





## MA-System® - Lösningar som gör skillnad

**Gustavsberg Rörssystem har sedan 1947 haft tillverkning av inomhusavloppssystem.** Med denna erfarenhet och kompetens har vi ständigt utvecklat MA-System. Systemet är anpassat för dagens krav samt förberett för morgondagens ännu högre krav. Välj ett avlopp med lösningar som gör skillnad idag och i framtiden.

**E-post:** [support@gustavsberg-ror.se](mailto:support@gustavsberg-ror.se), [mail@gustavsberg-ror.se](mailto:mail@gustavsberg-ror.se), [order@gustavsberg-ror.se](mailto:order@gustavsberg-ror.se)

**Telefon:** 035-17 22 30 **Hemsida:** [www.gustavsberg-ror.se](http://www.gustavsberg-ror.se)



Produkterna som ingår i MA-System® är anpassade till Branschregler Säker Vatteninstallation. Leverantören garanterar produkternas funktion om branschreglerna och produkternas monteringsanvisning följs.

|                                                       |       |
|-------------------------------------------------------|-------|
| <b>MA-System®</b> .....                               | 6     |
| Rör .....                                             | 6     |
| Språng .....                                          | 6-8   |
| Avsatsrör .....                                       | 8     |
| Långböj .....                                         | 8-9   |
| Grenrör .....                                         | 9-13  |
| Apparatrör .....                                      | 14    |
| WC-anslutningar .....                                 | 15-16 |
| Apparatförminskningsrör .....                         | 16    |
| Förminskningsrör .....                                | 17    |
| Stamrörsstöd .....                                    | 17-18 |
| Rensrör .....                                         | 18    |
| Vattenlås .....                                       | 18    |
| Propp .....                                           | 19    |
| Instickshylsa .....                                   | 19    |
| Råttspärr .....                                       | 19    |
| Klamsvep .....                                        | 20    |
| Akustikdämpare .....                                  | 20    |
| Sylomerpackning till stamrörsstöd .....               | 20    |
| Takgenomföring .....                                  | 20    |
| <b>KOPPLINGAR I MA-System®</b> .....                  | 21-24 |
| Kopplingar och kopplingsklasser - teknisk fakta ..... | 25-27 |
| Kopplingsmöjligheter JET®-Redux .....                 | 28    |
| Kopplingsmöjligheter JET®-koppling .....              | 29    |
| Montering av kopplingar .....                         | 31    |
| Kapning MA-Rör .....                                  | 32    |
| <b>ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN FÖR MA-System®</b> .....       | 33    |
| Vägledning vid projektering .....                     | 34-42 |
| Kvalitet- och miljöaspekter MA-System® .....          | 43-45 |
| Resistenslista för MA-System® .....                   | 46    |
| Brandfakta .....                                      | 47-50 |
| Ljutfakta .....                                       | 51-55 |
| <b>GOLVBRUNNAR &amp; SPYGATTER</b> .....              | 58    |
| <b>LÄTTA BETÄCKNINGAR</b> .....                       | 62    |
| <b>HANDPUMPAR</b> .....                               | 63    |

## RESERVATION

Samtliga uppgifter i denna katalog är gällande vid trycktilfället. Gustavsberg Rörsystem AB förbehåller sig rätten att när som helst och utan föregående meddelande göra förändringar i produktsortiment eller installationsanvisningar som anses nödvändiga i produktförbättrande syfte eller av andra skäl som myndighetsanvisningar och/eller standard- eller normkrav. För senast uppdaterade och gällande version av MA-Systemkatalog, ladda ner PDF-filen från vår hemsida [www.gustavsberg-ror.se](http://www.gustavsberg-ror.se). Gustavsbergs Rörsystem AB reserverar sig mot eventuella fakta- eller tryckfel i denna broschyr.



# Lösningar som gör skillnad i framtiden

Genom vår historik har vi under årens lopp samlat erfarenhet. Denna erfarenhet har vi analyserat och bearbetat för att sedan implementera i tillverkningsprocessen av MA-System. Detta för att tillhandahålla ett avloppssystem av högsta kvalitet, som klarar dagens påfrestningar och samtidigt står rustat för framtidens prövningar.

Nedan följer en sammanställning av fördelarna med MA-System:



## Materialåtervunnet

Råvaran till MA-Rör® och rördelar är i huvudsak järnskrot. MA-System är BASTA-certifierat och bedömt i Byggvarubedömningen och Sundahus.



## Historik

Gustavsberg Rörsystem har lång erfarenhet av hur gråjärn och den skyddande ytbeläggningen hanterar olika påfrestningar och miljöer.



## Lång livslängd

Höga krav på råmaterial och finish i gjutningen av rör och rördelar samt den skyddande ytbeläggningen möjliggör lång livslängd. Produkterna är P-märkta och produktionen är ISO 9001 certifierad av SP (Sveriges Tekniska Forskningsinstitut).



## Kompetens

Gustavsberg Rörsystem har utvecklat och tillverkat avloppssystem sedan år 1947. Kontakta oss, vi är gärna ett bollplank till dig, för att du ska hitta rätt lösning.



## Enkel och snabb installation

MA-System är anpassat till branschregler; Säker Vatteninstallation. Systemet är modulärt med sina mekaniska kopplingar, som är både enkla och snabba att montera. Rören är hanterade enligt De Lavaud-processen, vilket bland annat innebär att rören är mjukare och att risken för sprickor minimeras t.ex. vid kapning.





## Brandsäkerhet

Gråjärn brinner inte. Detta ger ett effektivt brandmotstånd och hindrar därmed spridning av brand. Brandteknisk euroklass A2-s1, d0.



## Tystare

Strukturen i gråjärnet hindrar effektivt spillvattenljud från att ta sig ut ur avloppet. Vidare hindrar systemet effektivt stomljud genom sin stabilitet och det faktum att utvidgningskoefficienten för gråjärn nästan är noll.



## Skadedjur

Gråjärnstommen i systemet hindrar effektivt råttor och andra skadedjur att ta sig in i avloppet.



## Expansion

Utvidgningskoefficienten för rör och rördelar är nära noll, vilket underlättar både projektering och installation. Vidare förhindrar den låga utvidgningskoefficienten att rör och rördelar glider isär på grund av temperaturvariationer.



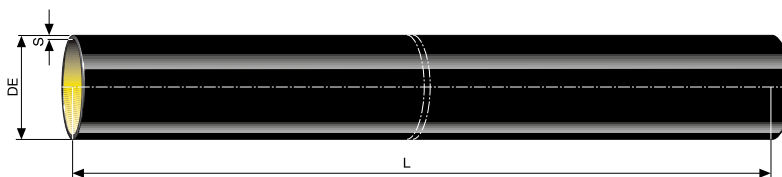
## Vandalismsäkert

Gråjärnet klarar mekanisk påfrestning, vilket kan vara bra i offentliga miljöer där skadegörelse är en riskfaktor.



## Återvinningsbart

Om det blir aktuellt att byta ut MA-System kan det återvinnas till nästan 100 % utan dyrbara och komplicerade retursystem. MA-System sorteras som järnskrot och blir därefter exempelvis nya rör och rördelar. Systemet är en naturlig del i kretsloppstänkandet. Gustavsberg Rörsystem är anslutet till FTI, näringslivets system för återvinning av förpackningar.



## MA-Rör®

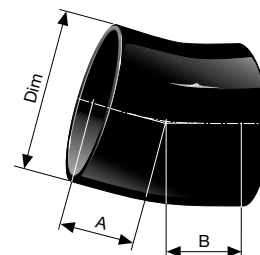
| Art.nr. RSK | Dim    | DE max | DE min | S nom | S min | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|------|------------|
| 119 01 11   | DN 50  | 60,0   | 57,0   | 3,5   | 3,0   | 3000 | 13,2       |
| 119 01 15   | DE 75  | 77,0   | 74,0   | 3,5   | 3,0   | 3000 | 18,0       |
| 119 01 23   | DN 100 | 112,0  | 109,0  | 3,5   | 3,0   | 3000 | 24,8       |
| 119 01 31   | DN 150 | 162,0  | 158,0  | 4,0   | 3,5   | 3000 | 41,0       |
| 119 01 32   | DN 200 | 212,5  | 207,5  | 5,0   | 4,0   | 3000 | 72,7       |
| 119 01 33   | DN 250 | 276,5  | 271,5  | 5,5   | 4,5   | 3000 | 98,8       |
| 119 01 34   | DN 300 | 328,5  | 323,5  | 6,0   | 5,0   | 3000 | 129,7      |
| 119 03 15   | DE 75  | 77,0   | 74,0   | 3,5   | 3,0   | 1500 | 9,0        |
| 119 03 16   | DN 100 | 112,0  | 109,0  | 3,5   | 3,0   | 1500 | 12,4       |
| 119 03 17   | DN 150 | 162,0  | 158,0  | 4,0   | 3,5   | 1500 | 20,5       |
| 119 06 28   | DN 100 | 112,0  | 109,0  | 3,5   | 3,0   | 2700 | 22,7       |

## Rördelar-dimension

| Dim    | Utvändig diameter |       |
|--------|-------------------|-------|
|        | max               | min.  |
| DN 50  | 60,0              | 57,0  |
| DE 75  | 77,0              | 74,0  |
| DN 100 | 112,0             | 109,0 |
| DN 150 | 162,0             | 158,0 |
| DN 200 | 212,5             | 207,5 |
| DN 250 | 276,5             | 271,5 |
| DN 300 | 328,5             | 323,5 |

## Språng 15°

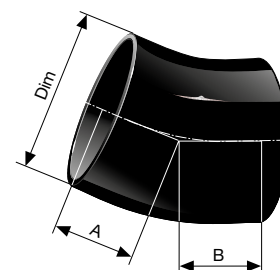
| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | B mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------|------------|
| 119 28 21   | DN 50  | 40   | 40   | 0,4        |
| 119 28 23   | DE 75  | 45   | 45   | 0,6        |
| 119 28 49   | DN 100 | 50   | 50   | 1,1        |
| 119 28 72   | DN 150 | 65   | 65   | 2,8        |
| 119 29 30   | DN 200 | 80   | 80   | 4,6        |





