

Kapitel

36 Ventilation

Bred spalt = bindande föreskrifter jämlikt 76 § 1 mom BS
Smal spalt = råd och anvisningar m m

:0 INLEDNING

:01 Hänvisningar

Kapitel 0 Inledning orienterar om föreskrifts- och anvisningstext, allmänna begreppsbestämningar m m.

:02 **Begreppsbestämningar**

Uteluft: Luft från eller ute i det fria.

Inneluft: Luft inne i en lokal.

Tilluft: Luft som tillförs lokal; kan tillföras som uteluft (dvs direkt från det fria), som återluft eller som överluft.

Frånluft: Luft som bortförs från lokal; kan bortföras till det fria eller genom anordningar för återluft eller överluft.

Över(förings)luft: Luft som överförs från lokal eller grupp av lokaler till annan.

Återluft: Luft som genom ventilationsanordningar återförs till samma lokal eller grupp av lokaler.

Luftväxling: Den luftmängd, som per tidsenhet införs till och bortförs från en lokal. Luftväxling räknas på summan av tillförd uteluft och över- eller återluft, och anges vanligen i m³ per timme, m³ per timme och m² golvyta eller m³ per timme och person.

Luftomsättning: Luftväxlingen uttryckt i antal rumsvolymer per timme. Luftomsättningen erhålls således genom att dividera ett rums totala luftväxling i m³ per timme med rummets volym i m³.

Fläktventilation: Utsugning och/eller inblåsning med fläkt.

Uteluftskanal: Kanal för tillförsel av uteluft.

Tilluftskanal: Kanal för tilluft.

Frånluftskanal: Kanal för frånluft.

Återluftskanal: Kanal för återluft.

Överluftskanal: Kanal för över(förings)luft.

Imkanal: Frånluftskanal från kök, kökvrå eller kokskåp.

Bikanal: Kanal mellan ventilationsöppning och huvudkanal.

Huvudkanal: Kanal till vilken flera bikanaler eller ventiler är anslutna.

Samlingskanal: Kanal till vilken flera huvudkanaler är anslutna.

36:1

Ventilationskanal: Sammanfattande benämning för ovan nämnda kanaler.

Spjäll: Sammanfattande benämning för reglerbar, tryckreducerande anordning i kanal.

Luftintag: Don för intag av uteluft (uteluftsdon).

Tilluftsdon: Don för tillförande av luft till lokal.

Frånluftsdon: Don för bortförande av luft från lokal.

Överluftsdon (Ö-don): Don för överföring av luft från en lokal till en annan.

Reglerbar ventil (R-ventil): Ventil vars fria genomskärningsyta av en på golvet stående person lätt kan inställas på önskat värde.

Reglerbar, ej helt stängbar ventil (R-EHS ventil): Ventil som inte kan nedregleras till mindre värde än 20 % av den vid fullt luftflöde tillgängliga genomskärningsytan.

Reglerbar, tättslutande ventil (R-T ventil): Ventil som i stängt läge ej genomsläpper mer än 2—3 % av fullt luftflöde.

Inställbar ventil (R-I ventil): Ventil som är inställbar och låsbar i inställt läge.

Ventilationsdon: Sammanfattande benämning på ventiler, galler, luftspridare o d.

Vädringslucka: Del av fönster med inställbar ventilationsöppning för tillförsel av luft.

:1 ALLMÄNNA BESTÄMMELSER

:11 Klimatkrav

Bestämmelser med krav angående inomhusklimat är under utarbetande.

:12 Allmänt om ventilationens omfattning och utförande

:121 Skydd mot sanitär olägenhet o d

För säkerställande av godtagbar lufthygien förses byggnad för stadigvarande bruk med erforderliga ventilationsanordningar.

Ventilationssystem anordnas så att störande ljud eller andra sanitära olägenheter inte uppstår. Lokal där giftiga eller illaluktande gaser kan uppkomma ventileras på sådant sätt att spridning inom lokalen så långt möjligt undviks och läckage till andra lokaler förhindras.

:1211

Föreskrifterna i detta kapitel är baserade på hygieniska och säkerhetsmässiga krav och tar sålunda inte hänsyn till de fall där ventilationsluften används för att tillföra eller bortföra termisk energi (värme eller kyla). Oberoende av vad som föreskrivs i detta kapitel gäller att erforderliga åtgärder mås-

36:1

te vidtas för att lämplig inomhustemperatur skall kunna upprätthållas. Många gånger kan av denna orsak erfordras mer omfattande ventilationssystem och andra anordningar än vad som föreskrivs i detta kapitel.

:1212

Ifråga om de värden på luftomsättning som anges i detta kapitel godtas — till följd av svårigheterna med exakt injustering — en avvikelse på högst $\pm 10\%$. Härvid förutsätts att denna avvikelse inte utnyttjas systematiskt. Vid dimensionering av fläktar, kanaler o d godtas t ex inte att nämnda minustolerans utnyttjas. Vidare förutsätts att onormala förhållanden beträffande vindtryck på byggnaden, utomhustemperatur o d inte föreligger.

:122 Skydd mot fuktskada

Där så erfordras för att förhindra uppkomst av fuktskada, såsom mögel och röta, förses utrymme i byggnad i erforderlig omfattning med ventilationsanordningar.

:1221

Beträffande byggnads allmänna utförande med hänsyn till risk för fuktskador, se kap 32.

:123 Ventilationssystem

I de fall arbets- och personallokal, hotellrum eller annan liknande lokal inte är försedd med öppningsbart fönster anordnas ventilation med fläktstyrda till- och frånluftsflöden (ventilationssystem typ FT). Detsamma gäller arbetslokal där fukt, värme, damm, lukt, ånga eller gas kan utvecklas i skadlig eller sanitärt besvärande mängd, samt arbetslokal där luftkuben understiger 15 m³ per person.

I lokal som inte används kontinuerligt eller där luftbehovet varierar får ventilationsanordningar utföras så att luftväxling kan varieras med hänsyn till behov.

:1231

Ventilationssystem indelas i följande huvudtyper: typ FT, F och S.

Benämning	Karakteristik
Typ FT	Ventilationssystem med fläktstyrda till- och frånluftsflöden
Typ F	Ventilationssystem med fläktstyrda frånluftsflöden
Typ S	Självdragssystem

Under föreskrifterna för varje typ av lokal (se :2 — :9) anges vilka av dessa ventilationssystem som tillåts. Därvid

36:1

gäller att typ FT alltid får ersätta typ F och S. Typ F får alltid ersätta typ S.

:1232

Ventilationsanläggning av typ FT ger möjlighet att bemästra dragproblemen. Inverkan av vindtryck, egenkonvektionsströmmar m m måste dock beaktas. Ävenså bör beaktas de temperaturregleringsproblem som, särskilt vid stor luftväxling, kan uppstå på grund av utifrån eller inifrån kommande värmestillskott, t ex solstrålning. Sättet att tillföra tilluft har stor betydelse för en FT-anläggnings funktion. I regel kan dragproblemen enklast bemästras, om tilluft tillförs under fönster.

:1233

Ventilationsanläggning av typ F medför undertrycksventilation och därmed mindre väl kontrollerade tilluftsflöden. Placering och anordning av tilluftsdon utförs därför med särskild omsorg för undvikande av drag.

:1234

Ventilationsanläggning kan även utformas med fläktstyrda tilluftsflöden enbart (typ T) varvid sk övertrycksventilation erhålls. Sådan ventilation i uppvärmda lokaler kan medföra fuktvandring genom ytterväggarna och bör av denna orsak undvikas, om inte ytterväggskonstruktionen är särskilt avpassad härför.

:1235

Självdraagsventilationens funktion är beroende av temperatur- och väderleksförhållanden samt byggnadstypen.

:124 Avsteg från föreskrifterna

Om det i särskilt fall påvisas att efter omständigheterna godtagbar ventilation kan erhållas på annat sätt än som anges i detta kapitel, får ventilationsanordningarna utföras i enlighet därmed, förutsatt att brandskyddstekniska och andra säkerhetstekniska fordringar uppfylls.

:1241

I sådana fall, där en tillämpning i alla delar av föreskrifterna i kapitel 36 med hänsyn till omständigheterna skulle medföra särskilda svårigheter eller mindre rimliga konsekvenser, godtas att föreskrifterna på enstaka punkter frångås i enlighet med :124. Som exempel härvidlag kan nämnas de föreskrifter beträffande val av ventilationssystem, som anges i 36:3 t o m 36:9. För enstaka lokal och under i övrigt lämpliga omständigheter kan sålunda andra ventilationsanordningar än föreskrivna godtas.

:13 **Tilluft**

Tilluft skall vara av lämplig beskaffenhet och tillföras på sådant sätt att en effektiv fördelning av tilluften så långt möjligt erhålls i lokalen utan att besvärande drag eller annan olägenhet uppstår. Om för den skull erfordras behandling av tilluften, t ex förvärmning, rening eller befuktning, utförs anordning härför.

244

36:1

Som tilluft används i första hand uteluft. Om sanitär olägenhet eller risk för brandspridning inte uppkommer, får dock i tilluften ingå återluft och/eller överluft. Om återluft används, förses anläggningen med filter, där återluften eller tilluften i sin helhet kan filtreras. Tillförseln av återluft skall kunna regleras och vid behov kunna avstängas. Överluft får inte användas som tilluft om fler än två överluftspassager erfordras (se även :213).

Åter- och överföring av inneluft får ske endast från lokaler där illaluktande eller hälsofarliga gaser, damm, sot o d inte utvecklas (s k rena lokaler).

:131 Vid ventilationssystem med återluft innebär ovanstående att uteluftsdon dimensioneras och blandningsspjäll utförs så att fullt tilluftsflöde med enbart uteluft alltid vid behov kan erhållas.

Kanal anordnas så att tilluftens kvalitet inte försämras under transport i kanalsystemet (se :15).

:14 Ventilationsdons utförande och placering

:141 Allmänt

Ventilationsdon utförs av obrännbart eller annat för ändamålet godkänt material.

Till- och frånluftsdon inomhus placeras så att drag, nedsmutsning, ljudstörning och kondensering så långt möjligt undviks. Luftdon i imkanal, soprum och sådan lokal, där avsevärd nedsmutsning kan påräknas, utförs lätt rengörbara.

Om föroreningar (t ex lukt, rök och damm) alstras i lokal, placeras frånluftsanordningar nära källan, så att föroreningarna så långt möjligt förhindras sprida sig inom lokalen.

Kanalöppning förlagd på sådant ställe att risk för personskada genom nedstörtning o d föreligger förses med erforderliga skyddsanordningar för förhindrande av olycksfall.

Till- och frånluftsdon placeras så att erforderlig kontroll av luftväxlingen är möjlig att utföra (se :182).

:1411 Såväl reglerbar som inte reglerbar och inställbar ventil kan för viss användning typgodkännas av planverket. Reglerbar ventil utförs lämpligen med spärranordning, som förhindrar att största erforderliga öppningsläge överskrids vid reglering. Sådan spärranordning ställs in i samband med anläggningens injustering.

36:1**:142 Tilluftsdon**

Luftintag (uteluftsdon) placeras så att intagen uteluft så långt möjligt är fri från föroreningar och så att åverkan, igensättningar av löv, jord, snö o d förhindras. För detta ändamål förses luftintag med lämpligt, för rengörning åtkomligt skydd som i möjlig utsträckning förhindrar att föremål medföljer tilluften.

Luftintag, förlagt så att råttor och andra djur kan beräknas nå intaget, förses med lämpligt skyddsgaller.

:1421

Placering av luftintag har stor betydelse för tilluftens kvalitet och bör ägnas omsorg.

Avgaser från fordon samt sot, stoft- och svavelhaltiga förbränningsgaser från eldstäder utgör de viktigaste föroreningarna och uteluftintagens placering blir huvudsakligen en avvägning på grundval av dessa föroreningars inverkan. Som högsta värden på CO-halten i uteluft för att den normalt skall vara godtagbar som tilluft kan anges dygnsmedelvärdet 20 ppm (0,002 volymprocent) eller 2-timmarsmedelvärdet 60 ppm (0,006 volymprocent).

För annat luftintag än fönster är minsta lämpliga höjd 3 m över markytan. En höjd av 4 à 5 m är dock att föredra för byggnad belägen vid trafikerad gata. Vid enplansbyggnad eller terrängmässigt gynnsamma förhållanden, eller om kravet på uteluften kan sättas mindre högt, t ex för lagerlokal, garage, pannrum, källare, varmluftsridå o d, godtas dock lägre höjd än 3 m.

Vid placering av luftintag bör även uteluftens temperatur under sommarhalvåret beaktas. Luftintag (ej fönster) förläggs därför lämpligen till sådana ställen där luftens temperatur sommartid inte avsevärt påverkas av solstrålning.

:143 Frånluftsdon

Frånluftsdon som mynnar till det fria förläggs så att förorenad frånluft i möjlig utsträckning förhindras strömma över till luftintag, fönster o d.

Frånluftskanal över byggnads yttertak ges vid självdrag sådan höjd att erforderligt drag i görligaste mån säkerställs och förläggs på sådant sätt i förhållande till rökkanal, annan frånluftskanal e d att baksug inte uppstår. Om frånluftskanal och rökkanal mynnar nära varandra, avslutas rökkanalen ovanför luftkanalens mynning.

:1431

Frånluftskanal till det fria anordnas lämpligen så att den mynnar över byggnads yttertak och i vertikal riktning. För att motverka ogynnsam inverkan av vinden avslutas frånluftskanal lämpligen med horisontell avskärning.

