

Trappan eller lejdaren skall leda direkt till maskinrummet eller brytskiverummet eller till ett golvplan, en plattform eller varifrån dörren till rummet lätt kan öppnas.

Trappan och lejdaren skall förses med stabil handledare på åtminstone ena sidan. Plattformar skall förses med skyddsräcken på de sidor som inte har någon vägg.

Tillträdesväg till hissmaskinrum eller brytskiverum skall markeras med anvisningsskyltar, om utrymmet inte är beläget intill hisschaktet.

Gångavståndet mellan hissmaskinrum och närmast belägna hisschaktdörr bör inte överstiga 50 m.

Exempel på utformning av hissmaskinrum och brytskiverum som uppfyller kraven finns i SS 2097 (1).

### :233 **Luftväxling i hissar och hisschakt**

Hisskorgen till en personhiss skall ha två ventilationsöppningar, en nedtill och en upptill. Vardera öppningen skall ha en fri area av minst  $0,01 \text{ m}^2/\text{m}^2$  golvarea.

Springor runt korgdörren bör beräknas motsvara högst hälften av erforderliga öppningar.

**Vid fläktventilation** skall ett hisschakt ha ett minsta frånluftsflöde av  $8 \text{ l/s m}^2$  schaktarea. Vid självdragsventilation skall ett hisschakt normalt ha två ventilationsöppningar, en i den nedre delen av schaktet och en i den övre delen. Vardera öppningen skall ha en fri area av minst  $0,05 \text{ m}^2/\text{m}^2$  schaktarea.

Den nedre ventilationsöppningen kan ersättas av springor i schaktdörrarnas underkant. Springorna bör maximalt vara 6 mm höga. Den nedre ventilationsöppningen kan även utgöras av ett överluftsdon, placerat högst 0,3 m över golvet i hissens lägsta stannplan.

I en byggnad med högst fyra våningsplan kan den övre ventilationsöppningen ersättas av ett överluftsdon i den översta delen av trapphuset, om detta ingår i samma brandcell som hisschaktet.

bärande konstruktioner eller andra byggnadsdelar med tillräcklig hållfasthet.

Yttertak skall ges skäligt skydd mot halkning och genomtrampning. Kravet gäller även de takytor som beträds under en byggnads uppförande.

Exempel på anordningar som uppfyller föreskriftens krav på hållfasthet och beständighet finns i SS 83 13 01–06 och SS 83 13 30–33.

I *Hus AMA 83*, avsnitt X-6, finns exempel på infästningar som uppfyller föreskriftens krav.

Huruvida en ytbelagd eller industriellt målad takplåt, en färg för målning av plåttak eller en takfolie av plast e d uppfyller föreskriftens krav på skydd mot halkning kan påvisas genom en av boverket godkänd provningsmetod. Takytor av koppar, rostfritt stål, tegel, betong och papp, liksom omålad förzinkad plåt och aluminium, uppfyller föreskriftens krav utan provning. Ytor av obehandlat trä som beträds under en byggnads uppförande uppfyller också kraven.

Yttertak och underlagstak som utförs enligt reglerna i arbetarskyddsstyrelsens författningar AFS 1986:3 *Byggnads- och anläggningsarbete* (7 §) och AFS 1983:12 *Takarbete* (13 §) uppfyller föreskriftens krav på skydd mot genomtrampning.

## :262 Tillträdesanordningar

Tillträde till tak skall kunna ske invändigt via taklucka eller vägglucka i uppbyggnad på taket. Om byggnadens fasadhöjd vid uppstigningsstället är högst 8 m, får dock tillträdet anordnas utvändigt via väggstege.

### :2621 Invändiga förbindelseleder

För invändigt tillträde till taket skall takluckor ha ett fritt mått av minst 0,60 x 0,60 m och väggluckor ett fritt mått av minst 0,60 x 0,80 m. Om uppstigningsluckan har ett fönster, skall detta utföras av material som inte brister vid stängning av luckan.

Det översta våningsplanet eller vindsplanet från vilket uppstigningen sker skall ha trappförbindelse med marken. Om nivåskillnaden mellan vånings- eller vindsplanet och uppstigningsöppningen överstiger 1,20 m, skall en fast eller fällbar stege med stegbredden minst 0,35 m anordnas.

Uppstigningsöppningarna skall ha minst 0,5 m högt räcke, om byggnadens fasadhöjd närmast uppstigningsstället är 4 m eller mer och

taklutningen överstiger 1:4. Räcket skall ha en öppning mot tillträdesanordning på tak.

Räcken vid uppstigningsöppningar som utförs enligt SS 83 13 33 uppfyller föreskriftens krav.

#### :2622 Utvändiga förbindelseleder

För utvändig uppstigning på tak skall en fast väggstege anordnas. Stegar skall sluta på barnsäkert avstånd från mark.

För utvändig uppstigning på tak där byggnadens fasadhöjd vid uppstigningsstället är högst 4 m får dock lös stege användas. Lösa stegar skall vara lätthanterliga och förvaras lättillgängliga. Vid takfoten i anslutning till en stege eller brygga på tak skall det finnas en anordning som förhindrar att stegen kan glida.

Fasta stegar enligt SS 83 13 05 och SS 83 13 06, lösa stegar enligt SS 2091 och glidskydd för lösa stegar enligt SS 83 13 04 uppfyller föreskriftens krav.

#### :2623 Tillträde till skorstenar

Tak som lutar mer än 1:10 skall som tillträdesanordning till skorstenar ha en fast takstege eller takbrygga med en bredd av minst 0,35 m, om avståndet mellan uppstigningsplatsen och skorstenen överstiger 1,0 m.

Takstegar och takbryggor som utförs enligt SS 83 13 02, 83 13 03 och SS 83 13 32 uppfyller föreskriftens krav.

#### :2624 Uppstigningsanordningar på skorstenar

Skorstenar, vars höjd överstiger 1,2 m vid uppstigningsstället, skall förses med en utvändig uppstigningsanordning. Om fallhöjden överstiger 10 m, skall anordningen förses med skydd mot fall från denna höjd.

Om en rökkanals area vid basen är större än 1,0 m<sup>2</sup>, skall kanalen förses med en invändig uppstigningsanordning från vilken det går lätt att komma åt att sota. Om kanalen förses med en godtagen anordning för mekanisk sotning, exempelvis ett tryckluftssystem, får skorstenen förses med en utvändig uppstigningsanordning.

Uppstigningsanordningar i fristående skorstenar med en eller flera rökkanaler inom en mantel skall förses med skydd mot fall. Vilplan skall anordnas på 30-metersnivån och därpå följande 10-metersnivåer. Uppstigningsutrymmet skall förses med belysning och ventilation. Instigningsöppning med minsta mått 0,60 x 0,80 m (bredd x höjd) skall anordnas vid skorstenens bas och vid uppstigningsöppning av minst 0,60 x 0,60 m eller 0,60 m i diameter i skorstenens topp.

Stegar eller stegjärn skall ha en stegbredd av minst 0,35 m. Stegjärn skall ha en god förankring och vara försedda med halkskydd vid sidorna.

Stegar och skydd mot fall (ryggskydd) som utförs enligt SS 83 13 05 och SS 83 13 06 uppfyller föreskriftens krav. Även en skyddsanordning mot fall, omfattande skena, löpsko och säkerhetsbälte, godkänd av arbetarskyddsstyrelsen uppfyller kraven.

#### :2625 Arbetsplaner på skorstenar

Skorstenar vars höjd överstiger 2,0 m vid uppstigningsstället skall förses med ett arbetsplan. Detta gäller även skorstenar med lägre höjd, om fallhöjden är mer än 8 m. Om speciella säkerhetsrisker föreligger, skall även andra skorstenar förses med arbetsplaner.

Ett arbetsplan skall vara minst 0,30 x 0,60 m stort och utgöras av en horisontell yta på skorstenens krön eller av en plattform som ligger 0,5 m under krönet. Det skall förses med ett 1,0 m högt räcke med följare vid överkanten och på halva räckhöjden.

En skorsten skall förses med en stege med en minst 0,35 x 0,30 m stor stegplatta, om fallhöjden är mindre än 8 m och uppstigningsanordning krävs. På stegens ena sida skall det som stöd finnas en bygel ovanför stegplattan.

Vid en invändig uppstigningsanordning får i stället för ett invändigt arbetsplan skorstenskrönet förses med ett fotstöd och en handledare som löper runt kanalen. Handledaren skall placeras vid skorstenskrönet och fotstödet 1,0 m under ledaren.

Om tillsynen och skötseln av en skorsten kan ordnas på något annat betryggande sätt än att en fast stege och ett arbetsplan monteras, får en flyttbar steganordning användas. En sådan anordning skall vara försedd med en minst 0,35 x 0,30 m stor stegplatta och kunna förankras så att stadigt stöd ges vid arbete med skorstenen.

### :2626 Tillträde till taknockar

På tak som lutar mer än 1:10 skall en fast takstege med minst 0,35 m bredd finnas mellan uppstigningsöppningen och taknocken, om byggnadens fasadhöjd närmast öppningen överstiger 4 m och avståndet i takets plan mellan öppningen ochnocken är mer än 1,0 m.

Om fasadhöjden är 8 m eller mer och taket lutar mer än 1:4, skall taket ha en brygga vid taknocken för förflyttning längs taket.

**Till antenner, fläktar, värmeväxlare, solfångare och andra anordningar som fordrar tillsyn och service skall under samma förutsättningar som anges i första stycket, anordnas stegar eller bryggor på taket.**

Takbryggor och takstegar som utförs enligt SS 83 13 02, SS 83 13 03 och SS 83 13 32 uppfyller föreskriftens krav.