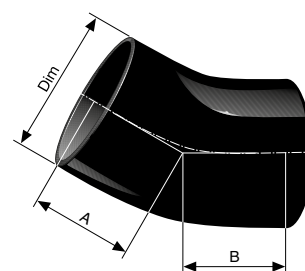
## Språng 22°

| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | B mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------|------------|
| 119 28 24   | DE 75  | 45   | 45   | 0,7        |
| 119 28 25   | DN 100 | 54   | 54   | 1,2        |
| 119 28 26   | DN 150 | 68,5 | 68,5 | 2,6        |



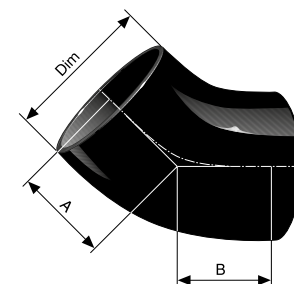
## Språng 30°

| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | B mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------|------------|
| 119 20 22   | DN 50  | 45   | 45   | 0,5        |
| 119 20 23   | DE 75  | 50   | 50   | 0,7        |
| 119 20 24   | DN 100 | 60   | 60   | 1,4        |
| 119 20 25   | DN 150 | 80   | 80   | 3,0        |
| 119 20 26   | DN 200 | 95   | 95   | 5,4        |
| 119 28 15   | DN 250 | 110  | 110  | 9,7        |
| 119 28 16   | DN 300 | 130  | 130  | 15,5       |



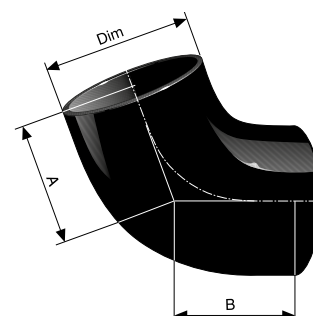
## Språng 45°

| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | B mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------|------------|
| 119 26 23   | DN 50  | 50   | 50   | 0,5        |
| 119 26 25   | DE 75  | 60   | 60   | 0,8        |
| 119 26 41   | DN 100 | 70   | 70   | 1,6        |
| 119 26 74   | DN 150 | 90   | 90   | 3,7        |
| 119 29 20   | DN 200 | 110  | 110  | 6,2        |
| 119 29 21   | DN 250 | 130  | 130  | 10,3       |
| 119 29 22   | DN 300 | 155  | 155  | 17,5       |



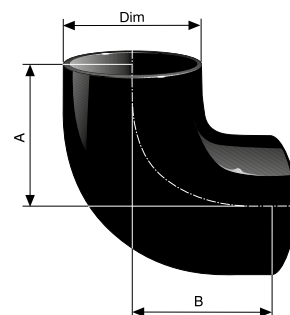
## Språng 70°

| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | B mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------|------------|
| 119 24 25   | DN 50  | 65   | 65   | 0,6        |
| 119 24 27   | DE 75  | 75   | 75   | 1,0        |
| 119 24 43   | DN 100 | 90   | 90   | 2,0        |
| 119 24 76   | DN 150 | 120  | 120  | 4,3        |
| 119 24 78   | DN 200 | 145  | 145  | 7,7        |
| 119 24 77   | DN 250 | 170  | 170  | 12,4       |
| 119 24 79   | DN 300 | 200  | 200  | 20,0       |



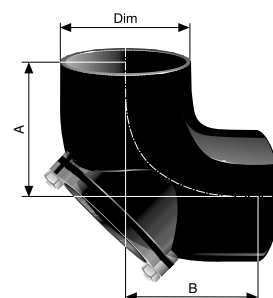
## Språng 88°

| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | B mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------|------------|
| 119 20 19   | DN 50  | 75   | 75   | 0,6        |
| 119 20 21   | DE 75  | 90   | 90   | 1,1        |
| 119 20 47   | DN 100 | 110  | 110  | 2,4        |
| 119 20 80   | DN 150 | 145  | 145  | 5,5        |
| 119 29 10   | DN 200 | 180  | 180  | 8,8        |
| 119 29 11   | DN 250 | 220  | 220  | 14,8       |
| 119 29 12   | DN 300 | 260  | 260  | 24,0       |



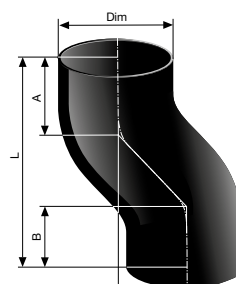
## Språng 88° med renslucka

| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | B mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------|------------|
| 119 20 30   | DN 100 | 110  | 110  | 3,4        |



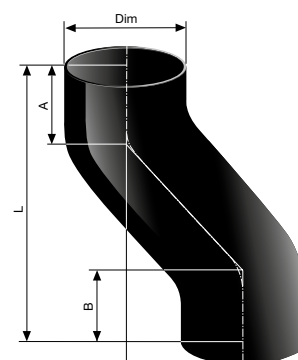
## Avsatsrör 65mm

| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | B mm | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------|------|------------|
| 119 20 33   | DN 100 | 70   | 70   | 205  | 2,5        |



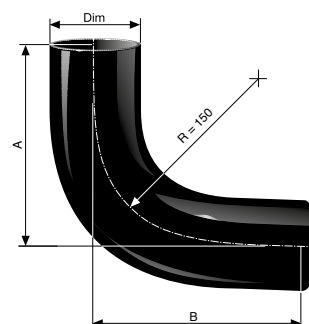
## Avsatsrör 130mm

| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | B mm | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------|------|------------|
| 119 20 34   | DN 100 | 130  | 70   | 270  | 3,4        |



## Långböj 88°

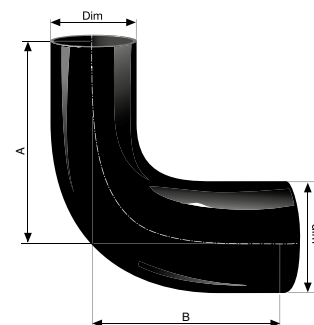
| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | B mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------|------------|
| 119 20 27   | DE 75  | 240  | 240  | 2,9        |
| 119 20 28   | DN 100 | 245  | 245  | 5,1        |
| 119 20 29   | DN 150 | 250  | 250  | 9,0        |





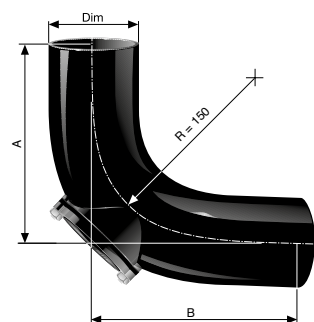
## Långböj, övergång DN100/DN150, 88°

| Art.nr. RSK | Dim    | dim    | A mm | B mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|--------|------|------|------------|
| 119 20 37   | DN 100 | DN 150 | 245  | 235  | 5,1        |



## Långböj med renslucka 88°

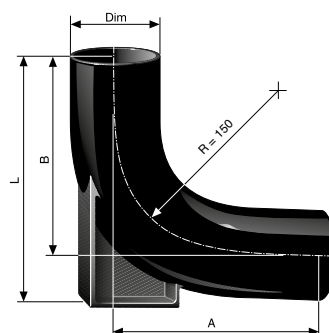
| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | B mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------|------------|
| 119 29 00   | DN 100 | 230  | 250  | 6,2        |



## Långböj med fotstöd 88°

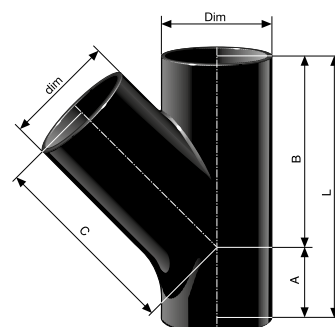
För användning vid övergång från stående till liggande samlingsledning

| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | B mm | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------|------|------------|
| 119 49 89   | DN 100 | 250  | 230  | 300  | 6,0        |
| 119 49 90   | DN 150 | 245  | 245  | 345  | 9,3        |



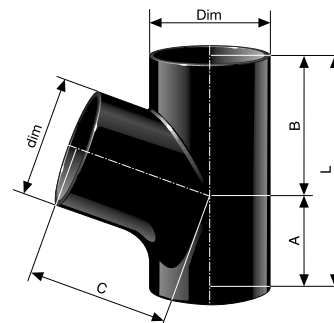
## Grenrör 45°

| Art.nr. RSK | Dim    | dim    | A mm | B mm | C mm | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|--------|------|------|------|------|------------|
| 119 34 23   | DN 50  | DN 50  | 45   | 115  | 115  | 160  | 1,2        |
| 119 34 26   | DE 75  | DN 50  | 40   | 130  | 130  | 170  | 1,5        |
| 119 34 27   | DE 75  | DE 75  | 55   | 145  | 145  | 200  | 1,9        |
| 119 34 66   | DN 100 | DN 50  | 30   | 150  | 150  | 180  | 2,4        |
| 119 34 67   | DN 100 | DE 75  | 45   | 170  | 170  | 215  | 3,2        |
| 119 34 41   | DN 100 | DN 100 | 70   | 190  | 190  | 260  | 4,2        |
| 119 34 82   | DN 150 | DN 100 | 55   | 225  | 225  | 280  | 6,7        |
| 119 34 74   | DN 150 | DN 150 | 90   | 265  | 265  | 355  | 9,8        |
| 119 34 90   | DN 200 | DN 100 | 40   | 260  | 260  | 300  | 9,8        |
| 119 34 91   | DN 200 | DN 150 | 75   | 300  | 300  | 375  | 13,3       |
| 119 34 92   | DN 200 | DN 200 | 115  | 340  | 340  | 455  | 17,3       |
| 119 35 00   | DN 250 | DN 150 | 59   | 350  | 350  | 405  | 20,2       |
| 119 35 01   | DN 250 | DN 200 | 90   | 360  | 380  | 470  | 27,8       |
| 119 35 05   | DN 250 | DN 250 | 130  | 430  | 430  | 560  | 31,5       |
| 119 35 02   | DN 300 | DN 150 | 35   | 380  | 380  | 415  | 26,9       |
| 119 35 03   | DN 300 | DN 200 | 70   | 415  | 440  | 485  | 34,0       |
| 119 35 04   | DN 300 | DN 250 | 115  | 456  | 465  | 580  | 42,1       |
| 119 35 06   | DN 300 | DN 300 | 155  | 505  | 505  | 660  | 50,1       |