Frånluftskanal med självdrag anses ha godtagbar höjd om

36:1

dess överkant i sin helhet befinner sig ovanför en zon, som begränsas av ett horisontellt plan 0,5 m ovan taknock och

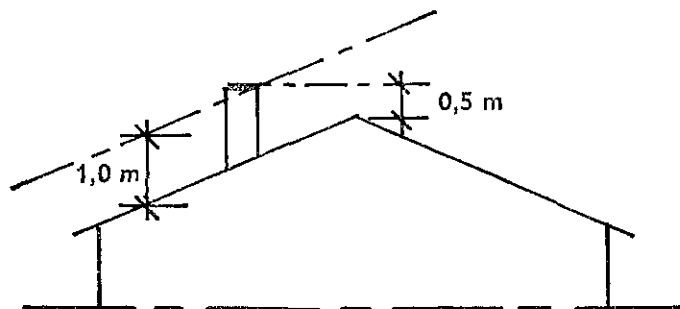


Fig 36:1431 Ventilationsskorstens höjd över tak

ett annat parallellt med taket och på 1 m vertikalt avstånd från detta liggande plan. (Se figur 36:1431). Vid småhus får sistnämnda avstånd minskas till 0,75 m. Vid ventilationsskorsten med tak och vertikalt placerade frånluftsgaller räknas kanalens höjd från gallrets underkant. Dylåka frånluftsgaller anordnas lämpligen parvis mitt emot varandra och med ett fritt tvärsnitt av minst samma storlek som den sammanlagda genomskärningsytan för frånluftskanalerna. Se även 44:12.

:15 Ventilationskanals placering och utförande

:151 Förläggning

:1511 Allmänt

Kanal ges sådan placering inom byggnad att kanalsystemets uteluftsintag och frånluftöppningar till det fria får med hänsyn till ventilationens funktion lämpliga lägen.

Kanal, som transporterar luft med hälsofarliga eller starkt korrosiva föroreningar (t ex frånluft från dragskåp), förläggs så att den är möjlig att reparera eller åtkomlig för utbyte.

- :15111 Enligt Kommerskollegii säkerhetsföreskrifter för elektriska starkströmsanläggningar får el-ledningar inte förläggas i eller dras genom ventilationskanal. Dock får el-ledningar förläggas i undertak som används för till- eller frånluft i de fall då ledningen på grund av takets konstruktion är lätt tillgänglig för tillsyn och utbyte samt ventilationsluftens temperatur inte nämnvärt överstiger 30°C.

:1512 Avstånd till brännbar byggnadsdel

Imkanal placeras på från brandskyddssynpunkt betryggande avstånd från brännbar byggnadsdel.

36:1

:15121

Vid imkanal från större kök, t ex restaurangkök, godtas ett luftat utrymme av 50 mm mellan kanalvägg och brännbar byggnadsdel. Om vid bjälklagsgenomgång e d sådant luftat utrymme inte lämpligen kan anordnas, godtas att utrymmet fylls med obrännbart och värmeisolerande material.

Vid annan imkanal än som avses ovan godtas att kanal av obrännbart material placeras i direkt kontakt med brännbar byggnadsdel under förutsättning att inte mer än ca 5% av yttre omslutningsytan därigenom täcks. För sådan kanaldel, som enligt :1543 får utföras av brännbart men svårantändligt material, iakttas lämpligen vad ovan sägs om imkanal från större kök.

Vid imkanal i småhus godtas att högst halva omslutningsytan gränsar mot brännbar byggnadsdel förutsatt att övriga delar inte värmeisoleras eller kringkläds. Det godtas även att sådan imkanal i erforderlig utsträckning dras genom skåp o d.

:1513 *Hänsyn till läckage*

Ventilationskanal utförs och förläggs så att läckage inte förorsakar risk för ohälsa, olycksfall eller brand. Sådan kanal som transporterar luft med farlig förorening, t ex hälsofarlig eller brandfarlig gas eller explosionsfarlig gasblandning, får sålunda inte dras genom bostadsutrymme.

:15131

Med hälsofarlig gas avses t ex frånluft från dragskåp i laboratorier, kemiska tvättinrättningar, bakteriebemängda sjukhuslokaler o d. Frånluft från garage kan i detta sammanhang i regel betraktas som ej hälsofarlig, se dock :1571 e.

Vid förläggning av kanaler i allmänhet beaktas att läckage kan uppkomma genom oavsiktlig åverkan, t ex genom spikning, sprickbildning vid betongkanaler etc. Åtgärder för att förhindra detta kan erfordras, t ex lämplig inklädnad eller ytbehandling.

Om kanal transporterande farlig gas förläggs så att läckluft inte kan överföras till inneluft, jämföras kanalen i täthetsavseende med kanal med ofarligt innehåll och särskild täthetsutredning enligt :157 behöver i regel inte göras.

:152 *Sammankoppling och sektionering*

:1521 *Åtgärder vid kanalers förening*

Kanaler från skilda brandceller får förenas till gemensam kanal förutsatt att erforderliga åtgärder vidtas till skydd mot brand- och rökspridning.

:15211

Som skyddsåtgärd mellan brandceller godtas vid fläktventilation härvid det tryckfall som för att erhålla godtagbar luft-

36:1

fördelning i ventilationssystemet erfordras för till- och frånluftsdon med tillhörande anslutningskanaler. Härvid förutsätts att beräkning av luftfördelning gjorts med hänsyn till skorstensverkan och till förekommande driftfall samt att luftflödet i det oförmånligast belägna ventilationsdonet inte avviker mer än högst 10% från vad som angetts i detta kapitel (jämför :1212). Vidare förutsätts, att hela kanalsystemet inklusive luftdon utförs av obrännbart material eller annat för ändamålet godkänt material, bortsett från sådan kort anslutning, som avses i :1543 c.

:15212

För att hindra spridning av eventuell brandgas genom byggnads kanalsystem och för att utlufta eventuell brandgas ur frånluftskanalsystem godtas de åtgärder, som anges i fig 36:15212 a—:15212 f. Spjällmanövrering o d har förutsatts ske automatiskt. Vindsplacerad fläkt förutsätts vidare anordnad så att ventilationsluften kan passera utan avsevärt motstånd om fläkten stannat. Om så inte kan ske, anordnas särskilt förbi-gångsspjäll som öppnar vid onormal temperaturhöjning i ka-nalen. Dessutom förutsätts att temperaturgivare i här avsedd kanal anordnas så att den verkar såväl vid strömavbrott som vid förhöjd temperatur, t ex som vilströmskontrollerad smält-termostat.

För att hindra överföring av eventuell brandgas mellan till- och frånluft vid ventilation med återluft godtas att spjället mellan till- och frånluftskanalsystemen förses med anordning som automatiskt stänger förbindelsen om temperaturen i hu-vudkanaler, bikanaler och korridortak e d för frånluft över-stiger ca 50°C.

Vad ovan sagts är tillämpligt för normala komfortventilations-anläggningar.

I figurerna 36:15212 a—f används följande beteckningar

⊗ = fläkt □ = temperaturgivare † = spjäll

:15213

Vid självdragsanläggningar godtas i regel inte förening till ge-mensam kanal, se även :2152.

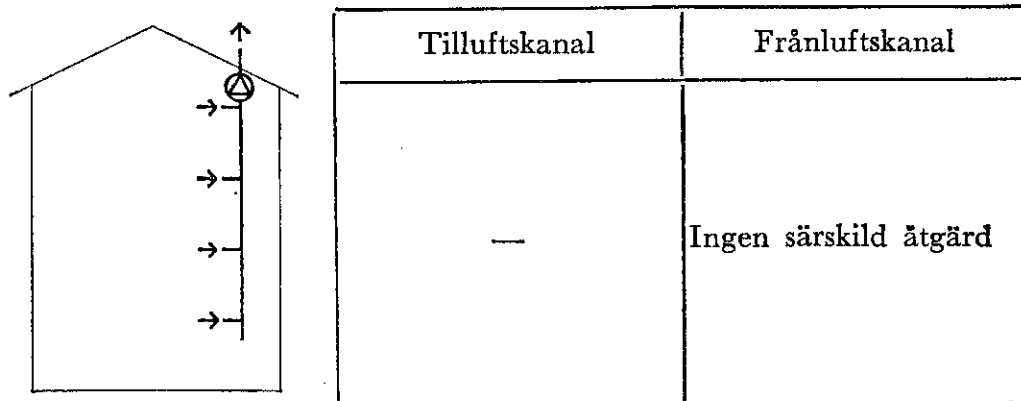
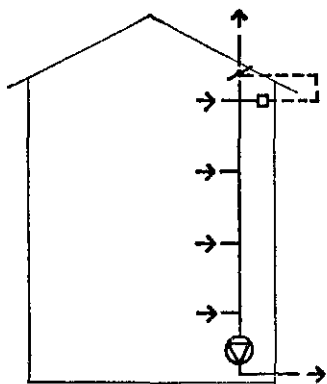


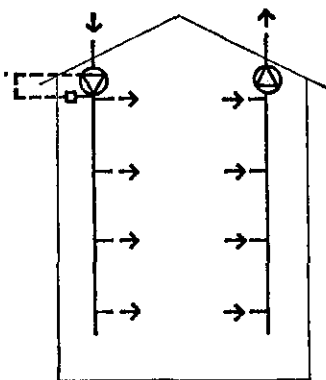
Fig 36:15212 a Kanalers förening: F-ventilation, fläkt vinds-placerad.

36:1



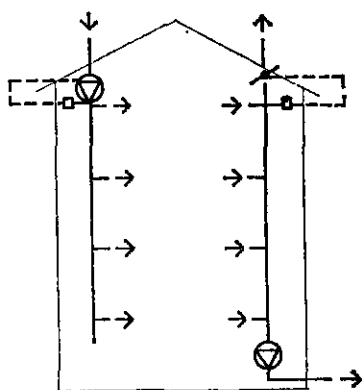
Tilluftskanal	Frånluftskanal
—	Om temperaturen i huvudkanalens topp överstiger ca 50°C friläggs ett fritt utlopp, vars motstånd är max. en femtedel av den högst belägna bikanalens vid dess dimensionerade luftflöde. Vid flera bikanaler på samma höjd avses den kanal, som har minsta motståndet.

Fig 36:15212 b Godtagbara åtgärder vid kanalers förenig: F-ventilation, fläkt ej vindsplacerad.



Tilluftskanal	Frånluftskanal
Om temperaturen efter fläktutlopp överstiger ca 50°C urkopplas fläktmotor eller stängs spjäll placerat efter fläktutlopp men före första förgrening.	Ingen särskild åtgärd

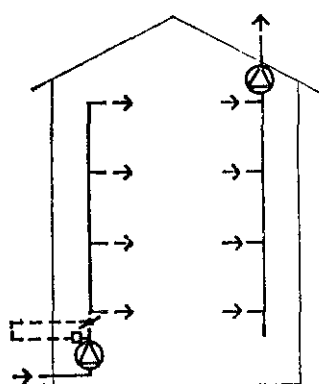
Fig 36:15212 c Godtagbara åtgärder vid kanalers förenig: FT-ventilation, fläktar vindsplacerade.



Tilluftskanal	Frånluftskanal
Om temperaturen efter fläktutlopp överstiger ca 50°C urkopplas fläktmotor eller stängs spjäll placerat efter fläktutlopp men före första förgrening.	Om temperaturen i huvudkanalens topp överstiger ca 50°C friläggs ett fritt utlopp, vars motstånd är max. en femtedel av den högst belägna bikanalens vid dess dimensionerade luftflöde. Vid flera bikanaler på samma höjd avses den kanal, som har minsta motståndet.

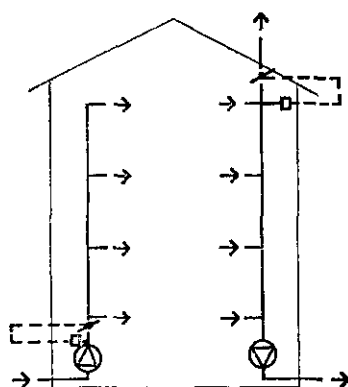
Fig 36:15212 d Godtagbara åtgärder vid kanalers förenig: FT-ventilation, tilluftsfläkt vindsplacerad, frånluftsfläkt ej vindsplacerad.

36:1



Tilluftskanal	Frånluftskanal
Om temperaturen efter fläktutlopp överstiger ca 50°C stängs spjäll placerat efter fläktutlopp men före första förgrening.	Ingen särskild åtgärd

Fig 36:15212 e Godtagbara åtgärder vid kanalers förening: FT-ventilation, tilluftsfläkt ej vindsplacerad, frånluftsfläkt vindsplacerad.



Tilluftskanal	Frånluftskanal
Om temperaturen efter fläktutlopp överstiger ca 50°C stängs spjäll placerat efter fläktutlopp men före första förgrening.	Om temperaturen i huvudkanalens topp överstiger ca 50°C friläggs ett fritt utlopp, vars motstånd är max. en femtedel av den högst belägna bikanalens vid dess dimensionerade luftflöde. Vid flera bikanaler på samma höjd avses den kanal, som har minsta motståndet.

Fig 36:15212 f Godtagbara åtgärder vid kanalers förening: FT-ventilation, fläktar ej vindsplacerade.

