

Indretning af kontorer med fokus på ergonomi

Forudsætningen for at opnå gode ergonomiske forhold i kontoret er, at de fysiske rammer er designet i forhold til de funktioner, som skal finde sted. Rammerne har dels indflydelse på vores oplevelse af rummelighed og plads, og dels på mulighederne for at udføre de påkrævede funktioner hensigtsmæssigt. Hensigtsmæssig brug af kroppen er afgørende for vores velbefindende og for risikoen for overbelastninger og skader på bevægeapparatet.

Gode ergonomiske løsninger er ofte lettest og billigst at gennemføre fra starten af en om- eller nybygning. De gode løsninger findes ved at vurdere ergonomiske principper i forhold til opgaver, arbejdsfunktioner og flow i kontoret. Gode løsninger udvikles i et samarbejde mellem personer med relevante kompetence: ledere, brugere, eksperter m.m. Det er lovpligtigt at inddrage arbejdsmiljøorganisationen ved indkøb af udstyr.

Denne vejledning skal bidrage til, at der findes gode løsninger i forbindelse med indretning af kontorer på Danmarks Tekniske Universitet. Vejledningen er baseret på Arbejdstilsynets vejledninger, andre vejledninger og praktisk ergonomisk erfaring. Når der i teksten refereres til Arbejdstilsynets regler benyttes sprogbrug så som krav og skal.

Sidst i vejledningen findes et afsnit om, hvad man skal være opmærksom på ved storrumskontorer både med hensyn til indretning og adfærd.



Arbejdsmiljøorganisation og ergonomiambassadører spiller en central rolle i forbindelse med indretningen og bør sammen med ledelsen og brugerrepræsentanter deltage i bl.a. planlægning, arbejdsmiljøgranskning af tegninger og indkøb.

Indholdsfortegnelse

1. Indledning.....	4
1.1 Indretning	4
1.2 Inventar og udstyr.....	5
2. Kontorets funktion.....	5
2.1 Faste arbejdspladser	5
2.2 Pladsforhold	7
2.3 Gangarealer/ganglinier	7
2.4 Døre	7
3. Lys.....	8
3.1. Dagslys	8
3.2 Arbejdspladsbelysning.....	8
3.3 Valg af arbejdslampe	9
3.4 Almenbelysning	9
3.5 Lysstyrke.....	9
4. Arbejdsborde	10
4.1 Bordhøjde.....	10
4.2 Bordpladen	11
4.3 Benplads	12
4.4 Valg af borde til kontorarbejde	13
4.5 Fordele og ulemper ved forskellige typer af hæve/sænkeborde.....	14
5. Arbejdsstolen	16
5.1 Højde.....	16
5.2 Sædet.....	17
5.3 Ryglæn	17
5.4 Armlæn	17
5.5 Betjening.....	17
5.6 Valg af kontorstol	17
6. Alternative stole – sadelstol, ståstøttestol, bolde m.m.....	19
6.1. Valg af alternative stole.....	20
7. Konceptholder	20
7.1 Valg af konceptholder.....	20
8. Pegeredskaber så som mus og lignende	20
8.1 Valg af pegeredskab	20
9. Tastatur	21
9.1 Valg af tastatur	21
10. Skærm.....	21
10.1 Valg af skærm	22
10.2 Brug af 2 eller flere skærme.....	22
11. Bærbar computer	22
12. Armstøtte.....	23
12.1 Valg af armstøtte	23

13. Fodstøtte.....	23
13.1 Valg af fodstøtte.....	23
14. Headset/headphones	23
14.1 Valg af headset.....	24
15. Storrumskontorer	24
15.2 Typiske adfærdsregler	25
16. Supplerende relevant materiale.....	26

1. Indledning

Hensigtsmæssig indretning og udstyr/inventar, forebygger arbejdsrelaterede gener og smerter i bevægeapparatet. Har man ikke taget højde for det ergonomiske arbejdsmiljø, er der risiko for, at der arbejdes i akavede arbejdsstillinger fx som følge af manglende armstøtte, ringe benplads eller utilstrækkelig muligheder for at benytte inventaret både stående og siddende.

Kontorarbejde er ofte forbundet med stillesiddende arbejde, hvor arme og hænder udfører ensidigt, gentagende bevægelser. Den manglende variation underbygger vigtigheden af, at arbejdspladserne er indrettet, så de både kan tilpasses forskellige arbejdsopgaver og forskellige personers

kropsdimensioner. Derudover er det afgørende, at man har mulighed for at variere arbejdsstillinger i løbet af dagen. Denne variation kan både ske ved, at personen har andre opgaver, der ikke foregår ved computeren eller ved at personen skifter arbejdsstilling fx fra siddende til stående flere gange i løbet af dagen.

Virksomhedens arbejdsmiljøorganisation spiller en central rolle i forbindelse med indretningen og bør sammen med ledelsen og brugerrepræsentanter deltage i bl.a. planlægning, arbejdsmiljøgranskning af tegninger og indkøb.

1.1 Indretning

Når kontorer og tilstødende lokaler skal indrettes, anbefales det, at lave en præcis kortlægning af alle de arbejdsfunktioner, der skal foregå i lokalet/lokalerne.

Dette inkluderer:

- Daglige arbejde
- Unormal drift
- Rengøring og hovedrengøring
- Vedligehold og reparationer
- Besøg af gæster og håndværkere, undervisning af studerende m.v.

Det kan betale sig at lave oversigter over arbejdsrutiner, person- og vareflow. Er der tale om kontorer, hvor der er flere, der sidder i samme lokale, er det væsentligt at behovet for samtalerum, stillerum, printerrum med mere indgår i de overvejelser, der ligger til grund for indretningen.

Eksempelvis er det en god ide at placere folk der taler meget i telefon på en måde, hvor de generer andres arbejde mindst muligt evt. suppleret med brug af afskærmning. Undgå også at placere arbejdspladser i nærheden af træk fx ved indblæsningsarmaturer.

1.2 Inventar og udstyr

Inden man anskaffer nyt inventar eller udstyr, er det en god ide at få klarlagt de krav, man vil stille til inventaret eller udstyret. Endvidere skal man gøre sig klart, om der er særlige forholdsregler, der gør sig gældende ved netop den person, der skal benytte inventaret. Personen kan fx være meget høj eller lide af problemer i bevægeapparatet, hvilket der skal tages højde for. Det er generelt en god ide at afprøve inventar og udstyr inden anskaffelse. Afprøvningen benyttes til at vurdere, hvordan den daglige brug vil påvirke brugeren både i forhold til komfort, funktionalitet og pladsforhold. Efter inventaret eller udstyret er anskaffet, ligger der et arbejde i at sætte sig ind i, hvordan det bruges. Benyttes inventaret eller udstyret en stor del af arbejdsdagen, ligger der endvidere et arbejde i at få indarbejdet rutiner, som skal gøre det daglige arbejde mere varieret set ud fra et ergonomisk synspunkt.

2. Kontorets funktion

Når der skal nybygges og/eller indrettes nye kontorer anbefales det, at kortlægge de arbejdsfunktioner, der skal foregå i kontoret.

