

# AVSTÄNGNINGSVENTILER

TEKNISKA BESTÄMMELSER FÖR AVSTÄNGNINGS-  
VENTILER I FJÄRRVÄRME- OCH FJÄRRKYLESYSTEM



Tekniska bestämmelser | D:209 | December 2009



**AVSTÄNGNINGSVENTILER**  
**TEKNISKA BESTÄMMELSER FÖR**  
**AVSTÄNGNINGSVENTILER I FJÄRRVÄRME-**  
**OCH FJÄRRKYLESYSTEM**

**Tekniska bestämmelser | D:209**

**December 2009**

ISSN 1401-9264  
© 2009 Svensk Fjärrvärme AB  
Art nr 09-10



## Förord

Svensk Fjärrvärme upprättar branschkrav för komponenter i fjärrvärmesystemet. Genom att hänvisa till dessa bestämmelser kvalitetssäkras produkter och system samtidigt som upphandling och installation förenklas.

Bestämmelserna baseras på standarder, myndighetskrav, erfarenheter och forskning.

Svensk Fjärrvärmes Teknikråd har fastställt dessa tekniska bestämmelser för avstängningsventiler D:209. Bestämmelserna ersätter tidigare bestämmelser från 2004 och gäller från 1 december 2009.

För certifiering av ventiler, se Tekniska Bestämmelser D:210.

Svensk Fjärrvärme

Teknikrådet



## Innehållsförteckning

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>1.</b>   | <b>Allmänt</b> .....                   | <b>7</b>  |
| <b>2.</b>   | <b>Konstruktionsdata</b> .....         | <b>7</b>  |
| <b>2.1.</b> | <b>Beräkningsdata</b> .....            | <b>7</b>  |
| <b>2.2.</b> | <b>Tryck- och täthetskrav</b> .....    | <b>7</b>  |
| <b>2.3.</b> | <b>Mekaniska krafter</b> .....         | <b>8</b>  |
| <b>2.4.</b> | <b>Vridmoment</b> .....                | <b>8</b>  |
| <b>3.</b>   | <b>Utförande</b> .....                 | <b>8</b>  |
| <b>3.1.</b> | <b>Bygglängd</b> .....                 | <b>8</b>  |
| <b>3.2.</b> | <b>Ventilspindel</b> .....             | <b>8</b>  |
| <b>3.3.</b> | <b>Tätningar</b> .....                 | <b>8</b>  |
| <b>3.4.</b> | <b>Manöverdon</b> .....                | <b>9</b>  |
| <b>3.5.</b> | <b>Material</b> .....                  | <b>9</b>  |
| <b>3.6.</b> | <b>Svetsände</b> .....                 | <b>9</b>  |
| 3.6.1.      | Dimensioner .....                      | 9         |
| 3.6.2.      | Godstjocklekstoleranser .....          | 11        |
| 3.6.3.      | Diametertoleranser .....               | 11        |
| 3.6.4.      | Utformning.....                        | 11        |
| 3.6.5.      | Ytbehandling .....                     | 11        |
| <b>4.</b>   | <b>Provning och certifiering</b> ..... | <b>11</b> |
| <b>5.</b>   | <b>Märkning</b> .....                  | <b>11</b> |
| <b>6.</b>   | <b>Dokumentation</b> .....             | <b>12</b> |
| <b>7.</b>   | <b>Beställarens kontroll</b> .....     | <b>12</b> |
| <b>8.</b>   | <b>Garantier</b> .....                 | <b>12</b> |





## 1. Allmänt

Avstängningsventiler i fjärrvärmesystem används vid avstängning och sektionering av ledningsnät samt för tappning och luftning.

Ventil skall vara dimensionerad för de krafter som kan uppstå i anslutande rör, vara manövrerbar och tät från båda hållen.

Dessa bestämmelser bygger på följande standarder:

SS-EN 12266-1 Rörledningsarmatur – Industriventiler – Provning av ventiler – Del 1: Tryckprovning, provningsförfaranden och acceptanskriterier – Obligatoriska krav

SS-EN 488 Ventilenhet för sammanfogning med fjärrvärmerör.

EN 19 Märkning av ventiler

Leverantören skall ange eventuella begränsningar för ventils användning och montage. Leverantören skall genom certifiering verifiera att här ställda krav är uppfyllda.

