

# Injustering av luftflöden i luftbehandlingssystem



svenskbyggjänst

Förlag och distribution  
AB Svensk Byggtjänst  
113 87 Stockholm  
Tel: 08-457 10 00  
[www.byggtjanst.se](http://www.byggtjanst.se)

© 2019 AB Svensk Byggtjänst

Andra utgåvan.

Utgavs första gången av Statens råd för byggnadsforskning 1981,  
med titeln »Injustering av luftflöden i ventilationsinstallationer  
– beskrivning av proportionalitetsmetoden (T12:1981)«.

Grafik: Elin Brander/Artistica

Foton: Bengt Bergqvist

Textbearbetning: Eva Eneström Schmied

Grafisk form: Petra Fagerlind

e-ISBN: 978-91-7333-995-7

# Innehåll

Förord	5
Inledning	7
Läsanvisning	9
Definitioner och förkortningar	11

## **Förberedelser**

1 Granskning av ritningar och beskrivningar under projekteringskedet	15
2 Inledande kontroll av luftbehandlingssystemet inför igångkörning	17
3 Förberedelser innan injustering	21
4 Förberedelser på plats	23
5 Referenstillståndet	25
6 Orienterande mätningar	27

## **Proportionalitetsmetoden – tillvägagångssätt**

7 Proportionalitetsmetoden	29
Generellt om metoden	29
Begränsningar och toleranser	31
Kort om injusteringstekniken	31
Injusteringsproceduren för ett helt system	32
Program som förberedelse för injusteringen	34
Injustering efter proportionalitetsmetoden – så går injusteringen till	36
Steg 1 – Injustering av don	37
Steg 2:1 – Injustering av grenkanaler	39
Steg 2:2 – Injustering av grenkanaler när spjäll saknas	41
Steg 3 – Injustering av stamkanaler	43
Steg 4 – Inställning av totalluftflödet	44

8	Så påverkar typen av luftbehandlingssystem injusteringen	47
	Flerbostadshusens luftbehandlingssystem	47
	Högtryckssystem (Induktionssystem)	51
	VAV-system	53
<b>Dokumentation och erfarenhetsåterföring</b>		
9	Injusteringsrapport med luftflödesprotokoll	55
10	Mätmetoder och instrumentering	57
11	Tidsåtgång och kostnader för injustering	59
12	Att tänka på vid projektering och injustering av luftbehandlingssystem	61
	Projektering	61
	Injustering	64
13	Referenser	70
14	Webbadresser	71
15	Bilagor	73

# Läsanvisning

Avsnittet »Definitioner och förkortningar« förklarar vanliga begrepp som används vid injustering av luftbehandlingssystem.

## Förberedelser

Kapitel 1 »Granskning av ritningar och beskrivningar under projekteringskedet« behandlar vad som bör kontrolleras så att de injusteringstekniska kraven är tillvaratagna innan projekteringskedet är avslutat och handlingarna accepterade. I projekteringskedet är det ju enklare att åtgärda felaktigheter än senare i byggprocessen. Önskvärt är alltså att en injusteringssakkunnig person konsulteras i ett tidigt projekteringskedet så att injusteringstekniska synpunkter beaktas under projekteringen.

Kapitel 2 »Inledande kontroll av luftbehandlingssystemet inför igångkörning« uppmärksammar vad som måste tas hänsyn till innan fläktarna startas för första gången.

Kapitel 3 »Förberedelser innan injustering« redogör för vad injusterare bör göra i god tid före injusteringsarbetet. Den aktuella byggnaden ska kanske tas i drift för första gången och då kan arbetet även omfatta själva igångkörningen. Byggnaden kan också ha varit i drift i många år och dess verksamhet har kanske ändrats utan att ventilationsritningarna har uppdaterats.

Kapitel 4 »Förberedelser på plats« behandlar vad injusteraren bör göra för att förvissa sig om att byggnad och installationer fungerar på avsett sätt samt hur spjäll, don och fläktvarvtal ska ställas in innan injusteringsarbetet kan påbörjas. Det ligger också på injusteringsentreprenören att kontrollera om dörrar och fönster ska vara öppna eller stängda under injusteringsarbetet.

Kapitel 5 »Referenstillståndet« behandlar det tillstånd (referenstillståndet) som ska gälla vid mätningarna. Normalt ska referenstillståndet vara angivet i entreprenadhandlingarna.