### :263 Skyddsanordningar

#### :2631 Fästanordningar för linor till säkerhetsbälten

Ett tak skall ha fästanordningar för linor till säkerhetsbälten eller säkerhetsseklar vid taknocken eller motsvarande högre del av tak, om byggnadens fasadhöjd är 4 m eller mer. Fästanordningarna skall utgöras av nockräcken eller takbryggor utformade så att linor kan fästas i bryggorna. Om taklutningen är högst 1:10, får fästanordningarna utgöras av fästöglor med högst 3,0 m inbördes avstånd monterade på högst 10 m avstånd från takfoten. På småhus med normal utformning får taket förses med två fästöglor, om taklutningen är högst 1:10.

Nockräcken enligt SS 83 13 01 och SS 83 13 31, takbryggor enligt SS 83 13 02 och SS 83 13 32 samt fästöglor enligt SS 83 13 30 uppfyller föreskriftens krav.

#### :2632 Fotstöd vid takfot och takbrott

Ett tak skall vid takfot och takbrott förses med anordningar som ger stadigt fotfäste, om byggnadens fasadhöjd överstiger 8 m och taket eller delar av det lutar mer än 1:3.

Snöräcken med infästningar skall ha erforderlig hållfasthet.

Takfotsräcken som utförs enligt SS 83 13 01 och SS 83 13 31 uppfyller föreskriftens krav.

Exempel på lämpliga fotrännor med konsolkrok finns i *Hus AMA 83*, avsnitt M-211 och M-413.

#### :2633 Skyddsanordningar vid fönster, brandventilatorer i tak m m

Takfönster, lanterniner, uppstigningsluckor och rökluckor med större dagmått än 0,60 x 0,80 m skall förses med en skyddsanordning mot nedstörtning, om de kan komma att beträdas vid arbete på tak och inte kan bära belastningen från en person.

Takfönstren och uppstigningsluckorna skall utformas så att deras kanter når minst 0,35 m över takytan eller är försedda med ett minst 0,50 m högt räcke.

Ett räcke skall placeras runtom ett takfönster, om taklutningen understiger 1:10 eller om fönstret har ett horisontellt mått som överstiger 4,0 m. Vid större taklutning eller vid fönster med mindre mått får räcket placeras upptill och vid sidorna av fönstret.

Beträdbara nedåtöppnade brandventilatorer med fjärrmanövrerad utlösningssanordning skall kompletteras med galler, nät e d som skydd mot nedstörtning.

Räcken vid takfönster som utförs enligt SS 83 13 33 uppfyller kravet i föreskriftens andra stycke.

Takfönster som lutar minst 60° anses inte kunna beträdas och får därför utföras utan särskilda skyddsanordningar.

Huruvida takfönster, lanterniner e d kan bära belastningen från en person kan exempelvis påvisas genom en provnings- eller beräkningsmetod som är godkänd av boverket.

#### :2634 Skyddsanordningar vid fönster i gårdsbjälklag m m

Fönster i gårdsbjälklag e d skall förses med ett räcke som är minst 1,10 m högt, om de är så belägna att de kan beträdas men inte bära upp förekommande laster.

Schaktöppningar (t ex ljusbrunnar i tak), belägna på en plats dit allmänheten inte har tillträde, skall förses med ett 0,50 m högt räcke eller något annat motsvarande skydd.

Fönster i bjälklag e d skall, om det behövs med hänsyn till läget, förses

med galler, nät e d, som skydd mot åverkan vid snöskottning, snöras eller av nedfallande föremål.

Galler, nät, luckor e d, som är placerade i öppningar till ventilations- schakt, varustörtar o d på platser där allmänheten har tillträde, skall dimensioneras för personlast och annan förekommande belastning.

## 1:27 Luftslussar

En lokal där giftiga eller brännbara gaser alstras, t ex ett garage, får endast genom luftsluss stå i förbindelse med en lokal där personer vistas mer än tillfälligt eller en lokal som innehåller eldstad. Luftslussens dörrar skall vara så placerade att slussen kan passeras utan att mer än en dörr i taget måste öppnas. En av dörrarna skall vara självstängande. I småhus får dock sådan sluss utföras med dörrar som inte är självstängande.

Luftsluss krävs dock inte mellan ett garage (eller annan uppställningsplats för motorfordon) och

- a) ett angränsande utrymme för tvättning, smörjning eller enklare servicearbeten,
- b) en polis- eller brandstation eller liknande anläggning som betjänas av garaget,
- c) en in- eller utlastningshall, eller
- d) en kassa- eller kontrollhytt.

- a) Staket som är minst 0,9 m högt och anslutet till marken så att ett barn inte kan krypa under det. Om staketet har vertikala spjälor, får det fria avståndet mellan dessa vara högst 0,1 m. En grind i staketet förses med säkerhetsbeslag eller annan lämplig anordning.
- b) Skyddstäckning med presenning eller skyddsnät med högst 50 mm maskvidd. Täckningen fästes runt bassängen så att ett barn inte kan krypa under den, och den bör vara så spänd att den vid belastning av ett barn inte sjunker mer än 0,2 m under vattenytan.

## 2:14 Skydd mot instängning

En dörr till ett bad-, dusch- eller toaletterum skall ha en sådan stängningsanordning som medger att en reglad eller låst dörr kan öppnas utifrån.

En bastu skall anordnas så att snabb utrymning möjliggörs. En dörr till en bastu skall utföras utan lås och så att dörrbladet inte kan fastna i karmen till följd av värmeutvidgning eller påverkan av fukt.

För en bastu med högst 20 m<sup>2</sup> nettoarea är föreskriftens krav uppfyllda, om en utåtgående dörr finns för utrymning. Gångvägen från en bastu till en utrymningsväg bör inte passera pannrum, garage e d.

För en bastu med större nettoarea än 20 m<sup>2</sup> är föreskriftens krav uppfyllda om det finns ytterligare en utrymningsmöjlighet, t ex genom en annan utåtgående dörr eller ett fönster, som kan användas utan hjälp av räddningstjänsten.

## 2:15 Skydd mot skadedjur

Dörrar, luckor, ventilationsöppningar o d samt genomföringar av rör, ledningar, kulvertar o d skall anordnas så att ett tillräckligt skydd erhålls mot att råttor, möss och fåglar kommer in i byggnaden. Skyddet skall anpassas till de lokala förhållandena.

Skyddet avser hygieniska olägenheter och åverkan på byggnadsdelar o d.



En entrédörr till en bostad bör ha ett fritt passagemått av minst 0,80 m och en friyta vid öppningssidan av minst 0,30 m.

För innerdörrar kan användas mått enligt SS 81 73 25, dörr K9.

### :221 *Bostäder i flera plan*

I en bostad med flera våningsplan, där över- eller underplanet inte är tillgängligt för en person som sitter i rullstol, skall entréplanet rymma matberedningsdel, matplats, plats för sittgrupp, hygienrum och förvaringsutrymme. I entréplanet skall man kunna ordna en avskiljbar bäddplats. Hygienrummet skall efter ändring kunna utrustas med dusch.

Varje plan med sovrum skall också ha toaletterum.

## 2:23 Möblerbarhet

Varje rum i en bostad skall vara så utformat att det är möblerbart för sitt ändamål.

Ett vardagsrum bör rymma en sittgrupp, 3,0 m bokhylla, TV samt ett matbord med sex platser (rumsarea 20 m<sup>2</sup> eller större) respektive fyra platser (rumsarea 18 m<sup>2</sup>). I ett rum och kök kan bokhyllan beräknas ha längden 1,8 m och matplatsen ersättas med säng, söngbord, arbetsbord, stol samt byrå eller högskåp. Ett sovrum med en bäddplats bör förutom säng rymma söngbord, arbetsbord, stol och byrå eller högskåp.

Ett sovrum med två bäddplatser bör förutom söngar rymma söngbord, arbetsbord, två stolar och byrå eller högskåp. Är sovrumsrummet 12 m<sup>2</sup> eller större, bör det förutom uppställning av söngarna utefter väggen ge möjlighet till parsöngsuppställning.

Dimensionerade mått som är lämpliga vid bedömning av möblerbarheten finns i SS 91 42 21 (1) om byggnadsutformning, bostäder och funktionsmått.

## 2:24 Ljud

Bostäder skall utformas med hänsyn till förekommande störningskällor. De skall vidare utföras så att uppkomst och spridning av störande ljud begränsas.

Ytterväggar, inklusive fönster och luftintag, skall med hänsyn till

utvändigt buller utföras så att störande ljud inte i besvärande grad påverkar dem som vistas i bostaden.

Luftljudsisoleringen mellan en lägenhet och ett utrymme utanför lägenheten skall vara lägst  $R'_w = 52$  dB i horisontell riktning och lägst  $R'_w = 53$  dB i vertikal eller diagonal riktning. Mellan loftgång och bostadsrum får dock luftljudsisoleringen vara lägst  $R'_w = 39$  dB liksom mellan trapphus eller korridor och det utrymme i lägenheten som ligger innanför tamburdörren. Mellan lägenheter i sammanbyggda småhus skall dock luftljudsisoleringen vara lägst  $R'_w = 55$  dB.

Stegljudsnivån mätt i ett bostadsrum från ett utrymme utanför lägenheten får inte överstiga  $L'_{n,w} = 58$  dB. Kravet gäller dock inte vid mätning från bad-, dusch- eller toaletterum. Stegljudsnivån från trapphus, korridor eller loftgång får dock i bostadsrum vara högst  $L'_{n,w} = 64$  dB.

Luftljudsisoleringen  $R'_w$  och stegljudsnivån  $L'_{n,w}$  definieras enligt SS-ISO 717/1 och 2. Dock skall den största ogynnsamma avvikelser till referenskurvan begränsas till 8,0 dB.

**Ljudnivån från installationer** inom och utom lägenheten får inte överstiga 30 dBA i sovrum och vardagsrum och 35 dBA i kök. Under dagtid, 07.00–20.00, får ljudnivån uppgå till högst 35 dBA i sovrum och vardagsrum.

Ljudnivån från vatten- och avloppsinstallation får vid itappning och tömning inte överstiga 35 dBA i angränsande lägenheters sovrum och vardagsrum och 40 dBA i kök.

