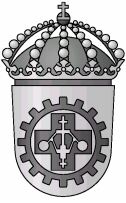


# ARBETSPLATSENS UTFORMNING

Beslutad den 15 december 2000

*(Ändringar införda t.o.m. 2003-07-18)*



# ARBETSPLATSENS UTFORMNING

**Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om arbetsplatsens utformning samt  
allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna**

## Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om arbetsplatsens utformning



Utkom från trycket  
den 6 april 2001

Beslutade den 15 december 2000  
(*Ändringar införda t.o.m. 2003-07-18*)

Arbetskyddsstyrelsen meddelar med stöd av 18 § arbetsmiljöförordningen (SFS 1977:1166) följande föreskrifter.<sup>1)</sup>

### Tillämpningsområde

**1 §** Dessa föreskrifter gäller utformning av arbetsplatser som finns i eller i anslutning till byggnadsverk och bodar eller på andra ställen inom en verksamhets område. De gäller även förbindelseleder och personalutrymmen, oavsett var dessa finns.

Föreskrifterna gäller inte utformning av arbetsplatser

- i transportmedel eller
- i anläggningar som är avsedda för försvarsmakten och som normalt endast används vid krigs- eller beredskapstillstånd.

Föreskrifterna om personalutrymmen i 92–115 §§ gäller inte under övningar eller utbildning under fältmässiga förhållanden inom försvaret.

För arbetsplatser inom byggnads- och anläggningsindustri och utvinningsindustri gäller bestämmelserna i 2–11, 18–35, 37–75, 77–91 och 116–117 §§ endast i färdigställda utrymmen och i bodar.

### Definitioner

**2 §** I dessa föreskrifter används följande beteckningar med nedan angiven betydelse.

*Arbetsplats* varje plats inne eller ute där arbete utförs

<sup>1)</sup> Jfr rådets direktiv 89/654/EEG av den 30 november 1989 om minimikrav för säkerhet och hälsa på arbetsplatser (EGT nr L393,30.12.1989, s 1 Celex 389 L 0654)

<i>Belysning</i>	artificiell belysning, dock ej nödbelysning
<i>Byggnadsverk</i>	sammanfattande term för byggnad och annan anläggning
<i>Personalbod eller bod</i>	tillfälligt uppställd bod eller vagn som inretts för att tjäna som personalutrymme eller arbetslokal
<i>Personalutrymme</i>	klädutrymme, torkutrymme, tvättutrymme, duschutrymme, toaletterum, matutrymme, pausutrymme, vilutrymme, jourrum, väntrum och överliggningsrum.

## Projektering

### Byggherrens ansvar

**3 §** Den som låter utföra byggnads- eller anläggningsarbete skall genom

- val av projektörer,
- utformning av projekteringsuppdrag,
- samordning av projekteringsarbete och
- övriga åtgärder som behövs för ändamålet

se till att projekteringen utförs så att den möjliggör en god arbetsmiljö vid de arbeten som kan förutses komma att bedrivas i eller i anslutning till byggnadsverket. Detsamma gäller den som tillverkar monteringsfärdiga byggnader.

### Projektörens ansvar

**4 §** Var och en som medverkar vid projekteringen skall inom ramen för sitt uppdrag, och vid behov, i samverkan med övriga projektörer vidta de åtgärder som behövs för att projekteringen skall uppfylla kraven i 3 §.

### Allmänna krav

**5 §** Byggnader och andra anläggningar skall så långt det är praktiskt möjligt vara placerade på ett sådant sätt i förhållande till omgivande mark att transporter, markskötsel, fasadarbeten och liknande kan utföras med betryggande säkerhet mot ohälsa och olycksfall.

**6 §** Arbetsplatser, arbetslokaler och personalutrymmen med tillhörande utrymmen skall ha en med hänsyn till verksamheten, tillräcklig area och fri höjd samt vara lämpligt förlagda, utformade och inredda.

**7 §** Arbetsplatser, arbetslokaler och personalutrymmen med tillhörande utrymmen skall vara lätt och säkert tillgängliga och ha lämpliga samband med varandra.

**8 §** Arbetsplatser, arbetslokaler och personalutrymmen skall, om det behövs, vara tillgängliga för och kunna användas även av arbetstagare med nedsatt rörelse-, syn- eller hörsel förmåga.

**9 §** Golv, trappsteg, lastkajer och lastbryggor samt markbeläggning på utomhusarbetsplatser skall vara utförda så att halkrisken är liten, och där det behövs, så att de motverkar halkning.

**10 §** Särskild lokal, avskild från övriga lokaler, skall i regel ordnas för arbetsprocess som medför särskild risk för ohälsa eller olycksfall. Detsamma gäller arbetsprocess där det föreligger särskild risk för brand eller explosion.

## Dagsljus

**11 §** Vid stadigvarande arbetsplatser, i arbetslokaler och personalutrymmen, som är avsedda att vistas i mer än tillfälligt, skall det normalt finnas tillfredsställande dagsljus och möjlighet till utblick.

## Belysning

### Allmänna regler

**12 §** Belysning skall planeras, utföras och underhållas samt undersökas och bedömas i den omfattning som behövs för att förebygga ohälsa och olycksfall.

**13 §** Belysning skall anpassas till de arbetandes olika förutsättningar och de synkrav som arbetsuppgifterna ställer. Belysning skall ha en för den enskilde lämplig fördelning och riktning. Bländning skall undvikas så långt det är möjligt.

**14 §** Belysning och arbetsplatsens utformning skall vara sådana att man med tillfredsställande säkerhet och utan onödiga anpassningssvårigheter kan förflytta sig mellan eller i olika lokaler eller arbetsområden med skilda belysningsförhållanden.

### Ljuskällor och belysningsanläggningar

**15 §** En ljuskällas återgivning av färg skall vara lämplig för arbetsuppgiften. Belysning skall vara utformad så att varningsskyltar, nödstoppssdon och liknande är lätta att uppfatta.

**16 §** Belysning skall vara utformad så att besvärande flimmer inte uppstår. Exponering för UV-strålning från belysning får inte innebära risk för ohälsa.

**17 §** Åtgärder skall vidtas för att förhindra att olycksfall inträffar på grund av att rörliga maskindelar, arbetsobjekt eller liknande föremål skenbart verkar röra sig långsamt eller stå stilla när de betraktas i periodiskt varierande belysning.

## Luftkvalitet

**18 §** Arbetslokaler och personalutrymmen skall vara så ordnade och ha sådana ventilationssystem för luftväxling och uppfångande av luftföroreningar som alstras i lokalerna, att luftkvaliteten i vistelsezonen är tillfredsställande. Luftväxlingen skall ordnas så att spridning av luftföroreningar begränsas.

I lokaler där luftföroreningar huvudsakligen uppkommer genom personbelastning kan koldioxidhalten användas som en indikator på om luftkvaliteten är tillfredsställande. I sådana lokaler skall en koldioxidhalt under 1 000 ppm eftersträvas.

## Ventilation

**19 §** I lokaler där processventilation är en förutsättning för att skadliga halter av föroreningar i vistelsezonen inte skall uppstå, skall eventuella fel i ventilationssystemets funktion visas av ett kontrollsystem. Om exponeringen för en luftförorening kan förorsaka livsfara eller allvarlig skada skall kontrollsystemet även bestå av larm. Larmet skall vara akustiskt eller visuellt eller vid behov bådadera.

## Uteluft

**20 §** Uteluft skall tillföras arbetslokaler och personalutrymmen i tillräcklig mängd.

**21 §** Uteluftsintag skall vara lämpligt placerade med hänsyn till uteluftens föroreningshalt och temperatur samt avluftsöppningarnas placering.

## Tilluft

**22 §** Tilluft till arbetslokaler och personalutrymmen skall vara så fri från luftföroreningar som är praktiskt möjligt. Tilluftens halt av luftföroreningar skall vara väsentligt lägre än de hygieniska gränsvärdena där sådana finns.

**23 §** Luft skall tillföras på det sätt som i varje särskilt fall är lämpligt, och så att besvärande drag inte uppstår. Om det behövs, skall luften vara förvärmad, renad eller behandlad på annat sätt.

### **Frånluft, återluft, cirkulationsluft och överluft**

**24 §** Vid arbete eller process som ger upphov till luftföroreningar som innehåller

- ämnen som är upptagna i grupp A eller B i bilaga 3 till Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar (AFS 2000:3) eller
  - biologiska ämnen som är klassificerade i skyddsklass 3 eller 4 enligt Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om biologiska ämnen (AFS 1997:12)
- får dessa föroreningar inte återföras via återluft, överluft eller cirkulationsluft.

**25 §** Ventilationssystem med återluft får installeras endast om särskild utredning har visat att de är lämpliga.

**26 §** Frånluft skall renas innan den som återluft förs till arbetslokal eller personalutrymme. Reningsanordningar för återluft eller cirkulationsluft skall ha tillförlitlig avskiljarfunktion. Återluftsföring skall kunna stängas av helt.

Om luft från en lokal med processventilation används som återluft eller cirkulationsluft skall eventuellt genomsläpp av luftförorening som beror på bristande funktion i någon reningsanordning snabbt kunna konstateras, om det behövs med hjälp av instrument. Den förorenade luften skall därvid föras till en annan reningsanordning eller direkt till det fria eller så skall processen eller hanteringen stoppas.

**27 §** Överluft får endast föras till lokaler med lägre krav på luftkvaliteten än i den lokal varifrån luften tas.

**28 §** Föroreningar från process, hantering eller dylikt får inte via återluft eller överluft föras till lokaler där sådana föroreningar normalt inte alstras.

### **Underhåll och funktionskontroll**

**29 §** För ventilationssystem skall det finnas skriftliga drift- och underhållsinstruktioner på svenska. Drifts- och underhållspersonal skall ha tillräcklig kunskap om ventilationssystemet samt ha tillgång till instruktionerna. Instruktionerna skall enbart gälla för det aktuella ventilationssystemet.

**30 §** Ventilationssystem skall kontrolleras och underhållas regelbundet. Nyinstallerade ventilationssystem skall kontrolleras så att de fungerar på

avsett sätt innan de tas i bruk. Kontroll och underhåll skall dokumenteras. Dokumentationen skall finnas tillgänglig vid anläggningen.

## **Termiskt klimat**

**31 §** Arbetsplatser inomhus, arbetslokaler och personalutrymmen skall ha lämpligt termiskt klimat. Det skall vara anpassat till arbetets art, om arbetet är lätt eller tungt och om det är rörligt eller utförs stillasittande.

Arbetsplatser utomhus skall så långt som möjligt vara utformade så att de arbetande skyddas mot väder och vind.

**32 §** Värmeinstallationer skall i regel finnas i varje lokal där arbete utförs året runt. I sådana arbetslokaler, där det skäligen inte kan fordras uppvärmningsanordning eller uppvärmning av hela lokalen, skall arbetsplatser med stillasittande eller annat fysiskt mindre ansträngande arbete placeras i uppvärmt utrymme.

**33 §** Om en permanent arbetsplats är förlagd nära en dörr eller en port till det fria eller till en lokal med väsentligt annan temperatur skall det normalt finnas ett skydd mot besvärande drag.

## **Buller och akustik**

**34 §** Arbetsplatser, arbetslokaler och personalutrymmen skall vara lämpligt utformade och inredda med hänsyn till deras ändamål, ljudegenskaper och förekommande bullerkällor. De skall planeras, disponeras och isoleras mot omgivningen så att bullerexponeringen reduceras till lägsta praktiskt möjliga nivå och så få som möjligt utsätts för buller.

**35 §** Installationer skall vara utförda och underhållas så att bulleralstringen och bulleröverföringen till arbetsplatser, arbetslokaler och personalutrymmen blir så låg som det praktiskt är möjligt.

**36 §** Vid ingång till lokaler, utrymmen eller andra platser där det finns risk för hörselskada, skall finnas en väl synlig påbudsskylt med symbol för "RISK FÖR HÖRSELSKADA ANVÄND HÖRSELSKYDD".

## **EI**

**37 §** Elektriska system skall utformas så att de inte orsakar skada eller ger upphov till ohälsa. Stadigvarande arbetsplatser skall normalt inte placeras i



omedelbar närhet av elektriska anläggningar där höga strömstyrkor eller höga spänningar förekommer.

Elektriska installationer skall utföras så att placering av uttag, kapsling av material och liknande medger en god arbetsmiljö.

## Installationer för vatten och avlopp

**38 §** Golv som behöver spolats eller av andra skäl behöver avrinning skall normalt ha golvbrunn och lämplig lutning mot denna. Om det behövs skall det finnas golvgröp eller golvränna med brunn. Golvbrunnar skall vara åtkomliga för rensning.

Över golvgröpar och större golvrännor där gångtrafik förekommer skall det finnas halksäkra golvgaller som är lätta att lyfta upp. Det skall även finnas en anordning för att ta bort dessa. Gallren skall vara utformade så att de inte ger återstänk vid tömning av stora mängder vätska.

**39 §** Tappställen för varmt och kallt vatten skall finnas där det behövs för verksamheten. De skall vara placerade och utförda med beaktande av risken för brännskador.

Dricksvatten skall tillhandahållas på ett hygieniskt sätt och inom ett avstånd som är rimligt med hänsyn till verksamhetens art.

## Inredning och utrustning

**40 §** Inredning och utrustning skall väljas med hänsyn till de arbetandes olika förutsättningar och de krav arbetsuppgifterna ställer. Den som i huvudsak arbetar stående eller gående skall ha möjlighet att sätta sig.

**41 §** Risker för ohälsa och olycksfall skall beaktas vid val och placering av inredning och utrustning.

## Golv, väggar och tak

**42 §** Golv skall vara fasta och stabila och ha en för verksamheten lämplig svikt. De får inte ha farliga eller olämpliga upphöjningar, hål eller lutningar.

**43 §** I arbetslokaler där särskild fara uppstår om personer eller föremål laddas upp elektrostatiskt skall golvbeläggningen, där det behövs, vara utförd av material som leder bort statisk elektricitet.

**44 §** Ytskikten på golv, väggar och innertak skall kunna förnyas. Golv, väggar och innertak skall utan svårighet kunna rengöras i den omfattning och på det sätt som verksamheten kräver.

## **Fönster, dörrar och portar**

**45 §** Fönster och lanterniner skall vid behov ha anordningar eller utförande som medger avskärmning av solinstrålning.

**46 §** Fönster som är öppningsbara skall kunna manövreras på ett säkert sätt. De får i uppställt läge inte medföra särskild risk för olycksfall.

**47 §** Fönster skall vara utförda på ett sådant sätt eller ha sådana anordningar att de kan rengöras på ett säkert och ergonomiskt lämpligt sätt.

**48 §** Dörrar och portar skall vara lämpligt anordnade vad gäller antal, placering, storlek och utförande.

**49 §** Pendeldörrar och pendelportar skall vara genomskiktiga eller ha en lämpligt placerad och utformad sikruta med hänsyn till risken för sammanstötningar.

**50 §** Portar som öppnas genom att höjas skall vara säkrade mot fall och mot oavsiktlig stängning. De skall vara lätta att öppna även inifrån.

Skjutdörrar och skjutportar skall vara säkrade mot att spåra ur och välta.

**51 §** Dörr för gående skall finnas i omedelbar närhet av varje port som är avsedd för fordonstrafik, om det inte är riskfritt för gående att passera genom porten. Sådana dörrar för gående skall vara tydligt markerade och får inte blockeras.

**52 §** På båda sidor om portar skall det finnas avvisare eller räcke till skydd för de gående om det behövs med hänsyn till trafikförhållandena.

## **Transportvägar, gångar och korridorer**

**53 §** Transportvägar för tyngre transporter skall normalt vara utformade så att de medger transporter på hjul.

**54 §** Transporter mellan olika plan skall kunna ske med hiss eller annan lämplig transportanordning om de är så tunga eller förekommer så ofta att manuella lyft, bärande eller annan manuell hantering medför risk för ohälsa genom olämplig belastning eller risk för olycksfall.

**55 §** Förbindelseleder för gångtrafik eller gods skall dimensioneras efter antalet arbetstagare och verksamhetens art.

**56 §** Om både fordons- och gångtrafik förekommer på förbindelselederna skall ett tillräckligt säkerhetsavstånd finnas mellan gående och fordonstrafik.

Ett tillräckligt stort fritt utrymme skall finnas mellan vägen för fordonstrafik och dörrar, portar, övergångsställen, korridorer och trappor så att fara för gående undviks.

Vid hörn skall gångtrafik vara avskild från fordonstrafik. Där det behövs skall det finnas en trafikspegel.

**57 §** För att skydda dem som arbetar skall förbindelselederna vara tydligt markerade där det behövs.

**58 §** Enstaka trappsteg liksom trösklar i korridorer och gångar skall undvikas.

## Trappor och fasta stegar

**59 §** Trappor skall vara betryggande ur skyddssynpunkt och dimensionerade efter antalet som arbetar och verksamhetens art.

**60 §** Mellan en dörr och en nedåtgående trappa eller ett enstaka trappsteg skall det finnas ett trapplan som är tillräckligt stort med hänsyn till risken för fall.

**61 §** För tillträde till plattformar, balkonger och liknande utrymmen skall det finnas en fast uppstigningsanordning. I första hand skall en trappa väljas.

En fast stege som är högre än 6 m skall ha skydd mot nedstörtning.

## Varumottag, kajer och ramper

**62 §** Till arbetsplatser och arbetslokaler skall när det behövs finnas varumottag. De skall vara så förlagda och anordnade och hållas i sådant skick att varuhanteringen kan ske på ett för kroppen skonsamt sätt för dem som levererar och tar emot varor.

Vid varumottag skall det finnas tillräckligt med uppställningsplats för gods och lastbärare. Där det behövs skall det finnas lastkaj.

**63 §** Lastkajer skall vara placerade och utformade så att fara undviks för angränsande trafik och gångtrafik.

**64 §** Lastkajer skall ha tillräckligt utrymme för arbete och gods och vara avpassade till arbetets art, omfattning och utrustning. De skall ha minst en tillträdesled från marken, normalt en trappa med ledstång.

Vid kant, där det finns risk för att fordon störtar ned och där det är möjligt från godshanteringssynpunkt, skall lastkajer ha avkörningsskydd. Avkörningsskyddens höjd skall vara minst 0,3 meter. Skydden skall vara varningsmarkerade och så utförda att de hindrar nedstörtning av fordon som oavsiktligt körs eller glider mot dem.

**65 §** Lastkajer utomhus intill en byggnad skall normalt ha tak som skyddar mot nederbörd och snöras. De skall där det behövs ha lämplig lutning för vattenavrinning.

**66 §** Om en lastkaj finns inomhus skall det när det behövs finnas en anordning som för bort avgaser från fordon.

## Lastöppningar

**67 §** Öppningar i golv skall så långt möjligt undvikas. Där det ändå förekommer en öppning i golv skall placering undvikas framför dörrar och portar, i gångar eller transportvägar och nära platser där någon vistas under arbetet.

**68 §** Lastöppningar i vägg får inte placeras ovanför en dörr eller en port eller ett oskyddat fönster om det finns risk för fallande gods.

## Skyddsanordningar och nödutrustningar

### Skydd mot fall och ras

**69 §** Lastöppningar i vägg skall ha ändamålsenliga skyddsanordningar mot fall och ras. Ytterdörrar och portar skall, om det behövs, ha skyddstak mot snöras och nedfallande istappar.

Plattformer, avsatser, trappor, balkonger, förbindelsebryggor, och liknande skall ha skydd mot fall. Trappor skall normalt ha räcke och ledstänger.

Öppningar i golv skall ha skyddsräcke, lucka, skyddstäckning eller motsvarande skyddsanordning mot fall. Glasytor i nivå med tak skall normalt ha skyddsräcke.

**70 §** Öppna bassänger, kar och liknande anordningar som innehåller ett farligt ämne eller på annat sätt innebär särskild fara och vars överkant ligger mindre än 0,8 m över golvnivån skall omges med ett skyddsräcke eller ha skyddstäckning.

**71 §** Ett skyddsräcke skall normalt vara minst 1,0 m högt. Det skall vara utfört så att det även hindrar fall genom eller under räcket.

Ett räcke skall i regel vara fast. Om det är löstagbart, fällbart eller vridbart skall det lätt kunna återföras i skyddsläge och säkras.

Ett skyddsräcke skall vara dimensionerat för den belastning det kan antas bli utsatt för.

### **Nödbelysning**

**72 §** Nödbelysning av tillräcklig styrka skall finnas i sådana arbets- och förvaringslokaler där de som arbetar är speciellt utsatta för risker i händelse av fel på den ordinarie belysningen.

### **Skydd mot instängning**

**73 §** Skydd mot instängning skall finnas i arbets- och förvaringslokaler där de som arbetar är speciellt utsatta för risker vid instängning.

Dörrar till kyl- och frysrum skall kunna öppnas inifrån. Vid dörrar till kyl- eller frysrum där temperaturen är under  $-5\text{ °C}$  skall det finnas tillförlitlig, inifrån lätt åtkomlig och synlig ljus- och signalanordning. Den skall vara placerad ca 0,5 m över golv, och kunna användas för signalering till ställe varifrån hjälp kan erhållas. Den skall vara märkt "Nödsignal".

### **Skydd mot sammanstötning**

**74 §** Glasytor i dörrar, fönster och väggar skall antingen ha lämpligt skydd eller vara så utförda och ha sådan hållfasthet att skärskador kan undvikas.

Genomsynliga dörrar, portar och väggpartier skall, där det behövs, vara märkta så att de är lätta att upptäcka, och så att risken för sammanstötning undviks.

### **Nöddusch och ögonspolningsanordning**

**75 §** En lättåtkomlig nöddusch skall finnas vid verksamheter där det finns risk för översköljning av ämnen som kan skada huden eller lätt tas upp genom denna samt där det finns risk för brand i kläderna.

En lättåtkomlig ögonspolningsanordning skall finnas vid verksamheter där det finns risk för stänk av ämnen som kan skada ögonen. Ögonspolningsanordningen skall normalt vara fast ansluten och kunna ge tempererat vatten.

## **Varselmärkning**

**76 §** Varselmärkning skall användas då risker inte kan undvikas eller begränsas tillräckligt mycket genom allmänna tekniska eller arbetsorganisatoriska skyddsåtgärder.

Riskområden skall alltid vara tydligt markerade.

## **Larm och utrymning**

### **Utrymning**

**77 §** Det skall finnas sådan möjlighet till utrymning som är betingad av byggnadens, lokalens, arbetsplatsens och verksamhetens art.

I händelse av fara skall alla arbetsplatser och personalutrymmen kunna utrymmas innan kritiska förhållanden uppstår.

Antalet utrymningsvägar samt deras fördelning och kapacitet skall vara avpassade efter arbetsplatsernas användning, utrustning och storlek och efter det största antal människor lokalen är avsedd för. I regel skall det finnas minst två av varandra oberoende utrymningsvägar.

Utrymningsvägar skall så direkt som möjligt leda ut i det fria eller till annat säkert ställe.

**78 §** Vid placering av tekniska anordningar, inredning och material skall utrymningsvägarnas tillgänglighet beaktas.

Utrymningsvägar samt vägar och dörrar till utrymningsvägar skall hållas fria från hinder.

**79 §** Dörrar och grindar för utrymning skall normalt vara utåtgående i utrymningsriktningen.

Skjuddörrar och roterdörrar som enbart är avsedda för utrymning är inte tillåtna.

Dörrar till eller i en utrymningsväg skall vara lätta att öppna. De får inte vara så låsta eller reglade att utrymning försvåras.

**80 §** På arbetsplatser från vilka utrymning annars endast kan ske med stor svårighet, skall särskilda åtgärder vidtas för att säkerställa personalens utrymning.

## Nödbelysning för utrymning

**81 §** Utrymningsvägar som kräver belysning för att göra en säker utrymning möjlig skall ha nödbelysning som lyser upp dem tillräckligt vid strömavbrott.

## Skytning och markering för utrymning

**82 §** Skyltar och andra vägledande markeringar för utrymning skall finnas, om det inte är uppenbart obehövt. Om det behövs skall vägledande markeringar vara belysta eller genomlysta.

Skyltar och andra markeringar skall placeras på lämpliga ställen och ha ett varaktigt utförande.

**83 §** Utrymningsvägar skall vara markerade på golvet om det finns risk för att de annars kan bli blockerade. Detsamma gäller för vägar till utrymningsväg.

**84 §** Plats för brandsläckningsutrustning som inte är automatisk skall markeras med skyltar på lämpliga ställen.

## Utrymningslarm

**85 §** För byggnader och arbetslokaler där brand, gasutströmning, syrebrist eller liknande innebär risk för olycksfall eller akut ohälsa skall detektorer och larmanordningar finnas i sådan omfattning som är nödvändig med hänsyn till byggnadens och lokalens storlek och användning. Hänsyn skall även tas till den utrustning som finns i byggnaden, de fysikaliska och kemiska egenskaperna hos förekommande ämnen och produkter, arbetsplatsernas läge och det största antal människor som lokalen är avsedd för.

En larmanordning behövs dock inte där riskerna för olycksfall eller akut ohälsa är små eller där en larmanordning av annan anledning uppenbarligen inte är nödvändig för personalens säkerhet och hälsa.

**86 §** Larmanordningar skall avge signaler som kan uppfattas av alla som berörs av faran.

Processignaler eller andra förekommande signaler skall ha sådan karaktär att de inte förväxlas med en larmsignal.

**87 §** Larmsignaler skall kunna utlösas manuellt. Om det behövs skall det finnas en anordning som automatiskt utlöser en larmsignal vid brand, gasutströmning, syrebrist eller liknande.

**88 §** Larmanordningar skall underhållas väl och kontrolleras minst en gång per kvartal.

## Särskilda risker vid brand

**89 §** Särskilda åtgärder skall vidtas för att underlätta utrymning i byggnader och arbetslokaler där en brand kan få en så snabb spridning eller medföra en sådan snabb rökutveckling att utrymning väsentligt försvåras. Om det behövs skall en automatisk brandsläckningsanordning installeras.

Brandsläckningsutrustning som inte är automatisk skall vara lätt att komma åt och använda.

**90 §** I utrymmen där utlöst släckmedel från automatisk släckningsanordning innebär risk för kvävning eller ohälsa för personalen, skall särskilda åtgärder vidtas till skydd mot sådana risker.

## Utrymningsplan

**91 §** I byggnader skall, i den omfattning som behövs och på lämpligt belägna platser, finnas anslag med utrymningsplan. Planen skall visa utrymningsvägar, ange hur räddningskår och annan erforderlig hjälpinsats larmas och, när detta är aktuellt, visa placering av manuella larmutlösningssdon och larmtelefon samt plats för återsamling.