:1522 Brandsektionering av kanal

Brandspjäll i ventilationskanal, anordnat där kanalen passerar brandavskiljande byggnadsdel, utförs i sådan brandteknisk klass att spjäll och kanalvägg tillsammans får minst samma brandmotstånd som krävs för den brandavskiljande byggnadsdelen. Brandspjäll anordnas åtkomligt för inspektion genom tydligt markerad inspektionsslucka, varjämte på lämplig plats sätts upp anslag av varaktigt material med föreskrift om regelbunden kontroll av brandspjällets funktionsduglighet. Beträffande brandspjäll i kanal som genombryter brandmur, se även 37:26.

:15223

Brandsektionering av ventilationskanal med brandspjäll bör

36:1

inte förekomma annat än i undantagsfall och därvid endast i byggnad med kontinuerlig tillsyn.

Brandspjäll utfört enligt SIS 82 72 02 godtas under förutsättning att kravet på brandteknisk klass är uppfyllt.

:153 Utförande från rensningssynpunkt

Rensningspliktig kanal, t ex imkanal, frånluftskanal från bageriugn, tvätter, sprutmålningsutrymme o d, får inte ges mindre invändigt mått än 70 mm. Sådan kanal anordnas så och förses med erforderligt antal rensluckor så placerade, att kanalen i sin helhet kan rensas av skorstensfejare. Rensluckor till rensningspliktig kanal liksom till kanal med kanalväggen utförd i lägst klass A 30 utförs av material med smältpunkt överstigande 1 000° C. I imkanal från bostadslägenhet eller motsvarande får dock renslucka placerad inom den brandcell där kanalen mynnar utföras av material med lägre smältpunkt, dock lägst 500°C.

Renslucka i annat utrymme än bostadslägenhet eller oinredd vind utförs låsbar eller placeras så, att den inte kan öppnas eller avlägsnas utan särskilt hjälpmedel.

:1531

Ventilationskanal anordnas lämpligen så att den kan rensas innan den tas i bruk. Av sanitära skäl är det lämpligt att även vissa andra kanaler än rensningspliktiga, t ex frånluftskanaler från sopnedkast, görs åtkomliga för rengöring.

I rensningspliktig kanal erfordras i regel renslucka i brytpunkter där kanalens riktningsförändring är 45° eller mer. Kanal eller kanaldel som lutar mer än 45° från lodlinjen förses lämpligen med renslucka på var femte meter om kanalen har släta innerytor (t ex plåt) och var tredje meter vid ojämna innerytor eller på det större avstånd som i särskilt fall kan visas vara tillfredsställande.

Imkanal görs lämpligen tillgänglig för rensning uppifrån. Behovet av arbetsutrymme härför beaktas, särskilt vid vind.

:154 Material och utförande

:1541 *Allmänt*

Om kanal inte i sin helhet är möjlig att rensa, tillses vid arbetsutförandet att främmande föremål avlägsnas.

:1542 *Beständighet*

Ventilationskanal utförs av material som har tillfredsställande beständighet mot i luftflödet förekommande ämnen och ges ett sådant arbetsutförande som förhindrar att otäthet uppkommer genom mindre deformationer hos underlaget.

36:1

Rensningspliktig kanal (se :153) skall vara beständig mot nötning o d från erforderliga rensningsredskap. Tilluftskanal utförs därjämte så att den invändiga ytan inte avger partiklar som kan medfölja luftflödet.

:15421

Förutsatt att montering utförs riktigt kan vad ovan sägs beträffande materials beständighet och kanalväggs styvhet i regel anses uppfyllt om kanal utförs med material av minst följande tjocklek:

Kanalmaterial	Minsta vägg tjocklek
Stålplåt: spiralfalsade plåtrör rektangulär kanal	enl SIS 82 72 03 0,7 mm
Aluminiumplåt	1 mm
Asbestcement	6 mm
Gips, hamparmerad	20 mm

Till skydd mot uppflytning eller sidoförskjutning vid ingjutning i betong erfordras i regel förankring och ibland förstärkning av kanal eller större godstjocklek.

Murad kanal muras med bruk av kvalitetsgrupp A, B eller C enligt tabell 24:2321. Murning med mursten utförs med liggande stenar och i förband. Till murad kanalvägg med mindre tjocklek än 100 mm är det i regel lämpligt att använda firsidigt slutna kanalblock.

:1543 Allmänna krav från brandskyddssynpunkt

Ventilationskanal utförs av obrännbart eller annat för ändamålet godkänt material. Från denna huvudregel medges undantag i följande fall:

- a) Kanal av brännbart material godtas om kanal i sin helhet förses med en extra omslutningsvägg som i händelse av brand kan fungera som kanal. För sådan extra vägg (t ex av betong), gäller samma brandskydds krav som föreskrivs i 37:22 men lägre täthet än för kanalen godtas. I ett och samma schakt får dras flera kanaler, om dessa betjänar samma brandcell eller flera brandceller i samma våningsplan, eller om kanalerna avskiljs från varandra i lägst klass A 30.
- b) Kanal inom en och samma lägenhet får utföras av brännbart material, om den enbart dras från ytterfasad eller motsvarande till utrymme inom lägenheten.

253

36:1

- c) Anslutningsdon mellan bikanal och luftdon samt mellan kanal-
delar får utföras av svårantändligt material, förutsatt att do-
net är av ringa längd och att det placeras på betryggande av-
stånd från sådan huvudkanal eller samlingskanal, som betjä-
nar fler än en brandcell.

:15431

Anslutningsdon enligt c ovan anses ha ringa längd, om denna inte överstiger dubbla tvärmåttet hos den avgrenade kanalen. Mellan köksfläkt och imkanal godtas dock svårantändlig anslutning med upp till ca 1,5 m längd.

Avståndet till kanal, som betjänar fler än en brandcell, anses betryggande om anslutningsdon inte placeras närmare kanalen än tio ggr största tvärmåttet hos den avgrenade kanalen. Med tvärmått avses vid rektangulär kanal i detta sammanhang den längsta sidan. Med avgrenad kanal avses den kanal från vilken avgrening görs, t ex huvudkanal, fördelningskanal e d.

Kanalkonstruktion där brännbart material förekommer kan, utöver här ovan nämnda undantag, i vissa fall godtas om speciella åtgärder till skydd mot brandspridning vidtas. Av obrännbart material utförd kanal, som försetts med invändig beklädnad av brännbart men svårantändligt material, kan exempelvis godtas om kanalväggen utförts i lägst klass A 30 eller den högre klass som kan krävas enligt 37:22.

Beträffande definition av svårantändligt material, se kap 37. Undertak som utgör kanalvägg, se :1545.

:1544 Brandteknisk klass

Utöver vad som föreskrivs i kapitel 37, bl a beträffande brandteknisk klass för kanalvägg vid genombrott av brandcells begränsande byggnadsdel, gäller följande.

Imkanal från större kök, t ex restaurangkök, eller annan kanal med flöde som är brandfarligt eller som kan medföra brandfarliga avsättningar på kanalväggarna, utförs i lägst klass A 60.

Om en grupp av kanaler placeras i gemensamt utrymme, t ex schakt eller kulvert, gäller angivna krav på motståndsförmåga mot brand för varje enskild kanal gentemot schaktet omgivande utrymme. Kanal eller kanalgrupp för tilluft avskiljs emellertid i lägst klass A 30 från kanal eller kanalgrupp för frånluft.

Ovan angivna krav på brandteknisk klass gäller inte sådan del av kanal eller kanalgrupp som är belägen inom den brandcell i vilken kanalen eller kanalgruppen mynnar. För imkanal från större kök, t ex restaurangkök, gäller motsvarande undantag dock endast för den inom köket belägna delen.

254

36:1

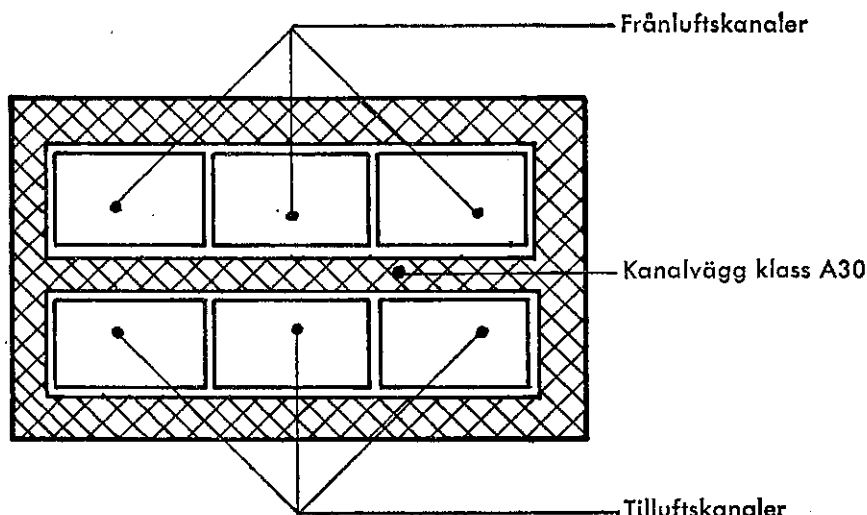


Fig 36:15441 Exempel på kanalers avskiljande i schakt

Vid återluftssystem och vid användning av värmeväxlare, där skiljevägg i ovan angiven brandteknisk klass av tekniska skäl inte kan anordnas, vidtas istället andra brandskyddsåtgärder. Vid användning av regenerativ värmeväxlare, som betjänar fler än en brandcell, skall sådan åtgärd säkerställa bortförandet av brandrök i kanalsystemet om fläkten stannat.

:15441

Vid återluftssystem, som betjänar fler än en brandcell godtas som brandskyddsåtgärd att förbindelsekanal mellan huvudkanaler förses med anordning som automatiskt avstänger förbindelsen, om temperaturen i huvudkanalerna överstiger ca 50°C.

Om vid användning av värmeväxlare frånluftsflykt placerats högre än den högst belägna av de anslutna brandcellerna, kan anordningen exempelvis utgöras av en förbigångskanal med spjäll, som automatiskt öppnas om frånluftsflykt stannar. Då frånluftsflykt placerats på lägre nivå än här sägs, är åtgärder t ex i överensstämmelse med figur :15212 f tillfyllest.

:1545 *Utförande av undertak*

Undertak, som utgör kanalvägg och som i övrigt utförs av obrännbart material, får fastsättas med regler av trä eller annat brännbart material, såvida utrymmet under taket inte utgör utrymningsväg för fler än 150 personer. Härvid förutsätts dock att utrymningsväg och de lokaler den betjänar avskiljs från övriga delar av byggnaden i lägst klass B 30 samt att brandbelastningen inte överstiger 50 Mcal/m² total omslutningsyta. Reglar, som här avses, får dock inte förekomma om undertaket utrustas med ventilerad elarmatur.

:15451

Brandbelastning, se 37:121.

36:1**:155 Isolering****:1551 *Allmänt***

Utvändig och invändig isolering eller kringklädnad av ventilationskanal i byggnad, som skall vara brandsäker eller brandhärdig, samt isolering av imkanal utförs av obrännbart eller annat för ändamålet godkänt material.

:15511 Observera att om rensningspliktig kanal isoleras invändigt, ställs särskilda krav på den invändiga isoleringen (se :1542).

:1552 *Värmeisolering*

Kanal värmeisoleras där risk för kondensering föreligger. Frånluftskanal, som vid självdragsventilation dras genom icke uppvärmt eller delvis uppvärmt utrymme, värmeisoleras, så att omslutningsvägg mot utrymmet inte får högre värmegenomgångstal än som gäller för golv, tabell 33:121, kolumn 7.

:15521 Till ej uppvärmt utrymme hänförs t ex vindsutrymme och kallt källarutrymme. Normalt utförd källare med friliggande värmeledningsrör räknas som delvis uppvärmt utrymme.

:1553 *Ljudisolering*

Ventilationskanal mellan olika lägenheter och lokaler anordnas enligt kapitel 34 så, att tillfredsställande ljudisolering uppnås.

:156 Fläkt- och apparatutrymme

Fläkt- och apparatutrymme samt fläktutrustning anordnas så att erforderlig tillsyn och skötsel lätt kan utföras.

Fläktrum och från detsamma ledande frånluftsskorsten utförs med golv, väggar och tak samt dörrar och luckor i lägst samma brandtekniska klass som erfordras för de till fläktrummet anslutna kanalväggarna. Där förbigångskanal anordnas, förläggs den i sin helhet inom fläktrummet eller utförs lägst i samma brandtekniska klass som gäller för fläktrummet.

Vad här sagts gäller inte den del av frånluftsskorsten, som är belägen på större höjd över yttertak än 30 cm, liksom ej heller fläktutrymme eller del därav beläget ovanför yttertak i lägst klass A 60. Om fläktrum betjänar fler än en brandcell, avskiljs tilluftsfläkt från frånluftsfläkt genom vägg i lägst klass A 30.

36:1

:1561

Erforderlig lättillgänglighet anses föreligga om fläktutrymmet kan nå exempelvis från plant yttertak eller från bekvämt gångbar stege med arbetsplan. Plant yttertak förses i sådant fall med skyddsanordningar på samma sätt som gäller för hiss-maskinrum, se 42:322. Från stege med arbetsplan skall fläkt i sin helhet vara åtkomlig.

Fläktrumsdörr utförs lämpligen med mått enligt SIS 81 76 03. Vad i :157 sägs beträffande tätheten hos ventilationskanal äger motsvarande tillämpning på vägg till fläktrum med under- eller övertryck.

Beträffande återluftssystem och användning av värmeväxlare se :1544.

:157 Kanalsystems täthet

Ventilationskanal och ventilationssystem med anslutna apparater utförs med en efter användningsområdet avpassad, varaktig täthet.