Efterklangstiden i trapphus och korridorer får inte överstiga 1,5 s respektive 1,0 s i oktavbanden 500, 1 000 och 2 000 Hz.

Dörr mellan trapphus, korridor eller loftgång och lägenhet bör vara minst av ljudklass 30 dB enligt SS 81 73 06.

## 2:25 Fönster

En bostad skall ha tillgång till direkt solljus. En bostad om två rum och kök eller större skall ha fönster åt minst två håll.

I hus med loftgång får endast entréer, kök och hygienrum vetta mot sådan del av loftgången som utgör passage till annan lägenhet.

I en byggnad med flera samlingslokaler avses med en *huvudlokal* den eller de större samlingsalar för vilka anläggningen i första hand är avsedd, t ex en biograf- och danslokal eller en stor och en liten konsertsal. Bestämmelserna för huvudlokaler gäller för varje lokal som bedöms vara huvudlokal.

Med en *bilokal* avses en samlingsal som används separat eller tillsammans med en huvudlokal, t ex liten samlingsal, foajé, biblioteks- eller studierum. Med ett *biutrymme* avses kompletterande rum som används tillsammans med en huvudlokal eller bilokal, t ex mindre kapprum, toalettrum eller pentry.

Med ett *scenhus* avses en scen med direkt anslutande sidoscener och underliggande scenkällare.

Om personantalet inte är bestämt av antalet fasta sittplatser, används följande beräkningssätt. Om sittplatserna är placerade i rader, räknas det största personantalet efter 0,6 m<sup>2</sup> nettoarea per person. De gåingar i lokalen som är avsedda för sittplatspubliken inräknas i arean, däremot inte scen eller podium. Om lokalen skall användas för både stående och sittande personer, räknas det största personantalet efter 0,4 m<sup>2</sup> nettoarea per person. I arean får anslutna bilokaler ingå, däremot inte biutrymmen.

Allmänna brandskyddsregler finns i huvudavsnitt 8.

## 2:72 Skydd mot brandspridning

Huvudlokaler med biutrymmen, bilokaler med biutrymmen samt scenhus, utan hänsyn till scenöppningen, skall placeras inom var sin brandcell. I en samlingslokal i klass C eller D skall scenhuset – med undantag för scenöppningen mot åskådarutrymmet – avskiljas i lägst klass B 60 från byggnaden i övrigt. Loger, verkstäder och andra biutrymmen som hör till en scen skall vara avskilda från scenen i lägst klass B 30 – vid en samlingslokal i klass D dock i lägst klass B 60.

Ett utrymme under ett upphöjt golvparti skall uppdelas i delar med högst 30 m<sup>2</sup> area, avskilda från varandra i lägst klass B 15.

Ventilationskanaler i ett utrymme under ett upphöjt golvparti skall utföras i lägst klass A 30.

### :734 Utrymningsvägar

Utrymningsvägar från en samlingslokal för fler än 150 personer skall vara minst 1,20 m breda. Utrymningsvägarnas totala bredd beräknas enligt avsnitt 1:331.

För utrymning av en samlingslokal får en dörr med 1,20 m fri bredd i öppningen ersättas av två dörrar, vardera med minst 0,90 m fri bredd och placerade intill varandra. Vid beräkning av total utrymningsbredd får därvid endast 1,20 m medräknas.

Utrymningsvägar från en samlingslokal får stå i förbindelse med varandra genom en mellanliggande foajé eller motsvarande, som är avskild från utrymningsvägarna i lägst klass B 30.

Passage genom en samlingslokal får inte räknas som utrymningsväg från en annan samlingslokal.

För ett varuhus eller annan anläggning för detaljhandel räknas det största personantalet normalt efter 2 m<sup>2</sup> nettoarea per person för de lokaler till vilka allmänheten har tillträde.

## 2:74 Brandventilation

### :741 *Samlingslokal med scen*

En scen med större nettoarea än 75 m<sup>2</sup> skall ha öppningar för brandventilation i scenvindens tak eller i scenhusets övre delar vid taket. Luckorna (eller motsvarande) till dessa öppningar skall kunna öppnas från en lätt åtkomlig plats på scenen. De skall ha en sammanlagd area av minst 5 % av scenens nettoarea, för en samlingslokal i klass D dock minst 12 %, såvida inte särskilt påvisas att mindre öppningsarea är tillräcklig.

### :742 *Detaljhandelsanläggning*

Detaljhandelsanläggningar som inom samma brandcell omfattar utrymmen i tre eller flera våningsplan eller tillsammans mer än 1 200 m<sup>2</sup> nettoarea i två våningsplan skall förses med automatiskt öppnande luckor för brandventilation i sådan utsträckning att utrymningsmöjligheterna inte snabbt sätts ur spel vid ett brandutbrott.

Slutna garage med större nettoarea än 4 000 m<sup>2</sup> skall delas upp i delar om högst denna storlek, avskilda från varandra i lägst klass A 60, eller vara försedda med en automatisk vattensprinkleranläggning, som larmar kommunens räddningstjänst.

Slutna garage som även utnyttjas som förrådslokal skall delas upp i brandceller om högst 400 m<sup>2</sup> nettoarea eller vara försedda med automatisk vattensprinkleranläggning, som larmar kommunens räddningstjänst.

**:922 Utrymningsvägar**

Garage för fler än två bilar skall ha minst en sidohängd utåtgående port eller gångdörr, om det inte finns port framför varje fordonsplats.

**:923 Material**

I ett garage med högst 50 m<sup>2</sup> nettoarea samt i ett radgarage som har ett intilliggande eller ovanliggande bostadsutrymme, skall invändiga taktytor av brännbart material i garaget förses med tändskyddande beklädnad och med ytskikt av klass I. Detta fordras dock inte, om fönster saknas i bostadsutrymmet inom 2,0 m avstånd från garageporten eller om fönster inom nämnda avstånd utförs i lägst klass F 15.

I ett garage med mer än 50 m<sup>2</sup> nettoarea skall invändiga taktytor av brännbart material ha tändskyddande beklädnad och ytskikt av klass I.

Golvbeläggningen i ett garage skall bestå av obrännbart material eller av annat för ändamålet typgodkänt material.

**:924 Uppvärmning**

Uppvärmning i garage får inte ske med öppen låga, öppen glödspiral eller med andra anordningar som kan föranleda brand eller explosion.

**:925 Brandventilation**

Ett garage skall ha för genomvädring lämpligt placerade öppningar eller schakt till det fria, vardera med en area av minst 1,0 m<sup>2</sup>. Öppningarnas sammanlagda area skall vid självdagsventilation vara minst 0,5 % av

garagets nettoarea. Om garaget är skyddat med automatisk vattensprinkleranläggning är 0,1 % tillräckligt.

En in- och utfartsöppning får utgöra den enda öppningen för brandventilation, om den är för ändamålet lämpligt placerad och utformad och om avståndet till det fria ingenstans överstiger 40 m.

Ett trapphus, som inte är utrymningsväg från lokaler där personer vistas mer än tillfälligt, får utnyttjas som schakt för brandventilation.

## 2:93 Ventilation

Det erforderliga luftflödet i garage skall anpassas till den beräknade alstringen av koloxid, CO.

### :931 Fläktventilation

Det lägsta frånluftsflödet vid fläktventilation skall vara 0,9 l/s m<sup>2</sup> garagearea. Antalet parkeringar per plats får då vara högst en under den mest belastade 8-timmarsperioden. Vid livligare parkeringstrafik skall frånluftsflödet vara minst 1,8 l/s m<sup>2</sup>.

En frånluftskanal från ett garage får inte sammankopplas med en kanal från annan lokal än garage.

I garage får inte uppstå övertryck i förhållande till angränsande lokaler.

### :932 Självdragsventilation

I garage som är större än 50 m<sup>2</sup> skall arean för ventilationsöppningar vara minst 0,03 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> golvarea. Antalet parkeringar per plats får då vara högst en under den mest belastade 8-timmarsperioden. Vid livligare parkeringstrafik skall arean för ventilationsöppningar vara minst 0,06 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> golvarea.

Ventilationsöppningar skall placeras i motsatta delar av garaget. Utvändigt får de inte placeras närmare än 8 m till fönster eller luftintag.

Garage som är mindre än 50 m<sup>2</sup> eller är ordnade som radgarage skall förses med ventilationsöppningar, en upptill och en nedtill i motsatta delar av garaget. Öppningarna skall vara 0,01 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> golvarea. Är

garaget högst 7 m djupt, kan öppningarna placeras upptill och nedtill i garageporten.

## 2:94 Skyltar

I ett garage med mer än 50 m<sup>2</sup> nettoarea skall det finnas skyltar som varnar för risken för koloxidförgiftning. Dessa skall ange att det är förbjudet att tomgångsköra fordon, röka eller använda öppen eld i garaget. En sådan skylt skall finnas vid varje infart och i varje våningsplan.

I garage, vid gårdsbjälklag eller annan byggnadskonstruktion på vilken fordonstrafik kan förekomma skall det vid varje infart finnas en skylt som anger största tillåten last (hjultryck), om inte uppgiften av särskilda skäl anses obehövlig.

Över varje utgång från ett garage, eller från en avskild del av ett garage, som är större än 600 m<sup>2</sup> skall det finnas skyltar med vägledande markeringar. Sådan vägledande markering skall automatiskt ge belysning under minst en halv timme vid strömavbrott.

### 3:13 Lufttätet

Den genomsnittliga luftläckningskoefficienten  $q_{50}$  för den del av den omslutande ytan som gränsar mot uteluft eller ouppvärmda utrymmen får, vid 50 Pa tryckskillnad, inte överstiga 3 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> h för bostäder och 6 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> h för andra utrymmen.

Lämplig metod för bestämning av det totala luftläckaget vid 50 Pa tryckdifferens finns i SS 02 15 51. Vid beräkning av koefficienten  $q_{50}$  används omslutande areor mätta med invändiga mått.