- Er det opgaver der kræver ro eller skal der samarbejdes om projekter?
- Skal det være enkeltmandskontorer eller skal der sidde flere sammen, og i givet fald hvor mange?
- Skal der være mødeborde, kreative områder eller andet?
- Hvor meget reolplads ønskes?
- Hvor fleksibel skal indretningen være, skal inventar fx reoler have hjul?
- Hvor placeres kopimaskiner / kopirummet?
- Hvordan sikres rengøringsvenlighed?

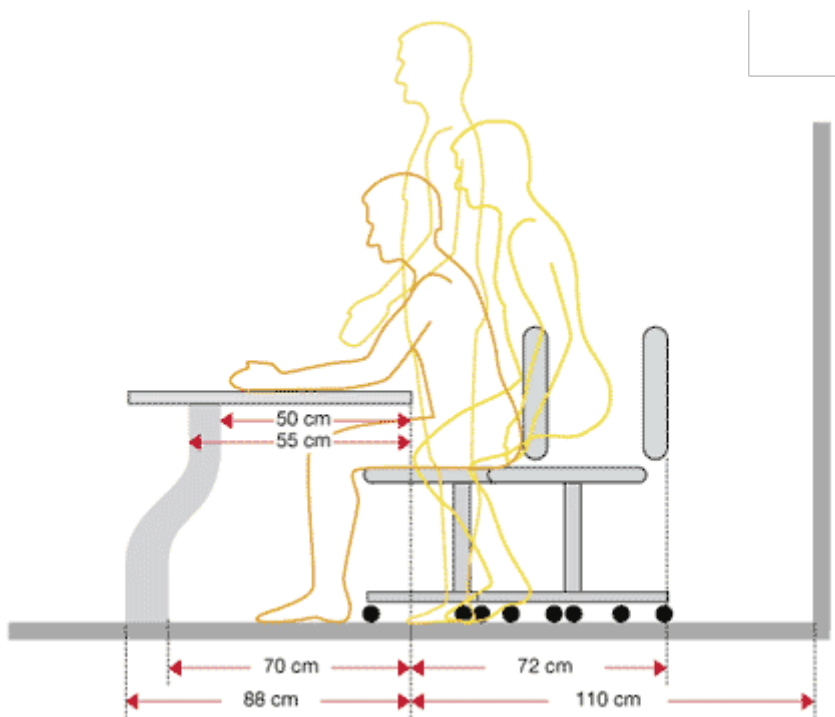
Lav tegninger af kontoret og vurder, hvordan inventar, opgaver og personer kan placeres hensigtsmæssigt.

2.1 Faste arbejdspladser

Er der tale om, at arbejdsområdet er et fast arbejdssted, hvilket oftest er tilfældet ved kontorarbejdspladser, stiller loven en række krav til rummets størrelse.

- Rumhøjden skal normalt mindst være 2,5 m
- Gulvarealet i et arbejdsrum skal som minimum normalt være på 7 m²
- Arbejdstilsynets minimumskrav er 12 m³ luftrum for hver beskæftiget, men mere plads kan være nødvendig

Afstanden bag forkanten af arbejdsbord defineres som afstanden fra bordkanten til et fast møblelement bag personen.

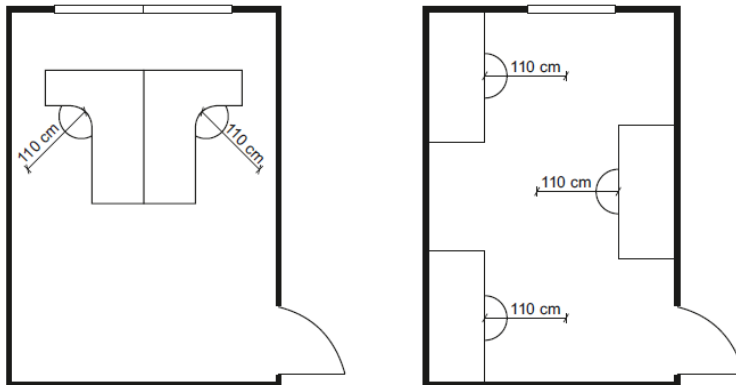


Der bør i almindelighed ikke være mindre end 110 cm bag forkant af arbejdsbordet. Denne afstand skal sikre, at man let kan skubbe stolen bagud og rejse sig. De 72 cm, der også er vist ovenfor anses for absolut minimum afstand mellem bordkant og stolens ryglæn, når stolen er skubbet væk fra bordkanten således, at der er plads til at stå op mellem stolesædekanten og bordkanten. Den 'stående' person, illustrerer situationen, hvor stolesædet på den bagerste stol næsten rører ved den stående persons knæhaser. Pladsforholdene under bordet er beskrevet i afsnit 4.3. "Benplads".

I storrumskontorer, hvor personer sidder ryg mod ryg bør afstand mellem bordenes forkant ikke være mindre end 220 cm.

I et kontor med flere personer kan bordene placeres forskelligt afhængigt af rum dimensioner og inventar. Er flere borde placeret ved siden af hinanden, så der er gennemgang bag nogle af pladserne, bør afstanden fra bordkant til fast møblement bag personen øges. Afstanden bør øges yderligere, hvis rulleborde og lignende skal passere.

Pladsforholdene kan reduceres, hvis den pågældende arbejdsplads ikke anvendes permanent, at to modstående pladser ikke benyttes samtidig eller at der er tale om korterevarende opgaver, der udføres stående fra tid til anden.



2.2 Pladsforhold

Pladsmangel fører ofte til dårlige arbejdsstillinger både i forhold til de daglige arbejdsopgaver og i forhold til rengøringen. U hensigtsmæssig opmagasinering kan endvidere have betydning for rengøringsstandarden. Undgå derfor at benytte kontoret til oplagring.

2.3 Gangarealer/ganglinier

Ved indretningen af kontoret skal man være opmærksom på, hvordan man ønsker flowet af mennesker og materialer gennem kontoret, så det forstyrrer mindst muligt.

Nedenstående bredder bygger på SBI anvisninger.

- Gangarealer, hvor der kun passere en person, kan være 80 cm bredde.
- Gangarealer, hvor der skal passere to personer, bør være min 150 cm bredde.
- Gangarealer, hvor der også skal passere kørestole, bør være 180 cm bredde.

Vær opmærksom på både mængden og typen af færdsel, der skal foregå i gangarealerne spiller en rolle, ligesom flowet kan variere meget over en arbejdsdag.

2.4 Døre

For at gøre færdslen til kontoret så hensigtsmæssig som mulig, bør følgende vurderes:

- Hvor vil det være hensigtsmæssigt at placere døren/dørene?
- Hvor bred bør døren være for at sikre at også rullende trafik fx rulleborde kan komme igennem?

- Hvilken vej skal den åbne?
- Hvor tung skal den være?
- Skal der være dørpumpe?
- Er en skydedør en god løsning?
- Skal døren kunne åbne automatisk?
- Skal der være en rude i døren?

For at optimere forholdene for rullende trafik bør der ikke være dørtrin.