## 2. Konstruktionsdata

### 2.1. Beräkningsdata

Temperatur 4 -120°C  
 Tryck 16 bar (1,6 MPa)  
 Värmebärare Fjärrvärmevatten

**Anm** Temperatur och tryck varierar under drift.  
 Ventiler märkta med ett högre värde än systemtryck provas likväl med ovanangivna systemtryck

Fjärrvärme- och fjärrkylesystem hållfasthetsprovas med vatten vid 1,43 x beräkningstryck. Avstängningsventiler skall tåla denna belastning som ändstycke i en ledningssträcka, dock behöver de ej vara manövrerbara under provningen.

Ventilerna monteras ofta utan möjlighet till inspektion och underhåll, t ex markförlagda ventiler. Kravet på manövrerbarhet och underhållsfritt material är därför stort.

Ventilerna skall vara CE-märkta enligt EUs direktiv PED 97/23/EG om tryckbärande anordningar, modul H.

### 2.2. Tryck- och täthetskrav

Avstängningsventil i fjärrvärmesystem skall i stängt läge vara tät. Provtrycket skall ansättas från en sida i taget om avstängningsorganet.

Enligt SS-EN 12266-1 provtrycks ventilhuset med 1,5 x beräkningstryck, vattentemperatur 20°C och avstängningsorganet med 1,1 x beräkningstryck.

Tillåtet läckage framgår ur följande tabell:

| Rate | Typ av tätning                           | Max läckage                 |
|------|--|-----------------------------|
| A    | Mjuktätning av gummi eller plastmaterial | Ingen mätbar otäthet        |
| D    | Metalltätning vid provning med vätska    | 0,1 mm <sup>3</sup> /s x DN |

### 2.3. Mekaniska krafter

Ventiler måste väljas med hänsyn till de belastningsförhållanden som kan uppstå.

Tillverkare av ventiler skall redovisa tillåtna drag- och tryckkrafter, samt böjmoment. Ventiler för markförlagda friktionsfixerade system skall konstrueras för en axiell spänningsnivå av  $300 \text{ N/mm}^2$  i anslutande rörledningar, se axiell belastning  $F$  för de olika dimensionerna i tabell pkt 3.6.1.

### 2.4. Vridmoment

Öppnings- och stängningsmoment för manövrering av ventil skall redovisas av tillverkaren. Hänsyn tas till att ventil kan förbli stängd under en längre period. Momentet skall uppmätas på ventilspindeln respektive spjällaxeln. Vridmoment redovisas för följande driftsfall:

- utan differensstryck över ventil, vattenfylld
- för sträckgränsventil vid axiell belastning
- vid differensstryck  $1.1 \times$  beräkningstryck över ventil, vattenfylld

Uppmätta värden får överskrida de angivna med maximalt 10 %.

Ventilerna ska klara tryckprovning av nätet med  $1,43 \times$  systemtryck mot stängda ventiler, som dock inte ska manövreras under sådan provning.

## 3. Utförande

Ventil förutsätts vara utförd såsom kik-, kul- eller vridspjällventil. Ventil kan vara i standard- eller sträckgränsutförande.

Ventil skall vara försedd med svetsändar om inget annat anges.

### 3.1. Bygglängd

Bygglängden skall vara tillräcklig så att ventilens tätningsmaterial och avstängningsorgan ej skadas av värme eller föroreningar vid insvetsning i rörledning. Ventil  $t \text{ o m DN } 125$  skall klara insvetsning med gas och leverantören skall noga ange eventuella restriktioner. Efter insvetsning skall tryck- och täthetskraven i 2.2 uppfyllas.

### 3.2. Ventilspindel

Spindeltätning skall vara underhållsfri eller ompackningsbar. För markförlagda ventiler gäller underhållsfri tätning. Spindelhals med eller utan manöverdon skall vara av sådan längd, att halsens övre ände når över isoleringen.

Spindel för markförlagda avstängningsventiler skall vara av korrosionsfritt material, se SS-EN 488.

### 3.3. Tätningar

För vridspjällventil med utbytbar spjälltätning skall instruktioner finnas samt markering som visar vilken sida av ventilhuset ingrepp skall ske.

Leverantör anger hur spjällaxeln skall monteras, ex. vertikalt eller horisontalt.