Utrymningsplaner behövs dock inte för arbetslokaler vars storlek, läge och överskådlighet är sådan att en utrymningsplan uppenbarligen saknar betydelse för personalens säkerhet vid en utrymning.

## Personalutrymmen

### Allmänt

**92 §** Antalet personalutrymmen samt deras förläggning, storlek och inredning skall vara anpassat till

- a) arbetets natur och varaktighet,
- b) det antal arbetstagare som regelbundet sysselsätts på arbetsstället och som normalt kan beräknas använda utrymmena samtidigt samt
- c) arbetstagarnas fördelning på kön.

**93 §** I personalutrymmen får inte finnas inredning eller föremål som påtagligt försämrar utrymmets funktion. Ett personalutrymme får inte användas för verksamhet som försämrar användbarheten som personalutrymme.

**94 §** Arbetstagare som förvarar personliga värdesaker på arbetsstället skall ha tillgång till ett utrymme som har eller kan förses med lås.



## Klädutrymme

**95 §** Arbetstagare skall ha tillgång till utrymme för förvaring av privata kläder och när det behövs arbetskläder. Kläderna skall kunna förvaras så att de inte smutsas ned eller skadas och så att risk för stöld motverkas.

**96 §** Arbetstagare som utför smutsande eller svett drivande arbete skall ha tillgång till omklädningsrum. Detta skall ha skilda förvaringsplatser för privata kläder och arbetskläder.

**97 §** Om det finns risk för ohälsa eller besvär genom att smitta, hälsofarligt ämne eller stark lukt överförs från arbetskläder till privata kläder skall det finnas ett omklädningsrum med skilda förvaringsplatser för privata kläder och arbetskläder. Om det behövs skall det finnas skilda rum för privata kläder och arbetskläder. Rum för sådana arbetskläder får inte vara gemensamt med rum för andra arbetskläder.

Vid arbete där utöver vanliga arbetskläder även särskilda skyddskläder används mot smitta eller annan hälsofar fara skall det finnas särskilt utrymme för förvaring av dessa skyddskläder.

**98 §** Omklädningsrum skall vara skilda för män och kvinnor om de behöver använda rummen samtidigt. Detta gäller dock inte omklädningsrum som avses i 96 §, om det finns endast en arbetstagare av det ena könet. I sådant fall skall annan lämplig plats för ombyte och klädförvaring ordnas.

**99 §** I omklädningsrum och andra klädutrymmen skall finnas tillräcklig plats för ombyte och klädförvaring för det antal arbetstagare som hänvisas dit samtidigt. Det skall även finnas sittplatser för så många personer som normalt behöver sitta samtidigt. I eller nära omklädningsrum och andra klädutrymmen skall finnas speglar i tillräckligt antal.

## Torkutrymme

**100 §** Om arbetskläder eller skodon lätt kan bli våta under arbetet, skall det finnas möjlighet att torka dem i eller i närheten av klädutrymmet. När det behövs skall det i närheten av omklädningsrum finnas utrustning för att spola stövlar.

## Tvätt- och duschutrymme

**101 §** På arbetsställen skall det finnas tvättplatser med tillräcklig mängd varmt och kallt vatten.

**102 §** På arbetsställen, där arbetet är smutsande eller svett drivande, skall det finnas tillgång till dusch. Detta gäller dock inte på arbetsställen där det med hänsyn till omständigheterna inte är rimligt att installera dusch.

Om fler än fyra arbetstagare arbetar samtidigt med sådant arbete som anges i första stycket eller om arbetet är smittfarligt eller utförs med hälsofarligt eller starkt luktande ämne, skall tvättplats och dusch finnas i ett särskilt tvättrum i anslutning till omklädningsrum. Omklädningsrum, tvättplats och dusch skall vara skilda för män och kvinnor, om de behöver använda dessa utrymmen samtidigt.

**103 §** Antalet tvättplatser och duschar skall vara tillräckligt med hänsyn till arbetets art samt den tid som behövs för tvättningen. Vid tvättplatsen skall finnas tillräckligt utrymme. Vid tvätt- och duschplatser skall finnas rengöringsmedel och i erforderlig omfattning handdukar eller torkanordningar.

### **Toaletterum**

**104 §** På arbetsställen skall finnas tillräckligt antal toaletter för de arbetstagare som arbetar samtidigt.

**105 §** Toaletterum skall vara tillräckligt stora och avskilda och ha låsbar dörr.

I toaletterummet eller i anslutning till detta skall finnas en tvättplats. Toaletterum skall normalt inte stå i direkt förbindelse med matutrymme.

### **Matutrymme**

**106 §** Arbetstagare skall under matrast eller måltidsuppehåll kunna äta under tillfredsställande förhållanden. Det skall normalt ske i en personalrestaurang, en annan restaurang, ett matrum eller ett matutrymme. För den som genomgår utbildning godtas dock även annat lämpligt utrymme.

**107 §** Arbetstagare som äter medhavd mat skall ha tillgång till ett matrum eller plats i en personalrestaurang. På arbetsställen där högst fyra arbetstagare arbetar samtidigt får det i stället för matrum finnas ett avskilt matutrymme i arbetslokalen eller i ett klädrum med klädskåp om arbetet inte är smutsande, smittfarligt eller utförs med hälsofarligt eller starkt luktande ämne. Nära plats där medhavd mat intas skall det finnas uppvärmningsanordning, kylskåp, förvaringsutrymme, uppsamlingskärl för avfall, tillgång till varmt och kallt vatten och möjlighet att diska. Sittplatser skall ha ryggstöd.

### **Pausutrymme**

**108 §** Arbetstagare skall kunna tillbringa pauser i arbetet på lämplig plats. Om det behövs skall ett särskilt pausutrymme ordnas.

## Vilutrymme

**109 §** På arbetsställen skall det finnas eller vara lätt att ställa i ordning en lämplig vilplats för tillfällig vila, vid t.ex. illamående eller huvudvärk. Detta gäller dock inte där endast några få arbetstagare sysselsätts samtidigt. På större arbetsställen skall vilplatsen i regel inrymmas i ett särskilt vilrum.

**110 §** En vilplats skall vara bekväm, ostörd och ha sådan storlek att det går att vila liggande. Ett vilrum skall ha lämplig inredning och utrustning.

## Jourrum

**111 §** För arbetstagare som har jourtjänst skall det finnas ett jourrum. Rummet skall ligga så nära huvudarbetsplatsen för jourtjänsten som är praktiskt möjligt.

**112 §** Jourrum skall vara ostört placerade samt ha sådan storlek och inredning att arbetstagare får erforderlig vila. De skall vara utförda som enkelrum. I närheten av jourrum skall finnas möjlighet att värma och äta mat. Toalett och dusch skall finnas nära rummet.

## Väntrum

**113 §** På arbetsställe där längre väntetid normalt förekommer för arbetstagare skall det finnas ett särskilt väntrum, om inte annat lämpligt utrymme finns att tillgå.

I väntrum skall i erforderlig utsträckning finnas bord och sittplatser med ryggstöd. I eller invid väntrum skall finnas klädhylla för ytterkläder och tillgång till dricksvatten. Toalett skall finnas nära väntrum.

## Överliggningsrum

**114 §** För arbetstagare inom kommunikationsväsendet som i arbetet tidtabellsbundet reser till samma ort och uppehåller sig där vid tid för vila skall finnas överliggningsrum. Sådana rum skall vara enkelrum. De skall ha sådan storlek, inredning och utrustning samt vara så förlagda att arbetstagare får ostörd avkoppling och vila.

I närheten av överliggningsrum skall det finnas möjlighet att äta. Toalett och dusch skall finnas nära rummet.

## Speciella krav för personalbodrar

**115 §** Personalbodrar skall ha

- minst ett öppningsbart fönster,
- utrustning för bränslepåfyllning utifrån om flytande bränsle används för uppvärmning samt
- utrustning som underlättar till- och frånkoppling av dragfordon om boden är avsedd att dras av sådant fordon.

## Drift och underhåll

**116 §** Arbetsplatser, arbetslokaler och personalutrymmen med tillhörande utrymmen skall underhållas, städas och rengöras på ett tillfredsställande sätt för att förebygga olycksfall och ohälsa. Detta skall utföras regelbundet och enligt på förhand uppgjorda rutiner som är anpassade efter utrymmets funktion och användningsfrekvens samt verksamheten på arbetsstället.

Underhållet skall vara sådant att byggnadens eller anläggningens hållfasthet inte nedsätts. Tekniska anordningar och installationer skall underhållas så att de fungerar som avsett med bibehållen säkerhet.

**117 §** Utrymmen och anordningar för fastighetsdrift och service liksom för underhållsarbete skall finnas och ha en storlek och utformning som medger att sådana arbeten kan utföras på ett för kroppen skonsamt sätt och utan inbyggda risker för ohälsa och olycksfall. Detsamma gäller tillträdesleder till sådana utrymmen.

Byggprodukter, installationsdelar och övriga tekniska anordningar som fordrar skötsel eller normalt behöver förnyas under byggnadsverkets brukstid skall placeras så att detta kan ske med betryggande säkerhet mot ohälsa och olycksfall samt på ett ergonomiskt lämpligt sätt.

## Ikraftträdande

Dessa föreskrifter<sup>2</sup> träder i kraft den 1 juli 2001. Bestämmelserna i 34 och 36 §§ träder dock i kraft först den 1 april 2003.

Den 1 juli 2001 upphävs följande av Arbetarskyddsstyrelsen utfärdade föreskrifter och allmänna råd.

AFS 1991:8	Belysning
AFS 1993:5	Ventilation och luftkvalitet
AFS 1993:56	Larm och utrymning
AFS 1995:3	Arbetslokaler
AFS 1995:4	Projektering av byggnader och anläggningar

---

<sup>2</sup> AFS 2000:42

AFS 1997:6 Personalutrymmen

Hänvisningar till de upphävda föreskrifterna, som finns i författningar från Arbetskyddsstyrelsen, skall i stället avse motsvarande bestämmelse i de nya föreskrifterna.

---

Dessa föreskrifter<sup>3</sup> träder i kraft den 1 juli 2003

KENTH PETTERSSON

Barbro Köhler Krantz

Göran Lindh

---

<sup>3</sup> AFS 2003:1

## **Arbetskyddsstyrelsens allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna om arbetsplatsens utformning**

Arbetskyddsstyrelsen meddelar följande allmänna råd om tillämpningen av Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter (AFS 2000: 42) om arbetsplatsens utformning.

Allmänna råd har en annan juridisk status än föreskrifter. De är inte tvingande, utan deras funktion är att förtydliga innebörden i föreskrifterna (t.ex. upplysa om lämpliga sätt att uppfylla kraven, visa exempel på praktiska lösningar och förfaringssätt) och att ge rekommendationer, bakgrundsinformation och hänvisningar.

### **Bakgrund**

Lämplig fysisk utformning av arbetsplatsen är en viktig förutsättning för en god arbetsmiljö. Föreskrifterna och de tillhörande allmänna råden syftar till att ge förutsättningar för att kunna förutse och undvika risker för ohälsa och olycksfall som orsakas av eller kan förebyggas genom lokalernas utformning. Det kan gälla t.ex. brand och utrymning, tillräckligt utrymme, rumsindelning, samband och avskiljningar i planlösningen, transportvägar, installationer och ytskikt. Med omsorgsfull planering av arbetsmiljön bl.a. med avseende på ljus, ljud och luft kan inte bara ljus-, ljud- och luftklimat förbättras. Även andra värdefulla egenskaper kan nås som stimulerande ljus- och färgsättning, flexibilitet för förändringar, överskådlighet, goda belastningsergonomiska förhållanden och effektiva transporter.

Förändringar i samhället de senaste årtiondena har bl.a. inneburit att många moderna arbeten utförs mer stillasittande än tidigare. Brist på fysisk aktivitet bidrar till en rad besvär och sjukdomstillstånd och anses numera vara av samma betydelse som tobaksrökning, förhöjda blodfetter och högt blodtryck. Redan en måttlig fysisk aktivitet medför betydande förbättringar för den inaktive. Arbetslokaler kan därför med fördel utformas så att de stimulerar till viss fysisk aktivitet.

Arbetsmiljön behöver föras in och beaktas i planeringen i ett tidigt skede, lämpligen redan vid utredning och formulering av lokalprogram. Under planeringen och innan en lokal är färdigställd finns goda möjligheter att skapa bra arbetsförhållanden. Att i efterhand rätta till brister i skyddet mot ohälsa och olycksfall kan däremot i många fall bli både tidskrävande och dyrbart. Om arbetslokaler och personalutrymmen har brister blir också det fortlöpande arbetsmiljöarbetet ofta betydligt svårare.

För att säkerställa att arbetsmiljölagens krav uppfylls finns särskilda regler om internkontroll av arbetsmiljön. Dessa innebär en skyldighet för arbetsgivaren att planera, genomföra och följa upp verksamheten ur arbetsmiljösynpunkt.

En central del i internkontrollen är att undersöka arbetsförhållandena, bedöma riskerna för ohälsa och olycksfall i arbetet samt vidta de åtgärder som undersökningarna ger anledning till. Arbetsgivaren behöver alltså regelbundet kontrollera till exempel belysning, luftkvalitet, ventilationssystem, bullerförhållanden, olika former av inredning och utrustning samt hur drift och underhåll sköts.

Den arbetsgivare som råder över ett arbetsställe är ansvarig för säkerheten hos fasta anordningar på arbetsstället samt hos andra anordningar som tillhandahålls där. Detta gäller även för andra än egna anställda, t.ex. vad gäller lastkajer för distributionsarbetare anställda av leverantören eller städtrum och pausrum för utifrån kommande städpersonal (Se AML 3 kap.12 §).

Vid tillämpningen av dessa föreskrifter inom jordbruket, småindustri och liknande bör följande beaktas. Arbetsmiljölagen och dessa föreskrifter gäller varje verksamhet i vilken arbetstagare utför arbete för arbetsgivares räkning. Lagen och föreskrifterna gäller således även för anställda familjemedlemmar och anställda avbytare, samt för alla som arbetar i bolag. De gäller även för arbete som inte är stadigvarande, t.ex. tillsyn i djurstallar eller maskinhallar. Vissa regler gäller däremot inte för ensam- eller familjeföretag utan bolag.

Arbetsmiljölagen gäller delvis även utanför yrkeslivet. Elever, vårdtagare och värnpliktiga likställs i vissa avseenden med arbetstagare, bl.a. vad gäller arbetsmiljöns beskaffenhet

(AML 1 kap. 3 §). I skolans lokaler gäller därför dessa föreskrifter även för elevernas arbetsmiljö.

För bostadsbyggnader bör särskilt nämnas att arbetsmiljölagens bestämmelser gäller alla typer av arbetsmiljö och att lagen också gäller för arbete i sådana utrymmen som t.ex. avfallsutrymme, städtrum, fläktrum och hissmaskinrum, även om de skulle finnas i bostadshus. För arbete i sådana utrymmen kan alltså ställas krav mot arbetsgivaren på t.ex. säkerhet, arbetsutrymme och framkomlighet (se AML 2 kap. 1 och 4 §§). Om utrymmena inte fyller kraven kan Yrkesinspektionen<sup>4)</sup> förbjuda arbetsgivaren att bedriva arbete där. Fastighetsägare kan förbjudas upplåta bristfälliga arbetslokaler (Se AML 7 kap. 8 §).

---

<sup>4)</sup> Från och med 1 januari 2001 Arbetsmiljöverket.

## Ljus, ljud och luft

Genom rätt utformad *belysning* skapar man en god visuell miljö, ökar säkerheten mot olycksfall och motverkar ögonbesvär. Belysningen har också stor betydelse för trivseln i arbetet. Synergonomi i arbetslivet avser samspelet mellan människans seende och arbetet. Den inriktar sig därvid speciellt på seendet och synförhållanden i arbetet: att anpassa arbetsuppgiften och arbetsplatsen till människans olika förutsättningar och att vid behov hjälpa människan att anpassa sig till arbetsuppgiftens krav genom användning av speciella hjälpmedel. Arbetet kan anpassas t.ex. genom en ändamålsenlig belysning och ett väl valt arbetsavstånd med hänsyn till synobjektets detaljstorlek.

En detaljerad vägledning vid planering av arbetsplatsens belysning ges i publikationen: "Belysning inomhus. Riktlinjer och rekommendationer". Skriften innehåller förutom mer allmänna belysningsrekommendationer ett omfattande tabellverk med rekommenderade belysningsstyrkor för olika typer av arbetsplatser och arbetssituationer. Övriga skrifter om belysning som anges i avsnitten "Aktuella regler och Arbetsmiljölitteratur" ger information från olika aspekter, allt från synergonomi till hur man matematiskt beräknar olika belysningsfaktorer.

*Buller* utgör ofta en stor belastning i arbetsmiljön. Förutom att buller kan orsaka hörselskada upplevs det i många fall som störande och tröttnande. Det kan störa koncentrationen inför en arbetsuppgift och därmed uppfattas som försvårande för arbetet. Dessutom kan buller förhindra eller försvåra samtal och maskera annat önskvärt ljud. Även möjligheterna att uppfatta akustiska varningssignaler och t.ex. ljud från annalkande fordon kan allvarligt försämrats och buller kan därför utgöra en indirekt olycksrisk.

Stadigvarande och längre tids exponering för buller med en A-vägd ljudtrycksnivå över ca 85 dB medför risk för hörselskada. Ju starkare bullret är desto kortare tid behövs för att en hörselskada ska uppstå. Den individuella känsligheten varierar emellertid starkt, vilket medför att känsliga personer kan riskera hörselskada vid långvarig exponering även för buller med lägre ljudnivåer än 85 dB(A). Även kortvariga ljud med hög ljudnivå kan ge bestående hörselskada. En särskild risk kan de s.k. impulslyden, exempelvis slagljud, utgöra. Enstaka tillräckligt starka knallar kan ge upphov till bestående hörselskada.

Det är inte möjligt att ange ett generellt samband mellan bullerexponering och störningsupplevelse. Ofta kan även buller med låg nivå upplevas som mycket störande. Särskilt vid lägre ljudnivåer kan känsligheten för bullers störande inverkan variera avsevärt mellan olika individer. Det går därför inte att ange någon nedre gräns då bullerdämpande åtgärder inte längre är motiverade. En



bedömning får i stället göras från fall till fall och grundas bl.a. på besvärsupplevelse, talmaskering, aktuell ljudnivå, bullerexponeringens frekvens- och tidskaraktär samt tekniska möjligheter att begränsa bullret.

Ytterligare regler finns i Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om buller.

Luftföroreningar påverkar människans andningsvägar, ögon, hud och inre organ. Halten luftföroreningar på en arbetsplats bör därför alltid vara låg. Primära åtgärder är att sträva efter att använda material och processer som avger minsta möjliga mängd föroreningar. Detta gäller även vid val av byggnadsmaterial. Bra ventilation och städning är två kompletterande metoder för att hålla koncentrationen av luftföroreningar på en låg nivå.

*Sjuka hus* brukar beskrivas som byggnader där det i större utsträckning än normalt förekommer att många människor får symptom som

- irritation i ögon, näsa och hals,
- torrhetskänsla i slemhinnor och hud,
- hudutslag, trötthet, huvudvärk och illamående.

Orsaker till problemen kan vara

- vatten- och fuktskador som kan medföra mögelväxt och avgång av flyktiga kemiska nedbrytningsprodukter från byggnadsmaterial
- ventilationsproblem p.g.a. dålig funktion och brist på underhåll.

Dessutom kan bristande eller felaktig städning ha betydelse för uppkomsten av sjuka-hus-problem. Mycket talar för att problemet beror på samverkan mellan flera olika faktorer (fysikaliska, kemiska, biologiska, medicinska och psykosociala). Det är därför viktigt med en helhetssyn vid sjuka-hus-symptom och att en handlingsplan med lämpliga åtgärder upprättas.

## Utrymning

Brand, gasutströmning eller syrebrist på ett arbetsställe, är exempel på sådant som kan innebära akuta risker för ohälsa och olycksfall för dem som arbetar på arbetsstället.

Utvecklingen har medfört att dessa risker har ökat. Anledningarna är flera, bl.a. tillkomsten av nya material och produkter, ökad användning av gaser samt att produktvolymerna blivit större. Även bombhot o.d. har blivit vanligare.

Många av de nya materialen och produkterna ökar risken för att inträffad brand utvecklas snabbt och att farliga brandgaser bildas. Brandgaser är hälsofarliga och ofta bemängda med mörk rök. Brandrök minskar snabbt sikten och försvårar utrymningen. Utströmmande gas utgör en risk för förgiftning eller kvävning. En del gaser kan dessutom bilda explosiv blandning med luft.

Grunden för säker utrymning är: utrymningsvägar, larm som varnar för faran samt kunskaper om riskerna och om hur man skall bete sig när larm utlösts.

## **Projekteringsansvar**

Planering och utformning av arbetsplatsen och dess yttre omgivning är av vikt för en god arbetsmiljö, inte bara för dem som utför sitt arbete på ett fast arbetsställe. Även de som varje dag arbetar i många olika byggnader eller anläggningar har samma behov.

Den arbetsgivare, vars personal utför sådana arbeten på skiftande arbetsplatser har oftast inte möjlighet att påverka projekteringen av arbetsplatserna. Det kan t.ex. gälla brevbäring, hemtjänst, renhållningsarbete, lokalvård, transportarbete eller snöskottning på tak.

Yrkesinspektionen<sup>5)</sup> kan heller inte rikta föreläggande om ändringar av byggnaden eller anläggningen till en sådan arbetsgivare. Däremot kan arbetsgivaren förbjudas att utföra arbete i dessa lokaler innan åtgärder vidtagits.

Det ansvar som enligt 3 kap. 14 § arbetsmiljölagen lagts på byggherrar och projektörer samt leverantörer av monteringsfärdiga byggnader eller anläggningar gäller arbetsmiljön både för dem som har sitt arbete i fasta lokaler och för dem som går från den ena arbetsplatsen till den andra i byggnader och anläggningar. Det gäller även för dem som skall uppföra byggnadsverket.

För att säkerställa arbetsmiljölagens krav vid byggskedet finns särskilda regler för projektering, planering och byggnadsarbete i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om byggnads- och anläggningsarbete.

Det bör noteras att den som beställer eller låter utföra arbetet, ofta kallad byggherren, vanligen inte har någon sakkunskap om projektering eller byggande. För projekterings- och byggändamål anlitar byggherren därför vanligen byggkonsulter (arkitekter, konstruktörer, VVS-konsulter m.fl.) och entreprenörer.

Det är viktigt att projektören motverkar olycksfall och ohälsa som byggnadens utformning, konstruktion eller markplanering kan ge upphov till. Som exempel kan anges att de flesta arbetssjukdomar som leder till förtidspension beror på belastningsskador. Arbeten som måste utföras i ogynnsam arbetsställning, t.ex. i trånga utrymmen, kan leda till belastningsskador. Fall till lägre nivå, som svarar för c:a 20 % av dödsfallen i arbetslivet, kan exempelvis bero på att

---

<sup>5)</sup> Från och med 1 januari 2001 Arbetsmiljöverket.

arbetet har behövt utföras från en lös stege eller att det inte har funnits skyddsräcken där det behövs.

I de fall byggherren är en arbetsgivare som skall bygga om sina arbetslokaler förutsätts att han lämnar tillräcklig information till projektörerna, t.ex. genom en detaljerad beskrivning av hur verksamheten är tänkt att fungera i de nya lokalerna.

Om samverkan föreskrivs allmänt i 3 kap. 1a § arbetsmiljölagen: "Arbetsgivare och arbetstagare skall samverka för att åstadkomma en god arbetsmiljö". För arbetslokaler anges i 6 kap. 4 § arbetsmiljölagen att skyddsombud skall delta vid planeringen av nya eller ändrade lokaler och i 6 kap. 9 § att i skyddskommittén skall behandlas frågor om planering av nya eller ändrade lokaler.

Planeringen behöver därför bedrivas på ett sådant sätt att olika krav och synpunkter kommer fram och att även de anställdas kunskaper, erfarenheter och värderingar kan tas till vara och vägas in. Det är viktigt att arbetsmiljöfrågorna beaktas tidigt, att samarbete med arbetstagarna påbörjas tidigt och att tid finns för diskussion och bearbetning. Vissa uppgifter och ställningstaganden behöver föras in i planeringen redan på utrednings- eller programstadiet, t.ex. uppgifter om bullernivåer eller behov av avskilda lokaler för viss hantering och behov av samband. Det är viktigt att ställa funktionskrav på byggnader och lokaler. Utan klart ställda funktionskrav är det svårt att i efterhand ställa krav på den som levererar byggnaden om man inte är nöjd med dess funktion.

Enligt plan- och bygglagen (PBL) 9 kap. 5 § skall skyddsombud, skyddskommitté eller organisation som företräder arbetstagarna ges tillfälle att yttra sig över vissa byggnadsåtgärder innan arbetena påbörjas.

### **Regler och myndigheter**

Flertalet regler om byggande är samlade i byggnadsförfattningarna. Allmänna regler om byggnader, anläggningar och byggprodukter finns i lagen om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk m.m. (SFS 1994:847). Allmänna bestämmelser om byggande finns i plan- och bygglagen, PBL (SFS 1987:10). Lagarna kompletteras av föreskrifter och råd i Boverkets byggregler, BBR (BFS 1993:57) och i Boverkets konstruktionsregler, BKR (BFS 1993:58).

Vissa regler som rör byggande finns i arbetsmiljölagen (SFS 1977:1160) och i olika detaljföreskrifter till lagen i Arbetarskyddsstyrelsens författningssamling (AFS).

Byggnadslagstiftningens krav riktas till byggherren och fastighetsägaren och tillämpas av byggnadsnämnden vid tillsyn.

Arbetsmiljölagstiftningens krav riktas i första hand till arbetsgivaren, som har ansvaret för att arbetsmiljöreglerna följs, och kontrolleras av Yrkesinspektionen<sup>6)</sup> vid tillsyn. Inspektionen stöder sina krav på arbetsmiljölagen och Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter. Vid bedömningen i det enskilda fallet kan inspektionen även välja att ta ledning av t.ex. Boverkets Byggregler (BBR) eller av kunskapsmaterial från handböcker i ämnet.

Med stöd av arbetsmiljölagen finns möjlighet att kräva förbättringar av arbetsmiljön även ifråga om befintlig byggnad, oavsett om någon ny- eller ombyggnad är aktuell eller ej.