3. Lys

God belysning skaber gode arbejdsbetingelser, nedsætter risikoen for fejl og fremmer trivsel. U hensigtsmæssig belysningen kan give gener i form af spændinger, hovedpine og være til daglig irritation.

3.1. Dagslys

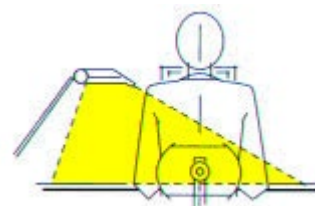
Faste arbejdspladser skal have dagslys adgang med mindre arbejdsopgaven kun kan udføres uden. Derudover skal der være udsyn til omgivelserne fra arbejdsrummet. Solen må dog ikke skinne direkte ind i skærmen og lyset må ikke virke generende fx ved blænding eller refleksion. Generende lysindfald kan undgås ved brug af fx indvendig og udvendig afskærmning. Også arbejdsbordets og skærmens placering i forhold til vinduet har betydning for blænding eller reflekser i apparatur eller skærme. Moderne fladskærme er mindre følsomme over for reflekser end ældre modeller. Risikoen for generende refleksioner nedsættes ved at placere skærmarbejdspladsen et stykke fra vinduet (fx 2-3 meter) så skærmen står vinkelret på vinduerne, og personens synsretning dermed er parallel med vinduerne. Vinduernes placering i forhold til verdenshjørnerne spiller også en rolle for påvirkningen af generende lys.

3.2 Arbejdspladsbelysning

For at sikre en god belysning af en arbejdsplads skal følgende vurderes:

- Synskravet ved arbejdsopgaven
- De individuelle synsbehov
- Muligt behov for regulering af lysstyrken
- Muligt behov for flere lamper
- Muligt behov for særlige lyskilder fx med høj farvegengivelse (Ra)

God arbejdspladsbelysning fås ved brug af en asymmetrisk lysende arbejdslampe, der let kan indstilles og giver flimmerfrit lys. Modsat symmetrisk lys, der stråler frit i alle retninger, sender en arbejdslampe med asymmetrisk lysfordeling lyset skråt ud til siden. Lampen skal give mest lys



på arbejdsfeltet uden skarpe kontraster til omkringliggende flader i synsretningen. Lamper bør placeres så lysretningen er på tværs af synsretningen og uden dannelse af generende skygger. Placeringen bør være i modsat side af den skrivende hånd for at undgå skygger.

3.3 Valg af arbejdslampe

Inden anskaffelse af en arbejdslampe bør følgende overvejes:

- om lyset virker flimrende. Vælg evt. LED-arbejdslamper, der er flimmerfri og har et lavt energiforbrug
- at arbejdslampen let skal kunne indstilles og ikke "dingler"
- om lampen afgiver meget varme

3.4 Almenbelysning

God almenbelysning opnås bedst ved brug af loftsarmaturer, der ikke flimrer og som kombinerer en lysretning opad og nedad, og således giver både indirekte og direkte lys. Fordelen ved det indirekte lys er, at det ikke blænder eller giver reflekser i bl.a. blanke overflader. Samtidig giver det fleksibilitet i forhold til placering og flytning af arbejdspladser uafhængigt af loftsllys. Når der benyttes loftarmaturer med nedadrettet lys, er det vigtigt, at armaturerne har en god reflektor/gitter, som kan modvirke blænding eller har en mikroprismatisk plade som gør lyset bredere og blødere. Det er samtidig af betydning, at borde og armaturer har en indbyrdes placering som hindrer, at medarbejderen sidder i armaturets blændingsområde eller skygger for sig selv i arbejdsfeltet. Inden placeringen af lamper og armaturer bliver fastlagt, er det en god idé at foretage en prøveophængning.

3.5 Lysstyrke

For personer med normalt syn gælder at

- styrken af rumbelysning skal være 100-200 lux, hvor lux angiver styrken af lys
- styrken af belysning ved arbejde med mellemfine detaljer skal oftest være på ca. 500 lux
- styrken af belysning ved arbejde med fine detaljer skal oftest være på ca. 1000 lux.

Lyset ved en arbejdsplads kan komme fra dagslys, rum/loftsbelysning og særbelysning/arbejdslamper. En kombination af rum/loftsbelysning og særbelysning/arbejdslampe vil ofte være hensigtsmæssig på arbejdsfeltet.

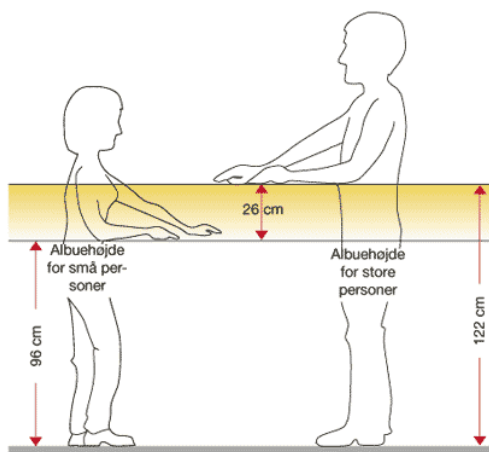
4. Arbejdsborde

Arbejdsborde have en lavreflekterende overflade. Bordet skal endvidere være tilstrækkeligt bredt og dybt til at muliggøre en fleksibel opstilling af skærm, tastatur, dokumenter og øvrigt tilbehør. Endelig skal bordet være så stort, at skærmen kan anbringes i passende synsafstand, og så der er plads til at hvile/støtte hænder og underarme foran tastaturet.

4.1 Bordhøjde

Arbejdsstilling og hændernes optimale arbejdshøjde er ved let arbejde omkring albuehøjde. Medarbejdere udfører bedst let synskrævende præcisionsarbejde i siddende stilling med understøttede arme/albuer.

Medarbejdere udfører bedst kraftbetonet arbejde stående med hænderne lidt under albuehøjde og den optimale arbejdshøjde til at håndtere byrder manuelt er mellem midtlår og albuehøjde. I stående stilling vurderes der at være en forskel på 26 cm på albuehøjden hos små og store personer (iført fodtøj). Intervallet er 96-122 cm, målt fra gulv til albue.



Der er krav om, at arbejdshøjden på arbejdsborde o.l. skal passe til arbejdsopgaverne og brugerne at bordet. Hvis samme arbejdsplads bruges til forskellige arbejdsopgaver eller af forskellige personer, vil der ofte være behov for let at kunne indstille inventaret/bordet.

Det kan være en fordel at kunne skifte mellem at stå og sidde. Skal arbejdsbordet både kunne benyttes til siddende og stående arbejde bør højdeintervallet være mellem 60-130 cm. Arbejdstilsynet anbefaler, at bordet skal kunne eleveres til 112 cm, men en del høje personer finder imidlertid denne højde for lav ved stående arbejde. Der er ikke krav om, at bordet skal være et elektrisk hæve-/sænkebord, men højdeindstillelige borde vil ofte være den mest praktiske løsning, hvis der er behov for at tilpasse arbejdsstillingerne.