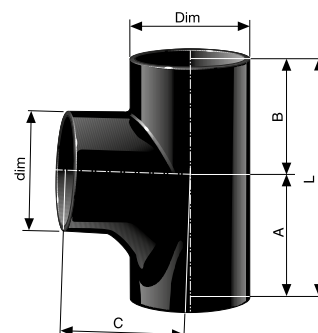
## Grenrör 70°

| Art.nr. RSK | Dim    | dim    | A mm | B mm | C mm | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|--------|------|------|------|------|------------|
| 119 32 27   | DE 75  | DE 75  | 70   | 100  | 100  | 170  | 1,5        |
| 119 32 68   | DN 100 | DE 75  | 70   | 110  | 120  | 180  | 2,5        |
| 119 32 43   | DN 100 | DN 100 | 85   | 130  | 130  | 215  | 3,0        |
| 119 32 76   | DN 150 | DN 150 | 115  | 180  | 180  | 295  | 7,1        |
| 119 32 77   | DN 200 | DN 150 | 115  | 195  | 205  | 310  | 10,4       |
| 119 32 78   | DN 200 | DN 200 | 140  | 225  | 225  | 365  | 12,8       |
| 119 32 79   | DN 250 | DN 200 | 255  | 285  | 265  | 390  | 17,8       |
| 119 32 80   | DN 250 | DN 250 | 290  | 320  | 290  | 455  | 22,0       |
| 119 32 81   | DN 300 | DN 250 | 315  | 348  | 320  | 485  | 31,0       |
| 119 32 82   | DN 300 | DN 300 | 345  | 380  | 345  | 545  | 36,0       |



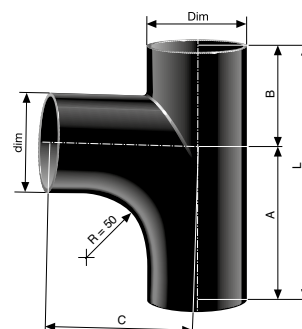
## Grenrör 88°

| Art.nr. RSK | Dim    | dim    | A mm | B mm | C mm | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|--------|------|------|------|------|------------|
| 119 30 27   | DN 50  | DN 50  | 79   | 66   | 80   | 145  | 1,0        |
| 119 30 31   | DE 75  | DN 50  | 83   | 72   | 90   | 155  | 1,3        |
| 119 30 32   | DE 75  | DE 75  | 97   | 83   | 95   | 180  | 1,4        |
| 119 30 70   | DN 100 | DN 50  | 94   | 76   | 105  | 170  | 2,2        |
| 119 30 91   | DN 100 | DE 75  | 102  | 88   | 110  | 190  | 2,9        |
| 119 30 90   | DN 100 | DN 100 | 115  | 105  | 115  | 220  | 3,0        |
| 119 30 86   | DN 150 | DN 100 | 130  | 115  | 145  | 245  | 5,7        |
| 119 30 78   | DN 150 | DN 150 | 156  | 142  | 155  | 298  | 7,5        |
| 119 32 83   | DN 200 | DN 200 | 180  | 184  | 180  | 360  | 10,8       |
| 119 32 84   | DN 250 | DN 250 | 225  | 230  | 225  | 450  | 19,8       |
| 119 32 85   | DN 300 | DN 300 | 265  | 271  | 256  | 530  | 32,0       |



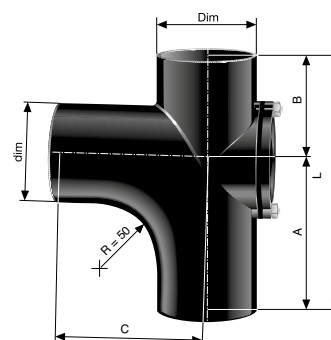
## Svängt grenrör 88°

| Art.nr. RSK | Dim | dim | A mm | B mm | C mm | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|-----|-----|------|------|------|------|------------|
| 119 20 31   | 100 | 100 | 168  | 102  | 150  | 270  | 4,3        |



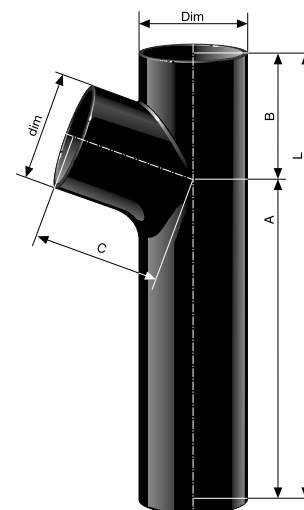
## Svängt grenrör med renslucka 88°

| Art.nr. RSK | Dim    | dim    | A mm | B mm | C mm | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|--------|------|------|------|------|------------|
| 119 20 32   | DN 100 | DN 100 | 168  | 102  | 150  | 270  | 5,3        |



## Våningsgrenrör 70°

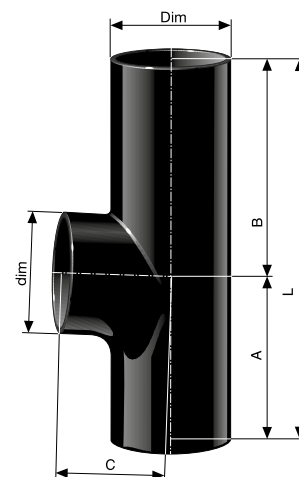
| Art.nr. RSK | Dim    | dim    | A mm | B mm | C mm | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|--------|------|------|------|------|------------|
| 119 46 45   | DN 100 | DN 100 | 335  | 130  | 130  | 465  | 6,7        |



## Våningsgrenrör 88°

Får ej användas för anslutning av vägghängt WC i avgreningen

| Art.nr. RSK | Dim    | dim    | A mm | B mm | C mm | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|--------|------|------|------|------|------------|
| 119 46 46   | DN 100 | DN 100 | 150  | 200  | 100  | 350  | 4,7        |

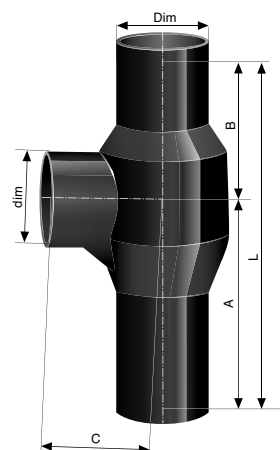




## Spiral-grenrör 88°

Inbyggd luftningsförstärkare

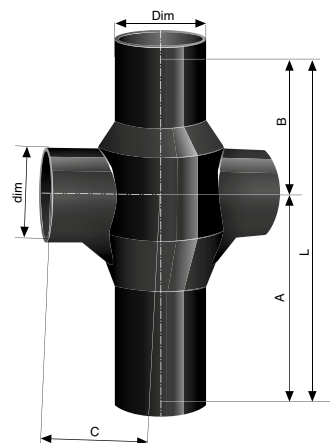
| Art.nr.<br>RSK | Dim    | dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 46 50      | DN 100 | DN 100 | 360     | 180     | 150     | 540     | 7,4           |



## Spiral-dubbelgrenrör 88°

Inbyggd luftningsförstärkare

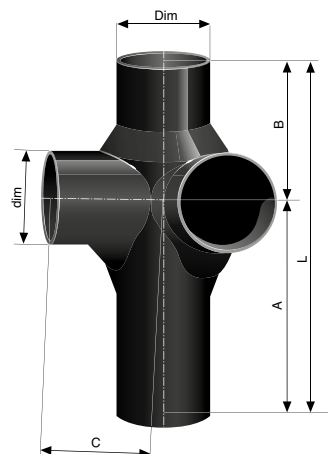
| Art.nr. RSK | Dim    | dim    | A mm | B mm | C mm | L mm | Vikt<br>kg/st |
|-------------|--------|--------|------|------|------|------|---------------|
| 119 46 47   | DN 100 | DN 100 | 360  | 180  | 150  | 540  | 7,8           |



## Spiral-hörngrenrör 88°

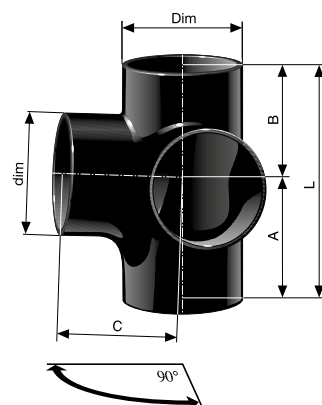
Inbyggd luftningsförstärkare

| Art.nr. RSK | Dim   | dim   | A mm | B mm | C mm | L mm | Vikt<br>kg/st |
|-------------|-------|-------|------|------|------|------|---------------|
| 119 46 48   | DN100 | DN100 | 360  | 180  | 150  | 540  | 7,5           |



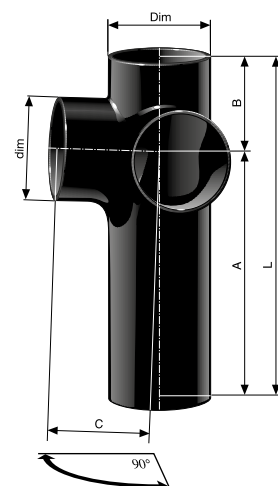
## Hörngrenrör 88°

| Art.nr. RSK | Dim    | dim    | A mm | B mm | C mm | L mm | Vikt<br>kg/st |
|-------------|--------|--------|------|------|------|------|---------------|
| 119 38 48   | DN 100 | DN 100 | 115  | 105  | 115  | 220  | 3,8           |
| 119 38 49   | DN 150 | DN 100 | 130  | 115  | 145  | 245  | 7,1           |



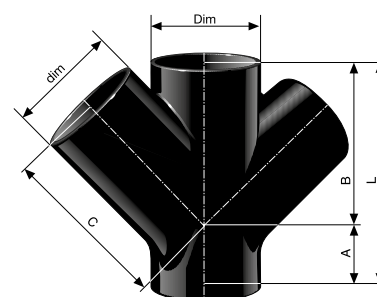
## Förlängt hörngrenrör 88°

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 38 51      | DN 100 | DN 100 | 325     | 105     | 115     | 430     | 5,2           |
| 119 38 52      | DN100  | DN 100 | 200     | 300     | 115     | 500     | 6,0           |



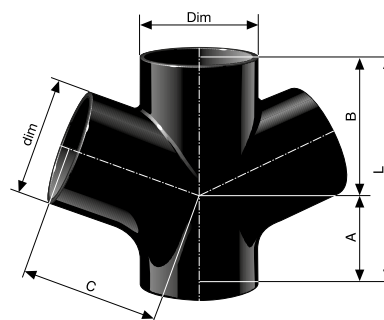
## Dubbelgrenrör 45°

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 36 54      | DN 100 | DN 100 | 70      | 190     | 190     | 260     | 4,63          |



