og hindrer kommunikasjon og overblikk. Skjermvegger med høyde på 1,40 m skjermer arbeidstakere i sittestilling og gjør det mulig å se over dem i stående stilling. Skjermvegger kan tjene flere funksjoner:

- de kan virke som lydabsorbenter
- de kan tjene til oppheng av dokumenter, beskjeder, hyller for nærarkiv (prosjekthyller)
- de kan være mobile romdelere som kan flyttes etter behov og skape differensierte grupper

35 Teknisk utstyr

351 *Utvikling* av det tekniske utstyret på kontorarbeidsplassen vil føre til endringer av plassbehovene. Utstyret blir mer og mer uavhengig av arbeidsbordet. Telefoner og datamaskiner er bærbare og reduseres stadig i størrelse. Det utvikles flate dataskjermer som reduserer problemene knyttet til refleks. Skjermen vil snart ikke trenge å stå på et bord, men kan f.eks. henges opp på en vegg eller i taket. Når det stadig blir nye løsninger og muligheter, utfordres også tilpasningen mellom mennesket og verktøyet.

352 *Skjermen* bør kunne skråstilles og plasseres i en syns-avstand på 400 – 700 mm, avhengig av brukers syn. I de fleste tilfellene er ca. 600 mm passende. Det bør også være mulig å regulere høyden slik at brukerens synsretning svarer til hvilestillingen for øynene. Hvile-

stillingen for øynene er å se rett fram og svakt nedover. Det vil bety en synsretning på ca. 10° under horisontalplanet for stående kroppsstilling og 10° – 15° under horisontalplanet for sittende arbeidstilling. Viktige grenser for synsfunksjonen i det horisontale og det vertikale synsfeltet er vist i fig. 352. Mennesket har maksimal synsskarphet for synsvinkler mindre enn 1/3° fra den optiskeaksen (synslinjen). Det svarer til et synsfelt på ca. 30 mm² ved 0,50 m leseavstand.

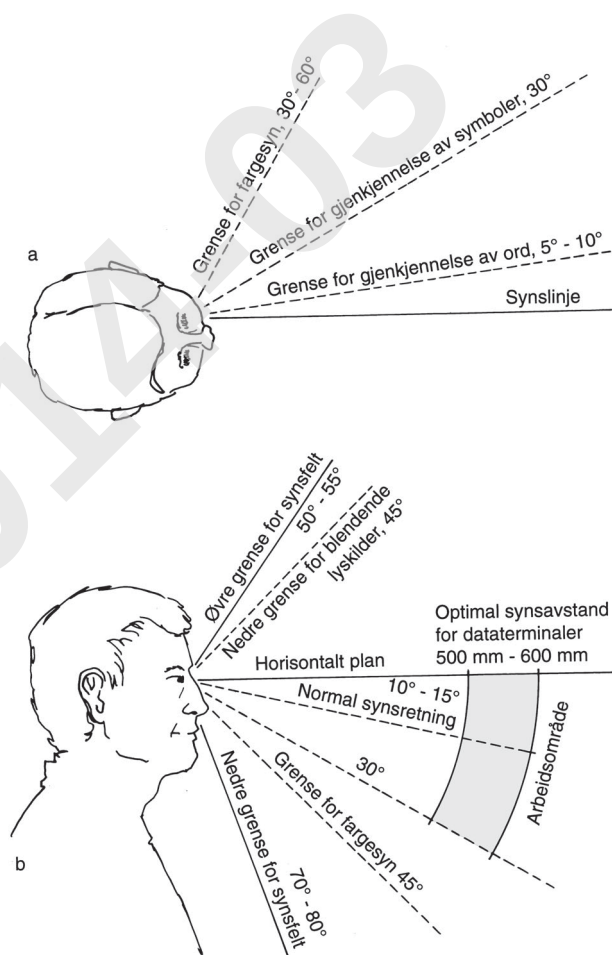


Fig. 352

Viktige grenser for synsfunksjonen i det horisontale (a) og det vertikale synsfeltet (b)

353 *Tastaturet* skal være atskilt fra skjermen og så flatt som mulig. Det bør kunne skråstilles. En generell regel er at vinkelen mellom over- og underarm skal være 90° når fingertuppene hviler mot de midterste tastene. Tastaturets forkant bør ikke være mer enn 5 mm – 20 mm over bordplaten. Er det høyere, vil det som regel være aktuelt med håndleddsstøtte for å avlaste musklene i underarmen. Særlig er dette viktig der utstyret brukes lang tid av gangen. Det skal være tilstrekkelig plass foran tastaturet slik at brukeren kan støtte underarmen og hender. Tastaturet skal ha matt overflate for å unngå refleks.