4.2 Bordpladen

Bordpladen/arbejdsfeltets størrelse skal være så rummelig, at medarbejderne kan udføre alle funktioner, der er forbundet med arbejdet, med sikre og forsvarlige arbejdsstillinger og -bevægelser. Der skal være mulighed for at understøtte armene ved arbejdsopgaver, hvor det er hensigtsmæssigt, fx ved skærmarbejde. Denne støtte bør ikke være kold eller have skarpe kanter. Der findes særlige underarmsstøtter med polstring, som let kan på- og afmonteres (se afsnit 12).

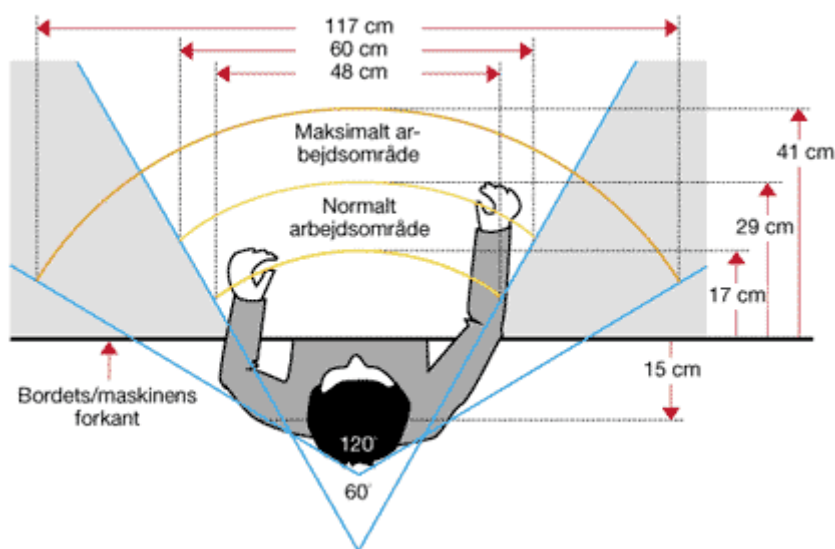


Illustration fra At-vejledning A.1.15 Arbejdspladsens indretning og inventar.

Arbejdet skal fortrinsvis foregå i det normale arbejdsområde. Udstrækningen af det normale arbejdsområde afhænger af, om armene er understøttede eller ej. Er armene ikke understøttede, vurderes det normale arbejdsområde til at være afgrænset af den 48 cm brede halvcirkel (60 grader), der har en afstand på 17 cm fra bordkanten midt foran kroppen. Er armene understøttede udvides det normale arbejdsområdet, så det er afgrænset af den 60 cm brede halvcirkel (60 grader), der har en afstand på 29 cm fra bordkanten midt foran kroppen.

Uden for normalområdet findes det maksimale arbejdsområde. Arbejdet skal kun i begrænset omfang foregå i det maksimale arbejdsområde. Udstrækningen af maksimale arbejdsområde afhænger af, om arbejdet er siddende eller stående. Er arbejdet siddende, vurderes det maksimale arbejdsområde til at være afgrænset af den 117 cm brede halvcirkel (120 grader), der har en afstand på 41 cm fra bordkanten midt foran kroppen. Er arbejdet stående udvides afstanden fra 41 cm til 45 cm (ikke illustreret).

Området uden for maksimalt område er til opbevaring af ting, som ikke bruges til den aktuelle arbejdsopgave.

4.3 Benplads

I siddende stilling er der krav om, at der være mindst 50 cm fra arbejdsfladens forkant til nærmeste genstand i knæhøjde og mindst 70 cm afstand i fodhøjde.

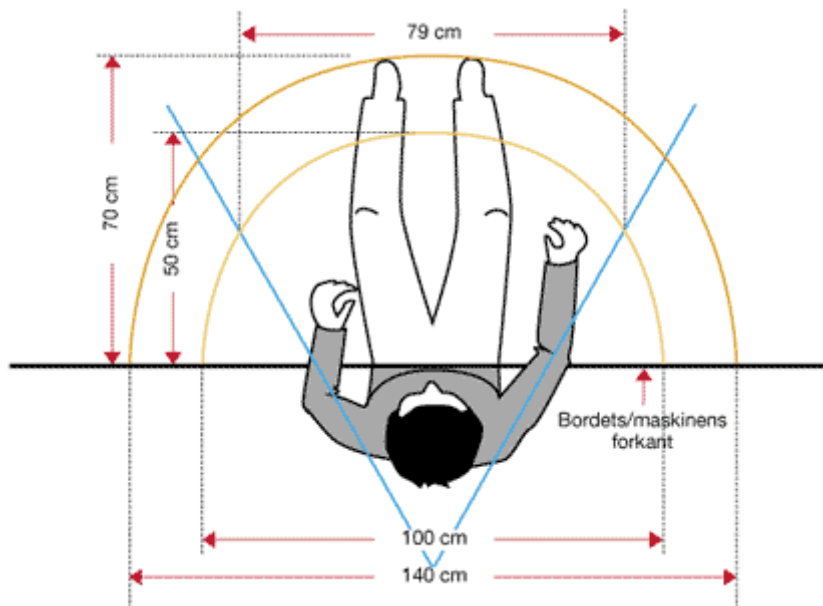


Illustration fra At-vejledning A.1.15 Arbejdspladsens indretning og inventar.

Arbejder medarbejderne kun i ét arbejdsområde, det vil sige inden for en 60 graders vinkel (illustreret med blå) er det mindste behov for benplads i bredden 79 cm. Arbejdes der over en større del af bordfladen, stiger kravet til fri benplads. Behovet for fri benplads stiger til 100 cm i bredden i knæhøjde og 140 cm i bredden i fodhøjde, når medarbejderne arbejder over hele bordfladen med armene.

Tilstrækkelig benplads, der giver mulighed for siddende arbejde i forskellige stillinger, fås bl.a. ved at undgå at have mange underskabe eller PC ophængt under bordet. Ophængning af ledninger under bordet er endvidere med til at sikre fri benplads. Den samlede tykkelse af bordplade, udstyr og sarg (ramme der fordelel vægt under bordet) ved siddende arbejde bør ikke overstige 8 cm.

Der bør ikke være under 110 cm plads bag forkanten af arbejdsbord (væg, reol o. lign). Arbejde to personer ryg mod ryg øges afstanden til 220 cm. Se endvidere afsnit 2.1 "Faste arbejdspladser".

4.4 Valg af borde til kontorarbejde

Overvejelser i forhold til bordets størrelse

Den vigtigste overvejelse omkring bordet, er hvilke arbejdsfunktioner, der skal foregå ved bordet og dermed hvilken størrelse og form bordet skal have.

- Skal medarbejderen arbejde med store tegninger?
- Er der brug for mange mapper/bøger?
- Er der brug for at se på flere skærme?

Arbejdsbordet skal være tilstrækkeligt bredt og dybt til at opnå en fleksibel opstilling af skærme, tastatur, dokumenter og øvrigt tilbehør.

Borddybde. Ved en computerarbejdsplads, hvor der både skal være plads til skærm, evt. konceptholder, tastatur og underarmsstøtte, anbefales som minimum en borddybde på 90-100 cm. Der kan være behov for større borddybde, hvis man benytter ældre, store skærme (ikke fladskærme).