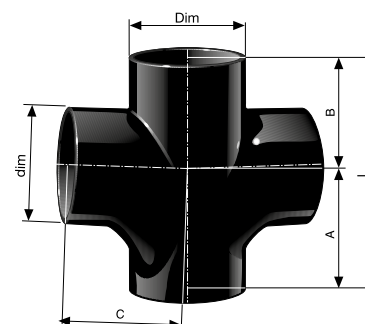
## Dubbelgrenrör 70°

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 37 48      | DN 100 | DN 100 | 85      | 130     | 130     | 215     | 3,7           |
| 119 46 49      | DN 150 | DN 150 | 115     | 180     | 180     | 295     | 8,1           |
| 119 37 49      | DN 200 | DN 200 | 140     | 225     | 225     | 365     | 14,0          |



## Dubbelgrenrör 88°

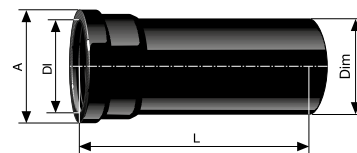
| Art.nr.<br>RSK | Dim    | dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 36 53      | DN 100 | DN 100 | 115     | 105     | 115     | 220     | 3,9           |
| 119 36 55      | DN 150 | DN 100 | 130     | 115     | 145     | 245     | 7,1           |



## Apparatrör med muff för plaströr

Levereras med monterad gummiring

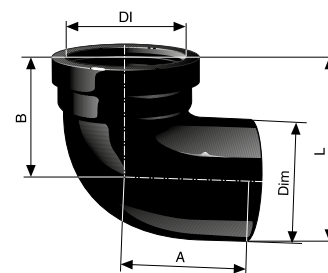
| Art.nr.<br>RSK | Dim    | DI<br>mm | A<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|----------|---------|---------|---------------|
| 119 52 20      | DN 50  | 50       | 69      | 500     | 2,6           |
| 119 52 21      | DE 75  | 75       | 93      | 500     | 3,4           |
| 119 52 47      | DN 100 | 110      | 132     | 500     | 6,1           |



## Apparatsprång 88° med muff för plaströr

Levereras med monterad gummiring

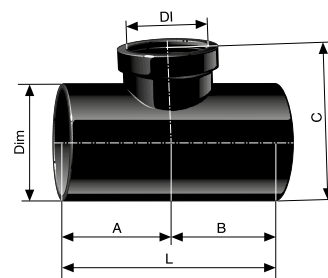
| Art.nr.<br>RSK | Dim    | DI<br>mm | A<br>mm | B<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|----------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 44 47      | DN 50  | 50       | 75      | 75      | 99      | 0,7           |
| 119 44 48      | DE 75  | 75       | 90      | 90      | 130     | 1,4           |
| 119 44 63      | DN 100 | 110      | 110     | 110     | 170     | 2,7           |



## Apparatgrenrör 88° med muff för plaströr

Levereras med monterad gummiring

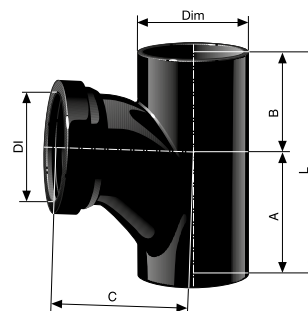
| Art.nr.<br>RSK | Dim    | DI<br>mm | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|----------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 45 21      | DE 75  | 75       | 100     | 100     | 125     | 200     | 1,7           |
| 119 45 62      | DN 100 | 75       | 100     | 100     | 150     | 200     | 2,8           |



## Apparatgrenrör 88° med muff för plaströr

Levereras med monterad gummiring

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | DI<br>mm | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|----------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 45 71      | DN 100 | 110      | 115     | 105     | 135     | 220     | 3,7           |

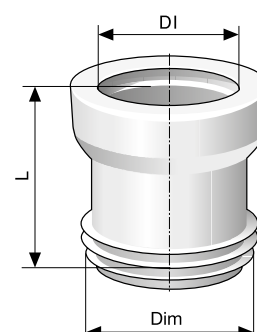


## WC-anlutning centrisk

Avsedd för montering i slätända på stående MA-Rör  
(passar även PVC-, PP- och PE-rör)

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | DI<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|----------|---------|---------------|
| 119 47 00      | DN 100 | 102 ± 5  | 120     | 0,1           |

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering

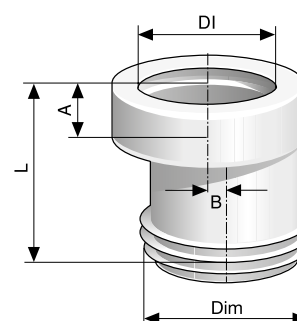


## WC-anlutning excentrisk

Avsedd för montering i slätända på stående MA-Rör  
(passar även PVC-, PP- och PE-rör)

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | DI<br>mm | A<br>mm | B<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|----------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 47 01      | DN 100 | 102 ± 5  | 45      | 20      | 120     | 0,1           |

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering

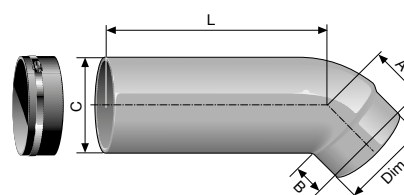


## WC-anlutning böj 45°, gjutjärn

Levereras inklusive gummimanschett och slangklämma.  
Grå ytbeläggning

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 46 97      | DN 100 | 50      | 40      | 125     | 250     | 3,6           |

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering

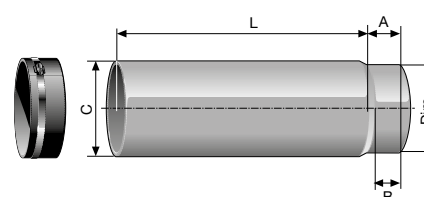


## WC-anlutning rak, gjutjärn

Levereras inklusive gummimanschett och slangklämma.  
Grå ytbeläggning

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 46 99      | DN 100 | 50      | 40      | 125     | 300     | 3,6           |

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering



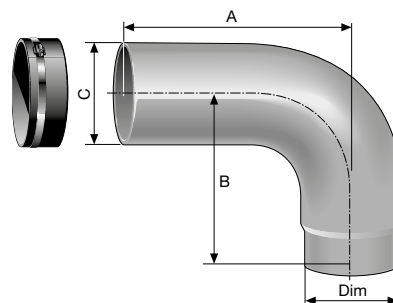


## WC-anlutning böj 90°, gjutjärn

Levereras inklusive gummimanschett och slangklämma.  
Grå ytbeläggning

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 46 95      | DN 100 | 268     | 205     | 125     | 5,8           |

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering

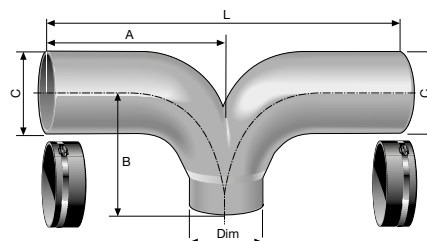


## WC-anlutning böj 90° dubbel, gjutjärn

Levereras inklusive gummimanschett och slangklämma.  
Grå ytbeläggning

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 46 96      | DN 100 | 268     | 205     | 125     | 536     | 9,2           |

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering

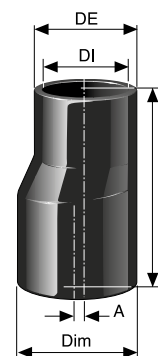


## Apparatförminskningrör, excentriskt

Avsedda för anslutning med gumminippel Ø 43 mm

| Art.nr.<br>RSK | Dim   | DE<br>mm | DI<br>mm | A<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|-------|----------|----------|---------|---------|---------------|
| 119 41 37      | DN 50 | 50       | 43       | 4       | 100     | 0,5           |

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering

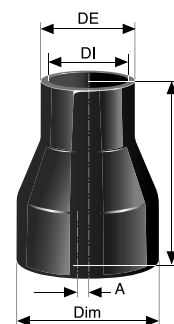


## Apparatförminskningrör, centriskt

Avsedda för anslutning med gumminippel Ø 43 mm

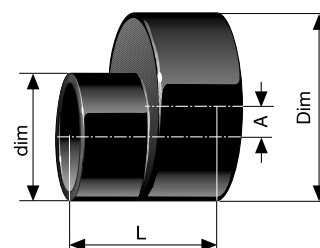
| Art.nr.<br>RSK | Dim   | DE<br>mm | DI<br>mm | A<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|-------|----------|----------|---------|---------|---------------|
| 119 41 38      | DE 75 | 50       | 43       | 12,5    | 100     | 0,5           |

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering



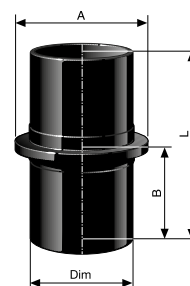
## Förminskningsrör, excentriskt

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | dim    | A<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|--------|---------|---------|---------------|
| 119 41 42      | DE 75  | DN 50  | 10      | 75      | 0,5           |
| 119 41 44      | DN 100 | DN 50  | 25      | 80      | 0,9           |
| 119 41 43      | DN 100 | DE 75  | 16      | 85      | 0,9           |
| 119 41 75      | DN 150 | DN 100 | 25      | 105     | 2,2           |
| 119 41 76      | DN 200 | DN 100 | 50      | 115     | 4,1           |
| 119 41 77      | DN 200 | DN 150 | 25      | 125     | 4,3           |
| 119 41 91      | DN 250 | DN 150 | 57      | 135     | 6,8           |
| 119 41 92      | DN 250 | DN 200 | 32      | 145     | 7,0           |
| 119 41 93      | DN 300 | DN 150 | 83      | 150     | 6,7           |
| 119 41 94      | DN 300 | DN 200 | 58      | 160     | 11,4          |
| 119 41 95      | DN 300 | DN 250 | 26      | 170     | 12,4          |



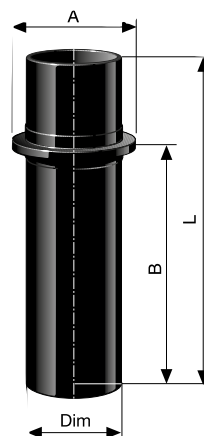
## Stamrörsstöd

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 49 76      | DN 100 | 145     | 100     | 200     | 2,9           |
| 119 49 84      | DN 150 | 195     | 100     | 200     | 4,9           |
| 119 49 85      | DN 200 | 245     | 100     | 200     | 6,0           |