Byggnads- och arbetsmiljöförfattningarna är skrivna med inbördes samordning. Om en arbetslokal är utförd så att ett krav enligt byggreglerna är uppfyllt är i allmänhet även arbetsmiljöreglernas motsvarande krav på lokalen uppfyllda, men undantag förekommer.

Från arbetsmiljösynpunkt skall en arbetslokal bedömas med hänsyn till den verksamhet som bedrivs eller avses bedrivnas då bedömningen görs. Andra och strängare krav än vid bygglovsprövningen kan därför bli aktuella, t.ex. om verksamhet, utrustning eller installationer ändrats.

Vissa säkerhetsfrågor regleras genom andra författningar och med tillsyn av andra organ. Samordning kan därför behövas.

Regler om skydd mot fara orsakad av elektrisk ström finns i Ellagen (SFS 1997:857) och om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) i EMC-lagen (SFS 1992:1512) och i tillämpningsföreskrifter. Ansvarig myndighet för dessa frågor är Elsäkerhetsverket. Verket har tillsyn över elektriska starkströmsanläggningar, och sådana anläggningar kontrolleras också genom att särskild behörighet krävs för installatörer.

Ett flertal regler om skydd mot fara från brand finns i byggnadslagstiftningen med dess tillämpningsregler, i räddningstjänstlagen och räddningstjänstförordningen samt i lagen och förordningen om brandfarliga och explosiva varor (LBE) och dess tillämpningsföreskrifter. Därutöver finns råd, anvisningar o.d. till skydd mot fara från brand, som utgivits av t.ex. Närings- och teknikutvecklingsverket, Sprängämnesinspektionen, Svenska Brandförsvarsföreningen, Sveriges Försäkringsförbund och olika branschorganisationer.

Frågor om räddningstjänstlagstiftningen handläggs centralt av *Statens Räddningsverk* och lokalt av kommunernas räddningsnämnder och räddningstjänster.

---

<sup>6)</sup> Från och med 1 januari 2001 Arbetsmiljöverket.

Ansvar för tillsynen av skyddet mot brand faller i första hand på kommunen och dess nämnd för räddningstjänsten. Räddningstjänstnämnden är även tillsynsmyndighet enligt LBE. Nämnden har bl.a. till uppgift att som expert i räddningstjänstfrågor medverka i byggnadsnämndens plan- och byggärenden och vid brandsyn kontrollera brandskyddet vid en byggnad eller anläggning.

Även arbetsmiljölagstiftningen innehåller regler till skydd mot fara från brand. Arbetsmiljölagens 2 kap. 4 § föreskriver att betryggande skyddsåtgärder skall vidtagas mot skada genom fall, ras, brand, explosion, elektrisk ström eller liknande. Det ligger dock i sakens natur att tillsynsmyndigheten samverkar med räddningskåren för att åstadkomma ett fullgott skydd för arbetstagare vid brand.

Brandsyn utförs enligt räddningstjänstlagen (SFS 1986:1102) av särskilda brandsynerförrättare som utses av den kommunala nämnden för räddningstjänsten. Med brandsyn avses en kontroll av brandskyddet, dvs. kontroll av att de åtgärder som syftar till att eliminera risker för brand och skador till följd av brand har vidtagits.

Den kommunala miljö- och hälsoskyddsnämnden har tillsyn över bl.a. skolor och daghem vad gäller hälsoskydd och hygien enligt regler från Socialstyrelsen, och över livsmedelslokaler vad gäller livsmedelshantering enligt regler från Statens livsmedelsverk. För vissa personalutrymmen finns även regler utfärdade av Statens livsmedelsverk. Dessa regler kan ställa andra krav på personalutrymmen än vad som krävs i föreskrifterna, som endast anger minimikraven sett från arbetsmiljösynpunkt.

I Arbetsmiljölagen (AML 2 kap. 1 §) anges att arbetsmiljön skall vara tillfredsställande med hänsyn till arbetets natur och den sociala och tekniska utvecklingen i samhället. Av lagens motiv framgår att arbetsmiljön skall förbättras i takt med de möjligheter utvecklingen ger. Samtidigt förutsätts enligt förarbetena till lagen att en avvägning sker vid tillämpningen när det gäller rimligheten av behövliga insatser.

Frågan om avvägning av arbetsmiljökrav mot andra intressen kan uppkomma bl.a. i äldre byggnader med kulturhistoriskt värde. Kulturminneslagstiftningen och byggnadslagstiftningen (PBL 3:12 och 3:10) innehåller regler om skydd för särskilt värdefulla byggnader. I sådana fall bör tillämpningen av dessa föreskrifter och avvägningen med hänsyn till vad som är möjligt och rimligt göras genom att särskild omsorg ägnas dels organisationen av arbetet som utförs i lokalen och dels valet av tekniska lösningar, för att undvika onödiga ingrepp i byggnaden. När åtgärder är nödvändiga för att nå en godtagbar arbetsmiljö bör sådant utförande väljas som innebär minsta möjliga skada för

de kulturhistoriska värdena, lämpligen i samråd med länsantikvarien och Yrkesinspektionen<sup>7)</sup>.

---

<sup>7)</sup> Från och med 1 januari 2001 Arbetsmiljöverket.

## Kommentarer till enskilda paragrafer

### Tillämpningsområde

Till 1 § Inom tillämpningsområdet gäller föreskrifterna utformning av arbetsplatser och förbindelseleder både inne och ute. De omfattar alla typer av arbetsplatser, även för distansarbete, i såväl befintliga som planerade nya byggnader och andra anläggningar. De omfattar även tillhörande utrymmen samt sådana byggnadsdelar och anordningar i anslutning till dessa, vars utformning är av betydelse för arbetsmiljön.

Tillhörande utrymmen kan vara t.ex. entréer, trapphus, korridorer, förråd, städtrum, avfallsutrymmen och driftrum samt källar- och vindsutrymmen, s.k. kryputrymmen och kulvertar. Sådana biutrymmen utgör ofta arbetsplats för dem som utför t.ex. transporter, städning eller underhåll och tillsyn.

Anslutande byggnadsdelar och anordningar som kan ha betydelse för arbetsmiljön kan vara t.ex. lastkajer och plattformar samt trappor, ramper, fasta stegar m.m. som är tillträdesanordningar till byggnad eller utrymmen.

Bostadsutrymmen kan samtidigt utgöra arbetslokaler för personal t.ex. i gruppbestäder.

För vissa verksamheter, som omvårdnadsarbete i enskilt hem och byggnads- och anläggningsarbete, och ämnesområden finns särskilda föreskrifter eller allmänna råd. Se Aktuella regler.

I föreskrifterna om arbetsplatsens utformning gäller dock paragraferna om belysning (12–17 §§), buller (36 §) och varselmärkning (76 §) även byggnads- och anläggningsarbete och arbetsplatser inom utvinningsindustrin som gruvor och stenbrott.

### Definitioner

**Till 2 §** Exempel på *annan anläggning* är broar, flygfält, bergtrum, tunnlar, kajer, idrottsplatser, radio- och telemaster.

Samtliga uppräknade personalutrymmen behövs inte på alla arbetsplatser. Vilka som behövs avgörs med ledning av bestämmelserna under respektive avsnitt i föreskrifterna och den övergripande bestämmelsen i 92 §. Skolgården räknas som pausutrymme för elever.

Ett personalutrymme kan utgöras antingen av ett helt rum eller i vissa fall en del, t.ex. en avskärmning av ett rum. Vid arbete utanför fast driftsställe kan personalutrymmet också inrymmas i t.ex. en personalbod, en särskilt

iordningställd bil eller tillfälligt i en befintlig byggnad. Om en bod på grund av väg- eller terrängförhållanden inte kan transporteras fram till rimlig närhet av arbetsplatsen kan det främst sommartid undantagsvis förekomma att utrymmet utgörs av en mindre rastvagn eller dylikt.

## Projektering

### Byggherrens ansvar

**Till 3 §** Om projekteringen medför brister i det färdiga byggnadsverket kan det innebära stora kostnader att rätta till felen i efterhand. Det är därför viktigt för byggherren att välja projektörer som har kunskap om såväl byggregler som arbetsmiljörgler. Lika viktigt är att ge dem förutsättningar för att prestera ett fullgott arbete genom utformning av uppdrag, samordning och övriga åtgärder. Även om byggherren fullgör sitt ansvar genom att välja kompetenta projektörer och har en genomtänkt utformning och samordning av uppdragen är det viktigt att byggherren följer upp projekteringen. Byggherren kan då vidta åtgärder om något tyder på att arbetet inte utförs tillfredsställande.

För tillverkare av monteringsfärdiga byggnader begränsas ansvaret till den del av projekteringen som tillverkaren kan påverka.

Det kan vara praktiskt för en ovan byggherre att ge t.ex. någon av projektörerna i uppdrag att svara för att erforderliga kontakter sker inom projekteringsgruppen och att göra en plan för "avstämning" av samordningsåtgärderna.

Det är normalt lämpligt att samordning av projektering omfattar följande:

- Upprättande av plan för god arbetsmiljö i samråd med de anlitade projektörerna.
- Uppföljning av planen och, i förekommande fall, avrapportering till byggherren om arbetenas fortskridande i förhållande till planen.
- Organiserande och genomförande av samordningsmöten med berörda.

Det bör noteras att byggherrens grundläggande ansvar för samordning av projekteringen ligger kvar oavsett upphandlingsform vad gäller projektering och entreprenad.

Kompletterande föreskrifter om projektering med avseende på arbetsmiljön vid utförandet av byggnads- och anläggningsarbete finns i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om byggnads- och anläggningsarbete.

### Projektörens ansvar

**Till 4 §** Vid projekteringen kan exempelvis skador på grund av fall, ras, belastning, klämning, buller, dålig belysning, dålig luftkvalitet, brand samt hot och våld förebyggas.



En samverkan kan bl.a. innebära att arkitekten och de olika installationsprojektörerna samordnar projekteringen så att tillräckligt utrymme skapas för att utföra arbeten som t.ex. städning, service, reparationer eller utbyten.

Samverkan mellan olika projektörer kan t.ex. innebära:

- Samarbete mellan arkitekten och konstruktören om lämplig konstruktion för att utvändiga arbeten på tak och fasader skall kunna ske på ett säkert sätt.
- Redovisning av ventilationskonsulten om vilken bullernivå som uppstår från föreslagna fläktaggregat m.m. så att lämplig ljuddämpande konstruktion kan väljas av konstruktören.
- Utrymmessamordning vid projektering med hjälp av CAD.

## Allmänna krav

**Till 5 §** Tomtmark är ofta arbetsplats för bl.a. fastighetsskötare, trädgårdsarbetare och vaktmästeripersonal. Deras arbetsmiljö påverkas i stor utsträckning av hur byggnader och anläggningar är placerade på tomten.

Det finns också andra grupper vars arbetsmiljö kan påverkas. Hit hör t.ex. renhållningsarbetare, tidningsbud, färdtjänstpersonal, ambulanspersonal, lastbilschaufförer, varubud och bevakningspersonal. Det är i första hand dessa gruppers arbetsgivare som har ansvaret för deras arbetsmiljö. Ett visst ansvar finns också för den som råder över det arbetsställe dit de kommer, men bara i de fall då arbetsstället omfattar även tomtmarken.

Risken för belastningsskador minskar i många arbeten om marken medger och utrymme finns för att använda kärra eller traktor för t.ex. snöröjning eller sandning. Från avfallsutrymme till gata är det viktigt att transportvägen möjliggör hantering med kärra.

Trä, puts, fasadelement och glas har erfarenhetsmässigt visat sig behöva åtgärdas många gånger under en byggnads brukstid. Ytterbelysning och andra anordningar som placeras på fasad behöver vara åtkomliga t.ex. för byte av lampor. Utrymme för kranbil, lift eller ställning på mark kan behövas för att t.ex. fönstervävt skall kunna utföras på ett så säkert sätt som möjligt om annan anordning saknas.

Det är lämpligt att lyktstolpar, ventilationsrör m.m. placeras på hårdgjord yta eftersom gräsklippning med maskin inte kan ske närmast sådana föremål. En hårdgjord eller grusad yta närmast fasaden och rabatter som är åtkomliga för rensning minskar risken för belastningsskador vid tomtarbeten. Växtval och placering i samråd med sakkunnig kan bl.a. medföra färre skador på hårdgjorda ytor och riskfriare växt- och markunderhåll.

**Till 6 §** Vid val av placering av en arbetsplats, en lokal eller en byggnad behöver normalt även risker och annan inverkan från omgivningen beaktas. Byggnadens placering och orientering bör bl.a. göras med hänsyn till det lokala klimatet (vindförhållanden etc). Dessutom bör dagsljusavskärmning från andra byggnader och terräng samt buller i omgivningen beaktas.

Vad som är lämplig storlek och utformning beror bl.a. på

- verksamhetens art och omfattning
- antalet arbetstagare och skiftgång
- ventilationssystem
- belysningssystem
- inredning och utrustning
- arbetsutrymme
- hantering av farliga ämnen
- bullrande verksamhet
- upplag av material
- transporter och förflyttningar
- renhållning och städning
- driftutrymmen
- handikappanpassning
- underhållsarbeten
- könsfördelning.

Lämplig storlek för en arbetslokal ger tillräckligt utrymme för arbetsbord och maskiner, för betjäning, tillsyn och underhåll, för upplag av material, för passage och transporter samt för säkerhet mot klämning osv.

Ett fritt utrymme om 0,6 m är i regel tillräckligt för att förebygga klämning t.ex. mellan rörlig maskindel och vägg, pelare e.dyl.

Lokalernas utformning bestämmer också kommunikationsmöjligheter och överblick av lokaler och samband. Dessa möjligheter är viktiga för människans behov av social gemenskap och orientering. För att få bra synförhållanden i arbetet är det viktigt att arbetsplatsen är ordnad så att synfältet inte hindras av inredning, utrustning och andra föremål.

Det är särskilt viktigt att lokalernas storlek och utformning tar hänsyn till belastningsergonomiska krav, så att det finns utrymme för arbetsställningar och arbetsrörelser som inte är påfrestande och som kan avlastas och varieras. Samtidigt är det angeläget att den fysiska aktiviteten i ett arbete inte blir alltför inskränkt. En genomtänkt placering och utformning av mötesplatser för diskussion och tankearbete, liksom av pausutrymmen kan bidra till att vi rör oss mer.

Vid vård av patienter i säng eller förflyttning av patienter, t.ex. mellan säng och rullstol eller till toalettstol, behövs normalt ett fritt utrymme av minst 0,8 m på båda sidor av säng eller toalettstol.

Lokaler behöver normalt också vara utformade och dimensionerade för städarbete, bl.a. ge tillräckligt svängrum. Till lämplig utformning för städarbete hör normalt att städvagn kan användas. Fria golvytor underlättar rengöringen. I hygienrum underlättas golvrengöringen genom att toalettstol och tvättställ görs väggmonterade.

I vissa verksamheter förekommer särskilda risker för hot eller våld mot personalen, t.ex. i butiker eller vårdinrättningar. Risken kan minskas med lämplig disposition och utformning av lokalerna. Exempel på åtgärder är dörrar och låssystem som utestänger obehöriga, planlösning som ger uppsikt över lokal, entréer och besökande, säkerhetsavstånd och reträttvägar, lämpliga vägar för värdetransporter samt vid utgång sådan utblick och belysning att området kring utgången kan kontrolleras inifrån.

Liten rumshöjd kan göra det svårt att ordna tillfredsställande ventilation och belysning och kan inverka ofördelaktigt på dagsljuset. Liten rumshöjd i exempelvis varumottag kan leda till arbete i felaktiga arbetsställningar med belastningsskador som följd.

Vilken luftvolym som behövs per person regleras inte särskilt utan bestäms av förekommande luftföroreningar kopplat till gällande krav på tillräcklig och dragfri ventilation.

Rumshöjden räknas normalt till undertak och till underkant av balkar, ventilationskanaler o.dyl., såvida inte deras inverkan på rumshöjden utan olägenhet kan godtas.

Vilken fri höjd som är tillräcklig på en arbetsplats eller i en arbetslokal beror bl.a. på vilka arbetsmaskiner, lyftanordningar och andra tekniska anordningar som används i verksamheten. Det är viktigt att beakta att även tillsyn och skötsel kräver viss fri höjd.

För arbetslokaler är i allmänhet en rumshöjd av 2,7 m tillräcklig. I lokaler där endast ett mindre antal personer arbetar kan ofta en rumshöjd av 2,4 m räcka. En lägre rumshöjd kan ibland vara tillräcklig i mindre delar av lokalen, dock i allmänhet inte mindre än 2,1 m för sådan del där arbete utförs och ståhöjd erfordras.

På samma sätt kan en mindre rumshöjd ibland vara tillräcklig i utrymmen där personer inte arbetar mer än tillfälligt, t.ex. maskinrum, små kyl- och frysrum, installationsutrymmen, avfallsutrymmen, kulvertar, kommunikationsutrymmen, manöverhytter och liknande, dock i allmänhet inte mindre än 2,1 m.

Det är olämpligt med mindre fri höjd än 2,0 m i trappor.

I regel är 2,4 m tillräcklig rumshöjd i personalutrymmen. I större personalmatsal behövs dock oftast 2,7 m.

Det är viktigt att utrymmen för ledningar och kanaler i grund och på vind ger tillräckligt utrymme för både arbete och förflyttning och för både installation och senare arbeten. Utgångspunkten bör vara att arbetsutrymmet inte är mindre än 0,6x0,9x2,1 m för att arbetet skall kunna utföras på ett någorlunda godtagbart sätt. Hantering av material och utrustning kan öka utrymmesbehovet. Det kan också behöva ökas beroende på andra faktorer som t.ex. fotfäste, klädsel, smuts och föroreningar på väggarna etc.

**Till 7 §** Exempel på sådana tillhörande utrymmen som avses är personal-, lager- och städutrymmen, korridorer, trappor och hissar samt fläktrum, hissmaskinrum och andra driftrum.

Det är viktigt att samband mellan arbetsplatser och mellan och inom arbetslokaler är säkra, bekväma och överskådliga. Lämpliga samband är en viktig förutsättning för rationellt och säkert arbete. Tillgänglighet och samband bestäms av lokalernas förläggning, utformning och disposition samt deras inbördes placering och förbindelser. Om täta förflyttningar och transporter kan förutses mellan olika lokaler bör lokalerna samlas och ges invändig förbindelse. Det är viktigt att det från arbetslokaler finns nära tillgång till personalrum, särskilt till pausrum och toaletter. Detta gäller i hög grad för yngre skolbarn. En skolgård i en park i omgivningen motsvarar oftast inte kravet i paragrafen.

Det är viktigt att förbindelseleder planeras så att de är säkra för gående och fordon och så att arbetstagare som arbetar i närheten av dessa förbindelseleder inte utsätts för olycksrisker genom trafiken.

Problem med förflyttning och transporter utomhus kan förekomma vid t.ex. motell. Ett vindskyddat skärmtak med tillräcklig bredd och med underlaget planerat för städ- och tvättvagnar är därvid vanligtvis tillräckligt som klimatskyddad förbindelse mellan gästrummen i samma byggnad.

En tillfredsställande tillträdesled till driftrum är säker och bekväm och medger transport av förekommande verktyg och material. Tillträdesväg behöver normalt vara permanent. För uppstigning bör normalt finnas trappa med ledstänger. Tillträdesleder och dörrar till fläktrum bör ha full höjd.

Tillträdesväg till utrymmen för installationer, särskilt hissmaskinrum, behandlas även i Boverkets byggregler (BBR).

**Till 8 §** Kravet på tillgänglighet är begränsat till att gälla om det behövs, med vilket avses att avsteg kan bli aktuellt för en viss lokal, del av lokal eller enskild arbetsplats där det är befogat med hänsyn till arbetets art.

När arbetslokaler görs tillgängliga för personer med funktionshinder är det viktigt att även personalutrymmen är tillgängliga, t.ex. matutrymme, toaletterum, kläd- och tvättutrymme.

Tillgänglighet för rörelsehindrade kan normalt anses tillgodosedd om lokalen är tillgänglig för en person i rullstol. Därvid behöver särskilt beaktas hindrande höjdskillnader men också tillräckligt fritt mått i dörrar och passager samt möjlighet att öppna dörrar från rullstol. Även små höjdskillnader t.ex. trösklar kan vara hinder.

Exempel på åtgärder för att göra en lokal tillgänglig för personer med nedsatt syn är att risker från hinder och nivåskillnader särskilt beaktas, t.ex. genom markering av trappsteg, att orienteringen underlättas genom enkla och tydliga samband mellan lokaler, val av lämpligt golvmaterial och kontrasterande färgsättning samt att tillräcklig och bländfri belysning finns.

Exempel på anpassning för hörselskadade är tillräckligt korta efterklangstider i arbetslokaler och personalutrymmen, låg bakgrundsbullernivå, golveläggning som minimerar uppkomst av störande ljud samt installation av hörselslinga i rum för undervisning.

Lokalernas tillgänglighet och utformning tillhör de faktorer som är av vikt både för arbetstagares möjlighet att vara kvar i eller återkomma till arbetslivet, och för arbetsgivarens uppgift att anpassa arbetsförhållandena till enskildas arbetsförmåga och funktionsnedsättningar. Arbetsanpassnings- och rehabiliteringsaspekter behöver därför beaktas redan i lokalplaneringen. Detta kan t.ex. göras i samband med den generella handikappanpassningen. Se Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om arbetsanpassning och rehabilitering.

**Till 9 §** I arbetslokaler och personalutrymmen där halkrisken är särskilt stor behöver golvet normalt vara belagt med ytsträvt material, i första hand på gångytor men vid behov på hela golvet. Halkrisken blir särskilt stor t.ex. där det förekommer spill av vatten eller fett, såsom i vissa livsmedelslokaler.

Det finns för närvarande inga lätthanterliga mätmetoder för att på plats bestämma halkrisken, utan den måste bedömas.

Vid val av golvmaterial kan strävan efter halkfrihet och lätthet att städa ibland upplevas som motstridiga krav. I t.ex. livsmedelslokaler förekommer spill av vatten och fett så att halkrisken kräver ytsträvt golv, samtidigt som livsmedelshygienen kräver att golven skall kunna rengöras noggrant. Det finns

dock rengöringsmetoder även för ytsträva golv som tillfredsställer både kravet på lätthet att städa och höga krav på resultatet.

Det är viktigt att arbetsplatser och pausutrymmen utomhus utformas och sköts så att risken för halka och fall minimeras. Vid risk för halka under vintersäsongen behöver arbetsområden och förbindelseleder skottas och sandas.

**Till 10 §** Exempel på olägenheter som kan medföra särskild risk för ohälsa och därför kan motivera särskild lokal är buller, vibrationer, värme, kyla, strålning, damm, spån, rök, dimma, gas, ånga och illaluktande eller farliga kemiska eller mikrobiologiska agens.

I första hand bör olägenheter undvikas genom val av ämnen och processer som är mindre riskabla. Syftet med att avskilja en riskabel process är att förebygga skador genom att olägenheterna hindras att beröra flera än nödvändigt. Andra slags förebyggande åtgärder kan undantagsvis vara alternativ till avskiljning. De kan också behövas som kompletterande åtgärder. Exempel på sådana åtgärder är processventilation, avskärmning, avskilt utrymme för personalen eller, i sista hand, personlig skyddsutrustning.

Exempel på utrustning och komponenter som ofta kan placeras i särskilt utrymme på grund av bullerproblem är fläktar, pumpar, hydraulaggregat, transformatorer och kompressorer. Uppställningen behöver dock planeras med hänsyn till servicepersonalens bullerexponering. Om flera aggregat placeras i samma utrymme kan det vara lämpligt att åtgärder vidtas så att alla aggregat i utrymmet kan stängas av samtidigt vid service.

Regler för utformning av arbetslokaler där brandfarliga och explosiva varor hanteras finns i Sprängämnesinspektionens föreskrifter.

## Dagsljus

**Till 11 §** Tillgång till dagsljus och utblick är en viktig del i en god arbetsmiljö. Rikligt dagsljus och god utblick bör därför eftersträvas. Varje del av verksamheten som kan utföras i dagsljus bör placeras i lokal med fönster.

Dagsljus har förutom som belysning ett egenvärde. Dagsljus är positivt för hälsotillståndet genom att ge fysiologiskt nödvändig stimulans för människans dygns- och årsrytmer, orientering i tid och rum samt naturlig uppfattning av rummets och föremålens skiftningar i färg och form.

Tillgången till dagsljus beror bl.a. av fönstrens utformning, orientering, storlek och placering i höjd. För arbetsrum med rumsdjup mindre än 6–8 m kan väggfönster oftast ge tillfredsställande dagsljus om fönsterglasarean uppgår till ca 10 % av golvarean. Större glasarean kan behövas t.ex. om andra

byggnader skärmar av dagsljuset. Andra lösningar kan bli aktuella för höga eller djupa rum.

Sekundärt ljus, som fås genom fönster från annat, direkt belyst rum, kan ibland ge godtagbart dagsljus.

I vissa fall kan dagsljus inte komma ifråga på grund av verksamhetens art. Exempel på fall då dagsljus helt eller delvis brukar kunna utelämnas är: lokal för fotografiska arbeten, bergverkstad, kraftstation förlagd under jord, lagerlokal i källarvåning, servicelokal för underjordisk anläggning om lokalen måste ligga i anslutning till anläggningen, frys- och kylrum, affärscentra med stor golvyta samt lokal där det för att erhålla en fullgod produkt är nödvändigt att ha en liten fönsteryta, t.ex. för att hålla lufttemperatur och luftfuktighet i lokalen konstanta.

I vissa fall är tillgång till dagsljus och utblick av mindre betydelse och kan utelämnas. Detta gäller exempelvis personalutrymmen som klädrum, torkrum, tvätt- och duschrum och toaletterum.

I arbetslokal utan fönster är det viktigt att särskild omsorg ägnas åt den artificiella belysningen, ventilationen, inredningen och färgsättningen. Det är i sådana fall särskilt viktigt att rum för raster och pauser har fönster.

Förutom att vara källa för dagsljus ger fönstren möjlighet till utblick. Utblicksfönster ger kontakt med omgivningen med syfte att ge information för orientering, upplevelse av väder och årstid, omväxling för att motverka tröttande enförmighet och en minskad känsla av instängdhet. Känslan av instängdhet kan uppstå särskilt i mindre lokaler och lokaler med liten rumshöjd.

Med fönster som ger utblick avses normalt placerade väggfönster mot det fria. Ibland kan också högt placerade väggfönster eller takfönster ge värdefull kontakt med omvärlden.

Om inte direkt utblick är möjlig upplevs det normalt som värdefullt att kunna se ut över ett dagsljusbelyst rum.