### 3:14 Värmeåtervinning

Byggnaden skall förses med särskilda anordningar som begränsar energiförlusterna vid driften av dess installationer. Anordningarna skall medföra att byggnadens behov av värmeenergi minskas med ett belopp motsvarande lägst 50 % av skillnaden i energiinnehåll mellan frånluften och uteluften vid normenlig luftväxling under perioder med uppvärmningsbehov.

För bostäder är föreskriftens krav uppfyllt, om luftbehandlingsinstallationerna förses med en lämpligt dimensionerad värmeväxlare eller värmepump. En värmeväxlare bör därvid överföra värme från frånluft till tilluft med lägst 60 % temperaturverkningsgrad. En värmepump bör svara för byggnadens behov av tappvarmvatten eller ge minst samma minskning av byggnadens värmeenergi-behov.

För byggnader där skillnaden i energiinnehåll mellan frånluften och uteluften vid normenlig luftväxling under perioder med uppvärmning inte överskrider 2 MWh/år, bör anordningar för värmeåtervinning inte krävas.



## 3:2 Termiskt rumsklimat

Ett godtagbart termiskt rumsklimat uppnås vid uppvärmning med radiatorer, tak- eller golvvärme under förutsättning att

- **lufthastigheten** i ett rums vistelsezon inte överstiger 0,15 m/s,
- byggnadsdelar med högre värmegenomgångskoefficient än  $2 \text{ W/m}^2\text{K}$  utgör mindre än 40 % av rummets ytterväggsarea, och
- **den beräknade yttemperaturen** på golvet är lägst  $16^\circ\text{C}$  (för badrum  $18^\circ\text{C}$ , för barnlokaler  $20^\circ\text{C}$ ) och högst  $27^\circ\text{C}$ .

Om dessa förutsättningar inte uppfylls, skall den riktade operativa temperaturen och yttemperaturen på golvet beräknas. Utförandet skall då justeras så att

- **den lägsta riktade operativa temperaturen** i vistelsezonen blir  $18^\circ\text{C}$  i bostads- och arbetsrum och  $20^\circ\text{C}$  i badrum, rum för barn i daghem och förskolor och för gamla i servicehus o d samt i vårdlokaler,
- den riktade **operativa temperaturens differenser** vid olika punkter i rummets vistelsezon bedöms uppgå till högst  $5^\circ\text{C}$ ,
- **den beräknade yttemperaturen** på golvet blir lägst  $16^\circ\text{C}$  (för badrum  $18^\circ\text{C}$ , för barnlokaler  $20^\circ\text{C}$ ) och högst  $27^\circ\text{C}$ .

Ett förråd för fast bränsle som står i direkt förbindelse med ett pannrum eller motsvarande lokal skall brandtekniskt avskiljas från omgivande utrymmen på samma sätt som gäller för pannrummet. Detta gäller även om öppningen mellan pannrummet och bränsleförrådet förses med en dörr eller lucka.

**:424** *Förråd för inhemskt bränsle*

Om det krävs möjlighet att ställa om till eldning med inhemskt fast bränsle, skall det finnas utrymme för förvaring av tillräcklig mängd bränsle inom fastigheten.

Jämför lagen (1981:599) om utförande av eldningsanläggningar för fast bränsle.  
Inhemska fasta bränslen får lagras i byggnadens pannrum, bränsleförråd, garage, cykelförråd e d.

**:425** *Utrymmen för högtryckspannor e d*

En högtryckspanna för högre driftryck än 1 MPa och med ett vatten- och ångrum på sammanlagt mer än 0,5 m<sup>3</sup> skall vara uppställd i en särskild byggnad. Detta gäller också större tryckkärl av annat slag, t ex ångackumulatörer, kokare och gasbehållare.

### 3:43 Varmluftspannor

Reglerna i detta avsnitt avser varmluftspannor som vid maximal effekt inte ger högre temperatur hos den utgående luften än 80°C.

När en varmluftspanna anordnas för uppvärmning av lokaler inom fler än en brandcell, skall pannan ställas upp i ett särskilt pannrum.

Där varmluftskanalerna genombryter en brandavskiljande byggnadsdel, skall de anordnas på sätt som anges i avsnitt 4:42. Härvid skall dock alltid anordnas brandspjäll i en brandteknisk klass som motsvarar hälften av vad som krävs för den genombrutna byggnadsdelen.

Ett brandspjäll i en varmlufts- eller återluftskanal kan lämpligen utföras enligt SIS 82 72 02 (2).

Kanalväggen till såväl tillufts- som återluftskanaler skall utföras i lägst brandteknisk klass A 30 inom pannrummet.

När ett särskilt pannrum anordnas för en varmluftspanna, får varken tilluft eller återluft tas från pannrummet.

**:431** *Varmluftspanna i industri- eller hantverkslokal*

En industri- eller hantverkslokal där explosiv gasblandning kan förekomma får inte anordnas för uppvärmning med varmluft från en varmluftspanna. Luft får inte heller återföras till en varmluftspanna från en sådan lokal. Sprutrum, sprutboxar och lokaler för uppställning av sprutboxar eller sprutskåp får dock värmas upp med varmluft från varmluftspannor, under förutsättning att pannan är placerad i ett särskilt pannrum och att betryggande åtgärder vidtas för att förhindra uppkomst och spridning av brand.

En lokal för förvaring av brandfarlig vara eller en lokal för brandfarlig verksamhet får värmas med varmluft från en varmluftspanna, under förutsättning att pannan är placerad i ett särskilt pannrum och att luft inte återförs till pannrummet eller pannan.

Garage, servicestationer, bilverkstäder eller därmed jämförliga lokaler där explosiv gasblandning inte förekommer, och som är avskilda i lägst klass B 30 från en annan lokal, får värmas med varmluft från en varmluftspanna, under förutsättning att återluft från lokalen tas från minst 2 m höjd över golvet i lokalen och att pannan placeras i ett särskilt pannrum som inte står i direkt förbindelse med lokalen.

I fråga om sprutrum, sprutboxar och lokaler för uppställning av sprutboxar eller sprutskåp är det tillräckligt från brandskydssynpunkt att varmluften tas som överluft från en angränsande lokal. Det förutsätts därvid att varmluft inte blåses direkt in i angivna utrymmen, att den angränsande lokalen inte är en lokal för brandfarlig verksamhet samt att inte explosiv gasblandning förekommer där.

**:432** *Varmluftspanna i bostad och i annan lokal än industri- eller hantverkslokal*

Bostadsrum, kontorsrum, samlingsal e d får värmas med varmluft från en varmluftspanna, under förutsättning att pannan är uppställd i ett särskilt pannrum.

## 4:1 Luftväxling

Ett rum skall ha **kontinuerlig luftväxling**. Luftväxlingen skall anordnas så att utsöndringsprodukter från personer och byggnadsmaterial samt fukt, luftföroreningar, elak lukt och hälsofarliga ämnen inte anhopas.

Uteluftsflödet till rum med normal rumshöjd, där personer vistas mer än tillfälligt, skall vara **minst 0,35 l/s m<sup>2</sup> golvarea**. För bostäder gäller **kravet såväl hela lägenheter som enskilda rum**. Rum som kräver högre luftväxling skall ha **minst den kapacitet som anges i följande tabell**. Utrymmen där någon vistas endast tillfälligt skall ha sådan luftväxling att det inte uppstår hälsorisker eller skador på byggnaden eller dess installationer.

---

### *Bostäder, hotell o d*

Sovrum	4,0 l/s för varje sovplats
Kök, kokvrå	10,0 l/s, forcering med minst <b>75 % uppfångningsförmåga</b> hos luftdonet
Pentry	15,0 l/s
Badrum med öppningsbart fönster	10,0 l/s <sup>1</sup>
Badrum utan öppningsbart fönster	10,0 l/s <sup>1</sup> , forcering till 30 l/s, eller 15,0 l/s
Toalett	10,0 l/s
Tvättstuga, torkrum, fritidslokal	10,0 l/s <sup>1</sup>

### *Arbetslokaler, samlingslokaler, butikslokaler o d*

Rum för stillasittande arbete	5,0 l/s per person
-------------------------------	--------------------

---

Rum för rörligt arbete	7,0 l/s per person
Rum där rökning kan förekomma	10,0 l/s per person
Hygienrum	15,0 l/s för varje toalettstol
Hygienrum för allmänhet	20,0 l/s för varje toalettstol
<i>Serviceutrymmen</i>	
Städtrum	3,0 l/s m <sup>2</sup> golvarea, dock minst 15 l/s
Soprum	5,0 l/s m <sup>2</sup> golvarea
Soprum för förvaring av torra sopor	0,35 l/s m <sup>2</sup> golvarea
Sopnedkast för 3 lägenheter	50,0 l/s
Sopnedkast för 4 och fler lägenheter	75,0 l/s

---

<sup>1</sup> Om golvarean är större än 5 m<sup>2</sup>, ökas luftväxlingen med 1 l/s för varje m<sup>2</sup> därutöver.

Lämplig metod att prova uppfångningsförmåga hos en spisfläkt eller en spiskåpa finns i SS 433 05 01.

## 4:2 Luftkvalitet

### 4:21 Luftföroreningar

En byggnad skall anordnas och ventileras så att luften i rum, där en och samma person vistas mer än tillfälligt, inte innehåller föroreningar

- från människor i besvärande grad,
- med besvärande lukt, eller
- som medför hälsoproblem.

Halterna av CO<sub>2</sub> och CO i tilluften bör inte överstiga 1/10 av de nivågränsvärden som anges i arbetarskyddsstyrelsens kungörelse (AFS 1987:12) *Hygieniska gränsvärden*. Halten av andra föroreningar bör inte överstiga 1/20 av nivågränsvärdena enligt nämnda kungörelse.

### 4:22 Radondotterhalt

Radondotterhaltens årsmedelvärde får inte överstiga 70 Bq/m<sup>3</sup> i rum där personer vistas stadigvarande. Om det finns särskild anledning att befara ett högre årsmedelvärde, skall mätning utföras innan byggnaden tas i bruk.

