

Trycket i ventilationsanläggningen.

Syftet med trycket i ventilationsanläggningen är att vara den kraft som driver luften fram, samt att ge ett stabilitet flödes.

Vi vill ha ett lågt tryck för att hålla kostnaden låg och för att få en tyst anläggning. Vi vill ha ett högt tryck för att ge stabilitet i luftflödet så att det blir mindre känsligt för störningar. Ett högt tryckfall över donen är också bra för att minska spridning av brandgaser (rök) och för att i övrigt undvika att lukt m.m. sprider sig mellan rummen.

Flerbostadshus

Har vi ett 5 våningar högt hus med självdrag. Då har vi ett termiskt drivtryck på 27 Pa om temperaturskillnaden är 40 C°(-20 ute + 20 inne). Med don-k-faktor 2,6 och kanaltryckfall 6 Pa får vi 12 l/s. Vi får en skillnad mellan sommar- och vinterdriftfall på 12 l/s. (Om sommaren är temperaturskillnaden 0 C°. Vi har då inget drivtryck och därmed inget flöde.)

Monterar vi en fläkt som konstanthåller trycket 40 Pa på vinden, och injusterar med k-faktor 2,1, får vi 12 l/s vid sommar drift. Och 16 l/s vid vinterdrift. En skillnad på 4 l/s motsvarande 33%.

Väljer vi 120 Pa och ändrar k-faktorn till 1,2 får vi fortfarande 12 l/s om sommaren. Men påverkan av termiska drivkraften har minskad till 1,2 l/s så att vi får 13 l/s när det är kalt. En skillnad på 10%.

Vi ser att påverkan av termiska drivkrafter minskar med högra systemtryck.
Detta gäller för alla typer av störningar att de minskar med ökat tryck.

Högra tryck koster mindre

Om det är viktigt att hålla ett minimiflöde på 12 l/s, måste vi ha ett medelflöde på 14 l/s i 40 Pa exemplet. I 120 Pa exemplet räcker det med 12,6 l/s. I annat fall kommer minimiflödet att underskidas om sommaren.

Det koster mera att öka flödet med 23 % än att öka trycket med 80 Pa. Det är alltså energieffektivt att ha lagom höga tryck i ventilationsanläggningar.

Konstantryckhållning med temperaturkompensering gör att vi har samma tryck och flöde mitt i huset hela året. Men på grund av termiskt drivtryck så ökar flödet längre ned i huset om vintern och minskar i vindsvåningen. Om sommaren är det tvärt om.

Desto lägra systemtryck vi har desto högra totalflöde måste vi ha, för att minflödet inte skall underskidas. Kan vi tillåta att minflödet kan underskidas då är det billigare och bättre att med högra tryck sänka totalflödet till det lägra flödet som då blir nytt minflöde. Desto högra tryck vi har, desto mindre blir flödesvariationerna. Vi bör veta vad minflödet är.

Vad är lagom tryck

Det går att dela ventilationsanläggningar i tre kategorier beroende på uppbyggnad och därmed bestämma det mest effektiva systemtryck.

I system som har konstantryckhållning i varje grankanall. Kan man ha låga tryck. Flödet över donen bestäms av donets utformning och trycket mellan kanal och betjäna rum. Det är just detta tryck som hålls konstant. Därför påverkas ett sådant system endast minimalt av störningar. Termiska stignakfter, vindpåverkan och öppna dörrar och fönster kompenseras

med konstanttryckhållningen. Det koster att installera. Men det lägra trycket gör att driftkostnaden blir lägra.

I en vanlig anläggning kan det vara rimligt att ha 49 Pa tryck vid indexdon. Detta ger en bra balans mellan kostnad och ljud å ena sidan, och stabilitet å andra sidan.

Anläggningar typ flerbostadshus med frånluftsystem bör ha 100 – 144 Pa. Lägra tryck ger för stor störningskänslighet. Bland annat stigkrafter och forceringar kan påverka flödesstabiliteten. Högra tryck kan ge ljudproblem.

I denna kategori finns också system som är konstruerade enligt auktoritetsprincipen. Ett exempel är att kylbafflarna är konstruerade så att de ger rätt flöde vid till exempel 100 Pa. Med rätt dimensionerat kanalsystem erfordras ingen fördelning av luften mellan bafflarna. Jämfört med det höga trycket, ger små variationer i friktionstrycket, endast försumbar inverkan på flödet. (Det är viktigt att konstruktören inte blandar sådana don med vanliga tilluftslådor. Dessa kräver ofta låga till mellanhöga tryck. Ger ljud och kan vara svåra att strypa till rätt flöde om kanaltrycken är höga.)

Proportionalitetsmetoden

Proportionalitetsmetoden föreskriver att dimensionerande don (indexdon) skall vara max öppet. På vägen från indexdon till fläkt skall eventuella spjäll också vara max öppna. Detta för att få så billig och tyst anläggning som möjligt. Är trycket vid max öppet indexdon lågt, då saknar anläggningen den stabilitet som erfordras för att hålla ett stabilt flöde och för att anläggningen inte skall vara störningskänslig. Det är då bättre att frångå metodens krav på max öppet don, och i stället välja ett lämpligt lagom högt tryck som utgångsläge vid injusteringen. Låga tryck vid referensdom kan ge svårigheter att injustera, då variationerna i tryck och flöde är svåra att säkerställa. Ett tips vid injustering av tilluft är att välja trycket i kanalen som referens. Ofta är 36 eller 49 Pa lämpliga kanaltryck. Denna metod har flera fördelar.

När beskrivningen anger att proportionalitetsmetoden skal användas, bör konstruktören också ange trycket vid index-/referensdon.

Stabilitet

Det är alltid viktigt att föreskrivet flöde upprätthålls. Även om detta är högra än föreskrivet minflöde. Undersökningar visar att effektiviteten ökar, om man till arbetsplatser ökar luftomsättningen från minflödet upp till ca. 25 l/s per person. Det finns förstås en ekonomisk balans mellan kostnaden för tilluftflödet och effektivitetsökningen hos personalen. Ett lagom högt tryck i anläggningen säkerställer att störst möjliga effektivitet upprätthålls.

Avvikelse max 15 %.

Hur skall AMA-kravet (YTC.157), att största tillåtna avvikelse från föreskrivet luftflöde är 15 %, tolkas. Tillåter vi stor påverkan vid avvikande utetemperatur och vindförhållande m m, då kan låga tryck ge stora flödesavvikelser med därav följande bekymmer. Skall kravet tolkas så att avvikelserna inte får frångås vid normala avvikelser. Då krävs lagom höga tryck.

Trycket

Trycket i ventilationsanläggningar bör optimeras så att man, med lägst möjliga kostnad, uppnår rätta och stabila luftflöden i tysta anläggningar.