## Belysning

### Allmänna regler

**Till 12 §** Ljusbehovet på ett arbetsställe kan tillfredsställas med dagsljus, artificiell belysning eller en kombination av dessa.

Dagsljuset varierar kraftigt med årstid, tid på dygnet och väderlek. Det kan därför vara svårt eller omöjligt att enbart med dagsljus få en varaktigt god

arbetsbelysning. Normalt kompletteras dagsljus med artificiell belysning på så sätt att belysningsanläggningar dimensioneras utan hänsyn till dagsljus.

Vid planering av en belysningsanläggning samt vid efterföljande bedömning av belysning kan, beroende på typ av arbete, följande faktorer behöva beaktas: belysningsstyrka, luminansfördelning, ljusets riktning, kontrast, bländning, färgåtergivning och ljusfärg.

Undersökning och bedömning av belysning kan avse dels mätning av belysningsstyrka eller luminans, dels subjektiv värdering av övriga belysningsfaktorer. Uppenbara brister såsom bländning, dålig kontrast, olämpligt ljusinfall, störande skuggbildning, dålig färgåtergivning och flimmer kan fastställas genom observation utan hjälp av mätinstrument.

Otillräcklig eller alltför stark belysning, felaktigt ljusinfall, reflexer och skuggbilder ökar risken för olycksfall samt kan ge upphov till exempelvis ögonbesvär och belastningsskador.

Tillfredsställande ljusförhållanden behövs inte enbart på arbetsplatsen utan även i angränsande utrymmen och områden där personer vistas eller förflyttar sig under arbetsdagen eller vid arbetets början eller slut, såsom exempelvis trapphus, gångar och vägar. Det är viktigt att beakta belysningsbehovet även för underhålls- och städpersonal.

Risker för olycksfall kan särskilt finnas på utomhusarbetsplatser och tillfälliga arbetsplatser, t.ex. byggarbetsplatser, gruvområden, trafik- och transportleder. På byggarbetsplatser, där arbetsförhållandena ständigt ändras, är det viktigt att belysningsanläggningen fortlöpande ses över och armatureernas placering anpassas till ändrade arbetsförhållanden.

Det är lämpligt att belysningen planeras och dimensioneras så att den är tillräcklig även vid en viss normal nedsmutsning av belysningsanläggningen och med beaktande av att ljuskällorna åldras. En ny belysningsanläggning behöver därför dimensioneras för högre belysningsstyrka än det värde som i tabellverk rekommenderas för arbetsuppgiften. Vid planering av belysningen bör hänsyn även tas till färgsättningen i rummet.

Det kan vidare vara lämpligt att belysningsarmaturer är utformade och installerade så att nedsmutsning och korrosion så långt möjligt undviks samt att rengöring och lampbyte underlättas och kan utföras på ett säkert sätt.

För att minska kostnaden för att byta ljuskällor kan byten vid större anläggningar ofta utföras gruppvis. Detta bör ske vid på förhand bestämda och lämpligt valda tidpunkter. I underhållsplanen bör även vikten av att rätt ljusfärg väljs vid byte av ljuskälla påpekas.



Ljuskällor och armaturer bör rengöras regelbundet. Även en återkommande rengöring av arbetsplatsens rumsytor är väsentlig för arbetslokalens ljusförhållanden.

**Till 13 §** En god arbetsbelysning har i första hand till uppgift att tillgodose behovet av ljus för arbetsuppgiften. Ljusbehovet bestäms bl.a. av den individuella synförmågan och arbetsuppgiftens art, detaljstorlek och kontrast samt krav på precision och snabbhet. Med tilltagande ålder försämras synförmågan: ögonlinsen grumlas långsamt samtidigt som syncellerna degenererar. Detta medför bl.a. att en äldre person behöver mer ljus än en yngre. Linsgrumlingar medför även att ögats känslighet för bländande luminanser i synfältet ökar. Sådana förändringar kan börja märkas redan i åldrarna 40–45 år.

För att uppfylla kraven i 13 § kan den artificiella belysningen utformas som allmänbelysning av olika typer eller som allmänbelysning kombinerad med platsbelysning. Syftet med allmänbelysningen är att ge tillräcklig belysning såväl i det inre synfältet (på synobjektet) som i det yttre och perifera synfältet. För att undvika direktbländning bör ljuskällorna avskärmas.

Allmänbelysningen, utformad för att ge någorlunda jämnt fördelad belysning, säkerställer emellertid inte alltid att varje enskild arbetsplats får rätt belysning. Detta kan i vissa fall avhjälpas genom att allmänbelysningen utformas så att den främst orienteras (lokaliseras) till de enskilda arbetsplatserna. Denna lokaliserade allmänbelysning åstadkoms genom speciellt riktade och fördelade armaturer som anpassas till de enskilda arbetsplatsernas ljusbehov med avseende på ljusriktning, belysningsstyrka och ljusfördelning. Om installationen utförs så att armaturerna går lätt att flytta samt kan tändas och släckas individuellt eller ljusregleras på annat sätt, ökar möjligheterna att anpassa belysningen till arbetet.

På större utomhusarbetsplatser, där belysningen anordnats genom ljuskällor monterade på höga master, uppstår lätt bländning då arbete bedrivs med uppåtriktad blick i ljuskällans riktning, t.ex. vid lastning och lossning. Dessutom kan de höga ljuskällreluminanserna i förhållande till omgivande mörker ge kontrastbländning. För att en sådan anläggning skall bli tillfredsställande bör masterna om möjligt placeras så att man slipper att arbeta med armaturerna i blickriktningen. Dessutom är det lämpligt att använda avskärmd armatur av asymmetrisk typ.

Med platsbelysning nära synobjektet är det lätt att uppnå riktig luminansfördelning i det inre synfältets olika delar samt undvika störande skuggor och reflexer. Genom att flytta, vrida eller på annat sätt reglera belysningsarmaturen har den enskilde möjlighet att anpassa belysningen efter sina behov.

På tillfälliga arbetsplatser, exempelvis vid vägarbete och skogsarbete måste arbetsbelysning ofta ordnas med flyttbara armaturer, ljuskedjor eller strålkastare monterade på rörliga arbetsmaskiner. Flyttbara mindre lampor, såsom handhållna lampor och pannlampor kan i vissa fall, t.ex. på bangårdar, användas för att få nödvändig platsbelysning. På grund av de stora olycksfallsriskerna på tillfälliga arbetsplatser är det betydelsefullt att besvärande bländning och skuggbildning så långt som möjligt hindras.

**Till 14 §** Starka och plötsliga luminansändringar i en arbetslokal eller inom ett arbetsområde medför besvär genom att ögat behöver en viss tid för anpassning till olika luminansförhållanden. Problem kan således uppstå vid hastig förflyttning från en väl belyst plats till en mindre belyst plats eller omvänt, t.ex. när en truckförare kör från en väl belyst verkstadslokal till en måttligt belyst lagerlokal eller från en svagt belyst och i mörka färger målad lokal ut på en solbelyst gård. För att begränsa anpassningsbesvären kan övergången mellan lokaler eller områden med stora luminansskillnader ske under stegvis förändrade luminansförhållanden.

I restaurang med betydande ljusskillnad mellan serveringslokal och ekonomiutrymme är det viktigt med en ljusmässig mjuk övergång mellan de båda lokalerna.

### **Ljuskällor och belysningsanläggningar**

**Till 15 §** Ljuskällor med olika färgåtergivningsförmåga kan förstärka eller försvaga färgkontrasten, vilket är av stor betydelse för förmågan att se bra. Det kan vara tröttnande och psykiskt påfrestande att arbeta i ljus med mindre god färgåtergivning. Om arbetsuppgifterna ställer krav på extra noggrann färgbedömning är det särskilt viktigt att ljuskällan har rätt anpassad färgtemperatur, samt att dess färgåtergivningsindex (Ra) är högre än 90. Sådana krav kan exempelvis ställas på vissa arbetsplatser i färgfabriker, inom grafiska branschen, inom textilhantering, på sjukhus och i laboratorier.

När lysrör används som belysningskälla vid mindre synkrävande arbetsuppgifter än ovan bör lysrörens färgåtergivningsindex vara större än 80. I de fall där andra typer av urladdningslampor skall användas väljs lämpligen de med högsta möjliga färgåtergivningsindex. Ljuskällans färgtemperatur bör i samtliga fall vara väl anpassad för arbetsuppgifterna.

Enfärgat (monokromatiskt) ljus från t.ex. lågtrycksnatriumlampor saknar färgåtergivningsförmåga, vilket medför att det kan vara svårt att se varningsskyltar och nödstopp. Denna typ av belysning bör i sådana fall kompletteras med platsbelysning för de anordningar, som det är viktigt att kunna se bra.

**Till 16 §** Om ljuset varierar periodiskt kan belysningen upplevas som flimrande. Flimmet karakteriseras av sin frekvens och luminansvariationens storlek under periodtiden. I lysrör finns s.k. lyspulver. Detta har en viss efterlysning som verkar utjämnande på ljusvariationerna. Därför avges oftast enbart ett måttligt varierande ljusflöde från ett väl fungerande lysrör och dess ljusvariationer uppfattas normalt inte som irriterande. Senare års forskning har dock visat att ljusets variation i intensitet, såväl synligt (flimmet) som icke synligt kan påverka vissa personer negativt. Ett lågfrekvent flimmet med stora luminansvariationer kan dessutom i vissa fall utlösa epileptiska anfall hos epileptiker. Flimret kan undvikas genom att exempelvis driftdon av högfrekvenstyp används.

Exponering för UV-strålning kan vid överexponering orsaka akuta skador på oskyddad hud och oskyddade ögon. Exponering, i första hand troligen långvarig sådan, kan även innebära risk för sena skador som cancer och grå starr. De exponeringsnivåer och den exponeringstid som behövs för att risken för sena skador ska öka påtagligt är inte känd. Det kan därför finnas skäl att hålla UV-exponering så låg som möjligt. Man bör undvika att utsätta sig för nivåer som innebär akuta skador t.ex. hudrodnad. SSI har gett ut "Statens strålskyddsinstituts allmänna råd om hygieniska riktvärden för ultraviolett strålning" (SSI FS 1990:1). Dessa riktvärden är valda så att akuta skador inte ska uppstå.

Vanliga glödlampor avger inte UV-strålning, men vissa typer av lysrör kan avge små mängder UV-strålning och känsliga personer kan möjligen under mycket extrema förutsättningar bli besvärade. Halogenlampor kan avge förhållandevis högre nivåer av UV-strålning än lysrör och det kan därför vara bra om det framför ljuskällan finns en skiva av något transparent material som hindrar UV-strålning att gå igenom. Vanligt glas och även flera glasklara plastmaterial stoppar UV-strålning bra. De flesta halogenlampor tillverkas numera med en beläggning eller av ett härdglasmaterial som delvis reducerar UV-strålning redan vid ljuskällan. Ljuskällor som är avsedda att alstra UV-strålning förekommer inom vissa områden av arbetslivet. I sådana fall är det särskilt viktigt att vara uppmärksam på riskerna.

**Till 17 §** En periodisk rörelse hos en maskindel, som är så snabb att den normalt inte uppfattas, kan i periodiskt varierande belysning under speciella förhållanden uppfattas som en långsam rörelse eller ge ett skenbart intryck av stillastående. Denna s.k. stroboskopeffekt kan uppstå om ljusvariationens frekvens eller en multipel därav är lika med eller nära föremålets rörelsefrekvens. En felaktig bedömning av maskinens rörelse medför risk för olycksfall. De ljusvariationer som ger upphov till stroboskopeffekten behöver nödvändigtvis inte uppfattas som flimmet. Stroboskopeffekten undviks bl.a. genom att driftdon av högfrekvenstyp används.

## Luftkvalitet

**Till 18 §** Luft inomhus kan innehålla upp till flera hundra olika luftföroreningskomponenter. Som regel är koncentrationen av respektive ämne låg i förhållande till de hygieniska gränsvärden som Arbetarskyddsstyrelsen beslutat. Vid samtidig exponering för många ämnen uppkommer ofta samverkande effekter. Dessa är antingen additiva eller också förstärker de varandras effekter (s.k. synergism). Det senare gäller speciellt för slemhinneirritation och luktintryck. Det saknas dock tillfredsställande information för att fastställa riktvärden för blandningar av låga halter luftföroreningar.

Verksamheten i en arbetslokal kräver ibland speciella eliminationstekniska åtgärder för att hålla luftföroreningarna på en acceptabel nivå. Detta kan t.ex. vara utbyte av i tillverkningen ingående kemikalier, processtekniska förändringar, maskintekniska åtgärder, eller processventilation. Regler om de förebyggande åtgärderna, för att halten luftföroreningar i andningszonen ska bli så låg som det är praktiskt möjligt och gränsvärden för en högsta godtagbar genomsnittshalt av en luftförorening i inandningsluften, finns i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar.

Ventilation är ett sätt att hålla luftföroreningskoncentrationen på en låg nivå för att få tillfredsställande luftkvalitet i en arbetslokal. Även städning är ett sätt att hålla nere partikelhalten, då damm fungerar som en partikelreservoar ifrån vilken nya partiklar ständigt virvlar upp. Ventilationsbehovet bestäms utifrån personbelastning, radonhalt, material i byggnader, interiörer och apparater samt arbetet eller processerna. Det bör observeras att föreskrifterna för ventilationssystemens funktion gäller då personer vistas i lokalen. Ofta kan en uppdelning av lokaler och lokaldelar göras i utrymmen som nyttjas mer frekvent, "vistelsezoner", respektive i mindre nyttjade delar. Behovet av klimathållning är naturligt större för vistelsezonerna. I t.ex. större industrihallar utgörs vistelsezonen normalt av utrymmena kring arbetsplatserna.

Utrymmena bör ventileras så effektivt som möjligt. Det är viktigt att placera tilluftsdon och frånluftsdon så att inte kortslutning mellan tilluft och frånluft uppstår. Luftutbyteseffektiviteten bör vara minst 40 %. För att få tillfredsställande luftkvalitet, temperatur, hastighet, renhet och fuktighet är det ofta nödvändigt med ett ventilationssystem med fläktstyrd från- och tilluft. I personalutrymmen i bodar utanför fast driftsställe och där el finns att tillgå, bör det finnas fläktstyrd frånluftsventilation. Ventilationen ordnas då ofta med frånluftsfälktar som ger en luftomsättning av 1–3 oms/h. Vid ventilation med självdrag i bodar kan det vara lämpligt att vädra via taklucka.

Ventilationssystem bör alltid utformas så att luftföroeningar tas om hand så nära källan som möjligt. Där extremt giftiga eller farliga ämnen hanteras är en total inkapsling ofta den enda möjligheten. I dessa fall använder man säkerhetsbänkar klass III, s.k. handskboxar. Vanligare är att man delvis kapslar in en process med möjlighet för operatören att endera direkt eller via luckor styra processen. Exempel på detta är dragskåp, säkerhetsbänkar (klass I, II) och sprutskåp. Det bästa är om processen eller hanteringen kan kapslas in helt. Om detta inte går kan man använda punktutsug eller huvar.

Då luftflödet för en inkapsling skall bestämmas utgår man från den luft-hastighet som behövs i eventuella öppningar. Lufthastigheten behöver vara någorlunda jämn över hela öppningen för att funktionen skall bli fullgod. Luftflödesbehovet för inkapsling blir följaktligen beroende av öppningarnas storlek samt genomsnittshastigheten i öppningarna. Det är viktigt att genomsnittshastigheten i öppningarna anpassas till föroeningarnas alstringssätt, föroeningens toxicitet och storleken på inkapslingen samt att lufrörelser utanför inkapslingen inte stör funktionen.

När man inte kan kapsla in en process eller hantering kan punktutsug av infångande typ användas. Det är ytterst viktigt att utsuget placeras så nära föroeningens alstringsplats som möjligt eftersom punktutsug alltid har en kort räckvidd utanför utsugsöppningen.

För att kunna bestämma en tilläckligt hög infångningshastighet måste föroeningens spridningshastighet beaktas. Spridningshastigheten påverkas bl.a. av omgivande lufts hastighet, som i sin tur påverkas av en mängd faktorer bl.a.:

- Termiska luftströmmar från kalla eller varma ytor, processer m.m.
- Maskiners rörelse.
- Materialtransporter t.ex. omlastning på transportband, fyllning eller tappning av material m.m.
- Personers rörelse.
- Installationers utförande.
- Byggnadens utförande, portar, fönster m.m.

Punktutsug av typ mottagande huv kan användas där föroeningarna kommer till huven av sig själva, dvs. de behöver inte fångas in. En mottagande huv behöver endast dimensioneras för att transportera bort den föroenade luftström som kommer till huven.

Vanligaste användningsområdet för mottagande huvar är ovanför varma processer eller hanteringar. Vid varma processer är det viktigt att huven är väsentligt större än den uppvärmda ytan eftersom den uppåtgående luftströmmen kontinuerligt blandas med omgivande luft och vidgar sig. Mottagande huvar bör inte användas där personer behöver luta sig in mellan

processen och huven för att utföra arbetsuppgifter. Om det finns störande luftströmmar i omgivningen kan läckage lätt uppstå vid huvens kanter. Det är därför viktigt att dels kontrollera omgivande lufthastigheter, dels skapa tillräckliga luftrörelser vid huvens kanter in mot huven så att föroreningar inte läcker ut.

Bestämmelser om ventilation vid olika processer och hanteringar finns i flera av Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter.

Olika ämnesomsättningsprodukter avges från människan. Många av dessa är luktande föroreningar. Samtidigt avges koldioxid vid utandningen. Koldioxid är ett ämne vars koncentration lätt kan mätas och som kan användas som indikator på personbelastning och ventilation. Därigenom kan den ge information för att bedöma luftkvaliteten i icke-industriella arbetslokaler. Koldioxidhalten skall inte ses som ett medelvärde över en dag, inte heller som ett takvärde som aldrig får överskridas. En halt överstigande 1 000 ppm är en indikation på att luftkvaliteten inte är tillfredsställande. Utomhus är halten normalt 300–400 ppm.

Förutom att öka uteluffflödet kan även organisatoriska åtgärder sänka koldioxidhalten. Minskat antal personer i lokalerna eller kortare arbetspass med mellanliggande vädring är några exempel på sådana åtgärder.

Vid kontroll av luftkvaliteten genom mätning av koldioxidhalten är det viktigt att tänka på att

- välja ett representativt antal rum med normalt antal personer,
- välja utrustning som är specifik för koldioxid, mäta kontinuerligt och registrera värdena,
- övervaka mätningarna under hela perioden,
- placera mätsonden i andningshöjd och inte närmare än 2 m från närmaste person,
- utföra mätningen under verksamhetens normala tidsrymd (arbetsdagen, lektionen eller annan period) eller till dess koldioxidhalten inte ökar mer, eller kraftigt överstiger 1 000 ppm,
- mäta koldioxidhalten utomhus vid något tillfälle och
- dokumentera andra faktorer vilka kan påverka mätresultatet t.ex. personbelastning, vädring, temperatur, etc.

En koldioxidhalt under 1 000 ppm är dock ingen garanti för att luftkvaliteten ska uppfattas som tillfredsställande då även faktorer som t.ex. temperatur och städnivå påverkar upplevelsen av luftkvaliteten.

Fukt i byggnadsstrukturen kan medföra både kemisk nedbrytning och mögeltillväxt som i sin tur kan orsaka dålig luftkvalitet. Vid misstanke om

byggnadsrelaterade hälsobesvär bör orsaken till besvären klarläggas och därefter åtgärdas. Se även om sjuka hus på sidan 29.

## Ventilation

Till 19 § Kontrollsystemets utformning beror på vilka luftföroreningar som processventilationen skall föra bort. Ifall det inte är uppenbart onödigt bör bristande funktion hos processventilationen snabbt kunna konstateras med hjälp av ett fast monterat instrument, t.ex. en flödesmätare. Regler om kontrollsystem i dragskåp vid kemiskt laborativt arbete finns i föreskrifterna om laboratoriearbete med kemikalier.

## Uteluft

**Till 20 §** Normalt är inte människans syreupptagning eller avgivningen av koldioxid avgörande för uteluftsbehovet. I lokaler där personerna är den huvudsakliga föroreningskällan är det bortförandet av lukter som normalt dimensionerar ventilationsbehovet. Andra kriterier är temperatur och fukt. För lokaler där personer vistas mer än tillfälligt kan behövas ett uteluftsflöde som inte understiger 7 l/s och person vid stillasittande arbete. Högre luftflöden kan behövas vid högre aktiviteter. Med hänsyn till föroreningar från andra källor än personer bör ett tillägg på lägst 0,35 l/s och m<sup>2</sup> golvarea göras. Luftföroreningar och värme från process eller hantering innebär normalt att högre luftflöden behövs.

För matutrymme samt för omklädningsrum och tvättutrymme i industrier är ett lämpligt uteluftsflöde i allmänhet minst 5 l/s och m<sup>2</sup> golvarea. För klädutrymme och tvättutrymme i kontor, butiker och liknande kan detta luftflöde lämpligen tas som överluft från korridor eller motsvarande utrymme.

Generella värden för lägsta godtagbara luftflöden i arbetslokaler där process eller hantering förorenar lokalluften är omöjliga att ange. Föroreningsalstring tillsammans med lokalutformning och ventilationsprincip är viktiga utgångspunkter vid bestämning av erforderliga luftflöden.

I svensk standard SS 83 53 13 finns exempel på ventilationsanslutning för klädsåp.

För vissa utrymmen finns lämpliga frånluftsflöden angivna i kommentaren till 24–26 §§.

**Till 21 §** Uteluft tillförs lokaler för att späda ut de föroreningar som alstras inomhus och ersätta förorenad inneluft. Det är därför väsentligt att denna uteluft är så ren som möjligt.

I mer förorenad miljö, t.ex. i stadskärnor, bör uteluftsintag placeras på tak eller mot innergård och på en sådan höjd att föroreningar från marken inte sugs in. I sådana miljöer behöver vanligen uteluften filtreras.

Det är viktigt att uteluftsintag är så placerade att kortslutning från t.ex. ventilationssystem avluftsskorstenar och spillvattenledningars luftningsledning undviks. Även hänsyn till kyltorn bör tas då det finns risk för spridning av legionellabakterier om aerosol från kyltorn sugs in i ventilationssystem.

Temperaturförhållandena är också väsentliga. Uteluftsintag bör placeras där intagen luft är så kall som möjligt och inte värms upp av t.ex. svarta tak eller soluppvärmda fasader.

Råd om luftintag och avluftöppningar finns t.ex. i Svenska Inneklimatinstitutets skrift Klassindelade inneklimatsystem, publikation R1.

## Tilluft

**Till 22 §** En vanlig missuppfattning är att de hygieniska gränsvärden som Arbetarskyddsstyrelsen fastställer kan användas som kriterier på acceptabel tilluftskvalitet. Styrelsens gränsvärden är ett mått på den högsta godtagbara halten luftföroreningar i inandningsluften på en arbetsplats. Som mått på acceptabel föroreningsnivå i tilluft är de inte tillämpliga.

Kravet att luftföroreningshalten i tilluften ska vara väsentligt lägre än de hygieniska gränsvärdena innebär att luftföroreningshalten bör ligga i nivå med detektionsgränsen för ämnena i fråga. I vissa fall är detta inte möjligt. Halterna av koldioxid (CO<sub>2</sub>) och kolmonoxid (CO) i tilluft bör dock inte överstiga 1/10 av gällande nivågränsvärde. För övriga ämnen med fastställt hygieniskt gränsvärde bör halten i tilluften inte överstiga 1/20 av gällande nivågränsvärde.

**Till 23 §** För att uppnå syftet att hålla nere föroreningshalten på acceptabel nivå kan tilluftssystemet utföras enligt i huvudsak två principer:

- Omblandande luftföring.
- Deplacerande luftföring.

I omblandande system är avsikten att blanda om luften så snabbt som möjligt så att eventuella föroreningshalter späds till en acceptabel nivå. Omblandande system är inte lika störningskänsliga som deplacerande system.

Deplacerande luftföring innebär att tilluften "tränger undan" förorenad luft i vistelsezonen och därigenom kontinuerligt förser arbetsplatserna med ren luft. Systemet förutsätter undertempererad tilluft och värmekällor i lokalen.



I de fall då en större mängd föroreningar utvecklas i en lokal är det ofta lämpligt att inte blanda om luften alltför mycket. Föroreningshalterna reduceras visserligen men på bekostnad av att föroreningar sprids i lokalen. Omblandande system kan användas i rena lokaler för att skapa ett jämnt klimat. De båda ventilationsprinciperna är inte lämpliga att kombineras samtidigt.

Följande kriterier bör vara uppfyllda om man enbart skall lita på ventilation som späder ut föroreningarna i lokalen eller tränger undan förorenad luft:

- Små mängder föroreningar utvecklas och sprids i någorlunda jämn hastighet.
- Avståndet från föroreningskällan till arbetstagares andningszon är långt vid normalt arbete.
- Föroreningarna är lågtoxiska.
- Inget krav finns på att frånluften skall renas innan den släpps ut till det fria som avluft.

Tilluften kan behöva förvärmas under den kalla årstiden för att inte ge upphov till dragproblem. Problemet med drag bör framför allt beaktas i arbetslokalens vistelsezoner. Erfarenhetsmässigt har det visat sig att lufthastigheter under 0,15–0,2 m/s, beroende på t.ex. årstid, av de flesta uppfattas som dragfria.

I vissa typer av lokaler kan det vara nödvändigt att ventilationssystemet är i drift kontinuerligt och inte stoppas då ingen verksamhet pågår. Detta gäller t.ex. för byggnader med stora emissioner från byggmaterialet eller då det finns risk att föroreningar via kanalsystemet skall spridas till rum där de normalt inte alstras. Efter nybyggnad eller invändig renovering bör ventilationen gå kontinuerligt under det första året. Först därefter bör eventuell reduktion göras när lokalerna inte används. Efter en tid med reducerat flöde bör ventilationssystemet vara i drift med normalt luftflöde så länge att rumsvolymen omsätts minst en gång innan rummet återanvänds. Sommartid kan det dock vara lämpligt att utnyttja den svalare nattluften för att kyla ner lokalen.

Om flexibla arbetstider tillämpas på flertalet arbetsplatser medför det att ventilationssystemen behöver vara anpassade till detta så att tillräcklig luftväxling uppnås under den avtalade flexitidsramen.

Tilluften kan behöva filtreras dels för att skydda installationerna, dels för att få en renare tilluft. Nedsmutsning av installationer kan ge både försämrad tilluftskvalitet och nedsatt funktion hos ventilationsinstallationen.