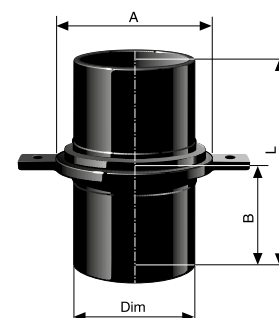
## Stamrörsstöd - Långt

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 49 77      | DN 100 | 145     | 300     | 400     | 5,3           |
| 119 49 83      | DN 150 | 195     | 300     | 400     | 9,0           |



## Stamrörsstöd - Komplet

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 49 79      | DN 100 | 145     | 100     | 200     | 4,2           |
| 119 49 80      | DN 150 | 195     | 100     | 200     | 6,7           |
| 119 49 81      | DN 200 | 245     | 100     | 200     | 8,3           |



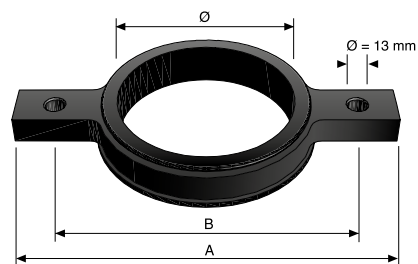
Vid högre ljudkrav finns sylomerpäckning se sid 20

För mått se tabell Stamrörsring

## Stamrörsring

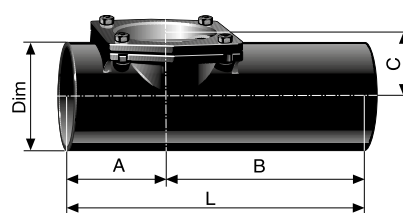
Till kort och långt stamrörsstöd

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | ø<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 49 78      | DN 100 | 250     | 200     | 147     | 1,3           |
| 119 49 82      | DN 150 | 300     | 250     | 200     | 1,8           |
| 119 49 86      | DN 200 | 350     | 360     | 250     | 2,3           |



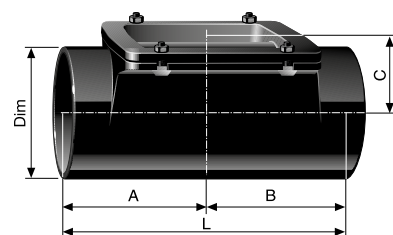
## Rensrör

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 40 25      | DN 50  | 75      | 170     | 59      | 250     | 1,9           |
| 119 40 26      | DE 75  | 80      | 170     | 53      | 250     | 2,2           |
| 119 40 34      | DN 100 | 100     | 200     | 70      | 300     | 4,7           |
| 119 40 43      | DN 150 | 125     | 225     | 95      | 350     | 8,7           |



## Rensrör

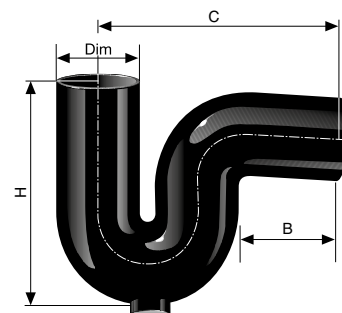
| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 40 44      | DN 200 | 232     | 232     | 126     | 465     | 22,0          |
| 119 40 45      | DN 250 | 270     | 270     | 160     | 540     | 36,5          |
| 119 40 46      | DN 300 | 305     | 305     | 185     | 610     | 51,0          |



## Vattenlås

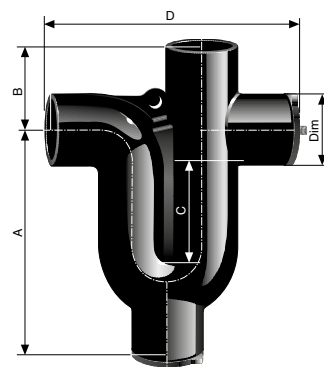
Med renspropp i mässing

| Art.nr.<br>RSK | Dim   | H<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|-------|---------|---------|---------|---------------|
| 806 02 00      | DE 75 | 220     | 125     | 260     | 3,4           |



## Vattenlås liggande/stående

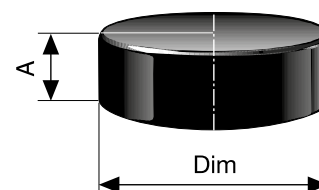
| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | D<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 806 01 14      | DN 50  | 182     | 66      | 50      | 190     | 3,0           |
| 806 01 15      | DE 83* | 230     | 100     | 80      | 275     | 6,8           |
| 806 01 16      | DN 100 | 282     | 110     | 100     | 330     | 9,3           |
| 806 01 17      | DN 125 | 316     | 130     | 100     | 395     | 13,3          |
| 806 01 18      | DN 150 | 348     | 145     | 100     | 475     | 19,5          |



\*Sammankopplas med 83/75 redux (ingår i leveransen).

## Propp

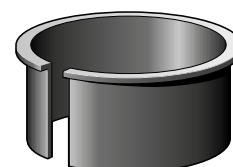
| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------------|
| 119 43 22   | DN 50  | 30   | 0,2        |
| 119 43 23   | DE 75  | 35   | 0,4        |
| 119 43 31   | DN 100 | 40   | 0,6        |
| 119 43 49   | DN 150 | 50   | 1,3        |
| 119 43 52   | DN 200 | 60   | 3,1        |
| 119 43 53   | DN 250 | 70   | 6,0        |
| 119 43 54   | DN 300 | 80   | 9,5        |



## Instickshylsa

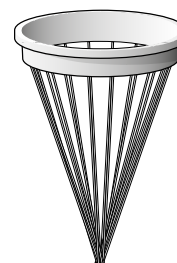
För användning i PP-, PE- eller PVC-rör vid koppling till MA-rör eller MA-rördel med JET®-koppling

| Art.nr. RSK | Dim    | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------------|
| 119 83 24   | DE 75  | 0,1        |
| 119 83 32   | DN 100 | 0,1        |



## Råttspärr

| Art.nr. RSK | Dim    | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------------|
| 119 40 50   | DN 100 | 0,1        |

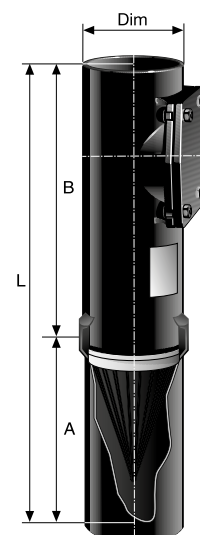


## Råttspärr komplett

Rensrör/MA-rör®/Ultrajet®-koppling

| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | B mm | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------|------|------------|
| 119 40 51   | DN 100 | 200  | 300  | 500  | 6,6        |

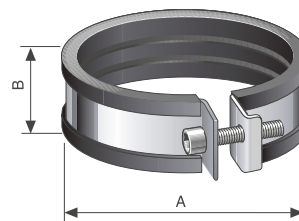
Råttspärr ska placeras på stående stam. Fallhöjd ovan råttspärr minst 1,5 m.



## MA Klamsvep

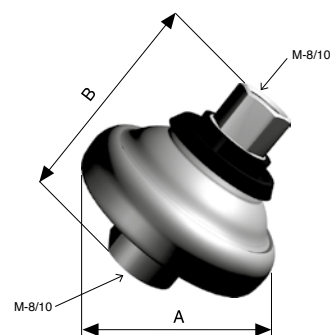
Levereras med bult och mutter. EPDM-gummi, svep i förzinkad plåt, bult EN 1.0501, insexskruv M6 helgängad och klass 8.8.

| Art.nr. RSK | Dim    | A   | B  | Vikt kg/st |
|-------------|--------|-----|----|------------|
| 380 87 49   | DN 50  | 75  | 25 | 0,09       |
| 380 87 50   | DE 75  | 90  | 25 | 0,11       |
| 380 87 51   | DN 100 | 125 | 25 | 0,15       |



## MA Akustikdämpare

| Art.nr. RSK | A  | B  | Vikt kg/st |
|-------------|----|----|------------|
| 380 87 53   | 50 | 50 | 0,13       |



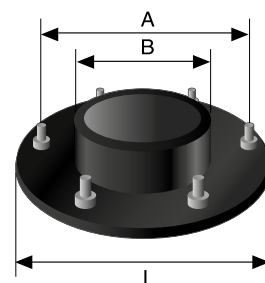
## Sylomerpackning till stamrörsstöd

| Art.nr. RSK | Dim    | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------------|
| 380 87 54   | DN 100 | 0,085      |
| 380 87 68   | DN 150 | 0,095      |
| 380 87 69   | DN 200 | 0,105      |



## Takgenomföring

| Art.nr. RSK | Dim    | A mm | B mm | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------|------|------|------|------------|
| 119 49 87   | DN 100 | 246  | 158  | 324  | 6,9        |



Packning EPDM





# KOPPLINGAR

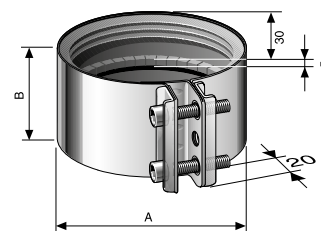
För mer information om kopplingar och kopplingsklasser se sid 25

## JET®B-koppling, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------------|
| 119 83 33      | DN 40  | 62      | 65      | 0,20          |
| 119 83 45      | DN 50  | 70      | 65      | 0,20          |
| 119 83 46      | DE 75  | 85      | 65      | 0,25          |
| 119 83 47      | DN 100 | 120     | 65      | 0,30          |
| 119 83 48      | DN 150 | 170     | 65      | 0,40          |

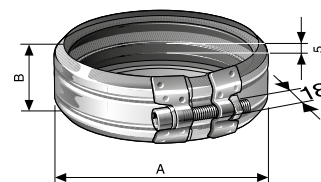
Se kopplingsmöjligheter sid 29



## Ultrajet®-koppling, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

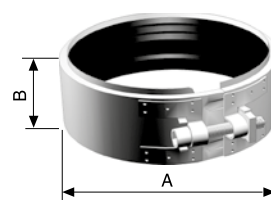
| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------------|
| 119 83 70      | DN 50  | 73      | 39      | 0,10          |
| 119 83 71      | DE 75  | 89      | 39      | 0,11          |
| 119 83 72      | DN 100 | 125     | 45      | 0,15          |
| 119 83 73      | DN 150 | 176     | 54      | 0,20          |