Hvis der ikke er behov for plads til en konceptholder kan man ofte nøjes med en borddybde på 80-90 cm. Det er væsentligt, at der er plads til at understøtte underarmene og at afstanden fra øjne til skærm/skærme er 50-70 cm. Dog jo større skærm, jo større afstand skal der ofte være mellem øjne og skærm.

Bordlængde. Bordlængden afhænger som nævnt af de arbejdsopgaver, der foregår ved bordet. En bordlængde på 180 cm vil typisk være egnet til fleksibelt kontorarbejde. Pladsforhold i og indretningen af kontoret kan imidlertid have den konsekvens, at bordlængden må reduceres til 160 cm eller måske helt ned til 140 cm. Skal bordet fungere som PC arbejdsplads, anbefales det at bordet som minimum er 140 cm langt. Ved sådanne små borde skal man være opmærksom på opgavernes krav til pladsforholdene, idet fx dockingstation, tastatur, mapper, papirer samt en eller flere skærme resulterer i begrænset arbejdsplads på bordfladen og heraf følgende fastlåste arbejdsstillinger.

Overvejelser i forhold til bordudskæringen

Valget af selve udformningen på udskæringer afhænger af flere faktorer så som de fysiske rammer, behovet for god underarmsstøtte, og evt. subjektive forhold, hvorfor det ofte er svært at beslutte én type udskæring som alle medarbejdere vil blive glade for.

Hvor det tidligere var almindeligt med højre eller venstrevendt udskæring i bordet, er de nye borde oftest uden indskæring eller med en lille langstrakt udskæring i bordets forkant. Disse borde giver øget fleksibilitet i forhold til placering af personen ved bordet og bordets placering i rummet. En langstrakt udskæring i bordets forkant giver alt andet lige bedre mulighed for armstøtte end en lige

bordkant. Medarbejdere som har gener i skulder/nakkeområdet kan have god hjælp af understøttelse af arme fra en dybere udskæring eller en underarmsstøtte.

En lille udskæring langs bordets forkant ses også på flere af de nye typer af små nærmest trekantede hæve/sænkeborde, som mere og mere vinder indpas. Disse borde er kun understøttet af en søjle og er egnede til at placere i grupper. Bordenes ringe størrelse medfører, at de primært er egnede til korterevarende opgaver og benyttes fx som fleksible arbejdsstationer i storrumskontorer.

Generelle overvejelser i øvrigt

Der kan være mange forskellige ønsker/behov om placering af skærmen på bordet samt medarbejderens placering i rummet; eksempelvis om man ønsker at sidde med ryg eller front til dør/skranke, eller om man vil undgå at andre kan se fortrolige oplysninger på skærmen. Forhold som bør overvejes,

- skal bordet bruges i storrumskontor eller i enkeltmandskontor, og hvordan er pladsforholdene?
- hvordan skal medarbejderne sidde i forhold til hinanden (eks skal man sidde med front, med siden eller med ryggen til hinanden)?
- skal man sidde i små 2 eller 4 mandsgrupper?
- er der risiko for blænding/refleksioner fra vinduerne og lamperne?
- skal man ofte flytte rundt på bordene (der kan sættes hjul på bordene eller anskaffes tekniske hjælpemidler)?
- er der behov for flex-pladser?

4.5 Fordele og ulemper ved forskellige typer af hæve/sænkeborde

1) Hæve/sænkebord uden udskæring

Fordele

- Det er ofte let at placere skærmen, så man sidder med synsretningen parallelt med vinduet for at undgå blænding eller reflekser.
- Det er fleksibelt i forhold til placering af skærmen. Hertil anbefales det, at skærm og tastatur er placeret parallelt med bordets forkant, så der opnås støtte af både højre og venstre underarm. Såfremt man placerer skærm og tastatur skråt i den ene side af bordet, er det svært at opnå underarmsstøtte af begge arme.
- Det er muligt at sætte en fleksibel underarmsstøtte på bordet så man selv kan vælge om man ønsker denne og i så fald hvor denne skal sidde.



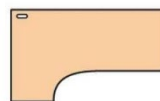
Ulemper

- Det er sværere at opnå underarmsstøtte ved brug af mus og tastatur på grund af den lige forkant på bordet.
- Placerer man skærmen på hjørnet af bordet, kan der være risiko for man vrider i kroppen, når man arbejder med tastaturet.
- Ofte er bordene meget små uden plads til fleksible opstillinger.

2) Hæve/sænkebord med en venstre-/højrevendt udskæring

Fordele

- Gør det muligt at inddele bordarealet således, at der foregår pc-arbejde i venstreside og skrive/læse-arbejde i højre side af bordet. Ved computerarbejde er der god mulighed for at opnå underarmsstøtte.
- Borddybden kan reduceres til 80 cm i skrive/læsearealet dog bør borddybden i udskæringssiden være min. 100 cm.



Ulemper

- Er sværere at placere i kontormiljøer, da subjektive faktorer såsom øget udsyn til sidemandens computerskærm og udsyn i forhold til gangarealet kan spille en rolle.
- Optager mere plads i den ene ende af bordet sammenlignet med et rektangulært bord. Borddybden ved indskæringen er typisk ca. 110 cm.
- Kan være svær at placere i forhold til, at man bør sidde parallelt med vinduer, når der arbejdes ved skærmen for at undgå blænding eller refleksioner i skærmen. I sådanne tilfælde kan man benytte sig af sol-afskærmning.
- Er ikke fleksibelt i forhold til, hvor man ønsker sin pc placeret.
- Det findes både højre- eller venstre vendte udskæringer i borde. Vær opmærksom på om der er nok underarmsstøtte til begge underarme hvis man vælger denne type borde.

3) Hæve/sænkebord med langstrakt udskæring i bordets midte

Fordele

- Som bordtype 1 er det ofte let at placere skærmen så man sidder parallelt med vinduet for at undgå blænding eller reflekser.
- Er mere fleksibel i forhold til, hvor pc'en kan placeres.



Ulemper

- Indskæringen i bordet er så lille, at det er svært at opnå god armstøtte for begge underarme. Det ses, at pc'en placeres i venstre eller højre side for at opnå et stort samlet skrivebordsareal i den anden side af

borde. Dette bevirker ofte, at man kun opnår tilstrækkelig underarmsstøtte af den ene arm.

- Det forekommer, at disse typer borde for små i borddybden, hvorfor der sjældent er plads til udstyr og underarmsstøtte, særligt hvis der er behov for konceptholder.

4) Lille hæve/sænkebord med et ben/søjle

Fordele

- Den lille størrelse og mulighed for at sætte borde i gruppe gør bordet egnet til korterevarende opgaver.
- Giver mulighed for fleksibel indretning og kan benyttes som fx fleksibel arbejdsstation
- Kan fås med indskæring, som giver armstøtte



Ulemper

- Bordets ringe størrelse gør det uegnet til mange opgaver som typisk foregår ved en fast kontorarbejdsplads
- Visse bordtyper lever ikke op til kravene om fri benplads under bordet

5. Arbejdsstolen

Stolen skal være stabil og passe til medarbejderens kropsmål. Stolen skal have de nødvendige muligheder for individuel indstilling, og kunne reguleres i forhold til arbejdsfunktioner og varierende siddestillinger. Dette giver medarbejderen mulighed for bevægelsesfrihed og en hensigtsmæssig arbejdsstilling. Stolen skal desuden være stabil. 5 hjul på stolen giver den største stabilitet.