### 4:23 Överluft

Spridning av illaluktande eller hälsofarliga gaser eller ämnen från ett rum till ett annat skall förhindras.

Luft får inte föras från ett rum med lägre krav på luftkvalitet till ett rum med högre krav.

I bostäder får överluft föras till kök och hygienrum. Överluften får dock passera endast ett rum. Luftväxlingen skall baseras på rummets sammanlagda area.

I arbetslokaler och motsvarande utrymmen får överluft föras till hygienrum, klädrum o d från arbetsrum, hall och korridor. Överluft från kontorsrum o d får föras till allmänna utrymmen, t ex hall eller korridor.

Från särskilt rökrum får överluft inte föras till annat utrymme. Överluftförbindelse från bostad eller kontor till garage e d tillåts endast om den anordnas så att förbindelsen automatiskt stängs vid driftavbrott.

## 4:24 Återluft

I bostäder tillåts återluft endast om installationen är så utförd att återluft från en lägenhet återförs till en och samma lägenhet samt om kraven på luftkvalitet och luftväxling är uppfyllda.

I andra utrymmen än bostäder tillåts återluft, om kraven på luftkvalitet och luftväxling är uppfyllda. Återluft från hygienrum får i sådant fall utgöra högst 7 % av det totala tilluftflödet.

## 4:25 Avluft

Avluftningen från en byggnad skall anordnas så att avluften inte förorsakar hälsoskador eller obehag för omgivningen.

## 4:3 Luftbehandlingsinstallationer

### 4:31 Material och utförande

Material i luftbehandlingsinstallationer skall vara obrännbart med undantag för vad som anges i följande tabell.

Systemdel	Material
Mindre detaljer såsom filtermaterial, packningar, fläktrömmar och elinstallationer	Inga krav
Kanaler i enbostadshus	Svårantändligt material
Kanaler inom brandceller med nettoarea mindre än 200 m <sup>2</sup> där det inte beräknas pågå brandfarlig verksamhet	Svårantändligt material
Kanaler från uteluftsdon fram till det utrymme inom en brandcell som begränsas av den vägg i vilken donet sitter	Inga krav
Luftsdon utom spiskåpor i storkök	Svårantändligt material
Uteluftsdon och överluftsdon i bostäder	Inga krav

En oisolerad imkanal skall utföras av stålplåt.

Upphängningsanordningar och infästningar skall utföras så att de har minst samma brandmotstånd som krävs för kanalen. Om en kanal kan bli belastad med tyngden av en person, skall upphängningsanordningarna dimensioneras för en punktlast av 1 kN utöver kanalens egentyngd.

Kanaler i luftbehandlingsinstallationer skall ha erforderlig beständighet mot de gaser som kan förekomma i kanalerna.

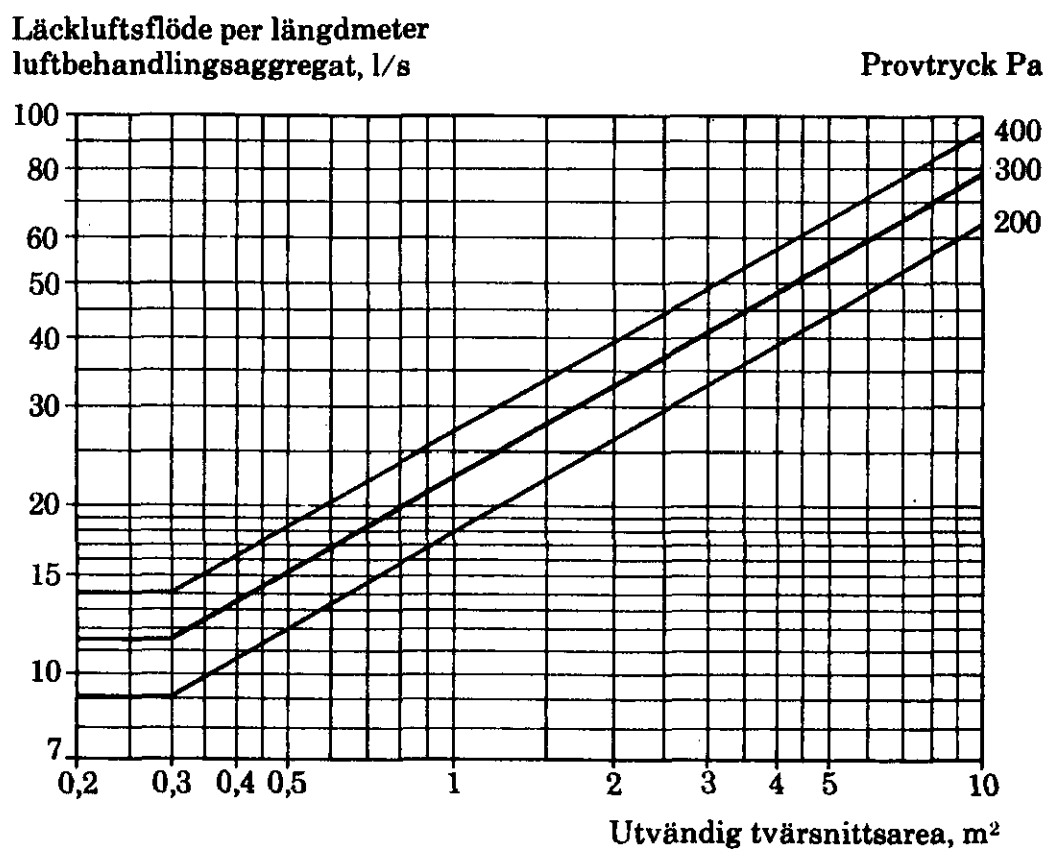


Kanaler av stålplåt som inte är avsedda för aggressiva gaser bör ha minst den nominella tjocklek som anges i följande tabell.

Kanalutförande	Minsta nominella godstjocklek (mm)
Kanal med rektangulärt tvärsnitt	0,7
Kanal med cirkulärt tvärsnitt	
– diameter $\leq$ 80 mm	0,4
– diameter $\leq$ 160 mm	0,5
– diameter $\leq$ 315 mm	0,6
– diameter $\leq$ 800 mm	0,8
– diameter $\leq$ 1 250 mm	0,9
Böjbar, utbytbart förlagd kanal med största längd 2 m	0,2

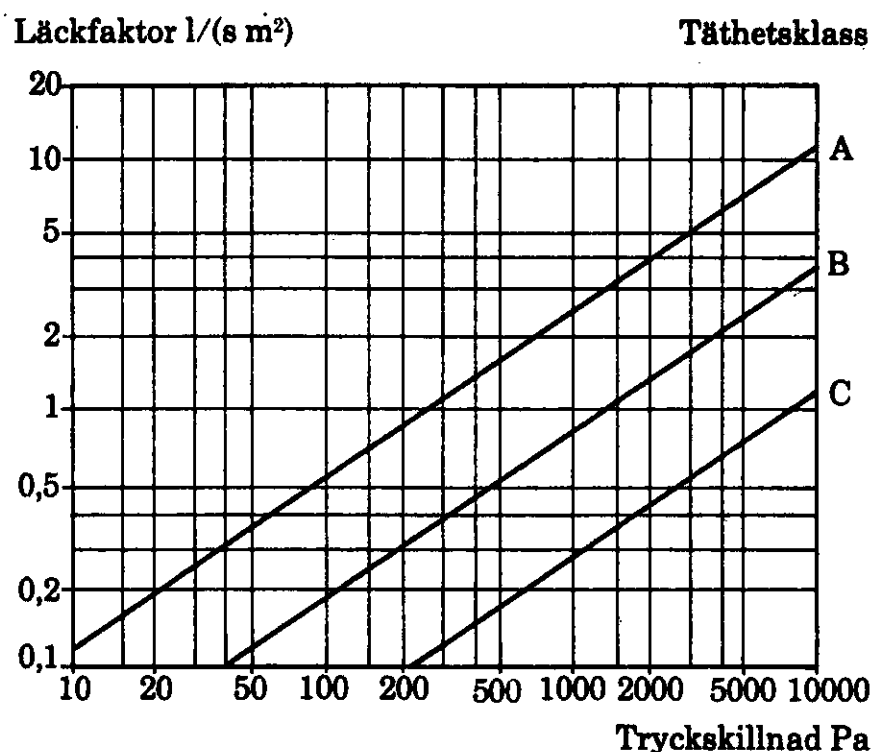
## 4:32 Täthet och isolering

För luftbehandlingsaggregat får läckluftslödet inte överskrida de värden som framgår av följande figur.



I figuren angivet provtryck avser undertryck i aggregatet. Vid provning med övertryck är tillåtet läckluftsflyde 30 % större än vad som erhålls ur figuren vid motsvarande undertryck. Lägsta tillåtna provtryck är 200 Pa. (Källa: VVS AMA 83.)

Kanaler skall utföras i lägst täthetsklass B och med högst det läckluftsflyde som framgår av följande figur.



(Källa: VVS AMA 83.)

Följande kanaler får dock utföras i täthetsklass A:

- synliga kanaler som betjänar endast ett rum inom byggnaden,
- kanaler i enbostadshus utom imkanaler.

Inomhus förlagda kanaler som är avsedda för transport av hälsofarliga, brandfarliga eller explosiva ämnen skall anordnas så att det i kanalerna råder ett lägre tryck än i sådana omgivande utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt.

I luftbehandlingsinstallationer där det finns risk för kondensutfall från vätskor, fett o d på kanalernas insida, skall kanalerna anordnas utan skarvar eller med skarvar som är beständiga mot kondensutfall och rengöringsvätska. Kanalerna skall dessutom utföras så att besvärande kondens inte uppstår på utsidan.