Kapitel 6 »Orienterande mätningar« tar upp de mätningar som bör genomföras innan injusteringsarbetet påbörjas. Mätning av totalluftflöden och flöden i samtliga don ger information om systemets eventuella fel och brister samt vilka grenkanaler/don som är index- och referenskanaler/don.

### Proportionalitetsmetoden – tillvägagångssätt

Kapitel 7 »Proportionalitetsmetoden« beskriver utförligt metodens alla moment och redovisar steg för steg hur injusteringsarbetet ska genomföras.

Kapitel 8 »Så påverkar typen av luftbehandlingssystem injusteringen« sammanfattar hur injusteringsarbetet kan genomföras i några vanliga typer av system. I FX-system bör injusteringen göras med stängda fönster eftersom funktionen bygger på att ett kontinuerligt undertryck ska upprätthållas. Däremot ska injustering av FTX-system normalt göras med öppet fönster för att uppnå trycklöst tillstånd. I annat fall kommer tilluftsflödet till ett rum eller lägenhet att påverkas av frånluftsflödet och vice versa.

### Dokumentation och erfarenhetsåterföring

Kapitel 9 »Injusteringsrapport med luftflödesprotokoll« beskriver hur resultaten från injusteringen ska vara dokumenterade. Här finns all information om vilka uppgifter som ska finnas med och hur rapporter och protokoll kan vara utformade.

Kapitel 10 »Mätmetoder och instrumentering« ger information om vilka mätmetoder och vilken instrumentering som passar ihop med proportionalitetsmetoden. Vidare finns information om hur tidsbesparingar kan uppnås.

Kapitel 11 »Tidsåtgång och kostnader för injustering« behandlar hur injusteringsarbetet kan kalkyleras i fråga om tidsåtgång, storleken på totalluftflödet och antal don.

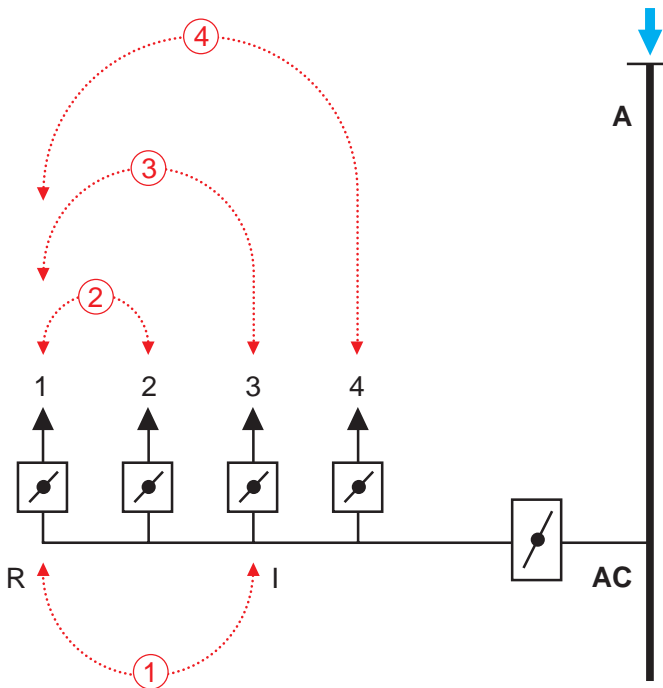
Kapitel 12 »Att tänka på vid projektering och injustering« är en kom ihåg-lista med viktiga punkter för att undvika vanliga fällor och fel.

## Steg 1 – Injustering av don

Utgå alltid från att donet som ligger längst bort på en avgrening ska användas som referensdon R och att de andra donen i gruppen ska jämföras med detta (figur 6).

Sök därefter upp det don på grenkanalen som har den lägsta kvoten, indexdonet I. De orienterande mätningarna ger besked om vilket don det är och uppgiften bör finnas i det injusteringsprogram som tagits fram inför injusteringen.

Injustera efter det referensdonet så att det får samma kvot som indexdonet.



*Figur 6. Dessa fyra arbetsmoment är nödvändiga för att injustera donen på en grenkanal. Indexdonet är det här fallet ett av de mittersta donen (AC-3) på grenkanal AC från figur 5:1.*

### Så här går injusteringen av donen till:

1. Mät luftflödet från indexdonet AC-3 och referensdonet AC-1. Beräkna kvoten  $q_m/q_p$  för vardera donet.
2. Jämför kvoterna mellan referensdonet AC-1 och indexdonet AC-3.