Kanal som transporterar luft med farlig förorening (t ex hälsofarlig gas, brandfarlig gas eller explosionsfarlig gasblandning) eller ilaluktande gas och som är förlagd så att kanalens innehåll kan överföras till inneluft, utförs med sådan täthet att läckage inte medför risk för ohälsa, olycksfall, brand eller andra olägenheter.

:1571

Vid ventilationskanal med ofarligt innehåll bör läckage lämpligen ej överstiga följande värden.

Tryckområde mm vp	Provtryck mm vp	Högsta tillåtna läckage (läckfaktor) i m ³ /m ² h
5— 40	20	4
41—100	70	8

Vid tillämpning av tabellen beaktas

a) Tryckklassen bestäms av högsta i drift förekommande statiska tryckskillnad mellan anläggningens tryck och atmosfärtrycket. (Med tryckklass avses här angivna tryckområden.)

Kanalsystem med tryckreduceringsdon uppdelas om så erfordras i två tryckklasser.

b) Läckfaktorn beräknas på kanalsystemets totala inre oisolerade yta inom resp tryckklass. I denna yta inräknas även omslutningsytan för tillhörande apparater, don m m. För vissa apparater av ur läckagesynpunkt svårbemästrad karaktär räknas apparaten som en ekvivalent kanalom-

36:1

- slutningsyta i m², vars storlek avgörs med hänsyn till apparatens konstruktion och användning.
- c) För kanal placerad inom viss lokal och enbart avsedd att betjäna denna lokal får läckaget oberoende av vad som framgår av tabellen uppgå till 10 m³/m² h vid 10 mm vp provtryck.
 - d) Täthetskraven enligt tabellen påverkar inte kraven på luftväxling i olika lokaler.
 - e) Kanal med hälsofarlig, brandfarlig, explosiv eller illaluktande gas eller gasblandning, t ex kanal från laboratoriedragskåp, infektionsavdelning i sjukhus, garage e d bör vanligen göras tätare än vad tabellen anger. Lämpligt täthetskrav måste härvid klarläggas genom särskild utredning, såvida inte kanalen förläggs så, att den kan likställas med annan kanal med ofarligt innehåll. Det bör observeras att i begreppet "kanal som transporterar luft med farlig förorening" inryms sådan kanal som genom inläckning i kanalen kan få farligt innehåll. Vid val av material till kanal för transport av luft med farlig förorening eller illaluktande gas beaktas även risker för otäthet till följd av sprickbildning, korrosion och ev. bristfälligheter vid skarvar.
 - f) Den täthet som anges i tabellen kan normalt uppnås med cirkulära och rektangulära plåtkanaler med tätad skarv och noggrant montage.

:158 Täthetsprovning

Inomhus förlagd kanal som transporterar hälsofarlig, brandfarlig eller explosiv gas eller gasblandning provtrycks i hela sin längd för konstaterande av att uppställda täthetskrav är uppfyllda.

Inomhus förlagd kanal som transporterar illaluktande gas provtrycks stickprovvis.

- :1581 Enligt byggnadsstadgan § 64 skall där byggnadsnämnden så prövar erforderligt bevis företes av sakkunnig person att sådan provning som ovan avses verkställts. Även om kanalsystemets karaktär inte fordrar obligatorisk täthetskontroll enligt ovan är det, med hänsyn till att erforderligt luftflöde skall erhållas, i regel lämpligt att täthetskontroll med stickprov utförs. Godtagbart förfarande vid täthetsprovning anges i VVS AMA 1966.

:16—:17 (Tills vidare vakanta.)

:18 Tillsyn och kontroll**:181 Drift- och underhållsinstruktioner**

Anläggning för fläktventilation förses med erforderliga instruktioner för anläggningens drift och underhåll. Erforderliga driftsin-

36:2

struktioner på anslag av varaktigt material uppsätts vid manöverorganen.

- :1811 *Driftsinstruktion* för en ventilationsanläggning omfattar bl a regler och anvisningar för hur anläggningen startas och stoppas, hur omkoppling skall ske vid ändring av belastningsfall samt, vid mer komplicerade anläggningar, enkelt felsöknings-schema.
- :1812 *Underhållsinstruktion* omfattar bl a regler och anvisningar rörande när och hur filter skall bytas, intervall mellan tidpunkter för rengörning, smörjning och översyn m m.

:182 **Kontroll**

Vid anläggning för fläktventilation (ventilationsanläggning typ FT och F) utförs i lämplig omfattning kontroll av att föreskriven luftväxling erhålls. Vid kontroll av luftväxlingens storlek skall vid ventilation av typ F samtliga tilluftsdon vara fullt öppna, dock ej sådana fönster som inte avses fungera som tilluftsdon. Kontroll får inte utföras vid onormala vind- och temperaturförhållanden.

Skriftligt bevis av sakkunnig person om att kontroll utförts jämte mätprotokoll för fläktventilationsanläggning företes senast vid slutbesiktning, såvida inte byggnadsnämnd i särskilt fall medger undantag härifrån. Självdragsanläggning kontrolleras med avseende på frånluftkanalers tvärsnitt och förläggning.

- :1821 Kontroll godtas utförd som stickprovskontroll. Lämpliga metoder för kontroll av föreskriven luftväxling beskrivs i skrift från planverket. Bevis om kontroll bör om möjligt företes innan bostad eller lokal tas i anspråk för avsett ändamål. För ventilationssystemets funktion är det av vikt att kontroll enligt ovan utförs. Se även :157.

:2 VENTILATION AV BOSTADSHUS**:21 Ventilation av flerfamiljshus****:211 Ventilationssystemets utformning**

Bostadslägenhet förses med efter byggnadstyp, belägenhet och användning anpassat ventilationssystem.

- :2111 Beträffande indelning av ventilationssystem se :1231. Förutsatt att de allmänna villkoren enligt :121 kan uppfyllas föreligger i princip fritt val mellan system FT, F och S. Vid val av lämpligt system bör följande faktorer beaktas.
Vid ventilation av typ FT observeras att viss luftöverföring kan förekomma mellan trapphus och bostadslägenheter. Det

36:2

kan därför vara lämpligt att göra det styrda frånluftsflödet från varje lägenhet något större än det styrda tilluftsflödet. Beakta tilluftsdonens placering, se :1232.

Återluft anses vid bostäder kunna medföra vissa sanitära problem och godtas därför inte. Om bostadslägenhet uppvärms med varmluft, får dock luft från bostadsrum återföras till samma lägenhets varmluftsaggregat.

Vid ventilation av typ F bör som regel frånluftsdon anordnas endast i kök, badrum, toaletterum och ev klädkammare.

:212 Luftväxling

Ventilationssystem av typ FT och F i flerfamiljshus dimensioneras och utförs för minst den luftväxling, som ekvationen 36:212 ger. I kök, badrum o d får dock frånluftsflödet inte understiga vad som anges i tabell 36:214.

$$q = 2,2 - 0,004 G \quad (36:212)$$

där

q = normvärde för luftväxling, $m^3/m^2 h$

G = lägenhets totala yta, m^2

Vid dimensionering av ventilationssystem beaktas att angiven luftväxling vid ventilation av typ F skall kunna erhållas vid öppna tilluftsdon.

:2121

Erforderlig luftväxling i en lägenhet beräknas med utgångspunkt från normvärde (q) enligt ekvation 36:212 och lägenhetsyta (G) i m^2 . Om summan av i tabell 36:214 för kök, badrum etc angivna gränsvärden för minsta frånluftsflöden blir större än vad som erhålls av normvärde gånger lägenhetsyta väljs den luftväxling, som anges av gränsvärdenas summa.

I mindre lägenheter blir de min frånluftsflöden, som anges för kök, badrum m m i tabell 36:214 dimensionerande och normvärdet används då inte. Vid större lägenheter blir emellertid normvärdet utslagsgivande.

Vid dimensionering av ventilationssystem för större lägenheter beaktas att till- och frånluftsdonens kapacitet inte alltid kan väljas eller injusteras för exakt den luftväxling, som normen föreskriver. För anpassning till standard väljs i sådant fall något högre luftväxling.

Normvärdet enligt ekvation 36:212 är avsett att användas vid dimensionering av ventilationssystem. För beräkning av effektbehov för ventilationsvärme används en lägre luftväxling baserad på en luftomsättning av 0,5 oms/h vid flerfamiljshus och 0,7 oms/h vid småhus (se kap 35). Erforderlig omställning av ventilationssystem under mycket kalla dagar utförs vid behov genom strypning av frånluftsdon eller på annat sätt.

36:2**:213 Luftförling**

Överluft till utrymme med undertryck anordnas lämpligen med öppning över dörr eller liknande överluftsdon, se tabell 36:214. Därvid beaktas dock att ventilationsöppningar mellan skilda rum försämrar ljudisoleringen och ökar risken för ljud- och luktspridning inom lägenheten. I de fall det inte är möjligt att anordna luftförling med hjälp av högst två överluftspassager i serie ersätts överluftsöppningar lämpligen med ljuddämpad kanal e d, liksom i de fall då överluftsöppning beräknas medföra särskild olägenhet.

Boningsrum, sovrurn o d ventileras lämpligen över hall, tambur e d genom frånluftsdon i kök, badrum och toaletterum. Två närliggande rum varav inget kan förväntas bli använt som sovrurn godtas ventilerade genom ett gemensamt frånluftsdon. Ventilation av sovrurn över vardagsrum eller liknande boningsrum godtas normalt endast där vardagsrummets (boningsrummets) volym är minst dubbelt så stor som sovrurnmets.

Vid beräkning av antalet frånluftspassager, som enligt :13 inte får överstiga två, behöver hänsyn inte tas till öppen förbindelse utan dörr.

Enligt 31:23 kan under vissa förutsättningar godtas att i bostadslägenhet utrymme med klosett står i omedelbar förbindelse med matlagningsutrymme. I sådant fall utförs ventilationsanordningar så att nämnda utrymmen kan ventileras oberoende av varandra. Dörr mellan utrymmena bör då göras tät och överluftsöppning inte anordnas.

:214 Ventilationsanordningar**:2141 *Allmänt***

Bostadslägenhet i flerfamiljshus förses med ventilationsanordningar enligt tabell 36:214.

:21411 Om bad- dusch- eller klosetterum vid ventilation av typ FT utrustas med egna till- och frånluftsdon, godtas att luftflödet minskas till vad som motsvarar 4 oms/h Överluftsdon utförs härvid inte.

:2142 *Ventilation av kök*

Vid ventilationssystem av typ FT och F anges i tabell 36:214 ett minsta frånluftsfldöde i kök av 80 m³/h. Detta värde är för litet för att effektivt bortföra mat- och stekos såvida inte spisar och kokplattor förses med särskilda anordningar för uppsamling och avlänkning av förorenad luft till imkanal, t ex huv.

Först vid ett frånluftsfldöde av storleken 200 à 300 m³/h kan påräknas att mat- och stekos effektivt bortförs. Ett kontinuerligt frånluftsfldöde av denna storleksordning kan emellertid medföra dragproblem och är därför mindre lämpligt. Ett läg-

(forts sid 265)

36:2

Tabell 36:214 Erforderliga ventilationsanordningar och gränsvärden för min frånluftsflöde för bostadslägenhet i flerfamiljshus¹⁾

Utrymme	Typ av ventilation	Min frånluftsflöde m ³ /h 2) 3)	Utförande		Anm
			Tilluftsdon	Frånluftsdon	
1	2	3	4	5	6
Kök (kokskåp)	FT	80 (60)	Ö samt ev R-I	R-I	För kök (kokskåp) till enrumslägenhet eller liknande gäller 40 (30) m ³ /h Se även :2142
	F	»	Enbart Ö	R-EHS	
	S	—	R-TU	R-EHS	
Skafferi	—	—	R-TU	Utförs ej. Dörrar utförs tättslutande.	R-TU don erfordras för temperaturreglering inom skafferiet.
Bad- eller duschrum (Separat klosett-rum)	FT	60 (30)	Ö samt ev R-I	R-I	För badrum (sep klosett-rum) till enrumslägenhet eller likn. gäller 30 (15) m ³ /h. Ventil med beräknat frånluftsflöde av högst 60 m ³ /h placerad i badrum eller toalett-rum får utföras som R-I don. Se även :21411 Obs mörkt badrum skall sålunda förses med fläktventilation.
	F	»	Ö	R-EHS	
	S	—	Fönster samt ev Ö (Ö eller R-TU)	R-EHS	
Boningsrum	FT	enl :212	R-I	Ö eller R-I	Vid typ F och S anordnas för frånluft i första hand Ö-don Se även :213.
	F	enl :212	R-TU	Ö (ev R-T)	
	S	—	R-TU	Ö (ev R-T)	
Garderob enl SIS	—	—			Särskilda anordningar erfordras ej.