Inom uppvärmda utrymmen skall tillufts- och återluftskanaler, frånluftskanaler fram till värmeväxlare samt frånluftskanaler fram till återluftskanal förses med isolering så att temperaturfall och energiförluster begränsas. Sådan isolering skall placeras utvändigt.

Föreskriftens krav på täthet och kanalers anordnande är uppfyllt, om luftbehandlingsinstallationerna anordnas enligt VVS AMA 83, avsnitt 57 Luftbehandlingssystem, avsnitt R Apparater i värme- och kylsystem m m samt avsnitt T Apparater, kanaler, don m m i luftbehandlingssystem.

Kanalerna bör anordnas med isolering enligt följande tabell. Tabellen gäller, om luften i kanalerna har rumstemperatur och om kanalerna är förlagda i uppvärmt utrymme.

Värmeisolering av ventilationskanaler (mm) som isoleras med mineralull med värmekonduktivitet mindre än 0,05 W/m<sup>2</sup>K. Temperaturdifferens 40°C, lufthastighet 3 m/s.

Kanalutförande	Kanallängd (m)		
	< 10	< 30	< 40
<i>Rektangulär kanal</i>			
Tvärsnittsarea (m <sup>2</sup> )			
0 – < 0,05	80	120	150
≥ 0,05 –	100	120	120
<i>Cirkulär kanal</i>			
Diameter (mm)			
63 – 100	80	120	150
– 315	80	120	120
> 315 –	100	120	120

## 4:33 Anordningar för rensning

Till- och frånluftskanaler skall förläggas så att de är åtkomliga för rensning.

Frånluftskanaler som är rensningspliktiga samt kanaler från utrymmen med hög fukt- eller dammalstring skall ha rensanordningar.

Rensanordningar bör anordnas på följande sätt:

- en renslucka sätts in i varje brytpunkt med mer än 45° riktningsändring,
- en kanal eller kanaldel som lutar mer än 45° från lodlinjen förses med rensluckor på minst var femte meter,
- en kanals invändiga tvärsnitt bör vara minst 70 mm,

- d) inga vassa friliggande instick bör förekomma
  - i renspliktiga kanaler,
  - i övriga kanaler med högst 100 mm diameter,
  - i kanaler med renslina,
  - inom 1 m avstånd från arbetsplats för rensning, såsom vid don, rensluckor, samlingslådor och fläktkammare, eller
  - i kanaler avsedda att beträdas,
- e) kanaler som inte avses att monteras ned vid rensningen anordnas så att rengöringsvätskan lätt kan avledas,
- f) skåpinredningar ovan spisfläktar eller spiskåpor anordnas så att bakomliggande rensluckor eller demonterbara kanaldelar är lätt åtkomliga.

## 4:34 Styrssystem

Luftbehandlingssystem skall förses med reglerutrustning.

Luftbehandlingsinstallationer i andra byggnader än flerbostadshus skall anordnas så att uteluftsflödet kan minskas när byggnaden eller del av den inte brukas.

## 4:4 Skydd mot spridning av brand

Allmänna brandskyddsregler finns i huvudavsnitt 8.

### 4:41 Ventilationskanalers brandtekniska klass

Ventilationskanaler skall utföras i lägst brandteknisk klass A 15. Alternativt får kanalen utföras av enkel stålplåt, om avståndet till brännbart material i byggnadsdelar eller till brännbar fast inredning är minst 0,25 m. Kanaler för enbart frånluft och kanaler för enbart tilluft får ha gemensam brandteknisk isolering.

Till- och frånluftsinstallationer skall vara åtskilda i minst brandteknisk klass A 15 eller av en obrännbar vägg i lägst täthetsklass B enligt den andra figuren i avsnitt 4:32 eller av ett minst 0,10 m luftat utrymme.

Kraven i första och andra stycket gäller inte i den brandcell som betjänas av installationen.

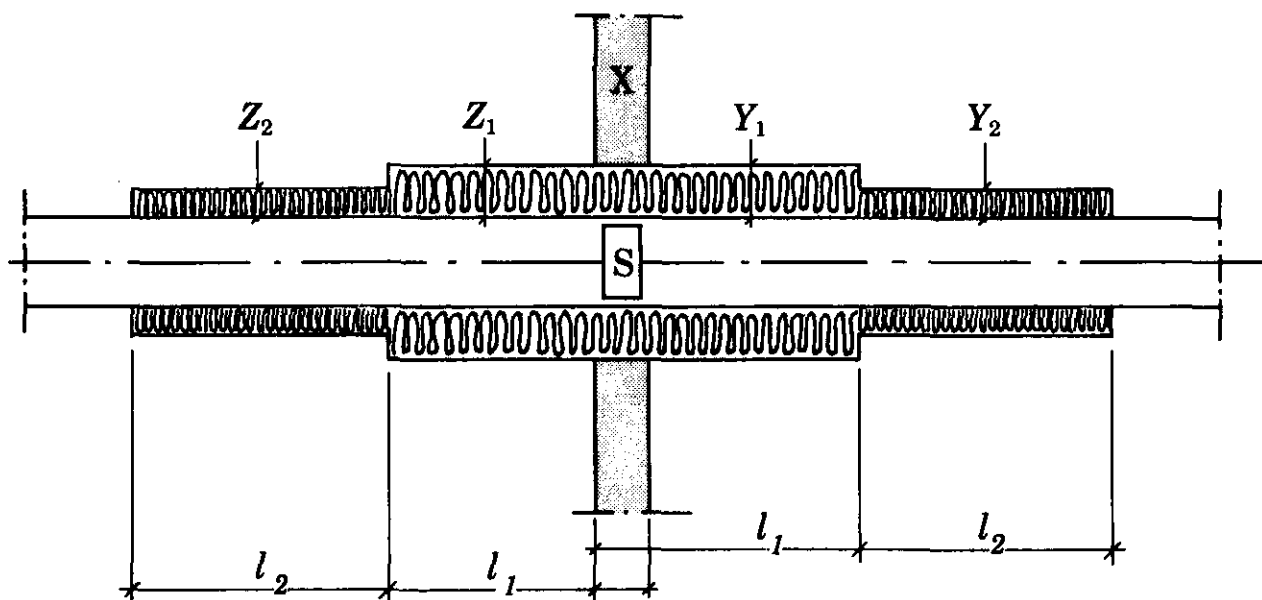
Brandteknisk isolering skall placeras utvändigt.

### 4:42 Ventilationskanaler som genombryter brandavskiljande byggnadsdel

Luftbehandlingsinstallationer som genombryter en brandavskiljande byggnadsdel skall anordnas så att den brandavskiljande förmågan upprätthålls.

Vid genombrott av en byggnadsdel i brandteknisk klass A 15, B 15, F 15 och F 30 eller en brandavskiljande byggnadsdel i ett enbostadshus krävs dock ingen ökning av kanalens brandtekniska klass.

Följande figur och tabeller visar hur en kanals genombrott av en bygnadsdel i brandteknisk klass X bör utföras.



XYZS Beteckningar brandteknisk klass.

**S** Brandspjäll utförd i brandteknisk klass S stänger om temperaturen på någon sida av brandspjället uppgår till 70°C.

**X** Byggnadsdel utförd i brandteknisk klass X.

Kanalvägg utförd i brandteknisk klass Y eller Z.

Utformningen när en kanal genombryter en bygnadsdel i brandteknisk klass X.

Brandspjällets brandmotstånd får vid dimensioneringen inte anses överstiga halva brandmotståndet hos den genombrutna bygnadsdelen, dvs  $S \leq \frac{X}{2}$ .

Längd  $l_1$  (m) på kanaldelar utförda i brandteknisk klass  $Y_1$  eller  $Z_1$ .

X-S	$Y_1+Z_1$	Kanalens tvärsnittsarea (cm <sup>2</sup> )		
		< 205	< 500	> 500
15	A 15	0,5	0,5	0,5
30	A 30	0,5	0,5	1,0
60	A 60	0,5	1,0	2,0
120	A 120	1,0	2,0	2,0
240	A 240	2,0	2,0	2,0

Längd  $l_2$  (m) på kanaldelar utförda i brandteknisk klass  $Y_2$  eller  $Z_2$ .

X-S	$Y_2+Z_2$	Kanalens tvärsnittsarea (cm <sup>2</sup> )		
		< 205	< 500	> 500
15	0 <sup>1</sup>	–	–	–
30	0 <sup>1</sup>	–	–	–
60	A 30	0,5	1,0	2,0
120	A 60	1,0	2,0	2,0
240	A 120	2,0	2,0	2,0

<sup>1</sup> Dock minst A 15, om det är mindre än 0,25 m till brännbart material i byggnadsdel eller fast inredning.

## 4:43 Skydd mot spridning av brand till yttertak

Vid en kanals genombrott av yttertak skall dess utlopp ligga minst 0,30 m från brännbart material. För enbostadshus får dock avståndet vara minst 0,15 m.

## 4:44 Imkanaler

En imkanal från ett storkök e d samt en kanal för transport av brandfarliga gaser eller ämnen som kan orsaka brandfarliga avsättningar på kanalväggarna skall utföras så att skyddet mot spridning av brand motsvarar minst brandteknisk klass A 60. Detta gäller även inom aggregatrum, om där finns aggregat för andra brandceller.

Om det finns en 50 mm bred luftspalt mellan kanalen och en brännbar byggnadsdel, kan kanalen vara oisolerad inom det betjänade utrymmet.

Är kanalen belägen utvändigt, kan den vara oisolerad, om avståndet till brännbart material är minst 0,5 m. Finns det en skärm av stålplåt mellan kanal och material, kan avståndet minskas till 0,25 m.

En imkanal från ett kök i en bostad, pentry på en arbetsplats e d skall utföras så att skyddet mot spridning av brand motsvarar minst brandteknisk klass A 15. Anslutningsslangar till imkanalen skall utföras av obrännbart material eller av ett material som är typgodkänt för ändamålet.