354 *Musens utforming*. Brukeren bør velge en mus han føler seg komfortabel med. Det fins mange varianter som tillater ulik bruk, f.eks. venstrehåndsbuk.

36 Styringsteknologi

Styringssystemer kan brukes til en rekke funksjoner:

- styre lys og persienner
- gi manuell mulighet for å slå på/av lys
- regulere varme og kjøling
- begrense adgang ved innbrudd, brann og adgangs-kontroll

Mange ønsker individuell styringsmulighet av innneklimaet, men det lar seg vanskelig gjennomføre i åpne kontorløsninger hvor folk har ulike behov. Det anbefales derfor sentralstyring i åpne kontorløsninger. Dersom det likevel er ønskelig med individuell styring av innneklimaet for hver arbeidsplass, bør det brukes styringssystemer som muliggjør styring direkte fra brukers datamaskin eller gjennom sensorer som registrerer tilstedeværelse.

37 Rengjøringsvennlige flater

Alle overflater må kunne rengjøres tilfredsstillende. Dette gjelder ikke bare golv, men også hyller, gardiner, åpne himlinger, belistning og nedhengte lysarmaturer som lagrer støv. Det er en fordel å begrense omfanget av støvdepoter (åpne horisontale flater), se Byggforvaltning 700.211 Renholdsplanlegging.

4 Lysforhold

41 Dagslys

Dagslyset influerer på belysningen i kontorlokalene flere timer hver dag store deler av året, se Byggdetaljer 421.602. Luminans er et mål for hvor lys en flate er, se Byggdetaljer 421.601. Luminansen i omgivelsene og direkte gjennom vinduene kan variere sterkt. Det er derfor viktig å sørge for muligheter for skjerming av dagslyset for å unngå sjenerende blinding eller uønsket soloppvarming. Dagslyset kan kontrolleres ved bruk av tette gardiner eller persienner. Utvendig solskjerming virker best mot uønsket soloppvarming, se Byggdetaljer 533.163.

42 Elektrisk belysning

421 *Generelt.* Elektrisk belysning anvendes som tilskudd når dagslyset ikke er tilstrekkelig. Den elektriske belysningen kan kontrolleres og lett tilpasses varierende behov. Kvaliteten på den elektriske belysningen med fargegjengivelse, luminansforhold og kontrast, styrke, blinding og variasjon er en viktig del av innemiljøet, se Byggdetaljer 421.602 og 421.610.

422 *Belysningens oppbygging.* Den elektriske belysningen i kontorlokaler bør bestå av allmennbelysning, plassbelysning og eventuelt dekorativ belysning. Behovet for belysning er avhengig av type arbeid og varierer vanligvis mellom 300 og 1 000 lux på selve arbeidsplassen. Allmennbelysningen skal sikre et generelt lysnivå slik at for store kontraster i lysnivå unngås. Plassbelysningen har som oppgave å gi belysning til selve arbeidsoppgaven, arbeidsobjektet o.l. Den dekorative belysningen har en estetisk rolle i forhold til visualisering av arkitektur og bidrar til å skape identitet og va-

riasjon. Allmennbelysningen og den dekorative belysningen kan være felles.