36:2

1	2	3	4	5	6
Klädkam- mare	FT	—	Fönster, R-TU eller R-I		Lämpligt tilluftsflöde är 3 till 10 m ³ /h beroende på utrymmets storlek.
	F	—	Fönster, R-TU eller Ö		Som regel är det lämpligt att förse mörk klädkammare med frånluftsdon
	S	—	»	»	
Utrymme med öppen spis	FT/F	150	R-TU	Rökkanal med R-T	Vid spis med stor öppning erfordras större frånluftsflöde. Rummets ventilation anordnas enl. bestämmelserna i :21. Se även tab 36:22.
	S	—	R-TU	Rökkanal, min 300 cm ² , med R-T	
Förvaringsutrymme, såsom kylare o d	FT/F	1 per m ²	—	R-I	
	S	—	R-TU	R-T	Där så erfordras för ventilation.
Fastighetstvättstuga för ett hushåll åt gången (Lägenhetstvättstuga)	FT	100 (40)	R-TU, R-I eller Ö	R-I	
	F	»	R-TU eller Ö	R-T	
	S	—	R-TU eller Ö	R-T	
Fastighets torkrum (strykrum) för ett hushåll åt gången	FT	100 (60)	R-I eller Ö	R-I	Beträffande torkskåp m m se även :2143
	F	»	R-TU eller Ö	R-T	
	S	—	R-TU eller Ö samt ev fönster	R-T	
Förvaringsutrymme i trapphus o d	—	—	Dörrspringor		

(forts sid 264)

36:2

Utrymme	Typ ventilation	Min frånluftsflöde m ³ /h 2) 3)	Utförande		Anm
			Tilluftsdon	Frånluftsdon	
1	2	3	4	5	6
Trapphus ⁴⁾	FT/F	—	R-TU eller R-I	R-I	Tilluften skall utgöras av uteluft. Uppvärmning sker lämpligen med lamellbatteri men även lämpligt placerad radiator godtas.
	S	—	R-TU	R-I	
Trapphall till brandsäkert avskild trappa	FT/F	20 per lägenhet	R-I	R-I	Ventilationsförbindelse mellan trapphus och trapphall får ej anordnas. R-I don för frånluft från trapphall får ersättas av Ö-don till hisschakt. Se även 37:3225.
Sopnedkast för mer än 2 lgh	FT/F	200	Kanal från soprum	Kanal till fläkt	Tilluft skall utgöras av frånluft från soprum. Om sopnedkast betjänar mer än fyra våningar ökas frånluftsflödet med 50 m ³ /h per tillkommande våning. Sopinkast utförs tättslutande.
	S	—	Kanal från soprum	Ventil, galler e d	
Soprum i förbindelse med sopnedkast	FT/F	200	R-I eller R-TU eller Ö	Kanal till sopnedkast	Om soprummet ansluts till sopnedkast för mer än fyra våningar ökas frånluftsflödet. Se ovan.
	S	—	R-TU	Kanal till sopnedkast	
Soprum utan förbindelse med sopnedkast	FT/F	60	R-I eller Ö	R-I	Om soprummet är avsett för fler än två uppsamlingskärl ökas frånluftsflödet med 10 m ³ /h per tillkommande kärl
	S	—	R-EHS	R-EHS	

36:2

- 1) **Följande beteckningar används i tabellen :**
 - R-T don:** Till- eller frånluftsdon, lätt reglerbart av stående person, tättslutande
 - R-EHS don:** Till- eller frånluftsdon, lätt reglerbart av stående person men ej helt stängbart
 - R-TU don:** Till- eller frånluftsdon speciellt avsett för direkt tillförsel av uteluft, lätt reglerbart, tättslutande, för montage i vägg (springventil, vädringslucka o d)
 - R-I don:** Till- eller frånluftsdon, inställbart och låsbart i inställt läge
 - Ö-don:** Ventil eller annat don för överluft
- 2) I det minsta frånluftsflöde, som för kök, badrum m m anges i ovanstående tabell, inräknas i förekommande fall överluft från boningsrum, hall, tambur o d, se :212.
- 3) Siffervärden inom parentes hänför sig till lokaltyp inom parentes.
- 4) Vid trapphus avser FT/F husets ventilation. Trapphuset godtas sålunda även självdragsventilerat.

re, kontinuerligt frånluftsflöde som vid behov ökas till ovanstående värde kan dock ge mer tillfredsställande köksventilation. Härvid bör dock risken för bakdrag i andra frånluftsdon beaktas.

Det bör observeras, att i bostadshus köksfläkt ansluten till imkanal inte kan användas för ventilation av kök annat än i småhus samt flerfamiljshus med ventilation av typ S och där varje kök sålunda har separat imkanal.

Ventil till imkanal placeras lämpligen vertikalt nära tak ovanför spis och utförs med sådan konstruktion att imkanalen bekvämt kan rengöras.

Underskåp till diskbänk förses lämpligen med överluftsöppningar enl svensk standard (SIS för kökssnickerier)

:2143 *Ventilation av torkutrymme*

Sådan anordning för torkning av tvätt i bostadslägenhet, som utförs med fläkt och uppvärmning (t ex torkskåp), ansluts på sådant sätt till frånluftskanal att inblandning av fuktig luft i rumsluften i möjlig utsträckning undviks.

:21431

Anordningen kan lämpligen anslutas med dragavbrott till annan frånluftskanal (t ex i badrum), varvid anslutning utformas så att den normala ventilationen av det rum i vilket torkanordningen placerats inte nedsätts. Anslutning till imkanal godtas dock inte. Alternativt anordnas anslutning till separat frånluftskanal, varvid kondensfrågan särskilt bör beaktas. Att placera torkanordning i kök torde ur funktionsynpunkt vara mindre lämpligt. Som tilluft till torkanordning godtas förutom uteluft även överluft. Dessa anvisningar tillämpas lämpligen oberoende av ventilationstyp och även för småhus.

36:2

:2144 *Ventilationsdon*

:21441 Tilluftsdon

Vid system av typ F skall enligt tabell 36:214 i boningsrum anordnas reglerbart uteluftsdon (R-TU don), som så långt möjligt tillför uteluft dragfritt. Sådant uteluftsdon placeras och anordnas så, att kall uteluft snabbt uppblandas med en varm luftström. Tvärsnittsytan bör lämpligen inte understiga ca 30 cm².

Om del av fönster kan anordnas så att en reglerbar och dragfri utlufttillförsel erhålls, godtas att sådan fönsteranordning, t ex vädringslucka, ersätter annat uteluftsdon. Godtagbar vädringslucka skall vara möjlig att inställa i önskat läge, vilket kan ske med uppställningsbeslag eller på annat sätt.

Sker lufttillförsel genom ventil under eller över fönster anordnas ventilen lämpligen med stor bredd och liten höjd. Under fönster med utluftventil anordnas lämpligen värmekropp med minst samma längd som ventilen. Fönsterbänk anpassas till eventuell radiator så den varma luftströmmen från radiatoren inte hindras att stiga uppåt (se svensk standard BR 58 23 10).

Vad ovan sägs är tillämpligt även vid ventilationssystem, typ S, såväl vid boningsrum som vid kök.

:21442 Överluftsdon

Som överluftsdon godtas springor över dörr med en yta av minst 100 cm². Ofrivilliga dörrspringor anses svara för 25 cm² och över dörr erfordras därför öppningar med en yta av minst 75 cm² enligt SIS 81 73 50 och 81 73 51.

Om två rum ventileras genom öppning över dörr ökas öppningens yta med 50 cm² till totalt 125 cm². Anordnas överluftöppning på annat sätt än över dörr utförs öppningen med en tvärsnittsyta av 100, 150 eller 200 cm² vid ventilering av ett, två resp tre rum genom denna.

:2145 *Självdragsanläggnings dimensioner*

Kanal för självdrag ges sådan dimension och anordnas så att erforderlig luftväxling möjliggörs.

:21451

I tabell 36:21451 angivna tvärsnitt för kanaler och luftintag vid självdrag godtas som tillräckliga för ernående av erforderlig luftväxling.

Tabellen avser invändig tvärsnittsyta för rektangulär kanal och förutsätter att till- och frånluftsdon (galler o d) inte medför avsevärd minskning av den fria genomströmningsytan.

Vid kanal med slät inneryta, t ex kanal av plåt eller asbest-cement, godtas intill 20% mindre tvärsnittsyta än vad som i tabellen anges och för kanal med cirkulärt tvärsnitt intill 5% mindre yta än kanal med rektangulärt tvärsnitt.

36:2

Tabell 36:21451 Godtagbara tvärsnittsytor för kanal och luftintag vid självdragsanläggning

Utrymme	Kanal eller luftdon	Tvärsnittsytta, cm ²	Anm
1	2	3	4
Kök (kokskåp)	Uteluftintag	30 (30)	Även vädringslucka godtas, se :21441
	Imkanal	200 (150)	Om mer än två rum ventileras över kök ökas ytan med 50 cm ² per tillkommande rum.
Skafferi	Uteluftintag	100	
Bad- eller duschrum med fönster	Frånlufts-kanal	150	Om två rum ventileras över bad-, dusch- eller klosettrum ökas ytan med 50 cm ² för varje rum. Obs: för bad- och duschrum utan fönster krävs fläktventilation.
Separat klosettrum	Frånlufts-kanal	100	
Boningsrum	Uteluftintag	30	Även vädringslucka godtas, se :21441
	Frånlufts-kanal eller överluftöppning	150 resp 100	Om två rum ventileras över gemensam frånluftskanal ökas ytan med 50 cm ² . Se även :21442.
Tvättstuga, enushålls	Uteluftintag	150	
	Frånlufts-kanal	200	
Torkrum	Uteluftintag	200	
	Frånlufts-kanal	250	
Trapphus	Uteluftintag	50 per lgh	

(forts sid 268)

36:2

Utrymme	Kanal eller luftdon	Tvårsnittsyta, cm ²	Anm
1	2	3	4
Sopnedkast	Uteluftintag	50	
	Frånlufts-kanal	300	Vid sopnedkast med soprum för endast en lgh får ytan minskas till 150 cm ²
Soprum, utan förbindelse med sopnedkast	Uteluftintag	100	
	Frånlufts-kanal	150	
Soprum med förbindelse till sopnedkast	Uteluftintag	50	
	Överluftsdon	150	

:215 Sammankoppling och sektionering av ventilationskanaler**:2151 Kanaler för fläktventilation**

Förutom vad som angetts under :1521 gäller följande. I lägenheter i förbindelse med ett och samma trapphus ansluts frånluftsdon till samma fläktaggregat, som dock får uppdelas på flera fläktar om fläktmotorerna sammankopplas på lämpligt sätt. Till fläktrum, utfört i lägst brandteknisk klass A 60, får anslutas rökkanal från öppen spis.

Imkanal gemensam för flera våningar utförs i hela sin längd med samma tvärsnitt.

:21511

Annan lokal i bostadshus än bostadslägenhet (tex butik, hantverkslokal eller samlingslokal) förses lämpligen med separat ventilationsanläggning. Sådan lokal avskiljs så lufttätt som möjligt från andra delar av byggnaden. Om dörrar förekommer mellan på olika sätt ventilerade delar av en byggnad, utförs de lämpligen tättslutande och förses med automatiska dörrstängare som stänger mot undertryckssidan.

36:2

Olägenheter ur sanitär eller annan synpunkt vid förening av utsugningskanaler från olika lägenheter till huvudkanal, t ex i form av besvärande ljudöverföring mellan rum i olika lägenheter, kan undvikas exempelvis genom anordnande av ljuddämpande bikanal till varje ventil, genom ljuddämpning av den gemensamma huvudkanalen eller genom användande av ventiler med tillfredsställande överhörningsskydd.

Om kanaler från olika delar av en lägenhet ansluts till varandra, beaktas frågor beträffande ljudisolering, lukt och ljus. Frånluftsdon för intill varandra belägna utrymmen förskjuts lämpligen i förhållande till varandra om frånluftskanalen är gemensam.

:2152 Kanaler för självdrag

Förutom vad som angetts under :1 gäller följande.

Vid självdragsanläggning får frånluftskanaler från olika lägenheter inte förenas utan skall var och en för sig dras upp över yttertak.

Frånluftskanaler från olika utrymmen inom lägenhet får förenas till gemensam huvudkanal, om varje bikanal dras genom uppvärmt utrymme.

:21521

Gemensam kanal ges lämpligen en tvärsnittsytta som inte understiger 80 % av anslutna kanalers sammanlagda tvärsnittsytter. Som gemensam kanal används lämpligen imkanalen.

Vid korta bikanaler beaktas de problem som kan uppstå beträffande ljudisolering, lukt- och ljudöverföring mellan olika utrymmen. Frånluftsdon i bredvidliggande utrymmen, som ansluts till gemensam kanal, bör i regel inte ligga mitt emot eller för nära varandra.

I fråga om köksfläkt se dock :2142 och :223

:216 Skötselinstruktioner

På väl synligt ställe i varje trappuppgång eller motsvarande och på andra erforderliga ställen uppsätts anslag som anger erforderliga rekommendationer eller föreskrifter för ventilationssystemets användning.

:22 Ventilation av småhus

Småhus förses med erforderliga anordningar för ventilation enligt tabell 36:22, kolumn 2 och 3.

När fönster används som luftdon, skall detta eller del därav vara lätt öppningsbart och försett med uppställningsbeslag eller annan anordning för reglering av luftöppningens storlek.

36:2

Tabell 36:22 Erforderliga ventilationsanordningar i småhus

Utrymme	Utförande		Tvärsnitt cm ²	Anm
	Tilluftsdon	Frånluftsdon		
1	2	3	4	5
Kök	Fönster	Imkanal med R-EHS	200	
Skafferi	R-TU	—	100	För temperaturreglering
Badrum	Fönster	Frånluftsdon, reglerbart	150	Om mer än ett rum skall ventileras över badrum förses dörren med överluftsöppning se :213 och kanalytan ökas med 50 cm ² per tillkommande rum
Separat klossettrum	Överluftsöppning	Kanal	100	
Boningsrum	Fönster	—	—	
Klädkammare	Ö eller R-TU	—	—	Föreses lämpligen med uteluftsdon
Utrymme med öppen spis	Fönster	Rökkanal med R-T	Se anm	I regel 300 cm ² . Vid mindre spis kan dock 200 cm ² godtas.
Matkällare	Fönster eller R-TU	—	—	
Tvättstuga	Uteluftsdon, fönster eller Ö	Kanal	Uteluftsdon 150, kanal 200	Rökkanal godtas som frånluftskanal
Torkskåp	Ö eller uteluftskanal	Kanal	—	Kanal från badrum, tvätttrum e d godtas som frånluftskanal, se även :2143

Följande beteckningar används i tabellen:

R-EHS don: Till- eller frånluftsdon, lätt reglerbart av stående person, men ej helt stängbart.