## Frånluft, återluft, cirkulationsluft och överluft

**Till 24–26 §§** Ordet processventilation syftar normalt på både fasta och mobila reningsanordningar. Återlufts- och cirkulationsluftföring från punktutslug behandlas mer detaljerat i olika föreskrifter från Arbetskyddsstyrelsen.

Utredning, enligt 25 §, om installation av återluft bör visa:

- Hur erforderlig luftkvalitet uppnås.
- Hur systemets tillförlitlighet upprätthålls.

Dokumentationen av utredningen bör förvaras i drift- och underhållsinstruktionen enligt 29 §.

Vid värmeåtervinningssystem, där läckage eller tekniken som sådan medför viss återluft (t.ex. roterande värmeväxlare) kan samma effekt fås som vid återluftsystem. Detta förhållande är viktigt att beakta när ventilationssystemet utformas.

För att bestämma vilka prestanda som behövs hos en reningsanordning är det ofta nödvändigt att analysera föroreningsituationen på arbetsplatsen. Tekniken att rena luft från gasformiga föroreningar är inte lika välutvecklad och dokumenterad som tekniken att avskilja fasta föroreningar. Ibland kan det vara nödvändigt att göra en provinstallation i den aktuella miljön för att avgöra om reningsanordningen uppfyller ställda krav.

I lokaler där tobaksrökning förekommer behöver frånluftsflödet normalt uppgå till minst 20 l/s och person. Rum som är särskilt avsett för rökning bör ha separat frånluft om ventilationssystemet utformning medför risk för att rök sprids till rökfria lokaler.

För följande utrymmen kan lämpliga frånluftsflöden vara:

Toaletter	15 l/s och toalett
Städutrymme	3 l/s och m <sup>2</sup> golvarea, dock lägst 15 l/s
Duschrum	15 l/s och dusch. Om duschrummet saknar fönster är det lämpligt att ventilationen kan forceras till 30 l/s och dusch.

**Till 27 §** Som exempel på acceptabel överluftsföring kan nämnas överluft från kontorslokal till toaletter och städutrymmen. För klädutrymme m.m. se kommentaren till 20 §.

Om ventilationen sätts ur funktion kan luften gå åt fel håll genom en överluftsförbindelse. För att överluft skall kunna användas från exempelvis kontor till garage är det därför viktigt att överluftsförbindelsen stängs automatiskt vid funktionsfel.

## Underhåll och funktionskontroll

**Till 29 §** Drift- och underhållsinstruktioner bör utformas med hänsyn till systemens utformning och storlek. Drift- och underhållsinstruktioner bör finnas tillgängliga när ventilationssystem tas i drift och bör innehålla följande:

### *Driftinstruktioner*

- Beskrivning av byggnad, verksamhet och ventilationssystem.
- Beskrivning av installationernas funktionsprinciper och placering. Det är viktigt att systemens funktion beskrivs så lättfattligt som möjligt. Därför är det bra om ett flödesschema upprättas, där det klart framgår hur installationen skall handhas, liksom handlingar som redovisar var det finns mät- och kontrollpunkter, rensluckor m.m.
- Uppgifter om luftmängder, tekniska data etc.
- Uppgift om driftstider.
- Uppgift om gällande säkerhetsbestämmelser (arbetsbrytare, nödstopp m.m.).
- Uppgift om åtgärder vid driftavbrott.
- Relationshandlingar.

### *Underhållsinstruktioner*

- Uppgift om tidsbestämda underhållsrutiner på ventilationssystemets olika delar (filterbyte, rensning av kanaler m.m.). I denna punkt bör även brandfunktionen ingå.
- Projekteringsdata. Vid projekteringen utgår man från vissa bestämda förutsättningar. Det kan vara nödvändigt att känna till dessa vid t.ex. kontrolltillfällen. Exempel på sådana data är personbelastning, föroreningsalstring, värmealstring samt dimensionerande yttre och inre klimat.
- Felsökningsschema.

Drift- och underhållsinstruktionerna är främst avsedda för den som svarar för underhållet av ventilationssystemet. Det är bra att även ta fram en enklare brukarinformation så att alla arbetstagare får kunskap om ventilationen i arbetslokalen. I en lokal där personbelastningen är avgörande för ventilationens storlek kan det t.ex. vara lämpligt att sätta upp ett anslag med uppgift om antal personer som ventilationssystemet är dimensionerat för.

**Till 30 §** För att möjliggöra kontroll av ventilationssystemet bör det utrustas med erforderligt antal inspektionssluckor.

Exempel på hur en funktionskontroll kan genomföras finns i Arbets- och skyddsstyrelsens handbok H23 "Funktionskontroll av ventilationsinstallationer".

För att drifts- och underhållsarbete skall fungera är det lämpligt att utse en drifts- och underhållsansvarig person och att ge denne erforderlig information och instruktion.

Drift och underhåll av ventilationssystem har hittills inte alltid fungerat tillfredsställande. Regeringen har därför utfärdat en förordning om funktionskontroll av ventilationssystem, SFS 1991:1273. Boverket har utfärdat tillämpningsföreskrifter och allmänna råd som anger bl.a. vilka byggnader som omfattas av kontrollen samt intervall för återkommande besiktning. Återkommande besiktning ska bl.a. utföras i förskolor, skolor, vårdlokaler och kontor. Besiktningsintervallen varierar mellan 2 och 9 år beroende på byggnad och ventilationssystem. Undantagna byggnader är bl.a. vissa ekonomibygnader, industribyggnader och vissa byggnader som är avsedda för totalförsvaret.

I arbetslokaler gäller *både* Boverkets och Arbetarskyddsstyrelsens bestämmelser. I byggnader som Boverket undantagit gäller dock endast Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter.

De intervall som anges för arbetslokaler i Boverkets föreskrifter uppfyller även Arbetarskyddsstyrelsens krav. För övriga arbetslokaler, i huvudsak produktionslokaler, behöver tidsintervallen mellan kontrollerna anpassas till verksamhetens art. Rimligt är dock att ventilationen kontrolleras minst lika ofta som produktionslokalernas kontor. Detta innebär att lämpligt intervall för kontroll är minst vart 3:e år.

För vissa typer av industrilokaler har Arbetarskyddsstyrelsen ställt särskilda krav på intervall för ventilationskontroll i följande föreskrifter:

AFS 1982:20 Restauranger och storhushåll	1 ggr/år
AFS 1983:11 Anestesigaser	4 ggr/år i utsug
AFS 1990:9 Syntetiska oorganiska fibrer	2 ggr/år
AFS 1992:16 Kvarts	2 ggr/år
AFS 1992:17 Bly	2 ggr/år
AFS 1997:10 Laboratoriearbete med kemikalier	1 ggr/år

## Termiskt klimat

**Till 31 §** Människans upplevelse av det termiska klimatet är beroende av ett flertal klimatfaktorer nämligen: lufttemperatur, medelstrålningstemperatur, lufthastighet och luftfuktighet. Klädsel och fysisk aktivitet är andra faktorer som påverkar klimatupplevelsen.

## Klimatområden

Beroende av temperatur kan klimatet delas upp i tre områden: kyla, s.k. neutralt klimat och värme. Dessa klimatområden ger upphov till så skiftande klimatproblem att det inte finns en gemensam metod som kan användas för bedömning av alla tre klimatområdena. Det s.k. neutrala klimatområdet omfattar ungefär intervallet 10–30 °C lufttemperatur. Till skillnad mot de extrema klimaten medför detta ingen eller endast måttlig påfrestning på kroppen.

Klimatområdena kyla och värme kan exemplifieras med fryshus respektive glasbruk. I Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om arbete i stark värme finns regler för arbete inomhus eller utomhus som kan medföra risk för skadlig inverkan av värme.

## Klimat och hälsa

Klimatets uppgift är dels att skapa förutsättningar för kroppens värmebalans, dels att motverka ohälsa orsakad av t.ex. lokal avkylning.

Små avvikelser under den idealiska temperaturen försämrar muskelfunktionen och särskilt då fingerfärdigheten vilket kan påverka arbetsprestationen och risken för olycksfall.

Vid förhöjda temperaturer (inom det s.k. neutrala klimatet) kan arbetsprestation och arbetstakt minska på grund av att arbetstagaren sänker sin aktivitetsnivå för att därigenom uppnå termisk balans. Även koncentration, uppmärksamhet och omdöme påverkas gradvis vilket kan leda till ökat riskbeteende.

## Mätning

Metoder och mått för att bedöma såväl allmän som lokal klimatpåverkan i det s.k. neutrala klimatområdet anges i standarden Neutrala termiska miljöer – Bestämning av indexen PMV och PPD samt fastställande av betingelser för termisk komfort, SS-EN ISO 7730. Standarden beskriver en metod med vilken man bestämmer den förväntade upplevelsen av klimatet hos en grupp personer med given klädsel och aktivitet (PMV, predicted mean vote). PMV-värdet anger i en skala mellan –3 (mycket kallt) och +3 (mycket varmt), hur personerna i lokalen i genomsnitt förväntas uppleva det. På basis av PMV-värdet kan den förväntade andelen missnöjda personer beräknas (PPD-värde, predicted percentage dissatisfied) i procent. En lokals PPD-värde bör ligga under 10 %.

För att få ett enkelt mått på den upplevda temperaturen används olika sammansatta temperaturbegrepp som tar hänsyn till både lufttemperatur och inflytande av strålning. Det vanligaste begreppet är operativ temperatur vilket i dragfria miljöer är medelvärdet av lufttemperaturen och medelstrålningstemperaturen. Ett annat temperaturbegrepp är riktad operativ temperatur, d.v.s. operativ temperatur beräknad i en viss riktning som framför allt används vid projektering.

## **Drag**

Kallras innebär risk för att utsatta kroppsdelar lokalt kyls ner. Stora fönsterytor eller fönster med hög värmegenomgångskoefficient ökar risken för drag. Uppvärmningsanordning bör placeras så att kallras från fönster eller liknande undviks. I lanternin och ljuskupol bör åtgärd vidtas för att förebygga kondens och kallras.

Höga lufthastigheter i en lokal kan, förutom av kallras, även skapas av ventilationssystemet eller av kalla golv och väggar samt genom ojämn temperaturfördelning i rummet. När en dörr öppnas till en angränsande lokal med annan temperatur eller annat tryck kan också stora lufthastigheter uppstå.

Erfarenhetsmässigt har det visat sig att lufthastigheter som understiger 0,15–0,2 m/s i allmänhet uppfattas som dragfria.

## **Luffuktighet**

Luffuktighetens betydelse för upplevelsen av det termiska klimatet är liten. Dess effekt på besvärsupplevelse och hälsotillstånd är mer svårbedömd. I kontorslokaler med lufttemperaturer vintertid på ca 20 °C har erfarenheten visat att en låg fukthalt i regel godtas. Om lufttemperaturen höjs med 2 grader eller mera uppkommer inte sällan obehag och klagomål på torr luft. Åtgärder bör därför i första hand inriktas på temperaturförhållandena. Endast i undantagsfall bör direkta åtgärder för fuktighetsreglering vidtas.

Vid klagomål på torr luft kan det även vara lämpligt att gå igenom städrutiner och undersöka golvmaterial för att undvika problem i samband med damm och statisk elektricitet.

Hög luffuktighet ger ökad möjlighet för tillväxt av mögel m.m. Även gasavgivning från material och inventarier underlättas av hög luffuktighet.

## Lämpligt klimat

I lokaler med stora interna värmelaster, t.ex. från maskiner eller solinstrålning, kan det vara aktuellt att kyla tilluften. Beroende på problemets art kan det även vara lämpligt med solavskärmning eller annan avskärmning av varma ytor för att sänka temperaturen.

Fasta arbetsplatser utomhus t.ex. kretsloppsarbete bör arrangeras så att man inte utsätts för vind eftersom kall luft med hög hastighet på kort tid kan transportera bort stora värmemängder från kroppen.

Om lufttemperaturen vid lätt och stillasittande arbete varaktigt avviker från 20–24 °C vintertid och 20–26 °C sommartid bör det termiska klimatet undersökas närmare. Eftersom det inte bara är lufttemperaturen som påverkar det termiska klimatet kan det vara lämpligt att bestämma PMV och PPD enligt SS-EN ISO 7730. Därefter bedöms förutsättningarna för termisk komfort och eventuellt behov av åtgärder.

Under en kortvarig värmebölja med ungefär samma inomhustemperatur som utomhustemperatur behöver normalt inga särskilda åtgärder vidtas. Är däremot arbetet sådant att ökat riskbeteende kan innebära olycksfall bör åtgärder vidtas.

Vid stillasittande arbete är det särskilt viktigt att beakta de lokala faktorerna som drag och temperaturskillnader. För att det termiska klimatet skall upplevas som tillfredsställande bör, vid stillasittande arbete, lufttemperaturskillnaden mellan huvud och ankel vara mindre än 3 °C.

Lufttemperaturen i personalutrymmen bör vara minst 20 °C. Vid arbete i kylda arbetslokaler eller arbete i kyla utomhus är det extra viktigt att ha pauser i uppvärmda utrymmen.

**Till 32 §** Värmeeffektbehovet bör vara beräknat så att man i arbetslokal normalt kan upprätthålla en lufttemperatur i vistelsezonen på minst

- a) 20 °C vid stillasittande, fysiskt mindre ansträngande arbete,
- b) 14–15 °C vid rörligt eller fysiskt mera ansträngande arbete.

Lämpliga metoder för beräkning av värmeeffektbehov finns i svensk standard SS 02 43 10. Om arbetet i huvudsak bedrivs i del av lokal kan uppvärmningen begränsas till den delen. Exempel på sådan lokal är sågverkshall med uppvärmda hytter.

I vissa lokaler kan det av produktionstekniska skäl vara nödvändigt att hålla annan temperatur än vad som anges ovan, t.ex. i vissa livsmedelslokaler eller lokaler där ugnsarbeten utförs.

**Till 33 §** Luftrida, vindfång och vädertätningssportar är exempel på anordningar som kan skydda mot drag.

## **Buller och akustik**

**Till 34 §** Det är viktigt att stor omsorg ägnas den akustiska planeringen och att man i ett tidigt skede av planeringsprocessen uppmärksammar eventuella bullerkällor och hur man ska minimera riskerna med dem. Det är också väsentligt att ljudmiljön planeras efter vilka hörselkrav arbetsuppgifterna ställer. Det kan i många fall även vara fördelaktigt att anlita speciell expertis i samband med den akustiska planeringen.

Det är också viktigt att följa den tekniska utvecklingen när det gäller bullerbegränsningen och tillämpa aktuella metoder vid dess genomförande. Bullerbegränsning vid själva ljudkällan är i allmänhet den mest ekonomiska och effektiva metoden. Det kan även vara fördelaktigt att skilja bullrande och tyst verksamhet åt, antingen genom skilda lokaler eller genom att dela upp en lokal i skilda utrymmen med effektivt ljudisolerande och ljudabsorberande väggar eller skärmar. Vid isolering mot omgivningen kan såväl luftljud som stegljud och stomljud behöva beaktas.

Rekommenderade värden på luftljudsisolering och stegljudsnivå för vissa lokaltyper finns i Boverkets byggregler (BFS 1993:57).

I t.ex. kontors- och laboratoriemiljöer kan buller från fasta anläggningar samt från apparatur och datoranläggningar uppfattas som en icke oväsentlig olägenhet. Det är därför viktigt att även sådan utrustning kan placeras så att störningen minimeras.

Genom att tak- och väggpartier görs ljudabsorberande kan ljudklimatet förbättras genom att ljudspridningen begränsas och ljudnivån därmed sänks. Ökad absorption påverkar dock inte ljudnivån nämnvärt i en bullerkällas omedelbara närhet.

I Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om buller anges gränsvärden för buller avseende hörselskaderisk samt värden som kan tjäna som vägledning exempelvis vid akustisk projektering och planering samt vid inköp av ny utrustning.

Förutom buller från maskinell utrustning är det viktigt att beakta att även den mänskliga rösten kan utgöra en bullerkälla, exempelvis i samband med lekande barn på förskolor och fritidshem. Ovidkommande tal i kontorsmiljö kan också utgöra en olägenhet, speciellt i kontor med öppna planlösningar. Det är därför angeläget att den akustiska utformningen av denna typ av kontor ägnas speciell omsorg.



I lokaler avsedda för talad kommunikation, exempelvis undervisningslokaler, har rumsakustiken speciellt stor betydelse för lokalens funktion. Det är därför viktigt att sådana lokaler har för ändamålet lämplig efterklangstid och i övrigt är utformade för bra taluppfattbarhet.

**Till 35 §** Regler om högsta tillåtna ljudnivå från installationer i vårdlokaler, fritidshem, förskolor o.d. i rum avsett för sömn och vila samt i rum avsett för undervisning i skolor finns i Boverkets byggregler (BFS 1993:57)

Genom uppställning av vibrerande maskiner och utrustningar, exempelvis fläktar, hissmaskinerier, motorer och kompressorer, på fjädrande element, ofta i kombination med tunga fundament, kan ljudspridningen till omgivande delar av byggnaden begränsas.

Fläktstyrda ventilationssystem ger ofta upphov till buller. Även låga ventilationsbullernivåer har visat sig störande och kan leda till försämrad prestation i samband med koncentrationskrävande arbetsuppgifter. För ventilationssystem kan åtgärder för låg bullernivå exempelvis innefatta rätt val av fläkt och ljuddämpare, utformning av fläktinlopp, fläktuppställning, typ av reglering, utformning och placering av spjäll samt utformning och dimensionering av don och kanaler. Låga lufthastigheter, mjuka krökar och gradvisa areaförändringar bör eftersträvas för att hålla nere ljudalstringen. I ventilationsinstallationer där stora luftmassor sätts i rörelse kan infrajud alstras vilket också bör beaktas.

## EI

**Till 37 §** Elsäkerhetsföreskrifter finns i Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter ELSÄK-FS 1999:5.

Arbetskyddsstyrelsen har tillsammans med andra myndigheter formulerat "Myndigheternas försiktighetsprincip om lågfrekventa elektriska och magnetiska fält (1998, ADI 477). Där ges följande försiktighetsprincip: Om åtgärder, som generellt minskar exponeringen, kan vidtas till rimliga kostnader och konsekvenser i övrigt bör man sträva efter att reducera fält som avviker starkt från vad som kan anses vara normalt i den aktuella miljön. När det gäller nya elanläggningar och byggnader bör man redan vid planeringen sträva efter att utforma och placera dessa så att exponeringen begränsas. Försiktighetsprincipen är i sig ingen generellt bindande regel utan en rekommendation och därför frivillig. Syftet med första stycket i 37 § är att de principer som anges i försiktighetsprincipen (se citatet ovan) tillämpas i den typ av fall som anges i paragraftexten. I normala fall kan man oftast enkelt undvika att placera stadigvarande arbetsplatser nära elektriska anläggningar där höga strömstyrkor eller höga spänningar förekommer.

Syftet med det andra stycket i 37 § är att man vid placering av uttag m.m. skall beakta deras placering och utformning från arbetsmiljösynpunkt. Ett exempel kan vara att när det gäller en kontakt som skall dras ur och sättas i ofta så skall uttaget och kontakten placeras och utformas så att detta kan göras på ett från arbetsmiljösynpunkt lämpligt sätt. Detta får aldrig innebära att krav som ställs i ELSÄK-FS 1999:5 inte uppfylls.

## Installationer för vatten och avlopp

**Till 38 §** Golvbrunn kan behövas t.ex. vid rengöring genom spolning eller för att undvika farliga vattensamlingar av spill, smältvatten eller kondens. Rullbana i diskanläggning är ett exempel på ställe där det normalt förekommer vattenspill. Golvbrunn behövs normalt vid tappställe, t.ex. i städtrum och avfallsrum och vid maskiner eller grytor som töms. Även golvbrunn vid nöddusch bör övervägas för att underlätta regelbunden provspolning av duschen och för att undvika vattenskada vid långvarig spolning. Golvbrunn bör inte placeras där man står och arbetar.

Lämplig golvlutning mot golvbrunn är 1:50–1:100. Om golvet läggs med stor omsorg utan bakfall kan lutningen ibland begränsas till ytan närmast golvbrunnen.

**Till 39 §** Ordet verksamheten syftar på både huvudverksamheten och verksamheter i anslutning till denna, som städning och personlig hygien.

Vid duschar bör varmvattensystemet utformas så att risken för tillväxt och spridning av legionellabakterier förhindras. Hög temperatur i varmvattenberedaren, cirkulerande varmvatten och korta ledningar minskar risken för bakterietillväxt. Krav på tappvattensystem finns i Boverkets Byggregler.

På plats där golv eller annat spolats eller där stora kärl fylls med vatten bör slang kunna kopplas med exempelvis snabbkoppling till tappställe.

Rimligt avstånd till dricksvatten med hänsyn till verksamhetens art innebär t.ex. att hänsyn behöver tas till hur svett drivande arbetet är. Exempel på arbete där dricksvatten kan behövas på arbetsplatsen eller i omedelbar närhet av den är ugsarbete.

Krav på dricksvattenkvalitet finns i Statens livsmedelsverks kungörelse om dricksvatten, SLV FS 1989:30.

## Inredning och utrustning

**Till 40 §** Exempel på utrustning som normalt behöver placeras på bekväm arbetshöjd är diskmaskin.

I förskolor, fritidshem, förskoleklasser och skolor bör arbetshöjder vara lämpliga både för vuxna och elever/barn. I varje barnavdelning inom förskolan bör det därför också finnas bord och stolar i vuxenhöjd.

I skolan bör exempelvis matsalens disk för mathämtning, platsen för brickinlämning, datorarbetsplatsen och skyddsutrustningen vara anpassade även för de yngsta barnen.

Kassaarbete och frisörarbete är exempel på arbeten som bör kunna utföras både sittande och stående. I frisörsalonger bör en frisörstol finnas för arbeten som kan utföras sittande eller halvsittande.

**Till 41 §** Långvarigt stillasittande kan leda till ohälsa. Inredning och utrustning som genom sin utformning eller placering inbjuder till rörelse och variation kan motverka detta. Ett exempel på stillasittande arbete är datorarbete. Lämplig utrustning kan vara elektriskt höj- och sänkbara arbetsbord eller balansbord.

Inredning och utrustning bör väljas och placeras så att de medför så låg exponering för luftföroreningar som möjligt. Utrustning som emitterar exempelvis värme, föroreningar eller störande ljud (skrivare och kopieringsmaskiner) bör inte placeras i samma lokaler som permanenta arbetsplatser.

## Golv, väggar och tak

**Till 42 §** Vissa verksamheter kräver hårda golv, t.ex. trucktrafik. Vid andra verksamheter kan det vara lämpligt att välja golvbeläggning med lagom svikt för att minska påfrestningen på fötter, ben och rygg.

Det är viktigt att golvmaterial är anpassat till den mekaniska och kemiska påverkan det utsätts för. Ojäma golvytor medför risk för snubbling och försvårar städning.

Lutande golv medför ökad risk för halkning och snubbling vid gång, och för att vagnar eller inredning kommer i icke avsedd rörelse. Vid de enskilda fasta arbetsplatserna är det lämpligt att golvet är utan lutning (även benämnt horisontellt eller "plant") för att olämplig arbetsställning skall undvikas.

Nivåskillnader bör så långt möjligt undvikas inom samma lokal och mellan olika lokaler inom samma våningsplan. Om nivåskillnad inte går att undvika är det lämpligare att den tas upp med ramp än med trappsteg.

Ramp bör ha lutning högst 1:12 och höjdskillnad högst 0,5 m mellan vilplan.

**Till 43 §** Exempel på verksamheter där elektrostatisk uppladdning av föremål eller personer kan medföra risk är tappning av lättantändliga vätskor, laddning

av blybatterier, elektrostatisk sprutmålning, vissa laboratoriearbeten samt arbete med explosionsfarliga narkosgaser. Exempel på åtgärder mot detta är s.k. halvledande golv och antistatiska skor för att undvika tändande gnistor vid urladdning.

Råd om skydd mot statisk elektricitet genom jordning eller potentialutjämning finns i svensk standard SS 421 08 22 (1).

**Till 44 §** Sådana egenskaper som material, yta och fogning inverkar på hur lätt ytskikten kan rengöras. Färgsättningen kan medverka till att rengöringen både kan anpassas till behovet och blir lätt att utföra. Det är särskilt viktigt att golven är lätta att rengöra. Även halkrisk behöver beaktas vid val av golvmaterial.

Det är viktigt att välja sådana ytskikt att rengöringen kan utföras med metoder och rengöringsmedel som innebär minsta möjliga risker för t.ex. belastningsskador, allergier, eksem osv. för städpersonalen.

Vid val av ytbeklädnader på golv, väggar och tak är det viktigt att beakta den risk för de besvär, t.ex. allergiska, som materialen i sig kan medföra för dem som vistas i lokalen.

Vissa metoder för rengöring av golv kan medföra tekniska krav på andra byggnadsdelar. Vid högtryckstvätt t.ex. behövs normalt särskilt täta och hållbara väggmaterial och att eluttag, strömbrytare och annan elutrustning är skyddade på ett tillfredsställande sätt.

## **Fönster, dörrar och portar**

**Till 45 §** Solinstrålning kan medföra olägenheter i form av värme och bländning, särskilt vid stora fönsterytor. Exempel på avskärmning är fasadskärmar, markiser, persienner, värmereflekterande glas och gardiner. Utvändigt avskärmning, t.ex. markis, ger normalt bästa verkan.

Solavskärmning bör kunna varieras efter behovet för att inte i onödan minska dagsljuset. Utförande som fast solavskärmning, dvs. sådan som inte kan regleras, bör undvikas.

Lanterniner och takfönster bör vara så placerade att direkt solstrålning i möjligaste mån undviks. Takkupol kan delvis behöva avskärmas.

**Till 46 §** Det är viktigt att anordningar för manövrering av fönster och takfönster kan nås från säker plats och i säker arbetsställning och att beslag för uppställning är säkra. Exempel på fara till följd av uppställda fönster är att de inte observeras vid passage eller inkräktar på arbetsutrymme. Fönster med

låg bröstning kan i uppställt läge innebära en risk för fall. Detta utgör en särskild risk för de yngsta eleverna.

**Till 47 §** Det är viktigt att det finns tillräcklig plats i anslutning till fönster för fönsterputsare och plats för hjälpmedel och eventuella ställningar, både in- och utvändigt.

Föreskriften innebär att arbetet skall kunna utföras på ett så säkert sätt som möjligt för både fönsterputsare och andra närvarande. För att rengöring och underhåll av fönster skall kunna utföras säkert är det lämpligt att öppningsbara fönster är inåtgående.