Når man skal vælge arbejdsstol, er det en god idé, at afprøve stolen først. Er arbejdet overvejende siddende, er det ekstra vigtigt, at stolen giver personen god støtte. Det er ofte individuelt, hvad der foretrækkes. Skal arbejdet udføres ved en arbejdsplads med en højde på omkring 90 cm, kan det være en fordel at benytte en stol med en høj gaspatron.

5.1 Højde

Stolen skal kunne indstilles i højden. Gaspatronen skal være så høj, at den fremmer en god ergonomisk arbejdsstilling med skrå lår (rytterstillingen). Der findes ikke en standard gaspatron, som kan bruges af alle medarbejdere. Gaspatronen skal afpasses den enkelte persons højde. Når sædets forkant er i højde med knæhaserne, skal fødderne kunne støtte fuldt på gulvet. Den optimale højde varierer fra ca. 41 til 61 cm (41-51 cm for at sidde almindeligt, men hertil lægges 10 cm for at kunne stille sædet skråt og sidde i "rytterstilling"). Stolen skal kunne vippe for variation af arbejdsstillingen.

5.2 Sædet

Stolens sædehældning skal kunne reguleres og vippet skal kunne indstilles efter personens vægt. Stolens forkant bør være afrundet – "søm-pølser" i kanten kan genere knæhaserne.

Stolens sædepolstring skal være af passende tykkelse, og af et materiale der tillader huden at ånde og hindrer fremadglidning. Betrækket skal afpasses til arbejdsopgaven.

5.3 Ryglæn

Ryglænet skal passe til ryggens lændesvaj. Stolens rygstøtte skal kunne reguleres i højden og hældningen skråtstilles. En god stol kan reguleres i sædedybden fx ved at justere sædet eller ryglænet alene eller i kombination. Sædet og ryglænet skal kunne indstilles og fastholdes uafhængigt af hinanden.

5.4 Armlæn

Flere typer af kontorstole kan leveres med armlæn, men det er ikke et krav, at stolen har armlæn. Nogle personer opnår armstøtte på armlænene, men for mange hindrer de muligheden for at sidde tæt på bordet og herved bliver det ikke muligt at opnå optimal underarmsstøtte af bordet. Har stolen armlæn, skal de let kunne indstilles til brugeren samt afmonteres.

5.5 Betjening

Stolen skal være nem og logisk at betjene fra siddende stilling, gerne med håndvenlig udformning af indstillingsgreb. Der kan være behov for udskiftning af ryglæn, sæde og gaspatron i forhold til individuelle behov/dimensioner samt forskellige hjul i forhold til underlag.

5.6 Valg af kontorstol

Ved valg af kontorstol er det ofte individuelt hvilke stole, der passer den enkelte medarbejder. Vi har forskellige kropsdimensioner og dermed individuelle behov, hvorfor det også anbefales, at virksomheden har flere forskellige stole medarbejderne kan vælge imellem. Det er også vigtigt at forholde sig til, om stolen både skal benyttes i et laboratorium og/eller i et kontormiljø, da laboratoriet kan stille særlige krav til betrækket og rengøringsvenligheden.

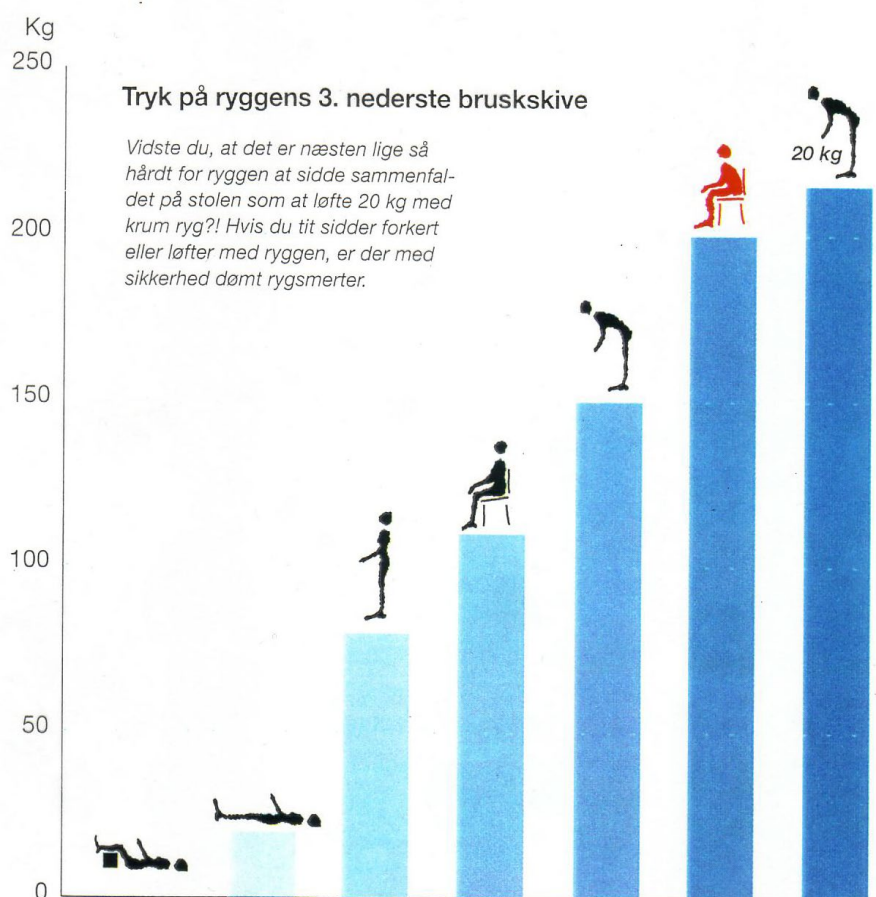
En god siddestilling – en god kontorstol

Det er vigtigt at have bevægelsesfrihed og at kunne variere sin arbejdsstilling. Dette gøres, i forhold til den siddende stilling, bedst hvis stolens sæde kan indstilles til forskellige vinkler og har en vippefunktion. Husk den bedste stilling er den næste.



Det skrå sæde

Ud over variationsmuligheden giver en siddestilling på et skråt fremadhældende sæde den bedste aflastning for ryggen. I denne arbejdsstilling med ret ryg er der ca. halv så stor belastning på lænderyggen som ved en arbejdsstilling på vandret sæde med mere rundet ryg. Figuren neden for viser trykket i kg på 3.



lænderygsbruskskive i forskellige situationer.

Kredsløbet nyder også godt af det skrå sæde, idet de store vener ikke afklemmes i lysken, når man sidder og læner sig frem til bordet.