Ventil som har smörjmedel som kompletterande tätning bör vara utförd så att smörjmedel inte trycks in i ledningssystemet.

### 3.4. Manöverdon

Manöverdon med utväxling för kik-, kul- eller vridspjäll för DN 200 skall vara så utformat att manövrering kan ske även med lös spindelförlängning från markplan. Manöverdon skall ha lägesindikering och ändlägesstopp.

Ventiler upp till och med DN 150 skall kunna manövreras med T-nyckel eller handspak.

Manöverdon skall indikera öppet och stängt läge. Det får ej vara möjligt att montera manöverdon så att felaktigt läge indikeras. Kopplingen mellan ventilens spindeltapp och manöverdonet skall endast kunna monteras på ett enda sätt med styrning eller markering.

Spindeltapp skall även indikera öppet och stängt läge.

Manöverdon och ventil skall vara justerat till exakta ändlägen så att täthetskrav enligt 2.2 uppfylls. Injustering skall vara utförd av leverantören.

Om manöverdon på grund av montage av ventil måste skiljas från ventil skall ny injustering ske. Leverantören skall för detta ge utförliga anvisningar.

Växellåda skall vara självhämmande.

Manöverdonets gångtid från öppet till stängt läge av ventilen skall anpassas till ventilens konstruktion, dimension och rörsystemets uppbyggnad så att skadliga tryckvågor ej uppstår.

### 3.5. Material

Material i ventilens tryckbärande delar skall uppfylla kraven enligt PED 97/23/EG modul H.

### 3.6. Svetsände

Ventils svetsände skall ha god svetsbarhet mot rörmaterial av stål enligt EN 253.

Ventiler försedda med lödändar skall uppfylla kraven enligt Tekniska Bestämmelser D:213 *KOPPARRÖR*.

#### 3.6.1. Dimensioner

Ventils svetsände skall vara anpassad till nedanstående stålrörsdimensioner.

**Beteckningar**

|           |  |
|-----------|--|
| <b>DN</b> | = Nominell storlek   |
| <b>D</b>  | = Utvändig diameter  |
| <b>t</b>  | = Minsta godstjocklek  |
| <b>F</b>  | = Axiell belastning från anslutande fjärrvärmerör vid spänningsnivån 300 N/mm <sup>2</sup> . Detta krav gäller för markförlagda ventiler |

| <b>DN</b> | <b>D [mm]</b> | <b>t [mm]</b> | <b>F [kN]</b> |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| 15        | 21,3          | 2,0           | 36            |
| 20        | 26,9          | 2,0           | 47            |
| 25        | 33,7          | 2,3           | 68            |
| 32        | 42,4          | 2,6           | 98            |
| 40        | 48,3          | 2,6           | 112           |
| 50        | 60,3          | 2,9           | 157           |
| 65        | 76,1          | 2,9           | 200           |
| 80        | 88,9          | 3,2           | 258           |
| 100       | 114,3         | 3,6           | 375           |
| 125       | 139,7         | 3,6           | 462           |
| 150       | 168,3         | 4,0           | 620           |
| 200       | 219,1         | 4,5           | 910           |
| 250       | 273,0         | 5,0           | 1263          |
| 300       | 323,9         | 5,6           | 1680          |
| 400       | 406,4         | 6,3           | 2376          |
| 500       | 508,0         | 6,3           | 2980          |
| 600       | 610,0         | 7,1           | 4034          |
| 700       | 711,2         | 8,0           | 5300          |
| 800       | 812,8         | 8,8           | 6670          |
| 900       | 914,4         | 10,0          | 8525          |
| 1000      | 1016,0        | 11,0          | 10420         |
| 1200      | 1220,0        | 12,5          | 14225         |

### 3.6.2. Godstjocklekstoleranser

Toleransen är beroende av godstjockleken enligt SS EN 253.

### 3.6.3. Diametertoleranser

Medeldiametern mätt genom utvändigt omkretsmätning får inte avvika från nominell utvändigt diameter mer än:

|                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| $DN \leq 50$        | $\pm 0,3 \text{ mm}$             |
| $50 < DN \leq 150$  | $\pm 0,005 \times DN \text{ mm}$ |
| $150 < DN \leq 300$ | $\pm 1,0 \text{ mm}$             |
| $DN > 300$          | $\pm 1,6 \text{ mm}$             |

### 3.6.4. Utformning

Svetsände skall vara vinkelrät mot ventilens längdaxel, varvid avvikelse från 90°-vinkel får uppgå till max  $\pm 1^\circ$  mätt genom centrumlinjen.