## JETETT®-koppling, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

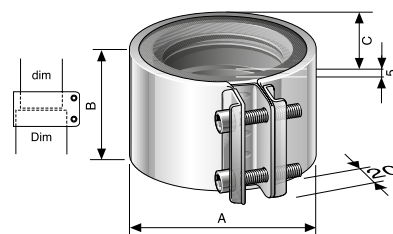
| Art.nr.<br>RSK | dim    | A<br>mm | B<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------------|
| 119 83 41      | DN 50  | 73      | 45      | 0,14          |
| 119 83 42      | DE 75  | 90      | 45      | 0,16          |
| 119 83 43      | DN 100 | 125     | 45      | 0,21          |



## JET<sup>®</sup>-Redux, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 84 15      | DN 50  | DE 50  | 75      | 65      | 20      | 0,25          |
| 119 84 10      | DE 75  | DN 50  | 90      | 65      | 26      | 0,25          |
| 119 84 11      | DN 100 | DN 50  | 125     | 65      | 26      | 0,47          |
| 119 84 12      | DE 83  | DE 75  | 100     | 65      | 26      | 0,25          |
| 119 84 13      | DN 100 | DE 75  | 125     | 65      | 26      | 0,47          |
| 119 84 14      | DN 150 | DN 100 | 175     | 65      | 31      | 0,80          |

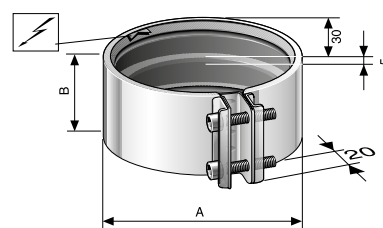


Se kopplingsmöjligheter sid 28

## JET<sup>®</sup>-Electric, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

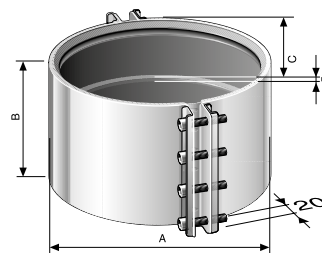
| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------------|
| 119 84 18      | DN 50  | 70      | 65      | 0,20          |
| 119 84 19      | DE 75  | 85      | 65      | 0,25          |
| 119 84 20      | DN 100 | 120     | 65      | 0,30          |
| 119 84 21      | DN 150 | 170     | 65      | 0,40          |



## JET<sup>®</sup>B-koppling, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

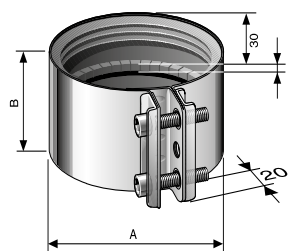
| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 80 38      | DN 300 | 345     | 140     | 65      | 1,80          |



## JET<sup>®</sup>M-koppling, klass C

Användning i byggnad och mark. Med gummimanschett i NBR-gummi

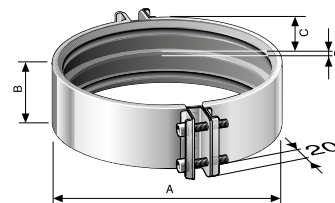
| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------------|
| 119 83 49      | DN 50  | 70      | 65      | 0,20          |
| 119 83 50      | DE 75  | 85      | 65      | 0,25          |
| 119 83 51      | DN 100 | 120     | 65      | 0,30          |
| 119 83 52      | DN 150 | 170     | 65      | 0,40          |



## JET® B/M-koppling, klass C

Användning i byggnad och mark. Med gummimanschett i NBR-gummi

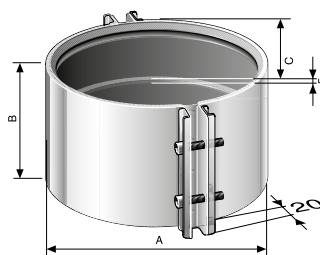
| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 80 48      | DN 200 | 225     | 65      | 31,5    | 0,60          |



## JET® B/M-koppling, klass C

Användning i byggnad och mark. Med gummimanschett i NBR-gummi

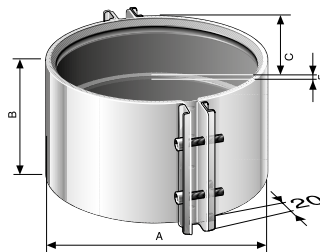
| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 83 63      | DN 250 | 295     | 133     | 63,5    | 0,90          |



## JET® B/M-koppling, klass C

Användning i byggnad och mark. Med gummimanschett i NBR-gummi

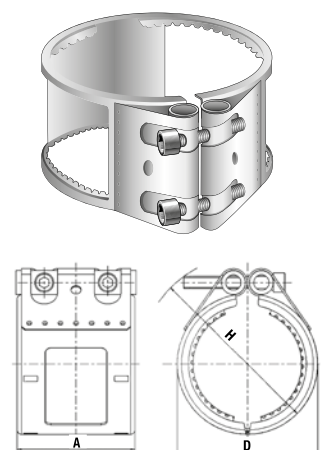
| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 83 64      | DN 300 | 345     | 140     | 65      | 1,80          |



## Ultrajet®/JET G-A boja, klass B

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | A<br>mm | D<br>mm | H<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------------|
| 119 84 40      | DN 50  | 77      | 85      | 105     | 0,30          |
| 119 84 41      | DE 75  | 77      | 100     | 120     | 0,50          |
| 119 84 42      | DN 100 | 97      | 130     | 150     | 0,80          |
| 119 84 43      | DN 150 | 97      | 185     | 215     | 1,20          |

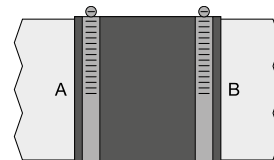
Kan kombineras med Ultrajet® i alla dimensioner. Fler produkttegenskaper på sid 27



## MA-Övergångskoppling

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

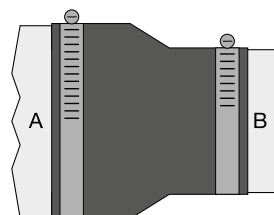
| Art.nr. RSK | Spännvid A mm, cirka | Spännvid B mm, cirka | Vikt kg/st |
|-------------|----------------------|----------------------|------------|
| 380 95 16   | 50-61                | 50-61                | 0,23       |
| 380 95 21   | 98-114               | 98-114               | 0,44       |
| 380 95 23   | 120-142              | 120-142              | 0,56       |
| 380 95 27   | 145-165              | 145-165              | 0,88       |
| 380 95 32   | 195-220              | 195-220              | 1,04       |
| 380 95 34   | 240-260              | 240-260              | 1,74       |



## MA-Övergångskoppling, reducerande

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

| Art.nr. RSK | Spännvid A mm, cirka | Spännvid B mm, cirka | Vikt kg/st |
|-------------|----------------------|----------------------|------------|
| 380 95 18   | 70-88                | 50-61                | 0,37       |
| 380 95 20   | 98-114               | 70-88                | 0,38       |
| 380 95 22   | 108-122              | 98-112               | 0,47       |
| 380 95 24   | 124-143              | 95-110               | 0,51       |
| 380 95 26   | 140-162              | 98-112               | 0,81       |
| 380 95 28   | 156-178              | 140-162              | 0,92       |
| 380 95 30   | 175-200              | 145-165              | 1,00       |
| 380 95 31   | 190-216              | 145-165              | 0,96       |
| 380 95 33   | 225-248              | 192-220              | 1,24       |



## Anteckningar

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Kopplingar och kopplingsklasser – teknisk fakta

Kopplingar i MA-System uppfyller högt ställda krav och tillverkas under noggrant utformade processer. Kopplingarna är testade på SP (Sveriges Tekniska Forskningsinstitut) tillsammans med rör och rördelar i MA-System. Vidare är hela systemet P-märkt.

För att bygga ett avloppssystem med lång livslängd är det av stor vikt att vid varje enskilt tillfälle använda rätt typ av koppling. MA-System har följande kopplingsklasser:

- Klass B, kopplingar för användning i byggnad. EPDM-gummi.
- Klass B/M, kopplingar för användning både i byggnad och i mark. NBR-gummi.
- Klass C, kopplingar för användning i mark. NBR-gummi.

Kopplingarnas höga kvalitetsnivå i svep, bultar, svetsning och packning möjliggör enkelt montage och säkerställer lång livslängd. Kopplingarna förhindrar exempelvis frätande spillvatten från att ta sig ut ur systemet, vilket bland annat kan orsaka angrepp på utsidan av rör samt på andra ting i den omgivande miljön.

Därför är det viktigt att notera att Gustavsberg Rör-systems funktionsansvar ställer krav på att MA-System endast innefattar produkter angivna i denna katalog. Vid frågor kontakta teknisk support, kontaktuppgifter finns på baksidan av denna katalog eller besök [www.gustavsberg-ror.se](http://www.gustavsberg-ror.se).

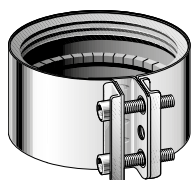
## JET®B-koppling - klass B (användning i byggnad)

**Dimensioner:** DN 40 till DN 150  
**Svep:** Rostfri plåt enligt EN 1.4016  
**Bygel:** EN 1.0330  
**Skruv:** EN 1.0501, insexskruv, helgängad, med M8-gänga.  
**Mutter:** EN 1.0035

**Packning:** EPDM-gummi

**Montage:** Använd elektrisk eller trycklufts-skruvdragare med slirkoppling. Insexbits ska vara 6 mm. Vid behov kan kopplingen efterdras med spärnnyckel. Kopplingen kan, vid behov, öppnas helt genom att skruvarna gängas ut. Detta är en fördel vid inkapning på befintlig ledning eller där det är för trångt för att montera kopplingen på normalt sätt. Maximal tillåten förskjutning axiellt vid rakt montage är 5 mm på vardera sidan om mittrillan. Tillåten avvinkling vid helt inskjutna rörändar är 3°. Rör och rördelar ska klamras. Åtdragningsmoment bultar och tillåtet tryck framgår av tabell "Kopplingar och bojor i MA-System".