423 *Allmennbelysningen.* Det er som regel en fordel med relativt lav allmennbelysning, f.eks. 300 – 500 lux horisontal belysningsstyrke, supplert med arbeidsplassbelysning, se pkt. 424. Høy allmennbelysning betyr store driftskostnader, høy varmeavgivelse og gir ofte en jevn og skyggeløs belysning, som kan virke trettende. Hvis belysningsstyrken på arbeidsbord og skjerm er høy, reduseres kontrastene i skjermen, og teksten blir vanskelig og anstrengende å lese. På den andre siden skal en være forsiktig med å senke belysningsnivået for mye. Det skaper ubehagelig brå luminansoverganger mellom skjermen og andre flater i rommet. Allmennbelysningen er oftest montert i himling, enten som nedhengte armaturer med opplys eller som innfelte armaturer. Nedhengte armaturer med opplys er å foretrekke, men dette betinger en lys og tett himling av diffust reflekterende materiale eller en reflektor på selve armaturet. Indirekte belysning kan være et alternativ til vanlig allmennbelysning dersom det ikke brukes som eneste lyskilde. Lyset blir rettet opp mot en lys himling hvor det reflekteres ned til arbeidsplassene. Lyskildene kan plasseres frittstående på golvet eller på vegger, søyler, møbler eller nedhengt fra taket. Indirekte belysning passer best der romhøyden er over 2,8 m. Ved indirekte belysning bør takflaten være fargenøytral og ha en refleksjonsfaktor på minst 0,7. Det gir et blendfritt lys i synsområdet og refleksfritt lys på dataskjermene, men lyset blir flatt og monotont og må derfor suppleres med god plassbelysning.

424 *Plassbelysning* sikrer nødvendig variasjon og fleksibilitet i belysningen i forhold til arbeidets art. Plassbelysning vil i tillegg ofte være nødvendig for å oppnå tilfredsstillende belysningsnivå på arbeidsflaten. Arbeidsfeltet bør ha høyere belysningsstyrke enn rommet for øvrig fordi oppmerksomheten lettest retter seg mot de lyseste flatene. Variasjonen bør ikke overstige forholdet 1:10. Man bør unngå lyskilder med sterk varmeutvikling av hensyn til varmestråling mot brukeren. Plassbelysning må ikke blende og ikke speile seg i eller belyse skjermen. Det anbefales å bruke en regulerbar lampe på bevegelig arm med god avskjerming og asymmetrisk lysfordeling, se eksempel i fig. 424. Armaturens lysende areal bør være av en viss størrelse slik at kraftige speilingsluminanser i arbeidsobjektet eller kontormøblelementet unngås. Når lyskilden blir liten, gir den et ekstremt rettet lys med kraftige skarpe skygger og speilingsegenskaper [522].

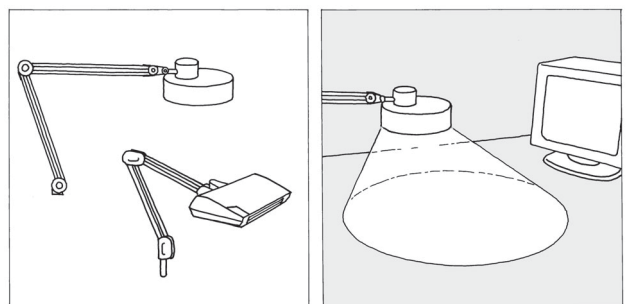


Fig. 424
Plassbelysning

- 425 *Dekorativ belysning* kan være nødvendig for å gi variasjon i omgivelsene og bidra til at disse virker stimulerende. Dette er spesielt viktig når allmennbelysningen er indirekte belysning. Dekorativ belysning bør ikke gi unødig høye omgivelsesluminanser, blende eller forårsake sjenerende reflekser i dataskjermene.
- 426 *Farger*. Material- og fargevalg i lokalene innvirker på lysforholdene og bør derfor vurderes samtidig med planlegging av belysningen. For mørke flater i rommet gir uheldige luminansvariasjoner, f.eks. mellom en mørk vegg og en belyst konseptholder. Dette skaper ubehag og blendingsproblemer. Generelt bør derfor rommet ha lyse og matte flater. Hvite flater bør imidlertid unngås.

5 Referanser

51 Utarbeidelse

Bladet er utarbeidet av Karine Denizou. Saksbehandlere har vært Ingrid Hole. Bladet erstatter Planløsning 374.606 utgitt våren 1987, 374.614 utgitt høsten 1986 og 374.662 utgitt våren 1986. Redaksjonen ble avsluttet i mai 2001.

52 Litteratur

- 521 Hvordan forebygge yrkesrelaterte muskel- og skjelettlidelser. Brosjyre nr. 538, Arbeidstilsynet.
- 522 Luxtabell og planleggingskriterier for innendørs belysningsanlegg. Norsk veiledning til prEN 12464 "Lighting of Indoor Work Places", 1999. Lyskultur.