For nakke/skuldre er det skrå sæde også bedre, idet den mere oprejste siddestilling med bibeholdt lændesvaj, også får hoved og nakke/skuldre til at balancere mere afslappet i forlængelse af rygraden. Den krumbøjede flitsbue stilling med krum/lang hals undgås lettere ved at sidde på skråt sæde. Man skal dog kun skråtstille sædet, hvis det føles behageligt.

Det skrå sæde er samlet set godt for

- Ryg
- Kredsløb
- Nakke og skuldre

Vær desuden opmærksom på

- om stolen kan vippe frit
- om stolens sæde kan låses i den skrå position
- om vinklen mellem sæde og ryglæn kan justeres frit
- om højdeintervallet passer den enkelte medarbejder (En tommelfingerregel er, at man skal kunne hvile hele foden i gulvet, og man skal have en ca. 90 graders vinkel i knæled i stolens laveste position)
- om gaspatronen kan udskiftes til andre højdeintervaller (dette er en fordel, hvis stolen skal benyttes af andre personer med et andet behov for højdeinterval)
- om betjeningsknapperne er lette at finde
- om hjulene passer til det valgte underlag, tæpper eller gulv/linoleum
- om ryglænet er så stort, at det begrænser armenes bevægefrihed
- hvis der er armlæn om disse kan fjernes/ sænkes eller skubbes bagud om der kan skaffes reservedele til stolen
- holdbarheden og garanti på stolen
- om stoffet skal være rengøringsvenligt og slidstærkt (polstringen skal tilade huden at ånde og forhindre fremadglidning)

6. Alternative stole – sadelstol, ståstøttestol, bolde m.m.

Arbejdspladsen skal stille en hensigtsmæssig arbejdsstol til rådighed, som skal passe til medarbejderens kropsmål, have de nødvendige muligheder for indstilling og skal kunne reguleres i forhold til arbejdsfunktioner og varierede siddestillinger. Som supplement til den egentlige kontorstol kan man benytte en sadelstole, ståstøttestole eller andre modeller, der give mulighed for variation samt træning af ryg- og mavemuskler. Dog anbefales det, at man stadig har en almindelig stol med ryglæn, som benyttes, hvis man bliver træt i musklerne. Man kan fx have en alternativ stol i afdelingen, som man kan skiftes til at bruge et par timer ad gangen.

6.1. Valg af alternative stole

Inden anskaffelse af en alternativ stol bør følgende overvejes:

- om højdeintervallet passer medarbejderne
- om sædet føles behageligt og støttende (sadelstole kan "klemme" fortil)
- om stolen skal have hjul eller "tallerkenbund"
- Ikke alle stole forhandles af DTU's faste leverandører.

7. Konceptholder

En konceptholder bør ligesom skærm og tastatur så vidt muligt anbringes i samme synsafstand. Hermed menes, at konceptholderen bør placeres mellem tastatur og skærm ikke ved siden af tastaturet som nogle fejlagtigt gør.

7.1 Valg af konceptholder

Inden anskaffelse af konceptholder bør følgende overvejes:

- kan konceptholderen placeres mellem tastatur og skærm, hvilket er den bedste placering
- kan konceptholderen sænkes så langt ned, at man kan se skærmen uden at hæve skærmen (man skal kunne se henover skærmen)
- er konceptholderen er let at flytte rundt på, hvilket giver større fleksibilitet og mulighed for varierede arbejdsstillinger

8. Pegeredskaber så som mus og lignende

Indlærings- og styringsudstyr som mus, trackball, MouseTrapper/RollerMouse og lignende skal være udformet sådan, at medarbejderen kan anvende dem med hensigtsmæssige arbejdsstillinger og -bevægelser. Der bør være mulighed for, at medarbejderen kan skifte mellem forskellige typer pegeredskaber, og for at vælge pegeredskab efter eget ønske.

8.1 Valg af pegeredskab

Som et seriøst supplement til brug af pegeredskaber findes genvejstaster og disse bør benyttes, hvor det er muligt.

Inden anskaffelse af et pegeredskab bør følgende overvejes:

- at musen er håndformet
- at trådløs mus giver større fleksibilitet
- at MouseTrapper/RollerMouse blandt andet giver mulighed for større variation i fingrene i forhold til brugen af mus samtidig med, at man har mulighed for at holde armene ind til kroppen (Vigtigt: hvis denne løsning

vælges, anbefales et tastatur med smal lige forkant så afstanden mellem tastatur og MouseTrapper reduceres, da der ellers opstår et problem med lang rækkeafstand til tastaturet)

- at nogle har glæde af en mus, der både kan benyttes med venstre og højre hånd for at opnå variation
- at have mulighed for at få en mus, der passer til forskellig størrelse hænder
- at have mulighed for at få en venstrehånds mus
- hvis der vælges en track-ball, må kuglen ikke skulle betjenes med tommelfingeren, idet det vil belaste tommelfingerens led.

Overvej et "musebibliotek" med et udvalg af forskellige mus medarbejderne kan afprøve.

9. Tastatur

Tastaturet skal kunne skrånstilles og være adskilt fra skærmen (hvorfor der i nogle tilfælde, skal tilsluttes et ekstra tastatur til bærbare pc). Ved nogle arbejdsopgaver kan det være en fordel, at det numeriske tastatur er adskilt fra resten af tastaturet.

9.1 Valg af tastatur

Inden anskaffelse af et tastatur bør følgende overvejes:

- såfremt tastaturet skal benyttes sammen med en RollerMouse/Mouse-Trapper, skal den forreste kant på tastaturet være så smal og lige som muligt
- hvilken farve tastaturet har? Lys farve kan være en fordel i forhold til kontrastforholdene mellem skærbillede og tastatur
- hvis der vælges et såkaldt ergonomisk tastatur, er det en fordel hvis medarbejderen kan blindskrift
- nogle er følsomme over for slå-lyden i tastaturet, hvis man sidder i storrum

10. Skærm

Der er følgende krav til skærme:

- tegnene på skærmen skal være tydelige og tilstrækkeligt store
- billedet skal være stabilt og fri for flimmer
- frekvensen for opdatering bør være mindst 85 Hz (gælder ikke for flad-skærme)

- lysstyrke og kontrast skal nemt kunne justeres og indstilles efter ydre forhold
- skærmen skal kunne vippes
- generende reflekser og blænding i skærmen skal undgås
- der er direkte krav til tegnenes størrelse og den anbefalede læseafstand (ved store bogstaver svarende til 4 mm høje bør synsafstanden være 50-70 cm, dog ved store skærme evt. mere.)

10.1 Valg af skærm

Inden anskaffelse af en skærm bør følgende overvejes:

- om skærmen kan reguleres i højden, helst så den kan komme helt ned i bordhøjde
- skærmens overflade (matte skærmglas giver færre refleksioner end ved blanke)
- skærmrammens farve (lys farve kan være en fordel i forhold til kontrastforholdene mellem skærbillede og skærmramme)
- behov for at skærmen kan drejes så den får portrætformat
- behov for særlig stor skærm til særlige opgaver

10.2 Brug af 2 eller flere skærme

Det ses mere og mere hyppigt, at der er behov for 2 eller flere skærme. Placeringen af disse afhænger af opgaverne. Bruges de to skærme lige meget bør de stilles helt tæt på hinanden, symmetrisk midt foran kroppen. Benyttes en af skærmene som primær skærm, bør denne placeres midt foran kroppen, mens den sekundære skærm placeres umiddelbart ved siden af. Ved brug af flere end 2 skærme gælder samme principper.