**Användningsområden:** Avsedd att användas för sammankoppling av rör och rördelar i dag- och spillvatteninstallationer i bostäder, kontor och de flesta typer av offentliga lokaler. Viss försiktighet rekommenderas vad



det gäller sjukhus, industrier och liknande, där spillvatten kan innehålla ämnen som kan angripa EPDM-gummimanschettens (se resistenslista). Den yttre miljön kring rörsystemet får inte innehålla substanser som kan angripa det rostfria svepet som ej är syrafast.

**JET®B-kopplingen kan, tillsammans med stödhylsa, användas för att sammankoppla PVC-, PP- och PE-rör med utvändig diameter 75 respektive 110 mm med MA-Rör / MA-rördelar.**

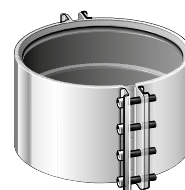
## JET®B-koppling - klass B (användning i byggnad)

**Dimensioner:** DN 300 (för DN 200 och DN 250 se JET®B/M-koppling, klass C)  
**Svep:** Rostfri plåt enligt EN 1.4016  
**Bygel:** EN 1.0330  
**Skruv:** EN 1.0501, insexskruv, helgängad, med M8-gänga.  
**Mutter:** EN 1.0035

**Packning:** EPDM-gummi

**Montage:** Använd elektrisk eller trycklufts-skruvdragare med slirkoppling. Insexbits ska vara 6 mm. Vid behov kan kopplingen efterdras med spärnnyckel. Kopplingen kan, vid behov, öppnas helt genom att skruvarna gängas ut. Detta är en fördel vid inkapning på befintlig ledning eller där det är för trångt för att montera kopplingen på normalt sätt. Maximal tillåten förskjutning axiellt vid rakt montage är 5 mm på vardera sidan om mittrillan. Kopplingar i dimensioner över DN 150 bör ej avvinklas. Åtdragningsmoment bultar och tillåtet tryck framgår av tabell "Kopplingar och bojor i MA-System".

**Användningsområden:** Avsedd att användas för sammankoppling av rör och rördelar i dag- och spillvatteninstallationer i bostäder, kontor och de flesta typer av offentliga lokaler. Viss försiktighet rekommenderas vad det gäller sjukhus, industrier och liknande, där spillvatten kan innehålla ämnen som kan angripa EPDM-gummimanschettens (se resistenslista). Den yttre miljön kring rörsystemet får inte innehålla substanser som kan angripa det rostfria svepet som ej är syrafast.



## JET®B/M-koppling - klass C (användning i byggnad och mark)

**Dimensioner:** DN 200, DN 250  
**Svep:** Syrafast plåt enligt EN 1.4401  
**Bygel:** EN 1.4401  
**Skruv:** EN 1.4404, insexskruv, helgängad, med M8-gänga.  
**Mutter:** EN 1.4404

**Packning:** NBR-gummi

**Montage:** Använd elektrisk eller trycklufts-skruvdragare med slirkoppling. Insexbits ska vara 6 mm. Vid behov kan kopplingen efterdras med spärnnyckel. Kopplingen kan, vid behov, öppnas helt genom att skruvarna gängas ut. Detta är en fördel vid inkapning på befintlig ledning eller där det är för trångt för att montera kopplingen på normalt



sätt. Maximal tillåten förskjutning axiellt vid rakt montage är 5 mm på vardera sidan om mittrillan. Kopplingar i dimensioner över DN 150 bör ej avvinklas. Åtdragningsmoment bultar och tillåtet tryck framgår av tabell "Kopplingar och bojor i MA-System".

**Användningsområden:** Används för installation i mark och i byggnad för sammankoppling av rör och rördelar i dag- och spillvatteninstallationer i bostäder, kontor, offentliga lokaler och industrier. Viss försiktighet rekommenderas vid höga koncentrationer av kemikalier i industriellt spillvatten från storkök och sjukhus. Packningens resistens mot kemikalier i kombination med förhöjda temperaturer (40-50 grader eller mer) är generellt sett något som bör kontrolleras i varje enskilt fall (se resistenslista).

## JETETT®-koppling - klass B

(användning i byggnad)

**Dimensioner:** DN 50 – DN 100

**Svep:** Rostfri plåt enligt EN 1.4016

**Bygel:** EN 1.4016

**Skruv:** EN 1.7220, insexskruv, helgängad, med M8-gänga.

**Mutter:** EN 1.0035

**Packning:** EPDM-gummi

**Montage:** Använd elektrisk eller trycklufts-skruvdragare med slirkoppling. Insexbits ska vara 6 mm. Vid behov kan kopplingen efterdras med spärrnyckel. Axiell förskjutning av rörändarna i kopplingen är ej tillåten och rörändarna ska därför alltid vara inskjutna till stopp. Tillåten avvinkling är 3°. Åtdragningsmoment bultar och tillåtet tryck framgår av tabell "Kopplingar och bojor i MA-System".



**Användningsområden:** Avsedd att användas för sammankoppling av rör och rördelar i dag- och spillvatteninstallationer i bostäder, kontor och de flesta typer av offentliga lokaler. Viss försiktighet rekommenderas vad det gäller sjukhus, industrier och liknande, där spillvatten kan innehålla ämnen som kan angripa EPDM-gummimanschetter (se resistenslista). Den yttre miljön kring rörsystemet får inte innehålla substanser som kan angripa det rostfria svepet som ej är syrafäst.

**JETETT®-kopplingen får ej användas för att sammankoppla PVC-, PP- eller PE-rör med MA-Rör/MA-rördelar.**

## JET®Electric-koppling - klass B

(användning i byggnad)

**Dimensioner:** DN 50 till DN 150

**Svep:** Rostfri plåt enligt EN 1.4016

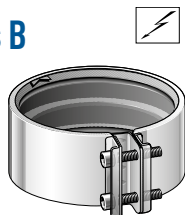
**Bygel:** EN 1.0330

**Skruv:** EN 1.0501, insexskruv, helgängad, med M8-gänga.

**Mutter:** EN 1.0035

**Packning:** EPDM-gummi

**Montage:** Använd elektrisk eller trycklufts-skruvdragare med slirkoppling. Insexbits ska vara 6 mm. Vid behov kan



kopplingen efterdras med spärrnyckel. Kopplingen kan, vid behov, öppnas helt genom att skruvarna gängas ut. Detta är en fördel vid inkapning på befintlig ledning eller där det är för trångt för att montera kopplingen på normalt sätt. Maximal tillåten förskjutning axiellt vid rakt montage är 5 mm på vardera sidan om mittrillan. Tillåten avvinkling vid helt inskjutna rörändar är 3°. Rör och rördelar ska klamras. Åtdragningsmoment bultar och tillåtet tryck framgår av tabell "Kopplingar och bojor i MA-System".

**Användningsområden:** Avsedd att användas för sammankoppling av rör och rördelar i dag- och spillvatteninstallationer i bostäder, kontor och de flesta typer av offentliga lokaler. Viss försiktighet rekommenderas vad det gäller sjukhus, industrier och liknande, där spillvatten kan innehålla ämnen som kan angripa EPDM-gummimanschetter (se resistenslista). Den yttre miljön kring rörsystemet får inte innehålla substanser som kan angripa det rostfria svepet som ej är syrafäst.

## JET®Redux-koppling - klass B

(användning i byggnad)

**Dimensioner:** Koppling för

dimensionsförändring se

dimensionsmöjligheter i tabell

för RSK-och artikelnummer.

**Svep:** Rostfri plåt enligt EN 1.4016

**Bygel:** EN 1.0330

**Skruv:** EN 1.0501, insexskruv, helgängad, med M8-gänga.

**Mutter:** EN 1.0035

**Packning:** EPDM-gummi

**Montage:** Använd elektrisk eller trycklufts-skruvdragare med slirkoppling. Insexbits ska vara 6 mm. Vid behov kan kopplingen efterdras med spärrnyckel. Kopplingen kan, vid behov, öppnas helt genom att skruvarna gängas ut. Detta är en fördel vid inkapning på befintlig ledning eller där det är för trångt för att montera kopplingen på normalt sätt. Maximal tillåten förskjutning axiellt vid rakt montage är 5 mm på vardera sidan om mittrillan. Tillåten avvinkling vid helt inskjutna rörändar är 3°. Rör och rördelar ska klamras. Åtdragningsmoment bultar och tillåtet tryck framgår av tabell "Kopplingar och bojor i MA-System".



**Användningsområden:** Avsedd att användas för sammankoppling av rör och rördelar i dag- och spillvatteninstallationer i bostäder, kontor och de flesta typer av offentliga lokaler. Viss försiktighet rekommenderas vad det gäller sjukhus, industrier och liknande, där spillvatten kan innehålla ämnen som kan angripa EPDM-gummimanschetter (se resistenslista). Den yttre miljön kring rörsystemet får inte innehålla substanser som kan angripa det rostfria svepet som ej är syrafäst.

**JET® Redux kan, tillsammans med stödhylsa, användas för att sammankoppla PVC-, PP- och PE-rör med utvändig diameter 75 respektive 110 mm med MA-Rör / MA-rördelar.**



## ULTRAJET®-koppling - klass B

(användning i byggnad)

**Dimensioner:** DN 50 till DN 150.

**Svep:** EN 1.4510/1.4511

**Bygel:** EN 1.4510/1.4511/1.4301

**Skruv:** Klass 8.8, insexskruv, helgängad, med M8-gänga.

**Mutter:** 17 H / AISI 1015

**Packning:** EPDM

**Montage:** Använd elektrisk eller trycklufts-skruvdragare med slirkoppling. Insexbits ska vara 6 mm. Vid behov kan kopplingen efterdras med spärrnyckel. Axiell förskjutning av rörändarna i kopplingen är ej tillåten. Därför ska alltid rörändarna i kopplingen vara inskjutna till stopp. Tillåten avvinkling är 3°. Rör och rördelar ska klamras. Åtdragningsmoment bultar och tillåtet tryck framgår av tabell "Kopplingar och bojar i MA-System".



**Användningsområden:** Avsedd att användas för sammankoppling av rör och rördelar i dag- och spillvatteninstallationer i bostäder, kontor och de flesta typer av offentliga lokaler. Viss försiktighet rekommenderas vad det gäller sjukhus, industrier och liknande, där spillvatten kan innehålla ämnen som kan angripa EPDM-gummimanschetter (se resistenslista). Den yttre miljön kring rörsystemet får inte innehålla substanser som kan angripa det rostfria svepet som ej är syrafast.