Om det finns en 30 mm bred luftspalt mellan kanalen och en brännbar byggnadsdel, kan kanalen vara oisolerad inom det betjänade utrymmet. I småhus gäller detta för imkanalen i hela dess längd. Imkanaler bör lätt kunna inspekteras.

Om en annan ventilationskanal ansluts till en imkanal, skall det ske från sidan eller ovanifrån. Anslutningen får bara göras i aggregatrum eller inom den brandcell som betjänas av båda kanalerna.

Ventilationskanalen bör utföras med samma skydd mot spridning av brand som imkanal på minst avståndet  $l_1$  från imkanalen enligt figur och tabeller i avsnitt 4:42.

## 4:45 Aggregatrum

Ett aggregatrumms omslutande delar skall utföras i lägst samma brandtekniska klass som den högsta klassen för de anslutna kanalerna. Luftbehandlingsinstallationerna får vara oisolerade med undantag för vad som föreskrivs i avsnitten 4:42 och 4:44. Aggregatrummets väggar och tak får utföras av brännbart material endast under förutsättning att vägg- och takytor invändigt förses med tändskyddande beklädnad. En oisolerad ventilationskanal får då inte placeras närmare beklädnaden än 0,10 m.

Luftbehandlingsinstallationerna inom ett aggregatrum kan även utföras i lägst samma brandtekniska klass som den av de anslutna kanalerna som skall utföras i den högsta klassen. Utförande i klass A 15 får ersättas med utförande av oisolerad stålplåt med ett avstånd till brännbart material i byggnadsdel eller till brännbar fast inredning på minst 0,25 m. Aggregatrummets omslutande delar får i detta fall utföras utan särskild brandteknisk klass.

Om aggregatrummet är beläget ovanför ett yttertak som är utfört i lägst klass A 60 med brännbar taktäckning, skall aggregatrummets väggar upp till en höjd av 0,3 m över taket utföras enligt första stycket i detta avsnitt. Över denna höjd får aggregatrummets delar utföras av obrännbart material eller vara försedda med tändskyddande beklädnad på invändiga tak- och väggytter. Taktäckningen på aggregatrummet får utföras i brandteknisk klass T. Golvbeläggningen i aggregatrummet får utföras i brandteknisk klass G.



## 4:5 Skydd mot spridning av brandgas

Allmänna brandskyddsregler finns i huvudavsnitt 8.

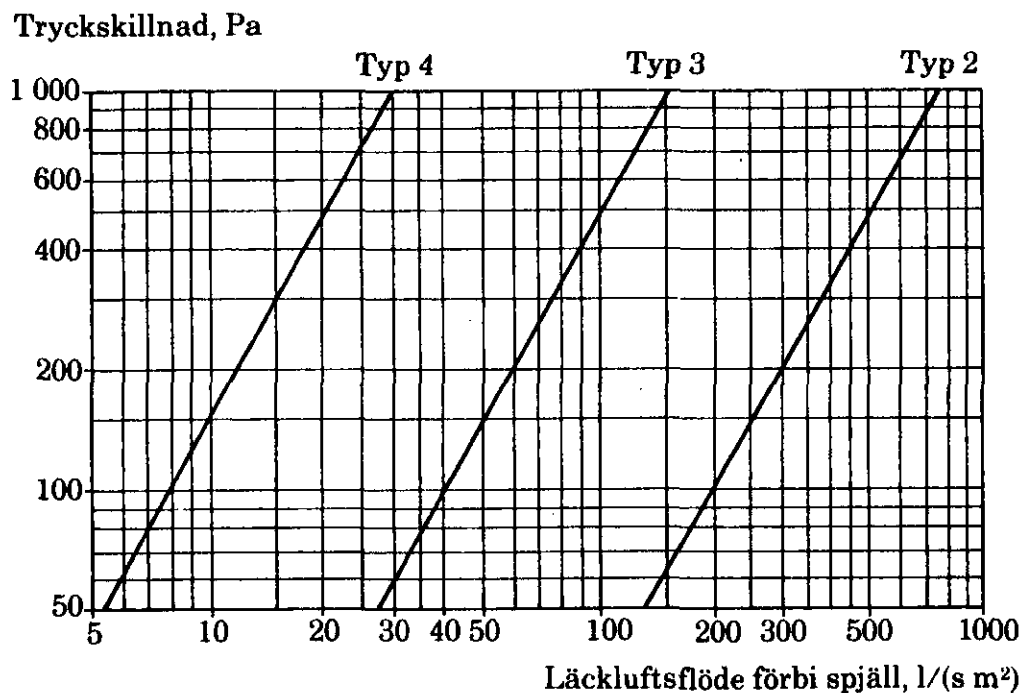
### 4:51 Kanalsystem

Till- och frånluftsinstallationer skall vara åtskilda i minst brandteknisk klass A 15 eller av en obrännbar vägg i lägst täthetsklass B enligt andra figuren i avsnitt 4:32 eller av ett minst 0,10 m luftat utrymme mellan installationerna.

Undantag från detta krav får göras för den del av en installation som betjänar endast en brandcell. Undantag får även göras för utrymmen som är åtskilda av byggnadsdelar i brandteknisk klass A 15, B 15, F 15 och F 30.

Vid överluftsföring mellan brandceller får brandbelastningen i brandcellerna inte överstiga 200 MJ/m<sup>2</sup>. Spridning av brandgas via överluftsförbindelsen skall förhindras.

Vid överluftsföring mellan brandceller bör spjäll med högst det läckluftsföde för spjälltyp 3 användas som framgår av följande figur.



(Källa: VVS AMA 83.)

## 4:52 Aggregatrum

Aggregatrum skall anordnas så att brandgas inte sprids till anslutna brandceller eller till anslutet storkök e d via tilluftskanalen, t ex genom att tilluftsfläkten stoppas automatiskt. Inom ett aggregatrum skall frånlufts- och tilluftsinstallationer avskiljas från varandra i lägst brandteknisk klass A 30, eller med en vägg av obrännbart material i lägst täthetsklass B enligt den andra figuren i avsnitt 4:32. Om en sådan avskiljning inte kan göras, skall ett brandgasspjäll med tillräcklig täthet placeras efter tilluftsfläkten och före första förgreningen. Om brandgas börjar sprida sig till anslutna brandceller, skall spjället stänga.

Ett spjäll med högst det läckluftsflöde som anges för spjälltyp 3 enligt figuren i avsnitt 4:51 bör anses ha tillräcklig täthet.

Om en *tilluftsfläkt* är placerad under eller på samma plan som anslutna brandceller eller till anslutet storkök e d, skall ett brandgasspjäll med tillräcklig täthet placeras efter fläkten och före anslutna brandceller. Spjället skall stänga, om brandgas börjar sprida sig till anslutna brandceller.

Ett spjäll med högst det läckluftsflöde som anges för spjälltyp 3 enligt figuren avsnitt 4:51 bör anses ha tillräcklig täthet.

Om en *frånluftsfläkt* är placerad under eller på samma plan som anslutna brandceller, skall ett brandgasspjäll med tillräcklig täthet placeras i aggregatinloppet före fläkten. Fläkten skall stanna och spjället stänga om brandgas i frånluftskanalen börjar sprida sig till anslutna brandceller.

Ett spjäll med högst det läckluftsflöde som anges för spjälltyp 3 enligt figuren avsnitt 4:51 bör anses ha tillräcklig täthet.

I en anläggning där en *värmeväxlare* är placerad över anslutna brandceller och där värmeväxlaren är sådan att det finns risk för att brand orsakar direktförbindelse mellan till- och frånluftssystemen, skall växlaren på frånluftssidan förses med förbigång till det fria. I förbigångskanalen skall det placeras ett spjäll. Spjället skall öppna och frånluftsfläkten skall stanna, om brandgas via kanalen börjar sprida sig till anslutna brandceller.

Ett spjäll med högst det läckluftsflöde som anges för spjäll typ 4 enligt figuren avsnitt 4:51 bör anses ha tillräcklig täthet.

Som alternativ till förbigång förbi värmeväxlare får separata kanaler från varje ansluten brandcell dras till aggregatrummet. Brandgasspjällen skall då placeras i var och en av de separata kanalerna. Spjällen skall stänga, om brandgas via kanalen börjar sprida sig till anslutna brandceller.

## 4:6 Fläktstyrd brandventilation av trapphus

Regler om brandventilation av trapphus finns i avsnitt 8:62.

Fläkt och rökschakt bör dimensioneras för att till det fria kunna blåsa ut ett flöde motsvarande 20 gånger trapphusets volym per timme. Schaktet bör ha en tvärsnittsarea av minst  $0,25 \text{ m}^2$ . Från bottenplanet bör man kunna öppna rökschaktets lucka och starta fläkten med en manöveranordning som är tydligt markerad. I en byggnad med fler än åtta våningsplan bör luckan dessutom kunna öppnas automatiskt och fläkten startas automatiskt när temperaturen i trapphusets övre del överstiger  $70^\circ\text{C}$ . Schaktet utförs i lägst klass A 30. Fläkten bör utföras så att den fungerar vid gastemperatur upp till  $350^\circ\text{C}$  under minst 30 minuter. Anordningarna för brandventilation av trapphus får inte stå i förbindelse med byggnadens luftbehandlingsinstallationer.

7:2

BFS 1988:18

FUKT

skall ha en tjocklek som är minst två gånger materialets kapillära stighöjd.

En lämplig metod för bestämning av den kapillära stighöjden i grovt friktionsmaterial finns i SS 13 21 03 (1).

**:222 Skydd mot olägenheter av ångtransport**

Golv- och väggkonstruktioner skall skyddas mot skadlig nedfuktning genom byggfukt eller genom konvektion eller diffusion från marken eller luften. Köldbryggor i uppvärmda utrymmen eller i slutna utrymmen under bottenbjälklag skall anordnas så att olägenheter på grund av hög luftfuktighet inte uppstår. Därvid skall beaktas att värmekulvertar, rörledningar för kall- och varmvatten samt ventilationskanaler kan ge upphov till fuktvandring och anrikning av fukt.