T o m godstjocklek 3,2 mm skall svetsände levereras med plan ände enligt EN- ISO 9692. Vid större godstjocklek skall svetsände fhasas för 60-graders V-fog enligt ISO 6761.

Svetsände skall vara gradfri.

### 3.6.5. Ytbehandling

Svetsändan skall vara ren och fri från ytbehandling minst 10 cm från uppvärmningsstället, om den kan orsaka att montören utsätts för hälsovådliga gaser. Om svetsände är kortare bör ventilen vara omålad i sin helhet.

## 4. Provning och certifiering

Avstängningsventil skall genom tillverkarens försorg provas enligt D:210 *CERTIFIERING AV AVSTÄNGNINGSVENTILER, Program för provning och kontroll*. Tillverkaren redovisar resultat i form av certifikat från provplats.

Ventilerna skall uppfylla modul H i Tryckkärlsdirektivet PED 97/23/EG och Arbetsmiljöverkets föreskrifter.

## 5. Märkning

Ventil skall märkas varaktigt exempelvis på spindelhalsen:

- a) Tillverkarens namn eller varumärke
- b) Typbeteckning
- c) Nominell storlek DN
- d) Nominellt tryck PN
- e) Tillverkningsnummer eller tillverkningstidpunkt
- g) Sträckgränsventil märks med S
- h) CE-märkning enligt PED 97/23/EG modul H
- i) P-märke med fjärrvärmepilarna

## 6. Dokumentation

Leverantören skall på begäran redovisa nedanstående uppgifter:

- a) Ventiltyp
- b) Konstruktionskontrollintyg
- c) Certifikat enligt dessa bestämmelser
- d) Material i tätytor
- e) Material i tätande kropp
- f) Material och utförande av ventilhus
- g) Vikt inklusive manöverdon
- h) Kv-värde och ventilkarakteristik
- i) Figur över ventil och dess väsentliga konstruktionsdelar
- j) Ventilens vridmoment
- k) Uppgifter om manöverdon t ex stängnings-/öppningstid
- l) Det skall framgå om ventilens manöverdon först bryter på moment eller läge vid stängning
- m) Montage- och skötselanvisningar
- n) Installations-, drift- och underhållsinstruktioner

## 7. Beställarens kontroll

Beställaren eller dennes ombud skall erhålla tillträde till tillverkarens verkstäder för kontroll av att tillverkningen sker enligt överenskommelse och enligt gällande normer och i förekommande fall ta del av tillverkarens kvalitetssystem.

## 8. Garantier

Leverantören skall lämna garanti enligt D:206 *GARANTI*.

## Tekniska bestämmelser för fjärrvärmedistribution

|   |       |
|---|-------|
| KOMPENSATORER   | D:204 |
| GARANTI   | D:206 |
| AVSTÄNGNINGSVENTILER I FJÄRRVÄRME-<br>OCH FJÄRRKYLESYSTEM | D:209 |
| CERTIFIERING AV AVSTÄNGNINGSVENTILER                      | D:210 |
| LÄGGNINGSANVISNINGAR                                      | D:211 |
| STÅLRÖR   | D:212 |
| KOPPARRÖR   | D:213 |
| PEX-RÖR   | D:214 |

---

### Publikationer

Publikationer kan beställas av Förlagsservice 026-24 90 24 eller fax 026-24 90 10.

Aktuell publikationsförteckning finns på Svensk Fjärrvärme

**[www.svenskfjarrvarme.se](http://www.svenskfjarrvarme.se)**

*Fjärrvärme och fjärrkyla skapar effektiva och miljöanpassade energilösningar som tar tillvara resurser som annars går förlorade, och ger kunden enkel, trygg och bekväm värme och kyla.*



Svensk Fjärrvärme • 101 53 Stockholm • Telefon 08-677 25 50 • Fax 08-677 25 55  
Besöksadress: Olof Palmes gata 31, 6 tr. • E-post: [kontakt@svenskfjarrvarme.se](mailto:kontakt@svenskfjarrvarme.se)  
[www.svenskfjarrvarme.se](http://www.svenskfjarrvarme.se)