Utåtgående fönster, fasta fönster och glaspartier som rengörs från utsidan är exempel på när särskilda anordningar kan behövas för säker rengöring. Exempel på anordningar är gångbrygga eller fästen för skyddsanordning eller personlig fallskyddsutrustning.

Glastak är också exempel på när särskilda anordningar normalt behövs för att rengöring skall kunna ske säkert, både in- och utvändigt.

Det är viktigt att risken för nedstörtning beaktas även vid inåtgående fönster som är lågt placerade, dvs. med låg eller ingen bröstning.

**Till 48 §** Lämpliga dörrar och portar ger goda och överskådliga samband, är säkra och bekväma att passera, medger transport med vagn och passage med rullstol och medför inte risk för instängning.

Dörr i transportväg bör på ett enkelt sätt kunna ställas upp för säker och bekväm passage med vagn eller börda.

Det är viktigt att dörrar placeras och utförs så att de inte orsakar klämskador vid stängning eller genom att slå emot andra dörrar. Klämkraften bör vara mindre än 150 N.

Dörrar mellan arbetslokal och korridor, gångväg eller annan starkt trafikerad passage bör hängas så att de går inåt mot arbetslokalen för att sammanstötning skall undvikas. Om dörrar i utrymningsväg finns särskilda regler.

Dörrar till fläktrum bör vara hängda så att de öppnas mot förekommande övertryck, dvs. vid fläktrum med övertryck inåt mot fläktrummet och vid undertryck ut från fläktrummet. Vid stor tryckskillnad kan särskild anordning för tryckutjämning behövas.

Om dörrar måste ha trösklar är det viktigt att dessa är låga. I transportväg bör trösklar inte finnas eller vara låga och körbara för att inte hindra rullande transporter. Tröskelhöjd över 25 mm i gångdörr kan innebära svårigheter vid passage med vagn eller rullstol och även utgöra snubbelrisk.

Om maskindrivna portar finns bestämmelser i Boverkets byggregler (BBR).

Fri bredd för gångdörr behöver normalt vara minst 0,7 m. För passage med börda eller stadvagn eller rullstol behövs normalt större dörrbredd, ofta lämpligen 1,0 m, och normalt minst 0,8 m. Fri bredd på 0,8 m för gångdörr kan normalt accepteras i utrymningsväg. Fri bredd 0,8 m motsvarar standardkarm K 9. För passage med lastpall på lyftvagn behövs en fri dörrbredd av normalt minst 1,0–1,2 m och för pall på truck normalt minst 1,4–1,6 m.

Fri höjd för gångdörr behöver normalt vara minst 2,0 m.

Till 51 § Gångdörr vid port underlättar för gående att passera säkert utan risk från fordonstrafik. Gångdörr i portblad har visat sig kunna medföra risk för olycksfall.

## Transportvägar, gångar och korridorer

**Till 53 §** Transportvägar behöver normalt medge användning av transporthjälpmiddel på hjul, s.k. rullande hantering, för att undvika olämplig arbetsbelastning vid exempelvis flyttning av patienter inom vård eller vid distributionsarbete. Det är lämpligt att transportvägar görs plana, raka och korta. Det är viktigt att utrymme finns för både hjälpmedel och personer, så att arbetet kan ske på ett ergonomiskt lämpligt sätt.

Förutom för huvudverksamhetens transporter behöver möjligheterna till bekväma transporter beaktas för t.ex. städ- och tvättvagnar, avfall, post, kopieringspapper m.m.

**Till 54 §** Syftet med hiss eller lyftanordning är att undvika ohälsa genom olämplig belastning och olycksfall genom lyft och bärande i trappa. Särskilt viktigt är att transporthjälpmiddel finns för tunga och skrymmande föremål. Vid hantering av lättare bördor kan även antal, frekvens och storlek motivera transportanordning i stället för trappa.

Det är viktigt att hiss eller annan transportanordning har tillräcklig kapacitet och hastighet så att den kommer till användning.

Trappa är på grund av den fysiska belastningen normalt olämplig som transportled. Spiraltrappa är med hänsyn till säkerheten olämplig för alla slags transporter, även av lätta bördor.

Små höjdskillnader kan ofta tas upp med ramp. Mellan våningsplan behövs normalt hiss. Även andra höjdskillnader, mindre än mellan våningsplan, kan vara skäl till att hiss eller annan transportanordning behöver finnas.

**Till 55 §** För gående behöver passage i allmänhet vara minst 0,7 m bred. Om mötande gångtrafik förekommer behöver bredden i allmänhet ökas till minst 1,2 m. Huvudgång behöver vanligen ha ytterligare större bredd. Utrymningsvägar dimensioneras enligt särskilda regler.

Transportvägar behöver vanligen vid enkelriktad trafik vara minst 0,6 m bredare eller vid mötande trafik 0,9 m bredare än förekommande fordon inklusive last. För passage med städvagn eller städmaskin behövs normalt minst 0,8 m.

För passage med rullstol behövs normalt minst 0,8 m. För vändning av rullstol behövs normalt minst 1,3 m. Dessa mått gäller liten rullstol. Ramp för rullstol bör ha lutning högst 1:12 och höjdskillnad högst 0,5 m mellan vilplan.

Det är i allmänhet lämpligt att fri höjd i gång- och transportvägar är minst 2,1 m. Det behövs vanligen ett fritt utrymme av minst 0,2 m över högsta förekommande fordon inklusive last.

Enstaka balkar, rör och andra utskjutande element i höjd och sida som inte lätt uppmärksammas förses lämpligen med varselmärkning för att undvika sammanstötning.

**Till 56 §** Vad som är tillräckligt säkerhetsavstånd beror av t.ex. trafikmängd, fordonstyp, hastighet, last och sikt och behöver bestämmas efter förutsättningarna i det enskilda fallet.

Där gångtrafik av säkerhetsskäl behöver vara avskild från fordon, t.ex. vid hörn, bör avskiljningen lämpligen ske genom räcke eller annan motsvarande skyddsanordning, som bör vara varselmärkt där det behövs.

**Till 57 §** Transportväg behöver normalt vara markerad, med heldragna begränsningslinjer.

**Till 58 §** För att undvika olämplig arbetsbelastning vid transporter behöver det i princip finnas möjlighet till rullande hantering inom varje våningsplan. Hindrande trappsteg och trösklar bör därför inte förekomma. Det är viktigt att underlätta både tyngre transporter och t.ex. passage med städvagnar.

I gångvägar är även snubbelrisken ett skäl att undvika enstaka trappsteg. Även mindre nivåskillnader och trösklar bör undvikas för att underlätta transporter och minska risken för snubbling.

Om enstaka trappsteg inte kan undvikas bör trappan normalt ha minst tre trappsteg. Sådana trappsteg i korridor bör förses med varselmärkning och belysning samt i regel körslänter för vagn, rullstol e.dyl.

Det är lämpligt att en liten nivåskillnad överbryggas med ramp istället för med trappsteg.

## **Trappor och fasta stegar**

**Till 59 §** För att en trappa skall kunna användas lätt och säkert behöver trappans lutning, stegens utformning och övriga mått vara väl anpassade till trappans användning.

Trappor som är utförda enligt svensk standard SIS 91 11 01, Trappelement – grundläggande mått, är vanligen lämpliga.

Lämpligt minsta stegdjup är vanligen 0,25 m och därtill passande största steghöjd 0,175 m, vilket innebär en lämplig största lutning av ca 35 °.



Trappor med mer än 18 steghöjder bör lämpligen delas upp i två eller flera trapplopp med mellanliggande vilplan.

Det är viktigt att den fria höjden i trappor är tillräcklig.

Trappor som är högre än tre steghöjder behöver normalt ha räcke och ledstång. Ledstång placeras lämpligen på en höjd av 0,9 m, mätt vid stegnos. Ledstång fungerar som stöd men också för att hejda ett påbörjat fall. Ledstång bör finnas på båda sidor om trappan. Breda trappor kan behöva delas upp med ledstång mellan filerna.

Alla övergångar mellan golv och trappa behöver vara lätta att uppmärksamma, för att minska risken för olycksfall. I vissa fall kan det därför vara nödvändigt med en särskild markering av det översta och det nedersta trappsteget.

Om fönster finns intill trappa är det viktigt att risken för fall genom fönstret är förebyggd.

För trappor och lejdare utomhus är det lämpligt att trappsteg och vilplan utförs av gallerdurk eller motsvarande för att minska vattensamling och isbildning.

Spiraltrappa anses säkrare än den raka därför att man för den ständiga riktningssäändringen behöver ägna uppmärksamheten åt trappan, gå sakta och hålla i ledstången. Av samma skäl är den dock olämplig för den som har en börda. Med avseende på säkerheten bör en trappa därför normalt vara utförd som spiraltrappa endast om trafiken i trappan är ringa och om trappan inte används vid varutransport.

En trappa bör normalt inte vara smalare än 0,8 m. I en rak trappa som utgör huvudkommunikationsled eller där bårtransport kan förekomma är det lämpligt att bredden är minst 1,2 m.

Lämplig trappbredd i spiraltrappor är i allmänhet 0,8–1,0 m. De bör inte ha mindre bredd än 0,8 m för att ge tillräckligt utrymme, och inte större bredd än 1,0 m för att ledstångerna skall vara inom räckhåll från gånglinjen.

**Till 60 §** En nedåtgående trappa eller trappsteg direkt efter en dörr medför risk för fall. Golvnivån bör därför vara lika före och efter dörren, och trapplanet behöver ge utrymme för att en gående skall kunna stanna upp före trappan vid nedåtgående och kunna öppna dörren på ett säkert sätt vid uppåtgående.

Trapplanet bör normalt vara lika djupt som trappan är bred.

**Till 61 §** Med steg jämföras här lejdare och andra branta uppstigningsanordningar.

Exempel på skydd mot nedstörtning är att stegen förses med ryggskydd eller att personlig fallskyddsutrustning med styrt glidlås på fast förankringslina eller skena används. För att ett ryggskydd skall skydda mot fall utan att annars vara till hinder behöver vanligen avståndet mellan stegen och ryggskyddet vara ca 0,65 m.

Exempel på lämpligt utförande av ryggskydd på stege finns i svensk standard SS 83 13 40.

En stege som är högre än 10 m bör lämpligen ha vilplan. Därefter bör vilplan placeras med högst 6 m avstånd.

För fasta tillträdesanordningar till tak och på skorsten finns även bestämmelser i Boverkets byggregler (BBR).

## **Varumottag, kajer och ramper**

**Till 62 §** Med varumottag avses t.ex. angöringsplats för fordon, lastkaj, uppställningsplats för gods och transportvägar.

Beroende på godsets mängd och tyngd kan behovet av varumottag vara olika. Den lämpliga lösningen kan efter behov vara t.ex. en större kajanläggning, en lastkaj som är gemensam för flera arbetslokaler, avlastning med truck i marknivå eller, vid små mängder, att varor tas emot via lokalens vanliga entré. Även kombinationer kan förekomma, t.ex. av lastkaj och avlastning i marknivå.

Varumottag behöver normalt medge rullande hantering av gods och erforderlig användning av lyfthjälmedel.

Varumottag bör ha tillräcklig kapacitet för att begränsa hanteringen och undvika onödig omflyttning av gods. Det är viktigt att där finns tillräcklig uppställningsplats för normalt ankommande och avgående gods, returförpackningar, emballage och avfall.

Varumottag bör dimensioneras och utformas för erforderliga hanteringshjälpmedel och så att manuella lyft och manuell hantering kan ske i gynnsamma arbetsställningar, bl.a. inte över axelhöjd eller under knähöjd.

Varumottag bör placeras nära lager, hiss etc. för att begränsa transporter. Angöring bör vara sådan att fordon står horisontellt och att brygga eller motsvarande för transport mellan fordon och kaj har liten lutning.

Råd om arbetsmiljö m.m. vid varumottag för lastbilar finns i svensk standard SS 84 10 05, Varumottag (utgåva 2, 1991), och i handboken "Att angöra en brygga" från Industriplanering, CTH, 1984.

**Till 63 §** Väl fungerande tillfartsvägar, manöverutrymme och uppställningsplatser för fordon är viktiga för att trafikrisker skall kunna undvikas kring lastkajen. Mellan uppställda fordon bör en tillträdesled för gående, med minsta bredd 0,7 m mellan inbackningslinjerna, finnas.

Det är viktigt att lastkajer och tillfarter är anpassade för den typ av fordon som levererar varorna, bl.a. för att undvika manuell hantering när bilen inte kan angöra.

**Till 64 §** Kajens mått bör avpassas till mått och mängd för det gods, returgods och emballage som skall hanteras och ställas upp tillfälligt. Dessutom bör utrymme avsättas för manövrering av fordon och redskap.

Det är lämpligt att minst en av kajens lastplatser har kajbrygga eller lyftbord samt att kajkant, kajbrygga och lyftbord förses med varselmärkning.

Tillträdesled kan förutom trappa t.ex. vara lejdare eller ramp. Ramp bör inte ha en större lutning än 1:10. Trappor vid lastkaj bör placeras och utformas med beaktande av risken för påkörning.

Det är viktigt att avkörningsskydd utformas så att inte fall- eller snubblingsrisk uppstår.

**Till 65 §** Det är viktigt att skyddstak placeras på sådan höjd att lastfordon kan angöra på planerat sätt.

**Till 66 §** Vid lastkaj utomhus och annat varumottag bör förbindelse med arbetslokaler utformas så att avgaser från fordon inte tränger in.

## Skyddsanordningar och nödutrustning

### Skydd mot fall och ras

**Till 69 §** Dörr till lastöppning i vägg bör vara inåtgående eller utförd som skjutdörr. Skyddsanordningar i öppningen kan utgöras av grind eller bom med skyddshöjden minst 1,0 m eller av handtag på båda sidor om öppningen, placerade ca 1,5 m över golv.

Skydd mot fall utförs normalt lämpligast som skyddsräcke. Exempel på andra skyddsanordningar för speciella arbeten, t.ex. fönsterputsning, är monterbar skyddsanordning eller personligt fallskydd. Risken för nedstörtning bedöms utifrån den oskyddade öppningens storlek och fallhöjden. Det är i allmänhet lämpligt att räcke finns om fallhöjden är större än 0,5 m. Räcke i trappa bör ha en höjd av minst 0,9 m.

Plats som är avsedd för lossning och lastning av väg- och spårbundna fordon från dess långsida fallskyddas t.ex. genom borttagbara stolpar med kättingar däremellan.

Öppning i golv till varustört kan vara svår att förse med skyddstäckning eller räcke. I sådant fall kan den istället ha en horisontell skyddsskärm placerad ca 0,6 m ovanför golvöppningen.

För att hindra passage under lastöppning kan en skyddsram hängas upp ca 1,5 m över golvet.

Lucka eller skyddstäckning som öppnas manuellt bör normalt ha lyfthandtag. Det är lämpligt att tyngre lucka öppnas med spel eller annan lyftanordning, som är självhämmande. Luckan kan också behöva förse med upphakningsanordning. Det är viktigt att lyfthandtag o.dyl. utformas så att man inte snubblar på dem.

**Till 71 §** För att kunna hindra fall under eller genom ett räcke behöver räcket normalt dels ha en minst 0,1 m hög fotlist och dels vara tvåledigt, eller ge motsvarande skydd. Med tvåledigt avses här att räcket har två följare som placeras vid överkant respektive på halva höjden.

## **Nödbelysning**

**Till 72 §** Exempel på var nödbelysning kan behövas är kemisk industri, kemiska och biologiska laboratorier och frysrum.

## **Skydd mot instängning**

**Till 73 §** Lämpligt skydd mot instängning är att dörren görs lätt öppningsbar även inifrån. Detta är särskilt viktigt att beakta för rum med farlig miljö, t.ex. stark värme, stark kyla eller syrebrist.

## **Nöddusch och ögonspolningsanordning**

**Till 75 §** Vägledning för placering och utformning av anordning för ögonspolning och nödduschning framgår av Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om första hjälpen och krisstöd samt föreskrifterna om laboratoriearbete med kemikalier.

## **Varselmärkning**

**Till 76 §** Glasyta i nivå med tak är ett exempel på område som behöver markeras.

Reglerna för varselmärkning finns i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om varselmärkning och varselsignalering på arbetsplatser och för varselmärkning

till skydd mot elfara i Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter ELSÄK-FS 1999:5.

## Larm och utrymning

### Utrymning

**Till 77 §** Det är särskilt viktigt att vid planering beakta konsekvenserna av en brand, gasutströmning eller annan händelse som inträffar på från utrymningssynpunkt ogynnsam plats.

Behovet av åtgärder kan variera väsentligt och påverkas av många faktorer, t.ex. verksamhetens art och omfattning, byggnadens och lokalens storlek, utformning och belägenhet, räddningskårens insatstid samt om en brand lätt får snabbt förlopp och spridning och om gasutströmning kan innebära explosionsrisk.

Situationen för arbetstagare kan påverkas av antalet "icke-arbetstagare" i en lokal, t.ex. sjukhus, varuhus, restaurang. Sådana personer har ofta dålig lokalkännedom och kan av olika skäl behöva hjälp för att komma ut vid en utrymning. Även barn är en specifik grupp då det gäller utrymning.

Tidpunkten för när kritiska förhållanden uppstår är beroende av bl.a. värmestrålning, lufttemperatur, rökgasnivå och koncentration av giftiga gaser.

Termen utrymningsväg används i föreskrifterna så som den definierats för brandtekniska sammanhang i Plan- och byggtermer 1994, utgivna av Tekniska nomenklaturcentralen. Med utrymningsväg avses där väg från en brandcell till det fria eller till en annan säker plats.

Annat säkert ställe kan utgöras av räddningskammare.

Utrymningsfrågor behandlas även i andra föreskrifter från Arbetarskyddsstyrelsen. Se Aktuella regler.

**Till 78 §** Texten i 78 § om utrymningsvägars tillgänglighet och att utrymningsvägar skall hållas fria från hinder avser inte endast fysiska föremål på själva utrymningsstråket utan även annat som finns inom utrymningsvägen och som kan utgöra hinder för utrymning. Det kan t.ex. vara lättantändliga material som papper och tyg som alstrar rökgaser och värme vid brand eller gasledningar som vid brott omöjliggör en utrymning.

**Till 80 §** Exempel på arbetsplats, som avses i 80 §, kan vara utrymme mellan hyllor eller staplar i höglager, traversförrum eller vissa typer av maskinrum. Andra exempel är utrymmen i vilka vanligen endast arbete av tillfällig art

förekommer i samband med tillsyn, rengöring eller reparation, t.ex. kulvert, cistern, transformatorrum.

Exempel på åtgärder kan vara

- att trucktransport mellan hyllrader eller staplar i höglager sker så att truckförare eller annan person inte löper risk att bli inestängd,
- att traversförarutrymme förses med utrustning som underlättar nödutrymning samt
- att arbete i visst utrymme tillåts endast om annan person finns inom syn- och hörhåll eller om personkontakt upprätthålls med hjälp av radio.

### **Nödbelysning för utrymning**

**Till 81 §** Låg placering av armaturer för nödbelysning bör eftersträvas. På golvet i gångstråket bör nödbelysningen ha en belysningsstyrka av minst 1 lux på det sämst belysta stället. Lokalt kan högre belysningsstyrka vara motiverad exempelvis i trappor.

Utförandet av nödbelysning behandlas i gällande byggnadsbestämmelser från Boverket, varvid anges behov av dels allmänbelysning dels belysning av vägledande markeringar.

Det finns även en CEN-standard för nödbelysning, EN-SS 1838. Standarden behandlar olika typer av nödbelysning och även skyltar för utrymning.

### **Skyltning och markering för utrymning**

**Till 82 §** Skyltar och andra vägledande markeringar för utrymning behöver normalt finnas vid dörr till och i utrymningsväg samt för att visa utrymningsvägars sträckning och vägen dit. I utrymningsväg kan skyltar behövas särskilt där risk för misstag finns, t.ex. vid riktningsändring eller förgrening.

Bestämmelser om utformning av skyltar som utmärker utrymningsväg, finns i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om varselmärkning och varselsignalering på arbetsplatser.

**Till 83 §** Exempel på när en utrymningsväg eller väg till utrymningsväg kan behöva ha sina ytterkanter markerade är där hantering, upplägning eller transport av materiel, produkter, emballage eller truckparkering kan innebära risk för att utrymningsvägen blir helt eller delvis blockerad.

En linje, som markerar utrymningsvägens ytterkant, underlättar utrymning, speciellt när brandrök utvecklas och sikten försämrats. Eftersom sikten är

bättre vid golvnivån, är det lämpligt att markeringen görs direkt på golv eller lågt på vägg.

## Utrymningslarm

**Till 85 §** Exempel på arbetslokal som avses i 85 §, första stycket är:

- Sådan större och svåröverskådlig arbetslokal där brand, gasutströmning, syrebrist e.d. kan uppstå utan att detta tillräckligt snabbt kan uppmärksammas av alla i lokalen.
- Arbetslokal där öppen eld eller annan tändkälla används i verksamheten samtidigt som i lokalen finns brännbart ämne av sådant slag och i sådan mängd att brand som innebär risk för ohälsa eller olycksfall kan inträffa. Observera att det enligt 13 § förordningen (SFS 1988:1145) om brandfarliga och explosiva varor är förbjudet att hantera brandfarliga eller explosiva varor i sådan arbetslokal.
- Arbetslokal där brand kan få snabb spridning eller ge upphov till farliga brandgaser, t.ex. höglager eller lokal för tillverkning eller förvaring av plast, färg eller papper.
- Arbetslokal för tillverkning och hantering av gas av sådant slag och i sådan mängd att en farlig gasutströmning kan inträffa.
- Arbetslokal belägen under marknivå, från och med andra våningen under marknivå.
- Isolerat rum, t.ex. av typ frysrum.
- Arbetslokal där syrebrist kan uppstå t.ex. vid öppen lagring av reducerande ämnen som sulfider och sulfiter.

Exempel på arbetslokal, som avses i 85 §, andra stycket, är mindre kontor, förskola o.d.

**Till 86 §** Larmsignal kan behöva uppfattas även i utrymme som är ljudisolerat eller har hög ljudnivå och i utrymme, där personal uppehåller sig tillfälligt, t.ex. i personalutrymme och normalt obemannat förråd.

Det är viktigt att larmsignal för utrymning inte är förväxlingsbar. Den kan utgöras av ljud- eller ljussignal eller vid behov av bådadera exempelvis då det finns personer med nedsatt syn eller hörsel på arbetsplatsen.

Signal som varnar för brand kan behöva ha annan karaktär än signal som varnar för t.ex. gasutströmning eller syrebrist. Ett motiv härför är att åtgärderna varierar beroende på vilken typ av händelse som inträffat.

Vid strömavbrott bör larmanläggningens funktion kunna upprätthållas under minst 60 minuter.

**Till 87 §** Vilken typ av larmanordning som behövs beror på vilken risksituation som kan uppstå. I många fall räcker det med en enkel anordning, t.ex. larmknapp, signalledning och signaldon.

Utrymningslarm som utlöses automatiskt av detektor kan behövas om brand eller gasutströmning kan innebära akut fara för personalen, t.ex. därför att brand lätt får snabbt förlopp och spridning, för att brandgaserna snabbt försvårar sikten eller för att utströmmande gas snabbt kan orsaka kvävning eller förgiftning.

Där det finns automatiskt brandlarm anslutet till räddningskår kan, där så är lämpligt, det automatiska brandlarmet och det utrymningslarm som avses i föreskrifterna samordnas.

Det är inte alltid så att larmsignal behöver leda till omedelbar utrymning. I vissa fall kan ett enkelt och snabbt genomfört åtgärdsprogram minska eller helt eliminera de risker som annars kunnat uppstå.

**Till 88 §** I vissa fall kan larmanordning behöva kontrolleras oftare än en gång per kvartal, t.ex. där miljön är korrosiv eller där åverkan kan förekomma.

### **Särskilda risker vid brand**

**Till 89 §** Särskilda åtgärder för att underlätta utrymning kan vara av såväl teknisk som organisatorisk karaktär. Tekniska åtgärder såsom automatisk brandsläckningsanordning för att underlätta utrymning kan behövas där det i verksamheten hanteras t.ex. större mängder plast, färg eller papper. Ytterligare utrymningsväg(-ar) eller annan byggnadsteknisk åtgärd kan ge likvärdigt skydd. Organisatoriska åtgärder i form av en brandskyddsorganisation och extra utbildning av personalen kan vara andra sätt att uppnå målet. Regler om detta finns i Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om internkontroll.

Vid valet av åtgärd är det viktigt att noga bedöma för- och nackdelarna med alternativen i förhållande till brandrisken och personsäkerheten. Det är viktigt att i dessa frågor samråda med räddningstjänsten i kommunen.

Med automatisk brandsläckningsanordning avses olika typer av sprinklersystem med olika förmåga att släcka eller begränsa branden. Systemen fungerar som punkt-, del- eller helskydd. Tiden från brandstart till släckinsats bör noga beaktas då starttiden hos olika släcksystem varierar.

En väl fungerande och anpassad sprinkleranläggning bör dock innebära att släckinsatsen kommer igång snabbt, vilket ökar möjligheten att släcka eller begränsa en brand och därmed genomföra en trygg utrymning.



Betydelsen av de i byggnaden eller arbetslokalen vidtagna åtgärderna, såväl tekniska som organisatoriska ökar ju längre insatstid räddningstjänsten har, och är av särskilt stor betydelse för personsäkerheten om branden bedöms kunna få snabb spridning och stor omfattning.

Riktlinjer för automatisk vattensprinkleranläggning finns utgivna av Sveriges Försäkringsförbund (tidigare genom FSAB) i RUS 120:4, Regler för automatisk vattensprinkleranläggning<sup>8)</sup>.

**Till 90 §** Utrymme som avses i 90 § kan ha automatisk släckanordning med koldioxid eller annat lämpligt släckmedel. Sådan släckanläggning används i speciella fall, t.ex. för teknisk anordning där brand kan uppstå i brandfarlig vara, i utrymme för elektrisk starkströmsanläggning eller för datacentral. Riktlinjer för koldioxidanläggning finns utgivna av Sveriges Försäkringsförbund (tidigare genom FSAB) i RUS 115, Regler för koldioxidsläckanläggning<sup>1)</sup>.