**:223 Fuktspärrar**

Konstruktionsdelar av trä eller annat fuktkänsligt material skall avskiljas från fuktsugande underlag med en fuktspärr.

**:224 Ventilation av slutna utrymmen**

En golvkonstruktion som har slutet utrymme mellan bottenbjälklaget och marken skall förses med en ventilation som är jämnt fördelad över hela utrymmet.

Luftflöden och öppningar i slutna uteluftsventilerade utrymmen under bottenbjälklag bör dimensioneras med minst de värden som anges i följande tabell.

Material i bottenbjälklag	Minsta luftflöde per m <sup>2</sup> bjälklagsarea vid fläktventilation (m <sup>3</sup> /h)	Minsta effektiva öppningsarea per 100 m <sup>2</sup> bjälklagsarea vid självdragsventilation <sup>1</sup>	
		Vindutsatt läge	Vindskyddat läge
Trä	1	0,05	0,10
Lättbetong	2 (1) <sup>2</sup>	0,10	0,20
Betong	1 (0,5) <sup>2</sup>	0,05	0,10

<sup>1</sup> Öppningskanalerna genom grundmuren bör vara jämnt fördelade runt huset samt vara raka och horisontella. Vanliga ytterväggsgaller av pressad plåt har en effektiv genomströmning som utgör 25 % av dess areor. Öppningarna bör placeras minst 0,2 m över utvändig mark.

<sup>2</sup> Värdena inom parentes kan tillämpas, om bottenbjälklaget är väl uttorkat.

#### :225 Begränsning av avdunstning av fukt från marken i slutna utrymmen

I ett slutet utrymme under ett bottenbjälklag skall avdunstningen av fukt från marken begränsas.

Begränsningen bör åstadkommas genom att marken i utrymmet planeras och dräneras så att inträngande vatten avleds och en fri vattenyta inte kan uppstå, och – om långvarig avdunstning från marken inte kan uteslutas – marken täcks med en ångspärr.

#### :226 Inspektionsmöjlighet i slutna utrymmen

Ett slutet utrymme under ett bottenbjälklag skall anordnas så att det kan inspekteras. Det fria avståndet mellan markytan och bottenbjälklaget skall därför vara minst 0,5 m. Vid uppskjutande berg får det fria avståndet lokalt minskas till 0,15 m.

#### :227 Källare under högsta förekommande grundvattennivå

I en källare som ligger under högsta förekommande grundvattennivå, skall de omslutande byggnadsdelar som är utsatta för vattentryck anordnas vattentäta. Dessutom skall källaren förses med pumpgrop.

## 8:62 Brandventilation

### :621 Trapphus

Trapphus i byggnader med fler än två våningsplan skall förses med anordningar så att de kan hållas fria från rök och andra brandgaser.

Föreskriftens krav kan uppfyllas på något av följande sätt:

- a) Trapphuset förses med öppningsbara fönster till det fria i varje våningsplan. I översta våningsplanet skall fönsteröppningens överkant vara belägen lägst 1,0 m ovan lägenheternas golv.
- b) Brandventilation anordnas med fläkt, se vidare avsnitt 4:6.
- c) Om byggnaden har högst åtta våningsplan, kan brandventilation anordnas med självdrag genom ett rökschakt. Schaktet skall mynna lägst i höjd med yttertakets högsta punkt. Schaktet skall ha en tvärsnittarea av minst 1,0 m<sup>2</sup> och vara avskilt från förekommande vindsutrymme i lägst klass B 60. Luckan till rökschaktet skall kunna öppnas av räddningstjänsten från bottenplanet med en manöveranordning som är tydligt markerad.

### :622 Källare

I en byggnad i klass Br 1 skall källare ha fönster eller andra öppningar mot det fria i en sådan omfattning att trapphus inte behöver utnyttjas för brandventilation. Brandceller med högst 10 m<sup>2</sup> nettoarea får dock brandventileras över trapphus. Öppningarna för brandventilation skall vara placerade så att de möjliggör god genomvädring. I en källare som inte inrymmer lager-, industri- eller hantverkslokaler skall den sammanlagda arean av sådana öppningar vid brandventilation genom självdrag vara minst 0,5 % av lokalens nettoarea. I en lokal som är skyddad med automatisk vattensprinkleranläggning är 0,1 % tillräckligt. För källare som inrymmer lager-, industri- eller hantverkslokaler erfordras särskild utredning beträffande öppningsarea för brandventilation.

I en byggnad med fler än ett källarplan skall det för varje sådant plan anordnas brandventilation i skilda rökschakt, vilka får mynna vid markplanet. Luckor till röschakten skall kunna öppnas från markplanet.

### :623 *Vindar*

I en byggnad med fler än fyra våningsplan skall taket ovan en vind som kan utnyttjas som förrådsutrymme förses med fönster eller andra öppningar med en sammanlagd area av minst 1 % av vindens golvarea. Detta gäller för varje med brandavskiljande väggar avdelat utrymme av vinden. Fönster och luckor skall anordnas så att de kan öppnas utifrån eller lätt slås sönder.

### :624 *Öppningar för brandventilation*

Gårdslanterniner, brandventilatorer o d skall utföras så att en brand inte kan sprida sig genom en sådan öppning till en annan brandcell innanför en närliggande yttervägg på kortare tid än vad som svarar mot det skydd mot brandspridning som fordras mellan brandcellerna.

Om avskiljande i klass A 60 eller B 60 är tillräckligt, kan föreskriftens krav uppfyllas genom att luckor och lanterniner

- a) placeras minst 8,0 m från närliggande yttervägg,
- b) placeras minst 4,0 m från närliggande yttervägg och utförs i klass F 30 eller av stålplåt, eller
- c) utförs i klass F 60 eller av stålplåt.

I fallen b) och c) förutsätts att luckor och lanterniner inte är automatiskt öppnande.

Föreskriftens krav kan också uppfyllas genom att närliggande yttervägg upp till 5,0 m höjd utförs i lägst klass A 60 respektive B 60. Fönster i denna yttervägg utförs i lägst klass F 30.

## 8:63 *Släckanordningar*

### :631 *Inomhusbrandposter med stigarledningar*

I byggnader med fler än åtta våningsplan skall det i varje trapphus anordnas en stigarledning med en minsta dimension motsvarande anslutningsnummer 50 och utförd i obrännbart material för tillförsel av vatten för brandsläckning. Ledningen skall förses med uttag i minst varannan våning. Uttagen skall vara anpassade till den kommunala räddningstjänstens slangutrustning och vara försedda med vardera två avstängningsventiler med koppling 32 enligt SMS 1182. Om stigarled-



## 9:3 Kontroll av utförande

Under byggarbetets gång och efter dess slutförande skall det kontrolleras att utförandet blir sådant att föreskrifternas krav uppfylls.

I avsnitten 6:3–6:7 finns närmare regler för kontroll av utförande av bärande konstruktioner.

Särskild uppmärksamhet bör ägnas åt utförandet på följande punkter.

*Skyddsanordningar, t ex*

- takskyddsanordningar,
- anordningar mot barnolycksfall,
- säkerhetsanordningar på värmeinstallationer.

*Skydd mot ljudstörningar, t ex att*

- skiljeväggars och bjälklags anslutning till yttervägg och tak utförs med god täthet,
- skarvar mellan vägg- och bjälklagselement tätas väl, liksom skruvhål och genomföringar av rör och ledningar,
- dubbla skiljeväggar utförs utan fasta förbindelser, såsom kramlor, murbruk eller träreglar,
- tätningar mellan dörr- eller fönsterkarm och vägg utförs väl.

*Skydd mot fukt, t ex att*

- byggmaterial och byggnadsdelar skyddas mot nederbörd, ytvatten, fukt från marken och kondensfukt,
- material till dränerande, kapillärbrytande skikt samt dräneringsledningars höjdläge är kontrollerat före betonggjutning eller återfyllning, att stighöjden hos kapillärbrytande material kontrolleras och dokumenteras, att provning av den kapillära stighöjden utförs på materialprov som tas på byggplatsen, helst från utlagt och packat material, samt att kontroll av att ingen inblandning av finkornigt material sker på byggplatsen,
- byggmaterial och byggnadsdelar är så uttorkade att olägenheter inte uppstår,
- tätheten hos fogar och genomföringar i ångspärrar, vindskydd och taktäckningar, inklusive den vattenavledande takundertäckningen, kontrolleras före inbyggnad,

- golvlutningen i våtutrymmen kontrolleras innan det vattentäta skiktet läggs på,
- tätheten hos genomföringar och infästningar samt golvavloppens anslutning till underlag, vattentäta skikt och golvbeläggning kontrolleras okulärt i våtutrymmen, varvid tätheten hos fogar kontrolleras stickprovsmässigt,
- spalter och öppningar för luftning inte har satts igen,
- trä eller annat material inte kvarlämnats i utrymmen eller konstruktioner där det kan medföra röta, mögel, elak lukt eller andra olägenheter.

*Skydd mot brand m m, t ex*

- anslutningar mellan brandcellsskiljande byggnadsdelar,
- anordnande av beklädnader och ytskikt,
- genombrott av brandcellsskiljande byggnadsdelar,
- anlutningar av sektionerings- och brandväggar till yttertak och bjälklag ovan undertak,
- montering av branddörrar,
- täthetsprovning av rök- och avgaskanaler.

## 9:4 Instruktioner och skötselanvisningar

För mekaniska och elektriska anordningar i byggnader skall det finnas instruktioner om kontroll, handhavande och underhåll av anordningarnas funktioner. Vid byggnadens slutförande skall anordningarna vara injusterade så att de uppfyller ställda funktionskrav.

För byggnaders kanaler skall det finnas anvisningar om regelbunden tillsyn och rensning. Det skall även finnas anvisningar för skötsel av räddningsvägar samt brandtekniska målningsbehandlingar.

För industri- och lagerbyggnader skall anges förutsatta brandbelastningar.