36:2

Ö-don: Ventil eller annat don för överluft.
R-TU don: Till- eller frånluftsdon speciellt avsett för direkt tillförsel av uteluft, lätt reglerbart, tätslutande, för montage i vägg (springventil, vädringslucka o d).

- :221** I tabell 36:22, kolumn 4, angivna kanaltvärsnitt är exempel på godtagbara tvärsnittsytor vid självdragsventilation. Ytorna kan under vissa förutsättningar minskas enligt vad som anges i :21451.
- :222** Föreskrifterna om erforderliga ventilationsanordningar enligt tabell 36:22 bygger på erfarenheten att ofrivillig ventilation genom dörrar, fönster o d i regel är tillräcklig för att med hjälp av frånluftskanaler i kök och badrum åstadkomma godtagbar luftomsättning. Om särskilda åtgärder vidtas för att täta fönster och dörrar, t ex i avsikt att avsevärt minska värmebehovet eller möjliggöra värmeåtervinning ur ventilationsluften, minskar den ofrivilliga ventilationen till så låga värden att mer omfattande åtgärder kan bli erforderliga, t ex enligt :21.
- :223** Om köket i ett i övrigt självdragsventilerat småhus utrustas med köksfläkt, köksventilator e d ansluten till imkanalen anses fläktanordningens luftintag utgöra imkanalens öppning och särskild frånluftöppning vid tak behöver inte utföras.
- Vid användning av köksfläkt i ett i övrigt självdragsventilerat småhus förefinns viss risk för bakdrag i frånluftskanalerna från exempelvis badrum och wc, så att till följd härav olägenheter kan uppstå. Det kan i sådant fall därför vara lämpligt att badrum och wc förses med separat luftintag och täta dörrar.
- För att undvika olägenheter med bakdrag o d kan ventilationen alternativt anordnas så att alla utrymmen evakueras med fläkt.
- :224** Enligt tabell 36:22 skall i kök anordnas imkanal. Fläktanordning med filter e d för rening av inneluft genom cirkulation godtas inte som ersättning för imkanal.
- :225** Soprum i småhus med självdragsventilation förses lämpligen med frånluftskanal med en tvärsnittsytta av 150 cm² samt luftintag med en tvärsnittsytta av ca 100 cm². Sådant soprum beläget i bottenvåning och vid yttervägg kan dock istället ventileras genom öppningar placerade upptill och nedtill i soprumsdörr eller med annan motsvarande placering, dock ej under fönster. Öppningarna utförs härvid lämpligen med en fri yta av minst 150 cm² vardera. För sopskåp godtas att öppningar upptill och nedtill ges en yta av minst 75 cm² vardera. Beträffande kanalers anordnande se :15.

36:3**:3 UNDERVISNINGS- OCH SAMLINGSLOKALER****:31 Ventilationens omfattning**

Skol- och samlingslokaler av permanent karaktär förses med ventilationssystem typ FT med en luftväxling motsvarande minst följande specifika uteluftsflöde:

$$q_1 = q_0 - \frac{V_s}{\Delta t} \quad (36:31)$$

I denna ekvation betyder

q_1 = specifikt uteluftsflöde i m^3 per person och timme ($m^3/p h$)

V_s = specifik lokalvolym (m^3/p)

Δt = tiden i timmar mellan två genomvädringar, det vill säga tiden mellan två raster om vardera minst 5 minuter. Om inte annat tidsintervall kan visas motiverat sättes $\Delta t = 1$ timme.

q_0 = grundvärde för specifika uteluftsflödet ($m^3/p h$)

Totala uteluftsflödet för lokalen beräknas som produkten av specifika uteluftsflödet och det högsta antal personer för vilket lokalen är avsedd. Specifika uteluftsflödet får inte understiga $10 m^3/p h$.

Grundvärdet q_0 för specifika uteluftsflödet ges värdet minst $20 m^3/p h$ för lärosal, skolmatsal o d samt i minst $30 m^3/ph$ för gymnastiklokal, samlingslokal, slöjd- och laboratorielokal.

:311

För skollokaler av icke permanent karaktär godtas även ventilationssystem typ F, se :1231.

För skollokaler, dock ej från sådana lokaler som anges i :32, kan användning av återluft i regel godtas förutsatt att erforderliga åtgärder vidtas (se :15).

Oavsett vilket ventilationssystem som kommer till användning, är det för skollokaler särskilt angeläget att ventilations- och värmesystem utrustas med sådana anordningar att lämplig inomhustemperatur kontinuerligt kan upprätthållas, se även :121 och :123. Dessa anordningar placeras lätt åtkomliga för erforderlig reglering och tillsyn, se :181 och :182.

:32 Ventilationsanordningar i särskilda fall

Lokal avsedd för sådant arbete att damm, rök, gas, ånga e d kan alstras i sanitärt besvärande mängd förses med särskilda frånluftshuvar, dragskåp e d för uppsamling av föroreningarna. Frånluftsdon placeras där så är möjligt i direkt anslutning till föroreningskällan, annars så nära den som möjligt.

Kemiska laboratorier och liknande lokaler där hälsofarliga ämnen kan komma att alstras, förses med dragskåp i erforderligt antal.

36:4

Dragskåp ges så stort frånluftsflöde att inuti skåpet alstrade ämnen förhindras sprida sig vid för dragskåpet avsedd användning.

:321 Lokaler av berört slag anordnade i byggnad, som även inrymmer andra lokaler, bör som regel förses med separat ventilationssystem. Exempel på lokal där särskilda frånluftshuvar erfordras är lokaler för svetsning, smide, maskinell trä- och läderbearbetning m m.

:322 För att säkerställa godtagbart luftflöde i laboratorielokal ges till- och frånluftsdon betryggande tryckfall. Ifråga om utförande av och täthetskrav för frånluftskanaler från laboratoriedragsskåp, se :15.

:33 Ventilation av apparatrum

Apparatrum för filmprojektor förses med separata ventilationsanordningar. Till- och frånluftskanaler utförs i lägst klass A 30. Apparatrum anordnas så att vid brand i rummet en nära taket placerad öppning till det fria om minst 300 cm² friläggs.

Ventilationskanal från projektors lamphus utförs av obrännbart material. Sådan kanal får förenas med frånluftskanal från apparatrum.

Vid fläktventilation ges apparatrum en luftväxling av minst 15 oms/h. Vid självdragsventilation ges frånluftskanal en tvärsnittsytta av minst 300 cm².

:331 Med hänsyn till risk för drag är det lämpligt att tilluften förvärms.
Vad i :33 sägs gäller oavsett om brandfarlig film eller säkerhetsfilm används. Föreskrifterna uppfyller kraven enligt bio-grafförordningen SFS 1932: 179, § 19, mom 2.

:34 Ventilation av lokal med scen

Ventilation av lokal med scen anordnas så att scen och åskådarum får lika tryckförhållanden.

:341 I fråga om ventilation av scen, se i övrigt 74:721.

:4 VÅRDANLÄGGNINGAR

:41 Sjukvårdsanläggningar

:411 Ventilationens omfattning och utförande

Sjukhus- och vårdlokal förses med ventilationssystem typ FT med minsta luftväxling enligt :412.

273

36:4

Till varje rum eller rumsenhet anordnas kanalanslutna till- och frånluftsdon. Badrum, toalett, sköljrum och annat liknande utrymme, där undertryck erfordras, får i erforderlig utsträckning förses med överluftsdon i stället för kanalanslutna tilluftsdon.

Där så erfordras utförs i lämplig omfattning anordningar för filtrering och befuktning av tilluften.

Filtreringsanordningar utförs så att luft till infektionskänsliga lokaler inte beräknas innehålla partiklar större än $3\mu\text{m}$ och till övriga lokaler inte större än $10\mu\text{m}$. I operations- och anestesirum där risk för explosiva gasers frigörande föreligger, skall luftens relativa fuktighet kunna hållas mellan 50 % och 65 %.

:4111

Vid planering av ventilationssystem för sjukhus beaktas att fläktar om möjligt anordnas så att tilluftskanalsystemet får övertryck och frånluftskanalsystemet undertryck. Vidare beaktas att tilluftsfläktar lämpligen placeras omedelbart efter eventuella grundfilter. Luftintag placeras med omsorg.

Särskild omsorg bör ägnas planeringen av ventilationssystem till infektionsavdelningar så att smittspridning med luften förhindras. Risker för läckage av bakterieförande luft in i eller ut från kanaler observeras. Särskilda infektionsavdelningar ges lämpligen eget ventilationssystem, helt avskilt från övriga system.

På grund av risk för brandspridning och sanitär olägenhet kan återluft inte godtas vid kroppssjukhus, såvida inte särskilda skäl motiverar undantag.

:412 Luftväxling

Där särskilda skäl, t ex hög intern värmeutveckling, särskilt hög luktbelastning o d, inte medför att annat värde är lämpligare ges sjukhuslokal minst den luftväxling som anges i tabell 36:412.

:4121

I vissa rum, t ex röntgenrum, är det väsentligt att konstant temperatur kan hållas trots stor värmeutveckling från installerad apparatur. I tabell 36:412 angivna luftväxlingsvärden tar inte hänsyn till intern värmeutveckling och kan därför i vissa fall behöva ökas.

:42 Annan vårdanläggning

Ålderdomshem och andra jämförbara vårdanläggningar förses med anordningar för fläktventilation, typ F eller FT med en luftväxling anpassad till lokalens användning. Frånluft får inte anordnas till korridor, inte heller får tilluft till vådrum tillföras som överluft från korridor.

:421

Vid ventilation av ålderdomshem är det med hänsyn till behovet av en relativt hög rumstemperatur och till risk för

36:5

Tabell 36:412 Minsta erforderliga luftväxling i sjukhuslokaler

Lokaltyp	Luftväxling	Anm
1	2	3
Operationsavdelning Operationsrum Förberedelse och anestesirum Instrumentsterili- seringsrum Uppvakningsrum	17 oms/h dock lägst 2000 m ³ /h 10 oms/h 10 oms/h 6 oms/h	
Intensivvårds- avdelning Patientrum	8 oms/h dock lägst 100 m ³ /p h	Gäller vid antalet per- soner = patienter + per- sonal
Röntgenavdelning Undersökningsrum	8 oms/h	I minst ett rum inom sjukhuset skall med till- satsaggregat säkerställas 30 oms/h
Vårdavdelning Flerpatientrum Enpatientrum Patientrum där be- svärande lukt kan uppstå eller särskilt infektiöskänslig av- delning	70 m ³ /ph 90 m ³ /ph 100 m ³ /ph	Luftväxling får nattetid reduceras i lämplig om- fattning
Mottagnings- och undersökningslokaler Mottagnings- och undersökningsrum Väntrum Obduktionsrum	5 oms/h 50 m ³ /p h 10 oms/h	50 m ³ /ph gäller vid maximalt avsett person- antal I minst ett rum inom sjukhuset skall med till- satsaggregat säkerställas 30 oms/h
Hygienrum (sanitärutrymmen) Badrum, pr badkar Toaletterum, pr WC-stol Sköljrum	200 m ³ /h 100 m ³ /h 10 oms/h	Tilluft utgörs lämpligen av överluft

drag lämpligt att ventilation typ FT med förvärmad tilluft används.

Ventilationssystem bör kunna medge en luftväxling av 50 m³/p h. Alderdomshem kan i ventilationshänseende som regel jämföras med flerfamiljshus.

Med jämförbara vårdanläggningar avses här pensionärshem, barnhem etc.

275

36:5**:5 KONTOR, HOTELL OCH PERSONALRUM****:51 Ventilationens omfattning och utförande**

Kontor och hotell med arbets- och sammanträdesrum, matsal o d samt personalrum, förses med ventilationssystem av typ FT eller typ F med en luftväxling avpassad till lokalens användning och till luftens kvalitet. Erforderligt luftflöde till eller från en lokal beräknas med utgångspunkt från det högsta antal samtidigt närvarande personer som lokalen avsetts för.

Ventilation av typ FT anordnas så att i tilluften ingår uteluft med ett flöde av minst 20 m³/ph såvida inte särskild orsak föranleder att lägre värde kan tillåtas.

:511 Vid ventilation av typ FT är uteluftsflödet 20 m³/ph endast i undantagsfall tillräckligt för att ensamt kunna svara för erforderlig luftväxling. I regel erfordras en luftväxling av minst 40 m³/ph. Lämpligt värde är ofta större och avgörs från fall till fall med hänsyn till lokalkaraktär, värmeutveckling m m.

:512 För enstaka kontors- och personal- och hotellokal där :124 är tillämplig godtas självdragsventilation. Frånluftskanal ges därvid lämpligen ett tvärsnitt av minst 100 cm² per person.