Utlösningen av sådant släckmedel bör ske med viss fördröjning efter larmet, så att utrymning kan ske innan akut risk för skador uppstår. Försäkringsförbundet har gett ut regler även för inerta släckgaser, RUS 500<sup>1)</sup>. Andra åtgärder är varningsskyltar och instruktioner för arbete i utrymme där koldioxid- eller annan lämplig släckanläggning finns och för blockering av sådant släckmedel när arbete pågår på släckanläggningen.

## Utrymningsplan

**Till 91 §** Ofta är det lämpligt att anslå minst en utrymningsplan på varje våningsplan.

Gemensam återsamlingsplats kan med fördel ordnas för personal som arbetar tillsammans. Detta ökar möjligheterna att kontrollera att alla har kunnat återsamlas.

Exempel på hur en utrymningsplan kan vara utformad finns i svensk standard SS 2875.

## Personalutrymmen

### Allmänt

I vissa fall kan flera företag dela på personalutrymmen. Om flera mindre företag har sin verksamhet inom en byggnad eller inom ett begränsat område, finns det inget som hindrar att arbetsgivarna tillhandahåller gemensamma personalutrymmen, förutsatt att föreskrifterna följs. Då personalrum är

<sup>8)</sup> En reviderad upplaga av riktlinjerna är planerad att utges av Svenska Brandförsvärsföreningen efter 1 januari 2001

gemensamma för flera arbetsgivare kan detta innebära att det behövs särskilda överenskommelser för ordning, städning o.d.

Där en arbetsgivare driver den huvudsakliga verksamheten och endast ett fåtal arbetstagare har annan arbetsgivare förekommer det att alla använder samma personalutrymmen. På t.ex. en bussterminal kan det vara praktiskt att även kioskpersonal använder personalutrymmen som främst är avsedda för de anställda vid terminalen.

Arbete utanför fast driftsställe kan ha mycket varierande karaktär och varaktighet. Oavsett arbetsförhållandena är det angeläget att personalutrymmena är så bra som möjligt. Möjligheten att transportera bodar m.m. samt att ansluta el, vatten och avlopp varierar emellertid från fall till fall. Det är givetvis lättare att ordna personalutrymmen med relativt hög standard där arbete pågår lång tid och arbetsplatsen har bra vägförbindelse, än där dessa förutsättningar saknas.

Observera att det vid uppförandet av byggbodas i vissa fall kan krävas bygglov av byggnadsnämnd på grund av utrymnings- och andra säkerhetskrav. För bodar som ställs upp på allmän plats, t.ex. trottoar, krävs tillstånd av polismyndighet.

### **Till 92 §**

a) Att personalutrymmenas förläggning skall vara anpassad till arbetets natur innebär bl.a. att det i allmänhet är acceptabelt att arbetstagare utomhus har längre avstånd till personalutrymmen än arbetstagare inomhus. Det ligger ofta i arbetsuppgiften för t.ex. en hamn- eller parkarbetare att röra sig inom ett vidsträckt område. Å andra sidan kan det inom ett vidsträckt arbetsställe behövas fler personalutrymmen med hänsyn till antalet arbetstagare än vad som anges under respektive avsnitt i dessa föreskrifter med kommentarer.

Det förhållandet att de som genomgår utbildning jämföras med arbetstagare vid tillämpningen av dessa föreskrifter innebär inte att denna kategori i alla hänseenden och i alla utbildningsverksamheter har samma behov av personalutrymmen som arbetstagarna i verksamheten. Förutom de variationer i arbetsmiljö som normalt finns mellan olika typer av verksamheter och arbetsplatser finns inom utbildningsväsendet också stora variationer vad avser såväl utbildningens natur och varaktighet som elevernas bundenhet till utbildningslokalerna. För framför allt högskolestuderande med ett fåtal föreläsningar i veckan eller med begränsad schemalagd närvaro gäller andra förutsättningar än de som gäller för arbetstagarna vid universitet och högskolor. Exempel på hur personalutrymme för arbetsplatser utanför fast driftsställe kan ordnas finns i tabellen på sidan 80.

b) Vid beräkning av hur många arbetstagare som kan komma att använda ett personalutrymme är det flera faktorer som har betydelse. En faktor är arbetstiderna på arbetsstället. Vid skiftarbete kan det t.ex. räcka med att personalutrymmena är anpassade till antalet personer i ett skiftlag om lagen normalt inte behöver använda dem samtidigt. Observera dock att varje arbetstagare behöver eget klädskap, klädfack eller annat lämpligt arrangemang när föreskrifterna kräver skilda utrymmen för privata kläder och arbetskläder. Avlöser skiften varandra i omklädningsrummen innebär föreskriften att rummen behöver ha plats för båda lagen.

Om det på ett arbetsställe arbetar personal som har en annan arbetsgivare kan detta också ha betydelse för personalutrymmenas storlek och antal. Frågan blir då hur ofta och hur länge icke anställd personal arbetar på arbetsstället. Även arbetstiderna för dessa inverkar. Ofta kan vissa personalutrymmen behövas för städpersonal som inte är anställd hos den arbetsgivare där städning utförs. På stora arbetsställen där underhåll av maskiner och byggnader utförs kontinuerligt av personal som inte är anställd på arbetsstället behövs personalutrymmen även för denna personalgrupp.

Om exempelvis bevakningspersonal arbetar på andra tider än den ordinarie personalen behövs ofta inte extra personalutrymmen för bevakningspersonalen på bevakningsstället.

c) I jämställdhetslagen (SFS 1991:433) finns regler om åtgärder för att arbetsförhållanden skall lämpa sig för både kvinnor och män.

## Tabell (till 92 § a)

Exempel på hur personalutrymme för arbetsplatser utanför fast driftsställe kan ordnas.

Förutsättningar	Exempel på arbete	Personalutrymme
1. Arbete på samma ställe under längre tid där det är rimligt att anordna anslutning till el, vatten och avlopp.	Byggnadsarbete. I vissa fall väg- och anläggningsarbete på större arbetsplats.	Personalbodrar.  Tillfälligt upplåtet utrymme i byggnad (t.ex. vid ombyggnad eller s.k. ROT-arbete).
2. Arbete på skiftande platser där det inte är rimligt att ansluta till vatten och avlopp.	Byggarbete på mindre arbetsplats. Skogsarbete. Linjearbete. Vissa vägarbeten. Arbete långt från fasta personalutrymmen (i vissa fall jordbruksarbete och trädgårdsarbete).	Personalbodrar anpassade för att kunna föras fram på sämre vägar eller i terräng.  Undantagsvis och främst sommartid mindre rastvagn eller dylikt.
3. Arbete där arbetstagare förflyttar sig längre sträckor under dagen, ibland i terräng.	Ambulerande arbete (service- och jourarbete m.m.).	Fordon som inretts med matplats, tvättmöjlighet och ev. någon typ av portabel toalett.  Personalutrymmen på andra arbetsställen eller dylikt.

**Till 93 §** Exempel på sådant som påtagligt kan försämra personalutrymmets funktion är att maskiner, datorer, kopiatorer eller material placeras där. För vård och förvaring av motorsågar och drivmedel är det särskilt föreskrivet att motorsågsrum skall finnas och vara skilt från personalutrymme. Se Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om användning av motorkedjesågar och röjsågar.

Exempel på när annan verksamhet inte försämrar användningen som personalutrymme är då personalmatsal används som kurs- eller möteslokal på tider när den inte används för sitt ändamål.

**Till 94 §** Utrymme för värdesaker kan vara t.ex. förvaringsfack, klädsåp, skrivbord, hurts eller låsbart rum. Exempel på lämpliga mått på förvaringsfack finns i svensk standard SS 83 53 12 "Inredning – Förvaringsfack – Mått".

I skolan kan lösningarna för att förvara värdesaker variera beroende på skolans lokala ordningsföreskrifter och elevernas behov av att förvara värdesaker.

### **Klädutrymme**

**Till 95 §** Vilka åtgärder som kan behövas mot nedsmutsning, skada och stöld under förvaringen får bedömas från fall till fall bl.a. med hänsyn till verksamhetens art, arbetsställets storlek och belägenhet, om andra än arbetstagarna vistas på arbetsstället och andra lokala förhållanden. Vid renligt arbete, t.ex. på kontor, kan kapprum eller klädsåp i arbetsrummet vara lämplig förvaringsplats för privata kläder.

I en skola kan förvaring av elevernas ytterkläder variera bl.a. beroende på elevernas ålder. Förvaring av ytterkläder kan ske i anslutning till klassrummen, t.ex. i korridoren, i elevskåp eller i ett kapprum.

Om ett klädrum är så beläget att arbetstagarna inte kan gå inomhus till sin arbetsplats, behövs ofta möjlighet att hänga upp ytterkläder i eller intill arbetslokalen.

I en personalbod behöver i allmänhet varje arbetstagare klädsåp för privata kläder och skåp eller fack för arbetskläder. Motsvarande förvaringsutrymmen behövs normalt också i de delar av byggnad som utnyttjas för personalutrymmen vid reparations- och underhållsarbete.

Exempel på lämpliga klädsåp finns i svensk standard SS 83 53 13 "Inredning – Klädsåp – Mått". Där arbetet så kräver kan fack eller skåp behöva vara 40 cm brett för utrymmeskrävande kläder.

Andra sätt kan väljas, t.ex. att disponera extra skåp av smalare typ, om det fyller funktionskravet att ge tillräcklig och lämplig förvaring. Lösningen behöver kunna anpassas till det för varje fall gällande behovet av utrymme, som kan växla med arbetsuppgift och årtid, men också ge möjlighet att hålla ett rationellt bestånd av bodar.

I fordon, mindre rastvagnar och liknande kan klädförvaringen ofta ordnas på annat lämpligt sätt än genom klädsåp.

**Till 96 §** Exempel på verksamheter där omklädningsrum behövs på grund av att arbetet är smutsande eller svett drivande eller avger stark lukt är

verkstäder, gruvor, bagerier, restaurangkök, snickerier, stenhuggerier, stålverk och gjuterier.

Skilda förvaringsplatser för privata kläder och arbetskläder kan ordnas på olika sätt. Privata eller civila kläder som används vid smutsande, illaluktande eller svett drivande arbete likställs i detta avseende med arbetskläder. Åtskillnaden kan åstadkommas med t.ex. två klädsåp, ett klädsåp med mellanvägg eller ett klädsåp för privata kläder och ett öppet klädfack för arbetskläder. Ventilation i klädsåp är önskvärd särskilt för arbetskläder.

Utrymmen för klädförvaring inom jordbruk kan t.ex. placeras i utrymme i bostad som tillhandahålles arbetstagaren av arbetsgivaren.

**Till 97 §** Exempel på arbete där det kan behövas omklädningsrum och skilda förvaringsplatser, t.ex. i skilda klädsåp, är arbete vid avloppsreningsverk.

Verksamhet där det kan behövas skilda omklädningsrum för privata kläder och arbetskläder är t.ex. laboratoriarbete med smittfarliga organismer och lackering med isocyanater.

Då det finns skilda omklädningsrum för arbetskläder och privata kläder är det inte alltid nödvändigt att ha klädsåp, men oftast är sådana att föredra.

Arbeten där särskilda skyddskläder behövs är t.ex. arbete med smittfarliga försöksdjur, asbest, hårdplastkomponenter eller vissa bekämpningsmedel. Se även Arbetarskyddsstyrelsens olika föreskrifter om dessa arbeten.

**Till 98 §** Ett sätt att kunna utnyttja samma utrymmen men ändå tillgodose kravet på avskildhet mellan män och kvinnor är att förskjuta arbetstiderna.

Exempel på lämpligt utrymme för omklädning på arbetsställe med en enda arbetstagare av ett av könen är handikapptoalett eller förrum till dusch. Klädförvaringen ordnas då lämpligen i klädsåp i närheten av utrymmet där byte sker. På mindre arbetsställen kan arbetet organiseras så att arbetstagare av olika kön får turas om att klä om i boden.

Ett annat sätt kan vara att hänvisa en enstaka arbetstagare till att byta om i exempelvis en rymlig toalett.

**Till 99 §** Med hänsyn till flexibilitet, hygien och trivsel, kan det vara en fördel att t.ex. ha flera små klädrum istället för ett stort. Exempel på lämpliga utrymmen för klädförvaring finns i svensk standard SS 83 53 13 "Inredning – Klädsåp – Mått".

Lämpliga mått på bredd och djup på sittplats är i regel 40x30 cm och höjd 40–45 cm. Klädsåp med sittbänk enligt SS 83 53 13 är praktiskt.

Det är lämpligt att det även finns papperskorgar och där det behövs torkmattor och eluttag. För rullstolsburna är det lämpligt om klädstång till kapphylla sitter 1,20 m över golvet.

### **Torkutrymme**

**Till 100 §** Exempel på torkmöjligheter är:

- a) Uppvärmnings- och ventilationsanordning för klädskåp.
- b) Torskåp.
- c) Torkrum.

Kläderna torkar snabbare om det finns galgar, stänger och gallerhyllor. Se även svensk standard SS 83 53 13, punkt 3.

Exempel på arbetsställe där det kan behövas spolanordning för stövlar är avloppsreningsverk, jordbruk och trädgårdsodlingar. Även skolor med utbildningsprogram för dessa verksamheter kan behöva stövelavspolning och torkmöjligheter.

Torkning av kläder kan ordnas på olika sätt. Facken för arbetskläder kan förses med värmeslinga. Torskåp är dock att föredra eller på större arbetsställen särskilt torkrum. Viktigt är att ventilation och uppvärmning är sådan att kläderna torkar över natten eller på kortare tid.

### **Tvätt- och duschutrymme**

**Till 101 §** Det är lämpligt att tvättutrymme placeras i anslutning till klädutrymme. Om arbetet är smutsande eller svett drivande behövs i regel minst en tvättplats för varje påbörjat femtal arbetstagare.

Rumstempererat vatten kan undantagsvis vara tillräckligt om arbetet inte är svett drivande eller särskilt smutsande och om det samtidigt föreligger praktiska svårigheter att tillhandahålla varmvatten vilket det kan göra i t.ex. fordon och mindre rastvagn eller dylikt.

Särskilda krav på hygien ställs i vissa fall t.ex. vid arbete med asbest, olja, bekämpningsmedel och flera andra farliga ämnen eller av t.ex. medicinska eller livsmedelshygieniska skäl. Se Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om det farliga ämne som är aktuellt.

**Till 102 §** Exempel på verksamhet där dusch i allmänhet inte behöver anordnas är mindre gatukök, såsom t.ex. grillkiosk.

På mindre arbetsställen kan arbetet organiseras så att arbetstagare av olika kön får turas om att använda utrymmet.

**Till 103 §** I regel behövs följande antal tvättplatser:

- a) På kontor eller liknande minst en tvättplats för varje påbörjat 15-tal arbetstagare.
- b) På arbetsställe där arbetet är smutsande eller svett drivande minst en tvättplats för varje påbörjat 5-tal arbetstagare.
- c) På arbetsställe där arbetet är smittfarligt eller utförs med starkt luktande ämne eller med hälsofarligt ämne är det ofta lämpligt med ytterligare tvättplatser.

Om antalet tvättplatser i tvätttrum är fler än fyra brukar även dusch kunna räknas som tvättplats.

Föreskriften innebär inte att det på t.ex. kontor är nödvändigt att ordna tvättplatser utöver dem som enligt 105 § skall finnas på toalett m.m. Detsamma gäller inom utbildningsverksamheten när det enbart är fråga om teoretisk undervisning.

Vid smutsande arbete kan det ofta vara lämpligt att tvättplats utgörs av tvättränna.

Det behövs i regel en dusch för varje påbörjat 20-tal personer. Vid så smutsande eller svett drivande arbete, att man kan beräkna att flertalet arbetstagare duschar efter arbetets slut, är det lämpligt med fler duschar.

Det är angeläget att en av duschplatserna i varje särskilt tvätttrum är helt avskärmad och har omklädningshytt. Det är lämpligt att duschutrymmets golv är strävt eller har halkhämmande matta samt att det finns handtag och fotbåge i dusch. Exempel på lämpliga mått på duschplats är 0,9x0,9 m.

Organiska lösningsmedel såsom lacknafta och terpentin är olämpliga för rengöring av hud. Se även Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om oljor.

Exempel på arbete där hudkräm kan behöva tillhandahållas är frisörarbete, arbete med hårdplastkomponenter samt vissa arbeten inom vårdsektorn.

För enbart handtvätt är handdukar av engångstyp lämpliga.

Det är viktigt att eventuell varmvattenberedare har tillräcklig kapacitet.

Man kan behöva ta kontakt med kommunen för anvisningar om hur spillvattnet skall omhändertas.

## **Toaletterum**

**Till 104 §** Föreskriften innebär inte att det är nödvändigt att ordna skilda toaletter för män och kvinnor.



Lämpligt antal toaletter är normalt en toalett för varje påbörjat 15-tal arbetstagare. För högskolestuderande beräknas normalt en toalett per 50 platser i föreläsningssalar. Om urinoar finns kan antalet toaletter för manliga arbetstagare minskas till en toalett för varje påbörjat 20-tal.

De toaletter som avses i paragrafen är avsedda för arbetstagarna på arbetsstället. Antalet som anges i kommentaren är beräknat endast med hänsyn till antalet arbetstagare. Även städrutiner är beräknade för enbart arbetstagarna. På vissa arbetsställen där allmänheten vistas i stor utsträckning, t.ex. järnvägsstationer, terminaler, flygplatser, affärer, sjukvårdsinrättningar och serviceinrättningar av skilda slag behövs toaletter även för allmänheten. Dimensioneringsregler för vilket antal sådana toaletter som behövs, tas inte upp i dessa föreskrifter.

I regel är det inte lämpligt att upplåta personaltoalett till allmänheten. Detta är särskilt viktigt där det finns uppenbar risk för smitta eller kraftig nedsmutsning. Exempel på en situation där avsteg undantagsvis kan göras från kravet på tillgång till toalett är då arbetet på platsen är kortvarigt och tillfälligt och bedrivs avskilt från bebyggelse eller områden där andra människor vistas.

**Till 105 §** För toalett där ombyte skall kunna ske (se även kommentaren till 98 §) är det i regel lämpligare att själva toaletten är rymlig än att den är försedd med litet förrum. Exempel på lämplig storlek hos sådana toaletter är 1,3x1,4 m eller 1,0x1,7 m.

I skolor och på större arbetsplatser är lämpliga mått för handikapptoalett 2,2x2,2 m.

I toaletterum behövs normalt toalettpapper, handduk – lämpligen av papper, papperskorg, bågare för dricksvatten, klädkrok, spegel och uppsamlingskärl för sanitetsbindor m.m.

Föreskriften innebär att dörr till toaletterum utan förrum normalt inte får vara placerad t.ex. i matutrymme.

## **Matutrymme**

**Till 106 §** Vid planering av matutrymmen är det viktigt att behovet av avkoppling från arbetet tillgodoses så långt möjligt. Det är t.ex. ofta lämpligt att lärares matutrymme är skilt från elevernas och att matutrymme för arbetstagare som har arbetsuppgifter av servicekaraktär, t.ex. inom handeln, placeras så att de kan äta ostört.

Om arbetstagare hänvisas till annan restaurang än egen personalrestaurang behöver arbetsgivaren i regel förvissa sig om att den har tillräcklig kapacitet och lämpliga öppettider.

Vid dimensionering av matutrymme behöver hänsyn tas bl.a. till antalet arbetstagare på arbetsstället, i vilken utsträckning de avser att äta där, om de äter i omgångar och andra omständigheter som kan bero på lokala förhållanden.

Vid överslagsberäkning av utrymme för matrum kan antas att det fordras ca 1,2 m<sup>2</sup> golvyta per matplats, huvudgångar inräknade, kök eller köksinredning oräknat. Vid planeringen är det viktigt att se till att det finns tillräcklig plats vid utlämningsdisk och att korsande trafik så långt möjligt förebyggs.

Om arbetsplatsen saknar fönster är det särskilt angeläget att matrummet har fönster. På arbetsplats utan tillgång till dagsljus och där det av någon anledning inte är praktiskt möjligt att ordna matrum med fönster är det lämpligt att i stället förbättra miljön genom exempelvis större utrymmen, omsorgsfull möblering och belysning, färgsättning m.m.

Det är lämpligt att bord och annan utrustning har lätt tvättbara ytor.

I en bil kan matplats utgöras av sittplatser med avställningsyta. Skolmatsal på rimligt avstånd från arbetsplatsen kan utnyttjas av elever under utbildning.

**Till 107 §** Paragrafen innebär att även om det finns personalrestaurang eller t.ex. avtal med annan restaurang eller kupongsystem skall det ändå ordnas ett utrymme där arbetstagarna kan äta medhavd mat t.ex. i matrum, matutrymme eller del av personalrestaurang.

Uppvärmningsanordning för medhavd mat kan t.ex. vara värmeskåp eller mikrovågsugn. Mikrovågsugn värmer snabbt enstaka portioner och gör det därmed lättare för arbetstagarna att få varm och näringsriktig mat. Det kan även vara lämpligt att det finns värmeplatta för t.ex. kokning av kaffe.

Det kan vara praktiskt att kylskåpet är försett med frysack för förvaring av frysta portionsförpackningar.

Även pausrum kan utnyttjas som matrum. Jämför även tredje stycket i kommentaren till 108 §. Lösningarna kan variera utifrån lokala förutsättningar. I t.ex. skolor kan en cafeteria, skolans matsal eller hemvistens köks- och matdel användas av de elever som äter medhavd mat.

## **Pausutrymme**

**Till 108 §** Beträffande paus se arbetstidslagen (SFS 1982:673). Paustid tillbringas oftast på arbetsplatsen.

Särskilt pausutrymme eller annat lämpligt utrymme kan behövas t.ex. när arbetsplatsen har extrem temperatur och/eller skadlig bullernivå. Det kan också behövas när arbetstagarna inte kan koppla av från arbetet t.ex. beroende på att allmänheten befinner sig på själva arbetsplatsen, som vid

utgångskassa. Lärare är en annan yrkeskategori som normalt är i behov av pausutrymme skilt från undervisningsutrymmena. Det är ofta lämpligt att det finns pausutrymme även om det inte råder extrema temperatur- eller bullerförhållanden på arbetsplatsen.

Exempel på annat utrymme som kan utnyttjas vid paus är matrum och personalmatsal. Pausutrymme kan också ordnas genom avskärmning på lämplig plats. För elever utgör skolgården ett viktigt pausutrymme vid tjänlig väderlek.

Det är i allmänhet bäst om pausutrymme ligger nära arbetsplatsen och har fönster. Att pausutrymmet ligger nära arbetsplatsen är dock ofta viktigare än att det har fönster. Pausutrymme utan fönster behöver i regel utformas med särskild omsorg vad gäller inredning, belysning och färgsättning.

### Vilutrymme

**Till 109 §** Vilplats kan vid behov ordnas i klädrum eller annat lämpligt utrymme. I första hand bör det dock finnas en särskild vilplats.

Exempel på vilplats som lätt kan iordningställas är när matplatsen i en bod är inredd på sådant sätt att den medger liggplats. Exempel på när bod kan vara utan vilplats är när lämpligt vilutrymme finns att tillgå på annat sätt, t.ex. i byggnad inom arbetsstället.

Exempel på när särskilt vilrum kan behövas är då fler än 50 personer regelbundet sysselsätts samtidigt inom ett område, t.ex. i en eller flera byggnader intill varandra. I skolan kan exempelvis vilrum i anslutning till elevvårdslokaler utnyttjas.

Det är lämpligt att vilrummet är anpassat till funktionshinder. Det är bra om rummet placeras i tyst omgivning.

**Till 110 §** Lämplig inredning är i de flesta fall säng med kudde och filt, bord, stol, sänglampa, klädkrok och spegel. Det är bra om färger och material ger rummet en lugn karaktär. Sjukvårdsutrustning kan lämpligen finnas i eller i anslutning till vilrum.

Det är en fördel om toalett – gärna handikapptoalett med dusch – finns i anslutning till rummet eller i närheten av detta. Om så inte är fallet är det lämpligt att det finns tvättställ i rummet.

Det är lämpligt att upptagetmarkering och larmanordning ingår i vilrums utrustning. Exempel på larmanordning är larmsignal till serviceenhet eller telefon.

## **Jourrum**

**Till 111 §** Jourtid enligt arbetstidslagen är tid då arbetstagare står till förfogande på arbetsställe för att vid behov utföra arbete.

**Till 112 §** Inredning kan lämpligen vara säng, sängutrustning, garderober eller klädskåp, stol, bord, tak- och sängbelysning och spegel.

## **Väntrum**

**Till 113 §** Arbetsställe som avses i paragrafen kan finnas t.ex. inom kommunikationsväsendet och i hamnar.

Exempel på annat lämpligt utrymme som kan utnyttjas som väntrum är matrum och pausrum, om inte detta medför nackdelar för dem som har mat- eller kafferast.

Vid överslagsberäkning av utrymme för väntrum kan antas att det fordras ca 1 m<sup>2</sup> golvyta per person.

## **Överliggningsrum**

**Till 114 §** Arbetstagare som avses är tågpersonal, annan järnvägspersonal och bussförare. Förläggning t.ex. vid anläggningsarbete räknas inte som överliggningsrum enligt dessa föreskrifter.

Inredning kan lämpligen vara säng, garderober eller klädskåp, linneskåp, stol, bord, tak- och sängbelysning. Utrustning kan utgöras av sänglinne, väckaranordning och spegel. Möjlighet att äta kan finnas i matrum eller i överliggningsrum som har pentry eller kokskåp. Lämpligt belägen restaurang eller liknande som har lämpliga öppettider kan också utnyttjas.

Hotellrum eller personalrum som uppfyller kraven i paragrafen kan också utnyttjas som överliggningsrum.

## **Speciella krav för personalbodar**

**Till 115 §** Fönster kan behöva vara öppningsbara för tillfällig vädring och i vissa fall även för att kunna användas som utrymningsväg. I bod med flera separata utrymmen kan det vara lämpligt att varje utrymme har ett öppningsbart fönster.

För att motverka inbrott kan fönster även behöva förses med luckor eller galler. Det är då viktigt att se till att inbrottskydd inte utgör hinder i eventuell utrymningsväg.

För att få tillräcklig dagsbelysning i bodar kan ett lämpligt minsta värde för fönsterarean vara 10% av golvarean.

## Drift och underhåll

**Till 116 §** Till underhållsarbete räknas här även tillsyn, skötsel och byten av förbrukningsmateriel.

Föreskriften gäller i första hand underhåll för hållfasthet, säkerhet och hygien. Det är lämpligt även från trivselsynpunkt att ytor på golv, väggar och tak underhålls väl. Underhåll är också till för att säkerställa avsedd funktion.