Brug af flere skærme eller store skærme kræver generelt mere bordplads.

11. Bærbar computer

Der er regler for brugen af bærbar computere. Hvis medarbejderen bruger en bærbar computer regelmæssigt og mere end ca. 2 timer næsten hver arbejdsdag på den faste arbejdsplads, skal computeren opfylde de samme indretningskrav, som gælder for stationære computere. Brugeren skal bl.a. kunne stille tastaturet skråt, og det skal kunne skilles fra skærmen. Det kan fx ske ved tilkobling af ekstra tastatur og pegeredskab.

Langvarig brug af bærbar computer giver ofte nakke/ skulder problemer. Dette skyldes blandt andet, at skærmens placering er lav og arbejdsstillingen bliver

fastlåst. Når der arbejdes med bærbarcomputer over længere tid, anbefales det, at den sættes i en dockingstation med tilkøbt skærm, tastatur og pegeredskab.

12. Armstøtte

Til at aflaste arme og skuldre under arbejdet findes der særlige armstøtter. Disse findes både til en og begge arme.

12.1 Valg af armstøtte

Nogle har brug for ekstra armstøtte, hvis der eksempelvis ikke er udkæring i bordet eller hvis udkæringen er minimal. Armstøtten bør let kunne på- og afmonteres og bør være polstret og rengøringsvenlig.



13. Fodstøtte

Arbejdspladsen skal indrettes til siddende og stående arbejde, så der er fuld støtte for fødderne på gulvet. Forhøjninger, fodskamler, fodringe, platforme o.lign. skal opfattes som nødløsninger og kan normalt ikke erstatte en hensigtsmæssig indretning af arbejdspladsen. Hvis medarbejderne skal udføre lettere stående arbejde i god højde, bør platformen være mindst 80 cm bred og dække hele arbejdsområdet længde. Platformen skal eventuelt kunne indstilles i højden. Ved siddende arbejde kan der ved brug af en god stabil og justerbar fodskammel opnås støtte af fødderne. Der kan stilles en egnet fodskammel til rådighed for dem, der måtte ønske det.

13.1 Valg af fodstøtte

Inden anskaffelse af en fodstøtte bør følgende overvejes:

- om fodskamlen egentlig gør arbejdsstillingen bedre – den bør kun være en variationsmulighed, ikke en permanent løsning
- om fodskamlen giver en god stor understøttelsesflade
- om fodskamlen kan reguleres i hældningen
- om fodskamlen kan reguleres i en passende højde
- om fodskamlen er tung at flytte rundt på, hvilket kan være en belastning for rengøringspersonalet

14. Headset/headphones

I arbejdssituationer, hvor der tales meget i telefon og hvor der tales i telefon samtidig med, at der arbejdes med tastatur eller pegeredskaber er det en fordel

at benytte et headset. Kræver arbejdsopgaven, at medarbejderen er mobil anbefales det, at der benyttes et trådløst headset. Generes man af støj, anbefales det, at man bruger et sæt støjreducerende headphones.

14.1 Valg af headset

Inden anskaffelse af et headset/headphones bør følgende overvejes:

- Vær opmærksom på om det sidder behageligt
- Om der kan være brug for trådløst, hvis der er behov for at forlade telefon/skærm.

15. Storrumskontorer

De krav der gælder for små kontorer gælder også for storrumskontorer, både når det gælder indretning, pladsforhold og inventar. Fordelene ved storrumskontorer er bl.a. at det let giver mulighed for videndeling og er pladsbesparende. Ulemperne kan være forstyrrelser som støj og indeklimate problemer så som lys og træk.

Ved indretning af storrumskontorer anbefales det at se på arbejdsgangene og sætte de medarbejdere, som har brug for at dele viden, sammen. Målet er, at medarbejderne reelt supplerer hinanden og ikke generer hinanden i det daglige arbejde.

Processen, der definerer, hvem der skal sidde hvor i det åbne kontormiljø, er meget vigtig og bør ikke styres af tilfældigheder. For at imødekomme utilfredshed bør det gøres helt klart, hvilken indflydelse medarbejderne har på processen. Vær opmærksom på særlige ønsker og behov som spiller ind for medarbejdernes placering i rummet og i forhold til hinanden.

For at nedbringe forstyrrelse og støj anbefales det, at der findes tilstødende lokaler til fx møder, telefonsnak samt stillerum, ligesom printere og kopimaskiner bør stå i et separat rum. Støj og dårlig akustik kan endvidere modvirkes ved lyddæmpning fx akustikplader i loft/på vægge, akustikskærme og gulvtæpper.

Det anbefales, at der i fællesskab aftales "adfærdsregler" i storrummet. Dette kan hjælpe til fx at beskrive, hvordan man taler til og med hinanden, hvilke snakke der kan tages ved arbejdspladsen, hvordan og hvornår der luftes ud, viderestilling af telefon, oprydningstandard på den enkelte arbejdsplads. Aftal, hvordan man forholder sig, hvis reglerne ikke overholdes og hjælp hinanden til at overholde aftalte adfærdsnormer.

15.2 Typiske adfældsregler

- Gå hen til den, du taler med
- Hav telefonen på lydløs eller lav lydstyrke
- Gå ikke rundt og tal i telefon
- Medbring ikke lugtende mad eller vådt tøj i kontoret
- Hold rimelig orden på din plads
- Aftal signaler, der fx signalerer "Vil I dæmpe jer lidt" eller "Må jeg forstyrre dig et øjeblik"
- Tal åbent om behov og begrænsninger
- Sluk arbejdslamper, når du ikke bruger den – for at reducere varmen
- Vær ekstra opmærksom på god adfærd i forbindelse med fx forkølelser

16. Supplerende relevant materiale

Arbejdsministeriets bekendtgørelse 96 om faste arbejdssteders indretning

At-vejledning A.1.5-1 om kunstig belysning

At-vejledning A.1.9 om faste arbejdssteders indretning

At-vejledning A.1.11 om arbejdsrum på faste arbejdssteder

At-vejledning A.1.15 om arbejdspladsens indretning og inventar

At-vejledning D.1.1-3 om arbejdspladsvurdering (APV)

At-vejledning D.2.3. om skærmarbejde er p.t. sat ud af kraft

At-vejledning D.3.1: Løft, træk og skub

At-vejledning D.3.2 om ensidigt, belastende arbejde og ensidigt, gentaget arbejde

At-vejledning D.3.4 om arbejdsrelateret muskel- og skeletbesvær

At-meddelelse 4.05.3 om vurdering af arbejdsstillinger og bevægelser

Dansk Standard 700 om retningslinjer for kunstig belysning i arbejdslokaler

Erhvervs- og Byggestyrelsens Bygningsreglementet, BR18

SBi anvisning 272 om Bygningsreglement 2018