:52 Kontorslokaler

:521 Vid kontorslokaler godtas användning av återluft förutsatt att erforderliga åtgärder vidtas, se bl a :15. Ventilationsanordningar dimensioneras därvid för ett minsta uteluftsflöde enligt ekvationen:

$$q_{au} = 20 [1 - f (1 - p)] \quad (36:521)$$

I denna ekvation betyder

q_{au} specifikt uteluftsflöde i m³/ph beräknat på maximalt avsedd personbeläggning.

f återluftsgrad dvs förhållandet mellan återluftsflöde och totalluftflöde.

p medelbeläggingsgrad, förhållandet mellan sannolik personbeläggning och maximalt avsedd personbeläggning i den aktuella byggnaden eller byggnadsdelen.

Medelbeläggingsgraden p , orsakad av att maximalt avsett antal personer på grund av sjukdom o d inte samtidigt är närvarande, kan i regel antas ha följande värde, där inte lokalerens karaktär särskilt motiverar annat antagande.

Högsta avsedda personbeläggning	Medelbeläggingsgrad
0— 10 personer	1,0
11—100 personer	0,85
> 100 personer	0,7

36:6

Beroende på återluftsgraden kan ekvation 36:521 ge värden på specifika uteluftsflödet q_{su} , som är mindre än 20 m³/ph. I byggnader där $p < 1$ kan sålunda användning av återluft vara godtagbart skäl att göra uteluftsflödet mindre än 20 m³/ph.

:53 Hotell

Frånluft får inte anordnas från gästrum till korridor, inte heller får tilluft till gästrum tillföras som överluft från korridor.

:531 Se i övrigt :51 samt i tillämpliga delar även :4.

:54 Personalrum

Utöver vad som sagts i :51 gäller att personalrum ges en med hänsyn till användningsområde och användningsfrekvens anpassad luftväxling.

:541 För klädrum och tvättrum godtas som regel en luftväxling av 5 oms/h och i klosettrum samt urinoar en luftväxling av minst 15 oms/h. Se i övrigt Arbetskyddsstyrelsens anvisningar angående personalrum m m nr 23.

:6 BUTIKS- OCH FÖRVARINGSLOKALER, RESTAURANGLOKALER

:61 Butiks- och förvaringslokal

Butik med tillhörande förvaringslokal förses med ventilationssystem av typ FT eller typ F med minsta luftväxling enligt tabell 36:61.

Tabell 36:61 Minsta luftväxling för butik med tillhörande förvaringslokal räknad per m² golvyta

Lokaltyp	Uteluft m ³ /m ² h	Anm
Ej luktbelastad butiklokal	6	—
Måttligt luktbelastad butiklokal	12	—
Starkt luktbelastad butiklokal	Se anm	Utreds från fall till fall
Förvaringslokal	2	Om i förvaringslokal anordnas arbetsplats tillförs i närheten av arbetsplatsen minst 20 m ³ /ph uteluft.
Arkivlokal	1	—

36:7

:611 Med "ej luktbelastad butikslokal" avses lokal där sådana varor handhas, som inte avger lukt, damm, ånga, gas e d, t ex lokal för försäljning av konfektionsvaror, sybehör, helt förpackade livsmedel o d.

Med "måttligt luktbelastad butikslokal" avses lokal, där sådana varor handhas som i endast måttlig omfattning avger lukt, damm m m av inte hälsofarlig art, t ex lokal för försäljning av livsmedel i allmänhet.

Mindre butiks- och förvaringslokal av ej luktbelastad typ där undantagsbestämmelserna enligt :124 är tillämpliga godtas ventilerad med självdrag. Frånluftskanal ges härvid lämpligen ett tvärsnitt av 0,2 % av golvytan.

:62 Restauranglokaler

Beträffande restauranglokalers ventilation se Arbetarskyddsstyrelsens anvisningar nr 53.

:7 GARAGE**:71 Ventilationens omfattning och utförande**

Garage förses med ventilationssystem av den typ och med minst den luftväxling eller de tvärsnittytor för till- och frånluftöppningar som anges i tabell 36:71.

Ventilationssystemet utförs så att övertryck inte behöver befaras i förhållande till sådana angränsande lokaler, som kan sättas i förbindelse med garaget. Erforderlig luftväxling skall kunna erhållas i alla delar av garaget, varvid eventuella arbetsgröpar o d särskilt beaktas. Särskild uppmärksamhet ägnas sådana garagedelar där koloxidstringen kan beräknas bli större än genomsnittet, t ex in- och utfarter. Till- och frånluftsdon placeras med hänsyn härtill.

Frånluftskanal från garage får inte sammanföras med rökkanal eller kanal, som ventilerar annan lokal än garage eller anslutas till fläktrum för sådan lokal.

Väggar och bjälklag mellan garage och bostads- eller arbetslokal ges tillfredsställande täthet, och i desamma förekommande rör- och kanalgenomföringar ges varaktig tätning.

:711 Beträffande täthet för frånluftskanal från garage, se :157.

Beträffande ventilation av i samband med garage anordnade utrymmen för biltvätt, servicearbeten o d, samt utrymmen, där personal mer eller mindre stadigvarande kommer att uppehålla sig, se :82.

Arbetsgrop i garage förses lämpligen med egna till- och frånluftslöden.

Tabell 36:71 Minimikrav på garageventilation; typ av ventilationssystem, luftväxling och tvärsnittsytor (Beteckningar, se :712)

Beteckning	Beskrivning		Typ av ventilation	Luftväxling (q) resp sammanlagd tvärsnittsytta för till- och frånluftöppningar (a)		Konstanter värden		Anm
	Typ	Storlek och användning		Beräknas enl följande:	Gränsvärden som inte får underskridas	K	C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
G 1	Smågarage	Invändig golvyta $\leq 50 \text{ m}^2$	S	$a \geq 0.002 A$ m^2	—	—	—	Se :741
R	Radgarage	För personbilar, bus-sar etc.	S	$a \geq 0.002 A$ m^2	—	—	—	Se :742
G 2	Garage	Invändig golvyta $> 50 \text{ m}^2$. Garage för långtidsparkering av personbilar och med en personuppehållstid < 1 tim/dygn (t ex garage för bostadsområden och med abonnerade platser)	S	$a \geq \frac{MK}{\sqrt{H}}$ m^2	$0,03 A$ m^2	0,02	—	Se :743
			F	$q \geq MC$ m^3/h	3 $\text{m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$	—	2	Se :73
G 3	Garage	Invändig golvyta $> 50 \text{ m}^2$. Garage som ej tillhör grupp R eller G2.	S	$a \geq \frac{MK}{\sqrt{H}}$ m^2	$0,06 A$ m^2	0,04	—	Se :743
			F	$q \geq MC$ m^3/h	6 $\text{m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$	—	4	Se :73

279

36:7

36:7

Om tvekan råder huruvida garage med hänsyn till sin framtida användning bör tillhöra grupp G2 eller G3 hänförs det till G3.

Betr anslag om koloxidförgiftning, se 67:7.

:712

I tabell 36:71 används följande beteckningar:

- q betecknar luftväxling i m^3/h resp m^3/m^2h
- a betecknar ventilationsöppningars tvärsnittsytta i m^2
- M betecknar mängd koloxid, beräknas enl :721
- H betecknar ventilationsöppnings höjd i m
- A betecknar garageyta i m^2
- K och C är konstanter

:72 Beräkning av koloxidsträng

Luftväxling vid fläktventilation samt ventilationsöppningars storlek vid självdragsventilation bestäms med utgångspunkt från beräknad koloxidsträng.

:721

För *personbilar* i garage, där nämnvärd köbildning inte behöver befaras, beräknas koloxidsträngen enligt formeln.

$$M = n_1 (20 + 0,1 s_1) + 0,1 n_2 s_2 \quad (36:721)$$

där

M = inom aktuell garagedel vid en in- och utkörning av samtliga bilar alstrad koloxidmängd i liter,

n_1 = antal bilplatser i aktuell garagedel,

s_1 = genomsnittlig körsträcka i m inom aktuell garagedel sammanlagt vid en in- och en utkörning av en där uppställd bil,

n_2 = antal i andra delar av garaget belägna bilplatser, vilkas in- och/eller utfartsväg går genom aktuell garagedel

s_2 = genomsnittlig körsträcka i m inom aktuell garagedel sammanlagt vid en in- och en utkörning av en bil, vars in- och/eller utfartsväg går genom garagedelen.

För *lastbilar och bussar* i garage, där nämnvärd köbildning inte behöver befaras sätts i formeln bilplatsantalen n_1 och n_2 lika med $1/25$ av resp garagedelars golvyta i m^2 .

Där *tomgångs- eller krypkörning* på grund av köbildning kan beräknas förekomma, ökas det enligt ovan beräknade värdet på M med 25 liter per bilplats och minut körtidsförlängning. Denna förlängning bestäms för varje fall genom utredning.

Köbildning inom garage kan befaras uppkomma, exempelvis i samband med anordningar för upptagande av avgift eller utfart till starkt trafikerad gata (särskilt aktuellt i innerstad).

Körtidsförlängning kan även uppkomma om de enskilda bilplatserna är försedda med låsbar dörr eller om in- och utkörning till resp från vissa bilplatser fordrar flyttning av annan bil.

36:7

:73 Fläktventilation

Anordningar för fläktventilation utförs så att luftväxling enligt tabell 36:71 kan erhållas. I kolumn 6 angivna gränsvärden får dock inte underskridas.

Om anordning för automatisk reglering av luftväxling med hänsyn till koloxidhalt skall användas utförs regleringsanordningar så att full luftväxling erhålls om koloxidhalten överstiger 60 ppm (0,006%). Vid sådan reglering skall oberoende av koloxidhalten alltid minst 25% av den enligt tabell 36:71 föreskrivna luftväxlingen upprätthållas.

:731

Vid bestämning av i tabellen angivna värden på C (liksom av för självdragsventilation angivna värden K) har förutsatts att i normala fall trafikfrekvensen under dagens mest belastade 8-timmarsperiod för garage G 2 är en och för garage G 3 två in- och utkörningar per bilplats samt att koloxidhalten i medeltal under samma 8-timmarsperiod är 0,006%. Där en högre trafikfrekvens kan förutses ökas värdet på C och K med hänsyn härtill.

I tabellen angiven luftväxling avser normal trafik under dagen. Under natt och under andra perioder, då trafikfrekvensen är nedsatt, kan luftväxlingen minska.

Anordning för automatisk reglering av luftväxlingen med hänsyn till koloxidhalten kan godtas, då kontinuerlig registrering av koloxidhalten samt periodisk kontroll av anordningens funktion genomförs.

:74 Självdragsventilation**:741 Garage med högst 50 m² golvyta.**

Vid garage med högst 50 m² golvyta anordnas tilluftsöppning nedtill i yttervägg eller garageport och frånluftsöppning vid tak antingen i yttervägg eller i anslutning till frånluftskanal. Öppningarna görs sinsemellan lika stora.

Frånluftsöppning placeras i förhållande till tilluftsöppning i motsatt del av garaget. Där särskilda svårigheter för en sådan placering föreligger, får dock frånluftsöppning vid ett största invändigt avstånd från port till innervägg hos garage av 7 m anbringas närmare luftintag i eller invid port.

:7411

Om garage med högst 50 m² golvyta förses med fläktventilation, anordnas denna på sätt av :73 framgår.

36:7**:742 Radgarage**

För personbilar avsett radgarage med största invändigt djup av 7 m och med golv, som inte ligger avsevärt lägre än omgivande markyta, får ventileras genom självdrag.

För bussar och liknande längre fordon avsett radgarage med största invändigt djup av 14 m får under samma förutsättningar ventileras genom självdrag, om garaget är friliggande.

Radgarage av nämnda typer förses vid självdragsventilation med ventilationsanordningar placerade enligt föreskrifterna i :741.

:7421 Med radgarage avses garage för en rad fordon och med portar till det fria framför varje fordonsplats.

:743 Garage med mer än 50 m² golvyta

Vid garage med mer än 50 m² golvyta anordnas självdragsventilation medelst öppningar i motstående ytterväggar med i tabell 36:71 angivna minsta nettotvärnsnittsytan a .

Anordnas två rader öppningar över varandra med höjderna H_1 och H_2 sätts $H = H_1 + H_2$. Öppningarna anordnas i sådant fall helst både vid golv och tak längs hela de motstående väggarna och ges därvid sinsemellan samma storlek. Utförs i vägg endast en rad öppningar anordnas den vid tak.

Ventilationsöppningar i motstående väggar utförs sinsemellan lika stora och fördelas jämt utefter väggarnas hela längd med avbrott endast för nödvändiga bärpelare. Där avsevärt olika koloxidstring kan förutsättas, fördelas öppningsytan dock med hänsyn härtill.

Ventilationsöppningar anordnas helt över den kringliggande markens nivå och på sådan höjd över marken intill öppningen, att öppningens underkant vid maximalt snödjup med säkerhet kommer över snötäckets yta. Härvid beaktas även risk för drivbildning.

:7431 Angivet värde på a gäller vid direkt genom vägg anordnade öppningar, utan nämnvärt strömningsmotstånd. Värdet gäller inte för öppning som består av kanal med riktningsändring. Dock kan på annat sätt utförda öppningar godtas om det påvisas att den genomströmmande luftmängden inte blir mindre än den som under samma förhållanden skulle erhållas enligt ovan angivna regler. Värdet på a gäller vidare endast under förutsättning att öppningsförsedda väggar är i huvudsak parallella, att garage inte har mellanväggar eller takbalkar, som kan påtagligt nedsätta luftgenomströmningen el-

36:7

ler försvaga luftrörelserna inom garaget, samt att garaget inte är så kringbyggt eller så omgivet av träd, buskar o d, att luftströmningen genom ventilationsöppningarna påtagligt försämraras.