Syftet med städning och rengöring från arbetsmiljösynpunkt är bl.a. att motverka risker för olycksfall och ohälsa. I en städad lokal minskar riskerna för snubbling och halkning, brand i ansamlad damm och spill samt upptag av hälsofarliga ämnen genom inandning eller hudkontakt.

En välstädad miljö är också viktig för att förebygga och lindra t.ex. allergiska besvär och minska risken för smittspridning. Städning samverkar med god ventilation till att hålla dammhalten i luften låg.

Rutiner för städning kan lämpligen fastläggas i ett städschema som beskriver hur ofta och med vilka metoder olika rum, ytor och inredningsdetaljer skall rengöras. Det kan vara lämpligt att städschemat görs med indelning i daglig, vecko-, månads- och storstädning. Vissa utrymmen kan behöva städas flera gånger per dag.

Det är viktigt att städmetoder och rutiner är anpassade efter lokalens funktion och verksamhetens art. Det är dessutom viktigt att välja sådana metoder som ger minsta möjliga risker för städpersonalen.

Råd om städning finns i handboken "Städboken" från Arbetsmiljöverket och Socialstyrelsen 2001.

**Till 117 §** Exempel på utrymmen för fastighetsdrift och service är fläktrum, städutrymme och avfallsutrymme.

Anordningar för städning och rengöring kan vara t.ex. eluttag, tappställe med varmt och kallt vatten, utslagsback, golvbrunn och laddningsplats för städmaskiner. Utrymmen som behövs kan vara t.ex. städutrymmen för förvaring av redskap, städvagn, städmateriel och förbrukningsmateriel. Städutrymme utformas normalt lämpligast som avskilt städrum.

Städutrymme behöver normalt finnas på varje våningsplan för att undvika onödig belastning vid förflyttning av nödvändig utrustning.

Det är viktigt att det för städvagn finns bekväm väg utan trappsteg och med låga trösklar och tillräckliga dörröppningar.

Städutrymme bör bl.a. planeras så att arbete över axelhöjd och under knähöjd undviks. Utslagsback bör placeras så att den kan vara underlag för hink, lämpligast med backens överkant ca 0,6 m och blandarens utlopp ca 1,1 m över golv. Det är viktigt att det i städutrymme finns god ventilation, bl.a. för att städredskap skall torka samt god belysning.

Förutom städrum behövs i regel ett centralförråd för t.ex. materiel, rengöringsmedel, redskap och maskiner. Ofta behövs även andra lokaler för städningen. I större byggnader är det ofta lämpligt att samla dessa i en städcentral, som då kan innehålla lokaler för materielförråd, vagnar, redskap, maskiner, batteriladdning, tvätt, expedition och personalrum.

Avfallsutrymme och transportvägar behöver normalt tillåta rullande hantering. Avfallsutrymme behöver normalt kunna nås via förbindelse inomhus och placeras nära hiss, för att underlätta transporter.

Avfallsutrymme bör vara så utformat att det är lätt att göra rent. Det behöver därför ofta ha golvbrunn och tillgång till vatten.

Vid planering av avfallsutrymme behöver hänsyn tas till källsortering och separat förvaring för återvinning. Normalt behöver plats också finnas för skrymmande avfall, s.k. grovsopor, och för returemballage.

Kyld förvaring kan behövas för luktande och ruttnande avfall till t.ex. livsmedelslokaler, liksom för riskavfall.

Det är viktigt att underhåll och service av anordningar kan utföras på sådant sätt att olämpliga arbetsställningar och arbetsrörelser undviks. Särskilt viktigt är att arbete över axelhöjd och under knähöjd undviks.

Det är viktigt att olika underhållsbehov i t.ex. fläktrum och hissmaskinrum beaktas och att hänsyn tas till villkoren för underhållsarbetet redan vid planeringen av lokalerna, t.ex. vad gäller tillträdes- och transportvägar, tillräckligt utrymme för arbetet, belysning, eluttag, trappor inomhus, fasta stegar och arbetsplattformar, fästen, lyftkrokar o.d.

Det är också viktigt att tillgängligheten är god och att tillräckligt arbetsutrymme i höjd och bredd finns vid installationer som kan behöva repareras, bytas ut eller av annan anledning behöver vara åtkomliga. Exempel på sådana installationer är värmepannor, radiatorer, rördelar, ventiler, kylskåp, tvätt- och diskmaskiner, toalettstolar och handfat.

## Kommentarer till ikraftträdande

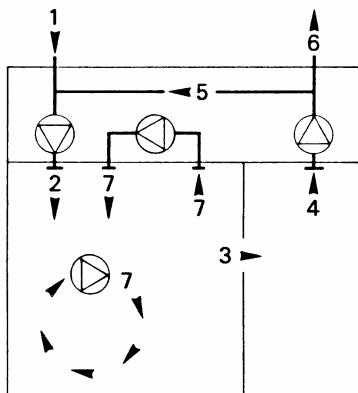
Anledningen till att 34 och 36 §§ skall träda i kraft först den 1 april 2003 är att motsvarande bestämmelser idag finns i Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse (AFS 1992:10) med föreskrifter om buller. De föreskrifterna kommer att omarbetas och i samband därmed planeras de nu aktuella bestämmelserna tas bort och ersättas av 34 och 36 §§ i föreskrifterna om arbetsplatsens utformning. För att under mellantiden undvika problem på grund av dubbelreglering av frågan har ikraftträdandet av 34 och 36 §§ nu skjutits upp i avvaktan på den nämnda omarbetningen.

## Ordförklaringar

För övriga använda begrepp hänvisas till TNC 95.

### Ventilation

<i>Uteluft</i>	Luft i eller från det fria.
<i>Tilluft</i>	Luft som tillförs ett rum. Tilluft kan vara uteluft, återluft eller överluft.
<i>Överluft</i>	Luft som överförs från rum till rum.
<i>Frånluft</i>	Luft som bortförs från rum.
<i>Återluft</i>	Frånluft som återförs till en grupp av rum.
<i>Cirkulationsluft</i>	Luft som cirkulerar inne i ett rum eller frånluft som återförs till samma rum som den hämtats från.
<i>Avluft</i>	Frånluft som avlämnas i det fria.



- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| 1. uteluft  | 5. återluft         |
| 2. tilluft  | 6. avluft           |
| 3. överluft | 7. cirkulationsluft |
| 4. frånluft |                     |

Källa: TNC 89

*Detektionsgräns* Den lägsta mängd av ett ämne som kan påvisas av ett mätinstrument.

*Luftutbytes-effektiviteten* Visar hur effektivt man byter ut luften i en lokal utan lokala föroreningskällor och utgörs av kvoten mellan lokalens nominella tidskonstant och luftens dubbla medelålder (luftutbytestiden) i lokalen. En hög luftutbyteseffektivitet innebär att hela lokalen ventileras. Luftutbyteseffektiviteten kan högst uppnå värdet 0,5 (50 %) vid fullständig omblandning och 1,0 (100 %) vid fullständig kolventilation.



*Ventilations-  
effektiviteten*

Visar hur effektivt (snabbt) en lokal förorening transporteras bort ur lokalen. Ventilationseffektiviteten utgörs av kvoten mellan föroreningshalten i frånluften och medelkoncentrationen av föroreningarna i rummet. Vid fullständig omblandning är ventilationseffektiviteten 1.

Specifika luftflödet

Antalet rumsvolymer per timme (kallades tidigare för luftomsättningar per timme).

## Belysning

<i>Allmänbelysning</i>	Belysning som vanligen åstadkommes genom likformigt placerade armaturer i arbetslokal eller arbetsområde.
<i>Artificiell belysning</i>	Ljus utan naturligt ursprung, konstgjord belysning.
<i>Belysningsfaktorer</i>	Sammanfattande benämning för olika faktorer som belysningsstyrka, luminans, bländning, ljusets riktning, kontrast, ljusfärg och färgåtergivning.
<i>Belysningsstyrka</i>	Förhållandet mellan det ljusflöde som faller på en yta och denna ytas storlek ( $\text{lumen/m}^2$ ). Anges i enheten lux ( $\text{lux}=\text{lm/m}^2$ ).
<i>Färgtemperatur</i>	Anges i kelvin (K). Låg färgtemperatur ger ett varmtonat ljus medan hög temperatur uppfattas som dagsljuslikt. 3 000 K – varmtonat ljus. 4 000 K – vitt neutralt ljus. 5 000 K – dagsljus.
<i>Färgåtergivningsindex</i>	Anger ljuskällans förmåga att återge färger relaterad till dess färgtemperatur. Betecknas Ra och anges inom skalan 0–100. Höga tal innebär att ljuskällan har mycket god förmåga att återge färger.
<i>Kontrast</i>	Relativ skillnad mellan luminanser hos olika delar av ett synobjekt och dess bakgrund i synfältet.
<i>Ljusflöde</i>	Mängden ljus som avges från en ljuskälla. Strålningsflödet från ljuskällan (som kan anges t.ex. i watt) "värderas" efter det mänskliga ögats känslighet för ljus med olika våglängder. Anges i enheten lumen (lm).
<i>Lokaliserad allmänbelysning</i>	Allmänbelysning som är särskilt utformad med hänsyn till speciella arbetsuppgifter, t.ex. genom orientering av armaturer för att tillgodose belysningsbehov på enskilda arbetsplatser.
<i>Luminans</i>	Luminansen anger intensiteten per ytenhet i ljuset från en yta (utsänt eller reflekterat). Anges i candela per kvadratmeter ( $\text{cd/m}^2$ ). Hur ljus ytan upplevs vara beror på ögats adaptationstillstånd och ytans luminans.
<i>Perifert synfält</i>	Omgivningen utanför det yttre synfältet.
<i>Platsbelysning</i>	Belysning som erhålls genom en för arbetsuppgiften särskilt ordnad armatur vid den enskilda arbetsplatsen.

*Synobjekt*

Föremål som betraktas under arbetsprocessen.

## Buller och akustik

<i>A-vägd ljudtrycksnivå</i>	Vägt medeltal av ljudtrycksnivån inom det hörbara frekvensområdet mätt med vägningsfilter A. Anges i decibel (dB).
<i>Buller</i>	Icke önskvärt ljud.
<i>Decibel (dB)</i>	Enhet för logaritmiska mått som exempelvis ljudtrycksnivå.
<i>dB(A)</i>	Enhet för ljudnivå mätt med vägningsfilter A.
<i>Efterklang</i>	Kvardröjande ljudreflexer i ett rum som så småningom tynar bort sedan ljudkällan upphört att verka.
<i>Efterklangstid</i>	Den tid det tar för ljudtrycksnivån att minska 60 dB efter det att en ljudkälla upphört att verka.
<i>Impulsljud</i>	Kortvarigt ljud med varaktighet mindre än 1 sekund vars frekvensvägda toppvärde överstiger ljudnivån i ett kort intervall kring impulsljudet med mer än 15 dB.
<i>Infra ljud</i>	Ljud med frekvenser upp till 22 Hz.
<i>Ljudabsorberande material</i>	Material med förmåga att uppta ljudenergi. Minskar styrkan hos reflekterat ljud.
<i>Ljudabsorption</i>	Reducering av ljudenergin genom energiupptagning hos ett ämne.
<i>Ljudtryck</i>	Skillnaden mellan momentana trycket i en punkt i ett ljudfält och det statiska trycket. (Storleken på tryckvariationerna hos ljudet). Bestämmer ljudets styrka.
<i>Ljudtrycksnivå</i>	Logaritmiskt mått på ljudets styrka baserat på ljudtrycket i förhållande till ett referensvärde. Anges i decibel (dB).
<i>Ljudisolering</i>	Minskning av ljudöverföring.
<i>Luftljudsisolering</i>	Minskning av luftljudsöverföring.
<i>Ljudnivå</i>	Förkortat skrivsätt för vägd ljudtrycksnivå. Anges i dB(A) när vägningsfilter A använts.
<i>Stegljud</i>	Ljud som vid gång på bjälklag, trappa eller dylikt uppkommer i angränsande rum.
<i>Stegljudsisolering</i>	Minskning av stegljud.

<i>Stegljudsnivå</i>	Mått på stegljudsisolering. Anger ljudtrycksnivån i ett visst rum när en standardiserad stegljudsapparat bankar på golvet i ett angränsande utrymme.
<i>Stomljud</i>	Ljud som fortplantas via en byggnads stomme.
<i>Vägningsfilter</i>	Filter som anpassar mätinstrumentet till örats frekvensberoende känslighet. De två vanligaste filtren kallas A- och C-filtret. A-filtret ger stor dämpning vid låga frekvenser och liten dämpning vid höga frekvenser. C-filtret ger liten dämpning vid både låga och höga frekvenser.

## Övrigt

<i>Dagsljus</i>	Synlig del av globalstrålning.
<i>Direkt solstrålning</i>	Den del av den extraterrestrriella solstrålningen som når jordytan i form av parallell stråle efter selektiv försvagning i atmosfären.
<i>Globalstrålning</i>	Summan av direkt solstrålning och himmelsstrålning.
<i>Himmelsstrålning</i>	Den del av solstrålningen som når jordytan efter att ha blivit spridd av luftens molekyler, aerosoler, molnpartiklar eller andra partiklar.

## Sakordsregister med sidhänvisning

Akustik 12, 60, 96  
Akustisk planering 60  
Akustiska varningssignaler 28  
Allmänbelysning 45, 94  
Anläggning 7–8, 24, 30–31, 35, 43  
Anläggningsarbete 30  
Anordning, teknisk 16–17, 19, 24–25, 27, 39, 65, 90  
Ansvar 8, 27, 30, 36  
Arbetsmiljölagen 27, 32–33  
Arbetsplats, definition 7  
Area 8  
Artificiell belysning 7, 44, 94  
Automatiskt brandlarm 76  
Automatisk brandsläckningsanordning 20, 76  
Automatisk vattensprinkleranläggning 77  
Avfallsutrymme 27, 35, 37, 40, 62, 90  
Avgas 16  
Avkörningsskydd 16, 71  
Avluft 92  
Avluftsöppning 10, 52  
Avskärmning, solinstrålning 14, 65  
A-vägd ljudtrycksnivå 28, 96

**Bakgrundsbullernivå 41**  
Bedömning, se Kontroll  
Belysning 7, 9–10, 28, 39, 44–47  
Belysningsanläggning 9–10, 44, 46  
Belysningsarmatur 45–46  
Belysningsfaktorer 28, 44, 94  
Belysningsrekommendationer 28  
Belysningsstyrka 28, 44, 74, 94  
Bestående hörselskada 28  
Bländning 9, 44–46  
Bod 7–8, 24, 36, 78, 87, 89  
Bord 63, 86  
Brand 9, 19–20, 29, 55, 73, 75–77  
Brandcell 73  
Brandfarlig verksamhet 9, 75  
Brandlarm 76  
Brandsläckningsutrustning 19–20  
Buller 12, 28–29, 37–38, 42, 60–61, 91, 96  
Bulleralstring 12

Bullerbegränsning 60  
Bullerdämpande åtgärder 29  
Bullerexponering 12, 28, 42  
Bullerförhållanden 27, 87  
Bullerkälla 60  
Bullernivå 31, 37, 61, 87  
Bullerproblem 42  
Bulleröverföring 12  
Bullrande verksamhet 38  
Byggnads- och anläggningsarbete 30, 36  
Byggnads- och anläggningsindustri 7  
Byggnadsverk 7–8, 25, 30–31, 36

**Cirkulationsluft** 11, 54, 92

**Dagsljus** 9, 39, 42–44, 65, 86, 89, 97  
Dagsljusavskärmning 38  
Decibel (dB) 28, 93  
Detektor 19, 76  
Diskmaskin 63, 91  
Drag 11, 12, 53, 58, 60  
Dricksvatten 13, 24, 63  
Drift och underhåll 12, 24, 55, 89  
Driftsinstruktioner 12, 55  
Dusch/Duschutrymme 22–24, 83–84, 88  
Dörr 12, 14–16, 18–19, 22, 41, 65–66, 71–72

**Efterklang** 41, 96  
Efterklangstid 41, 61, 96  
Elbelysning se Belysning  
Elektriska anläggningar 13, 62  
Elektriska installationer 13, 62  
Elektriska system 13  
Emission 63  
Explosion 9, 64, 73  
Explosiva varor 75

**Fastighetsdrift** 25, 90  
Fastighetsägare 27  
Flimmer 10, 44, 47  
Fläktrum 27, 40, 66, 90  
Fri höjd/Rumshöjd 8, 39–40, 43  
Fri höjd, gångdörr 66  
Fri höjd, gång- och transportväg 68  
Fritidshem 61, 63

Frysack 86  
Fysrum 17, 40, 72, 75  
Frånluft 11, 49–50, 54–55, 92  
Fukt 29, 51, 59  
Funktionskontroll 12, 56–57  
Funktionskrav 31  
Fysisk aktivitet 26, 39  
Fysisk utformning 26  
Färgtemperatur 46–47, 94  
Färgåtergivning 9, 44, 46  
Färgåtergivningsindex 46–47, 94  
Fönster 14, 16  
Förbindelseled 7, 15  
Förrum 82, 85  
Förskola 61, 63  
Försvarmakten 7  
Förvaringsutrymme 21, 23, 80–82  
**Gasutströmning** 19–20, 29–30, 73, 75–76  
Garderob 88  
Glasarea 43  
Glasyta 17–18, 65  
Glödlampa 47  
Golv 9, 13–14, 19, 39, 41–42, 64  
Golv, halka 9, 41–42, 64  
Golvbeläggning/material 14, 41–42, 64  
Golvbrunn 13, 62, 90  
Golvgaller 13  
Golvgrop 13  
Golvlucka 17  
Golvränna 13  
Golvyta 39, 64  
Golvöppning 16–17, 72  
Gångbredd 66–67  
Gångväg 67–68  
**Halkrisk** 9, 41–42, 64  
Halogenlampor 47  
Handikappanpassning se Tillgänglighet  
Handikapptolett 82, 85, 88  
Hiss 15, 40, 67, 70  
Hissmaskinrum 27, 40, 90  
Hörsel 75  
Hörselkrav 60



Hörselskada 13, 28  
Hörselskaderisk 61  
Hörselslinga 41

Impuls ljud 28, 96  
Inerta släckgaser 77  
Infraljud 61, 96  
Innertak 14  
Inredning 13, 19, 21  
Inre synfält 45–46  
Insattid 73, 77  
Internkontroll 26–27, 76  
Isolering mot ljud se Ljudisolering

Jourrum 8, 23, 88

**K**  
Kapphylla/Klädhylla 24, 83  
Klimat 12, 57–60  
Klädfack 81–82  
Klädkrok 85–87  
Klädrum/Klädutrymme 21–23, 81–83  
Klädskåp 80–83, 88  
Koldioxid 10, 50–51  
Koldioxidanläggning 77  
Kontrast 44–45, 94  
Kontroll 9, 27, 44, 56–57, 76  
Korridor 15, 35, 40, 66  
Kritiska förhållanden, brand 73  
Kyl- och frysrum 17, 40  
Kylskåp 23, 86

**L**  
Larmanläggning 76  
Larmanordning 10, 76, 88  
Larmanordning, utrymning 19–20, 30, 76  
Larmknapp 76  
Larmsignal 20, 75–76, 88  
Larmtelefon 20  
Lastkaj /Lastbrygga 9, 16, 27, 35, 70–71  
Lastöppning 16–17, 71  
Legionellabakterie 52, 63  
Liggplats 87  
Linneskåp 88  
Ljudabsorption 61, 96  
Ljudalstring 61  
Ljuddämpare 61

Ljudegenskaper 12  
Ljudisolering 60, 96  
Ljudklimat 26, 61  
Ljudkälla 60  
Ljudnivå 28–29, 60–61, 75, 96  
Ljudspridning 61  
Ljudtryck 96  
Ljudtrycksnivå 28, 96  
Ljud- och ljussignal 75  
Ljus- och signalanordning 17  
Ljusflöde 47, 94  
Ljüsfiärg 44–45, 94  
Ljusinfall 44  
Ljusfördelning 9, 45  
Ljuskälla 9, 45–46  
Ljusreglering 45  
Ljusriktning 9, 44–45  
Lokaliserad allmänbelysning 45, 94  
Lokalprogram 26  
Luftfuktighet 57, 59  
Luftkvalitet 10, 48–51  
Luftljud 60  
Luftljudsisolering 60, 96  
Lufttemperatur, brand 73  
Luftutbyteseffektivitet 49, 92  
Luftvolym 39  
Lukt 21, 23, 42, 50–51, 84, 90  
Luminans 44–45, 94  
Luminansfördelning 44–46  
Luminansförhållanden 46  
Luminansvariation 47  
Lyftanordning 67  
Lysrör 47  
Lågtrycksnatriumlampor 47

**Manuella lyft** 15  
Markbeläggning 9  
Markskötsel 8  
Markplanering 31  
Matplats 80, 86  
Matrast 23  
Matrum/Matutrymme 23, 85–87  
Mikrovågsugn 86

Måltidsuppehåll 23

Mätning se Kontroll

Mögel 29, 51, 59

Nödbelysning, arbetslokaler, kyl- o frysrum 17, 72

Nödbelysning, utrymning 19, 74

Nöddusch 18, 62, 72

Nödsignal 17

Nödskylt se Skyltar

**O**mklädningsrum 21–22, 81–82

**P**apperskorg 83, 85

Pausrum /Pausutrymme 8, 23, 39, 42, 86–87

Pendeldörr 14

Pendelport 14

Periodiskt varierande belysning 10, 47–48

Periodisk rörelse 48

Perifert synfält 45, 95

Personalbod 8, 24, 36, 78, 81, 87, 89

Personal matsal/Personalrestaurang 23, 80, 86

Personalrum/Personalutrymme 7–8, 21–24, 80–89

Planering 30–31

Planering, belysningsanläggning 28, 44

Platsbelysning 45–47, 95

Portar 12, 14–18, 66

Processlarm /Processignal 20

Processventilation 10, 11, 48–51

Projektering/Projekteringsansvar 8, 30–31, 36–37, 56

**R**eflexer 44

Restaurang se Personalrestaurang

Riskområde 18

Roter dörr 19

Rullande hantering 67–68, 70, 90

Rumsakustik 61

Rumshöjd, se Fri höjd

Rutiner 24

Ryggstöd 23–24

Ryggskydd 70

Räddningskammare 73

Rökgasnivå 73

## **Samband 8**

Signaler 20, 74–75  
Sittplats/Stol 13, 22–24, 63, 87–88  
Sjuka hus 29, 51  
Sjukvårdsutrustning 87  
Skjuddörr 14, 19  
Skjutport 14  
Skola 63  
Skolmatsal 86  
Skuggbildning 44, 46  
Skyddsanordning 17, 65–68, 71–72  
Skyddsräcke 14, 17, 71  
Skyddstäckning 17, 72  
Skyltning 9, 13, 19, 47, 73–74, 77  
Slagljud 28  
Släckanordning 77  
Släckmedel 20, 77  
Solavskärmning 14, 59, 65  
Solinstrålning 14, 59, 65  
Spegel 22, 87–88  
Spiraltrappa 67, 69  
Sprinklersystem 76  
Statisk elektricitet 14, 59, 64  
Stege 15, 68, 70  
Stegljud 60, 96  
Stillasittande arbete 12, 26, 51, 59–60, 63  
Stomljud 60, 97  
Stroboskopeffekt 48  
Städning 24, 29, 89  
Städtrum 27, 35, 62, 90  
Störande ljud 41  
Störningsupplevelse 28  
Stövelspolning 22, 83  
Synergonomi 28  
Svängdörr se Pendeldörr  
Synförmåga 45  
Synkrav 9  
Synobjekt 28, 45–46, 95  
Syrebrist 19, 20, 29, 72, 75  
Systematiskt arbetsmiljöarbete se Internkontroll  
Säng 28, 87–88  
Särskild lokal 9

**Tak 16–17**

Takhöjd se Rumshöjd

Talmaskering 29

Taluppfattbarhet 61

Tappställe 13, 62, 90

Temperatur 51, 57–60

Tillfälliga arbetsplatser, belysning 44, 46

Tillgänglighet 8–9, 19, 31, 37, 40, 73, 90–91

Tillträdesanordning 35, 70

Tillträdesled/väg 16, 25, 40–41, 90–91

Tilluft 11, 52–53, 92

Toalett/Toaletterum 22–24, 43, 82, 84–85, 88

Tobaksrök 54

Torkrum/Torkutrymme 22, 43, 83

Torkskåp 83

Trafikspegel 15

Transportled/väg se även Tillträdesled 14, 16, 66–67

Trappa 15–17, 40–41, 67–69, 71

Trapplan 15, 69

Trappsteg 9, 15, 41, 64, 68–69, 90

Tvättplats 22, 83–84

Tvättställ 88

Tvättutrymme 22, 83–84

Tyst verksamhet 60

**Underhåll 9, 24–25, 35, 38, 45, 54–56, 89–90**

Underhållsinstruktioner 12, 55–56

Undervisningslokal 61

Uppstigningsanordning 15, 70

Upptagetmarkering 88

Uppvärmningsanordning 12, 58

Utblick 9, 39, 42–43

Uteluft 10, 51–52, 92

Utformning 26

Utlämningsdisk, skola 63

Utomhusarbetsplats, belysning 44–45

Utrustning 13, 50, 61, 63, 74, 86, 88

Utrymmen för fastighetsdrift 25, 90

Utrymningslarm 19, 75–76

Utrymningsplan 20, 77

Utrymningsväg 18–19, 30, 66–67, 73, 89

Utvinningsindustri 7, 35  
UV-strålning 10, 47

**V**armvattenberedare 63, 84  
Varningsmarkering 16, 41, 69  
Varningsskylt 9, 47, 77  
Varumottag 16, 39, 70–71  
Varselmärkning 18, 68, 72–75  
Ventilation 10–12, 51–57  
Ventilationsbullernivå 61  
Ventilationseffektivitet 93  
Vibrerande maskiner 61  
Vilplats, vilrum, vilutrymme 23, 87–88  
Vindfång 60  
Väckaranordning 88  
Väggar 14, 18  
Vägledande markeringar 19, 74–75  
Vägningsfilter 97  
Väntrum 24, 88  
Värmeplatta 86  
Värmestrålning, brand 73  
Värmeåtervinning 54

**Y**tskikt 14, 64  
Ytterdörr 17

**Å**terluft/Återluftsföring 11, 54, 92  
Återsamlingsplats 77

**Ö**gonbesvär 28, 44  
Ögonspolningsanordning 18, 72  
Öppna bassänger 17  
Öppningar i golv 17  
Överliggningsrum 24, 88  
Överluft 11, 52, 54–55, 92