Ventilationsöppning för friliggande, större garage förläggs lämpligen på minst 9 m avstånd från närliggande byggnad.

:75 **Ventilation med överluft**

Som tilluft till garage får användas överluft. Förutsättningarna härför är följande

- a. Överluft får inte tas från sådana lokaler eller utrymmen där brandbelastningen överstiger 50 Mcal per m² total omslutningsyta eller där obehaglig lukt kan beräknas uppkomma. Sålunda får som tilluft inte användas överluft från soprum, från utrymme med öppen spis, från större kök, såsom restaurangkök, eller från klosettrum försett med mer än en klosett.
- b. Garagets ventilationssystem anordnas så att det kan fungera oberoende av ventilationssystemet för de utrymmen varifrån garagets tilluft tas.

Dessa utrymmens frånluft ges möjlighet att obehindrat strömma ut till det fria om överluftförbindelsen till garaget bryts. Garaget skall i ett sådant läge kunna tillföras erforderligt uteluftsflöde.

I förbindelsen mellan frånluftsfläkt för utrymme varifrån garagets tilluft tas, och garaget anordnas spjällanordning som automatiskt stängs om brand uppstår eller om tilluftsfläkten till garaget av någon anledning skulle stanna, t ex vid strömavbrott.

:751

I exempel enligt figur 36:751 har förutsatts att brandspjällanordning B automatiskt stänger om temperaturen i kanal på

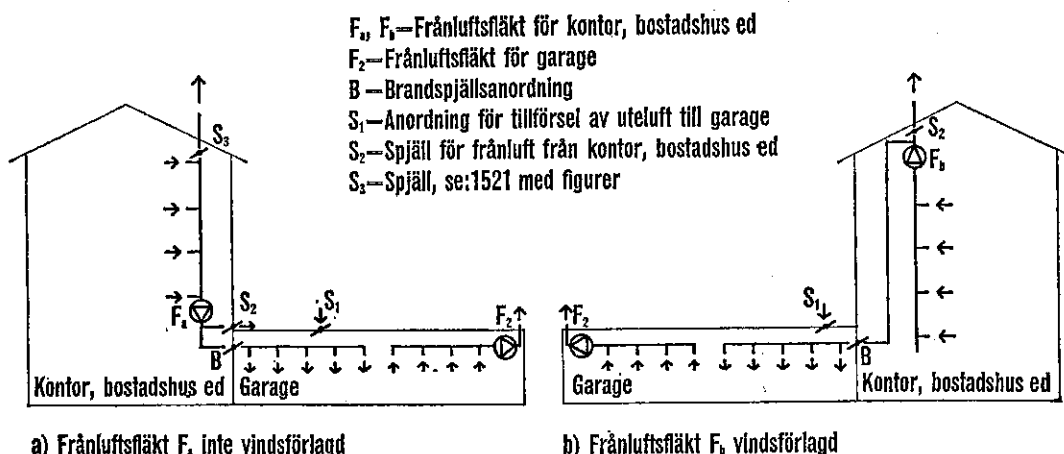


Fig 36:751 Exempel på från brandskyddssynpunkt godtagbar konstruktion vid användning av överluft till garage. Principskiss.

36:8

ena eller andra sidan av B överstiger ca 50° C eller om frånluftsfälkt F_a resp F_b stannat. Givare verkar såväl vid förhöjd temperatur som vid strömavbrott, t ex med vilströmskontrollerade smältermotater. Det förutsätts härvid att anordning S_1 och spjäll S_2 automatiskt öppnas om B stänger. Om frånluftsfledet från fläkt F_a resp F_b till garaget nedregleras till mindre än 75 % mot normalt, förutsätts även att S_1 automatiskt öppnas. Fläkt F_a resp F_b bortför sålunda normalt frånluft från andra lokaler till garage (ev även till det fria genom S_2), varvid S_1 är stängd. Om B stängt, bortförs frånluften direkt till det fria (t ex genom S_2), varvid garaget tillförs tilluft från det fria (t ex genom S_1).

I exemplet förutsätts även att frånluftsfledet från andra lokaler är tillräckligt för garaget enligt :73. I annat fall tillförs garaget ytterligare luft, t ex genom särskild tilluftsfälkt eller genom att fläkt F_a resp F_b dimensioneras för större flöde, varvid del av garagets tilluftsfled tas från det fria. Om B stängt, förutsätts vidare att garagets alla delar kan ventileras enligt :71 och :73, dock godtas en tillfällig reduktion av luftväxlingen med intill ca 25 %.

:8 INDUSTRIER

:81 Allmänt

Ventilationsanordningar i industri- och hantverkslokal utförs enligt de allmänna bestämmelserna i :1. I regel är det lämpligt att sådan lokal i ventilationstekniskt hänseende skiljs från andra lokaltyper. Luftväxling m m samt huruvida renad återluft skall godtas bedöms tills vidare från fall till fall.

:82 Bilverkstad

Verkstad avsedd för reparation, justering eller provning av förbränningsmotordrivna fordon och redskap förses med ventilation av typ FT utförd så att övertryck inte riskeras i förhållande till angränsande lokaler och så att erforderlig luftväxling erhålls i alla delar av verkstaden.

Frånluft får inte över- eller återföras till annan lokal. Frånluftskanal får inte sammanföras med frånluftskanal från annan lokal.

Luftväxlingen skall uppgå till minst 12 m³ uteluft per m² golvyta och timme. Om verkstaden är avsedd för sådant arbete där förbränningsmotor måste köras under längre tid än vad som behövs för förflyttning, förses verkstaden med separat anordning för direkt bortförsel av förbränningsgaser.

Bilverkstad avsedd enbart för bilprovning ges en högre luftväxling än vad ovan angivits och utrustas med särskilda separata frånluftsanordningar.

36:8

:821 Beträffande arbetsgröp, jfr :711.

:83 **Sprutmålningsutrymme**

Sprutmålningsutrymme förses med ventilation, av typ FT med en luftomsättning minst enligt tabell 36:83. Kanalsystem för frånluft förses, om så erfordras, med reningsanordning.

Fler sprutboxar får anslutas till samma frånluftssystem dimensionerat för en box, om de inte är avsedda att användas samtidigt. Frånluftskanal utförs rensbar i hela sin längd.

Tabell 36:83 Erforderligt antal luftomsättningar per spruta i sprutrum och sprutbox för sprutmålning vid kontinuerlig sprutning.

Volym i m ³ av sprutrum och sprutbox	100	200	300	400	500
Minsta antal luftomsättningar per tim.	60	53	45	38	30

:831

Frånluft från sprutmålningsutrymme klassificeras som farlig gas. Beträffande kanalers förläggning, täthet m m gäller särskilda bestämmelser, se :1.

Vid intermitterent sprutning med en spruta liksom vid sprutmålning där färgen sprids utan användning av spridarluft kan kraven minskas.

Vid större takhöjd i sprutrum och sprutbox än 3 m godtas att vid beräkning av volymen räknas med en takhöjd av endast 3 m.

Där sprutmålningsanläggning består av flera sprutplatser, placerade efter varandra i tunnel e d, och där på varje plats ventilationen är utförd med lämpligt fördelade till- och frånluftsdon godtas att vid volymbereäkning varje sprutplats betraktas som en sprutbox.

Beträffande ventilation av sprutskåp se även anvisning nr 12 från Arbetarskyddsstyrelsen.

Med *sprutrum* avses här ett för sprutmålning avsett och inrättat rum vars samtliga öppningar mot angränsande lokaler är försedda med dörrar, fönster eller luckor. Med *sprutbox* avses ett med i regel minst tre väggar samt golv och tak avgränsat utrymme avsett och inrättat för sprutmålning och inom vilket den som utför målningen uppehåller sig under arbetet. Med *sprutskåp* avses ett med minst tre väggar samt botten och tak försett skåp, som är avsett och inrättat för sprutmålning och inom vilket den som utför målningen icke kan uppehålla sig under arbetet.

36:9**:9 ÖVRIGA LOKALER****:91 Pannrum**

I pannrum och askrum anordnas ventilation enligt tabell 36:91 på sådant sätt att övertryck inte uppstår gentemot angränsande lokaler eller utrymmen.

Om pannrum av särskilda skäl (t ex för undvikande av övertryck), måste förses med frånluftskanal till det fria, anordnas kanalen med spjäll och kanalväggen utförs i den brandtekniska klass, som gäller för pannrummet.

Tilluftsfläkt (överluftsfläkt) får inte anordnas i pannrum om därigenom fara för brand, förgiftning eller uppstår för person som vistas i pannrummet eller i lokal varifrån överluft tas.

Pannrum i småhus behöver inte förses med uteluftsdon om erforderlig ej avstängbar lufttillförsel till pannan utan risk för sanitär olägenhet kan ske från angränsande källare, kryprum eller förrådsutrymme, som på lämpligt sätt tillförs uteluft. Ifrågavarande utrymme skall i så fall vara avskilt från byggnadens bostadsdel med konstruktion i lägst klass B 15.

:911

Om lufttillförsel måste ske genom kanal i stället för direkt genom don ökas kanalens tvärsnittsytta så mycket att tilluftsflödet beräknas bli detsamma som genom föreskrivet uteluftsdon. Där så kan ske med hänsyn till utrymme m m anordnas förvaringsutrymme för ej avsläckt aska och slagg utomhus.

Askficka, inte avsedd att beträdas och inte försedd med andra öppningar mot pannrummet än sådana med tätslutande luckor för påfyllning och tömning, godtas ventilerad enbart med en till pannornas rökkanal dragen frånluftskanal. Denna kanal anordnas då utan avstängning och ges en tvärsnittsytta på minst 4 % av den för rökkanalen erforderliga tvärsnittsytan. Kanalen dras med jämn stigning och ansluts till den vertikala delen av rökkanalen.

Betr pannrums utformning bli a med hänsyn till eldning under krisförhållanden, se vidare särskild skrift från planverket.

:92 Utrymme för gaseldad eller elvärmad apparat

Utrymme för gaseldad eller elvärmad apparat förses med till- och frånluftsdon och med luftväxling av sådan storlek att temperatur, som kan medföra brand, undviks.

I utrymme för gaseldad apparat anordnas luftintag med minst samma tvärsnitt som avgaskanalen.

286

36:9

Tabell 36:91 Erforderliga ventilationsanordningar vid pann- och askrum

Lokal	Alt	Tilluftsdon		Frånluftsdon	Övrigt
		Uteluftsdon	Överluftsdon		
Pannrum	1	Uteluftsdon, ej helt stängbart, med fritt tvärsnitt \geq rökkanalens tvärsnitt.	—	Röakkanal	Pannrum förses med självstängande och tättslutande dörr, lucka e d till angränsande utrymmen. Dessutom utförs i pannrum där eldning med fasta bränslen avses förekomma, bekvämt stäng- och öppningsbar lucka mot det fria med fritt tvärsnitt i öppet läge \geq rökkanalens. (Nämnda anordningar erfordras dock ej i småhus.)
	2	—	Överluftsf läkt som säkerställer ett flöde av ca 2 m ³ /Mcal. Fläktens öppning förses med brandspjäll.	Röakkanal	
Askrum		Uteluftsdon med fritt tvärsnitt $\geq 0,04 \times$ golvytan, dock minst 0,1 m ² .	—	Don med fritt tvärsnitt $\geq 0,04 \times$ golvytan, dock minst 0,1 m ²	Alla öppningar mot angränsande lokaler eller utrymmen förses med självstängande luckor eller dörrar. Till- och frånluftsdon placeras så att erforderligt drag säkerställs.

:93 Hisschakt, hissmaskinrum och hisskorg

Ventilation av hisschakt och hissmaskinrum till persontillåten hiss anordnas enligt tabell 36:93.

Hisskorg till personhiss förses upptill och nedtill med ventilationsöppningar vardera med ett sammanlagt fritt tvärsnitt av minst 2 %

36:9

av korgens golvyta, dock lägst 100 cm². Även hissorg till annan persontillåten hiss förses med lämpliga ventilationsanordningar.

:931

För hissar med stor korggolvyta i förhållande till största antal transporterade personer, såsom möbelhiss, sänghiss och varu-personhiss, godtas mindre ventilationsöppningar än som krävs för personhiss. Ytan bör dock ej understiga 35 cm² per person.

Tabell 36:93 Erforderliga ventilationsanordningar för hisschakt och hiss-maskinrum

	Typ av ventilation	Min frånluftsflöde m ³ /m ² h	Utförande		Anm
			Tilluftsdon	Frånluftsdon	
Hisschakt med väggar av trådnät e d	—	—	—	—	Särskilda anordningar erfordras ej
Hisschakt med täta väggar	FT/F	30 m ³ /m ² h	Överluftsöppningar	Öppning, kanal e d till maskinrum eller R-I don	Frånluftsflödet beräknas på schaktets tvärsnitt. Som överluftöppning godtas springor i slagdörrars underkant, förutsatt ett sammanlagt tvärsnitt av min. 0,5 % av schaktarean. I annat fall anordnas särskild överluftöppning.
	S	—	Överluftsöppningar	Kanal med tvärsnitt min. 0,5 % av schaktarean	
Hissmaskinrum	FT/F	60 m ³ /h	Öppning eller kanal från schakt	R-I	Luftväxlingen väljs så att högre temperatur än 35 °C normalt inte uppkommer. Öppning mot schakt får utgöras av genomföringar för linor o d.
	S	—	Uteluftskanal	Kanal	För till och frånluftskanaler godtas ett min tvärsnitt av 150 cm ²