**Ultrajet®-kopplingen får ej användas för att sammankoppla PVC-, PP- eller PE-rör med MA-Rör / MA-rördelar.**

## JET®M-koppling - klass C

(användning i byggnad och mark)

**Dimensioner:** DN 50 till DN 150.

**Svep:** Syrafast plåt enligt EN 1.4401

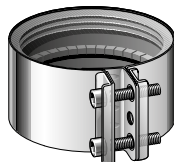
**Bygel:** EN 1.4401

**Skruv:** EN 1.4404, insexskruv, helgängad, med M8-gänga.

**Mutter:** EN 1.4404

**Packning:** NBR-gummi

**Montage:** Använd elektrisk eller trycklufts-skruvdragare med slirkoppling. Insexbits ska vara 6 mm. Vid behov kan kopplingen efterdras med spärrnyckel. Kopplingen kan, vid behov, öppnas helt genom att skruvarna gängas ut. Detta är en fördel vid inkapning på befintlig ledning eller där det är för trångt för att montera kopplingen på normalt sätt. Maximal tillåten förskjutning axiellt vid rakt montage är 5 mm på vardera sidan om mittrillan. Tillåten avvinkling vid helt inskjutna rörändar är 3°. Rör och rördelar ska klamras. Åtdragningsmoment bultar och tillåtet tryck framgår av tabell "Kopplingar och bojar i MA-System".



**Användningsområden:** Används för installation i mark och i byggnad för sammankoppling av rör och rördelar i dag- och spillvatteninstallationer i bostäder, kontor, offentliga lokaler och industrier. Viss försiktighet rekommenderas vid höga koncentrationer av kemikalier i industriellt spillvatten från storkök och sjukhus. Packningens resistens mot kemikalier i kombination med förhöjda temperaturer (40-50 grader eller mer) är generellt sett något som bör kontrolleras i varje enskilt fall (se resistenslista).

JET®M-koppling kan, tillsammans med stödhylsa, användas för att sammankoppla PVC-, PP- och PE-rör med utvändig diameter 75 respektive 110 mm med MA-rör / MA-rördelar.

## Ultrajet®/JET® G-A Boja - klass B

(användning i byggnad)

**Dimensioner:** DN 50 till DN 150

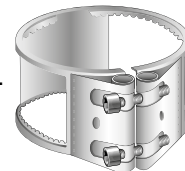
**Svep:** Rostfri plåt enligt EN 1.4510/11.

Material i tandat svep rostfri plåt enligt EN 1.4310.

**Bultar etc.:** Förzinkade insexbultar, helgängad, med M8-gänga (DN 50, DN 75), M10-gänga (DN 100, DN 150), två brickor av galvaniserat stål.

**Packning:** Finns ej. Har ingen tätande funktion.

**Montage:** Använd elektrisk eller tryckluftsskruvdragare med slirkoppling. Insexbits ska vara 6 mm. Vid behov kan bojan efterdras med spärrnyckel. Åtdragningsmoment bultar framgår av tabell "Kopplingar och bojar i MA-System". Ultrajet®/JET®G-A Boja kan kombineras med kopplingen Ultrajet DN 50, DN 75 och DN 100 för att uppnå max 10 bars tryck. Vid kombination med kopplingen Ultrajet DN 150 uppnås max 5 bars tryck. Kombination med JET-koppling i DN 100 och 150 uppnås max 5 bars tryck. Kan ej kombineras med JET-koppling DN 50 eller DN 75.



**Användningsområden:** Montera Ultrajet®/JET®G-A Bojan ovanpå en koppling för att hantera högre tryck. Bojan består av ett "tandat" stålsvep som monteras med två bultar. Den tandade insidan greppar runt röret och fixerar därmed rörskarven. Bojan har ingen tätande funktion. Användas för alla typer av sammankopplingar av rör och rördelar i dag- och spillvatteninstallationer i bostäder, kontor, offentliga lokaler. Den yttre miljön kring rörsystemet får inte innehålla substanser som kan angripa det rostfria svepet som ej är syrafast.

## MA-Övergångskoppling - klass B

(användning i byggnad), standard och reducerande

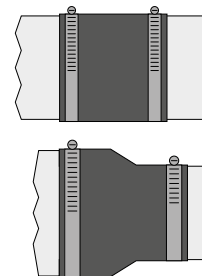
**Dimensioner:** Se tabell för produkt på sid 23.

**Slangklämma:** EN 1.4310/1.4301

**Packning:** EPDM-gummi

**Montage:** Mät rörens ytterdiameter för att vara säkra på att välja en övergångskoppling som passar. Använd hylsskruvmejsel med handkraft för åtdragning av slangklämma.

Använd inte skruvdragare för åtdragning av slangklämma. Max åtdragningsmoment av slangklämma 6 Nm. Max tillåtet invändigt tryck i fixerat läge är 0,3 bar.



**Användningsområden:** Kan användas för alla typer av sammankopplingar av rör och rördelar i dag- och spillvatteninstallationer i bostäder, kontor och de flesta typer av offentliga lokaler. Viss försiktighet rekommenderas vad det gäller sjukhus, industrier och liknande, där spillvatten kan innehålla ämnen som kan angripa EPDM-gummit (kontakta Gustavsberg Rörsystem). Den yttre miljön kring rörsystemet får inte innehålla substanser som kan angripa slangklämman.

# Kopplingsmöjligheter

JET® Redux kopplingsbart med:

KOPPLINGAR



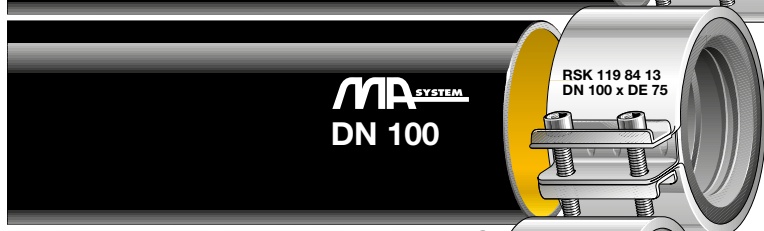
Plaströr 50 / Rostfritt 50  
PP/ PVC/ PEH/ Komposit



MA SYSTEM  
DN 50



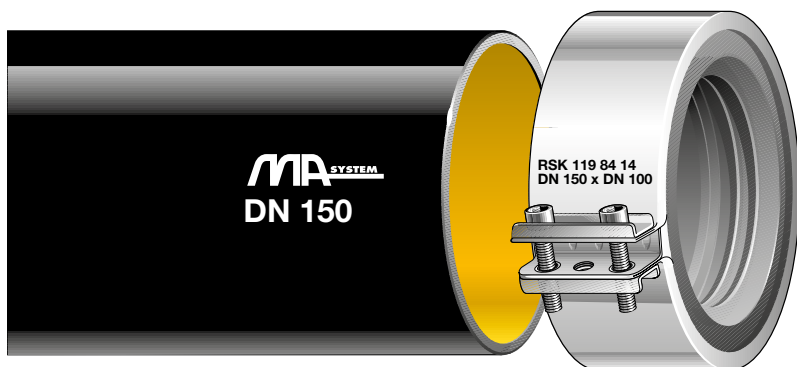
Plaströr 75  
PP/ PVC/ PEH



MA SYSTEM  
DE 75



Rostfritt 75



MA SYSTEM  
DN 50

Plaströr 110  
PP/ PVC/PEH/ Komposit

Rostfritt 110

MA SYSTEM  
DN 100

JET®-koppling kopplingsbart med:



Plaströr 75  
PP/ PVC/PEH

Rostfritt 75

**MA SYSTEM**  
DE 75



Plaströr 110  
PP/ PVC/PEH/ Komposit

Rostfritt 110

**MA SYSTEM**  
DN 100



Plaströr 160  
PP/ PVC/PEH/ Komposit

Rostfritt 160

**MA SYSTEM**  
DN 150



**MA SYSTEM**  
DN 200

## Kopplingar och bojor i MA-System®

|                                        | JET®-<br>Electric<br>klass B | JET® B-<br>koppling<br>klass B | JETETT®<br>klass B | JET®-<br>Redux<br>klass B | Ultrajet®-<br>koppling<br>klass B | JET B/M<br>och<br>M-koppling<br>klass C | Ultrajet®/<br>JET®<br>G-A boja<br>klass B |
|----------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Antal bultar</b>                    |                              |                                |                    |                           |                                   |                                         |                                           |
| DN 40 – DN 150                         | 2                            | 2                              | 1                  | 2                         | 1                                 | 2                                       | 2                                         |
| DN 200                                 | –                            | –                              | –                  | –                         | –                                 | 4                                       | –                                         |
| DN 250 – DN 300                        | –                            | 8                              | –                  | –                         | –                                 | 8                                       | –                                         |
| <b>Min åtdragningsmoment</b>           |                              |                                |                    |                           |                                   |                                         |                                           |
| DN 40 – DN 200                         | 8 Nm                         | 8 Nm                           | 10 Nm              | 8 Nm                      | 8 Nm                              | 8 Nm                                    | 20 Nm                                     |
| DN 250 – DN 300                        | –                            | 8 Nm                           | –                  | –                         | –                                 | 8 Nm                                    | –                                         |
| <b>Max åtdragningsmoment</b>           |                              |                                |                    |                           |                                   |                                         |                                           |
| DN 40 – DN 150                         | 15 Nm                        | 15 Nm                          | 15 Nm              | 15 Nm                     | 12 Nm                             | 15 Nm                                   | 20 Nm                                     |
| DN 200 – DN 300                        | –                            | 15 Nm                          | –                  | –                         | –                                 | 15 Nm                                   | –                                         |
| <b>Material i gummimanschett</b>       | EPDM                         | EPDM                           | EPDM               | EPDM                      | EPDM                              | NBR                                     | –                                         |
| <b>Material i svep</b>                 | Rostfritt                    | Rostfritt                      | Rostfritt          | Rostfritt                 | Rostfritt                         | Syrafast                                | Rostfritt                                 |
| <b>Tål inv. tryck utan fixering</b>    | Nej                          | Nej                            | Nej                | Nej                       | Nej                               | Nej                                     | Ja                                        |
| <b>Upphängning i skarv</b>             | Nej                          | Nej                            | Nej                | Nej                       | Nej                               | Nej                                     | Ja                                        |
| <b>Elkontakt över skarv</b>            | Ja                           | Nej                            | Nej                | Nej                       | Nej                               | Nej                                     | Nej                                       |
| <b>Användbar vid inkapning</b>         | Nej                          | Ja                             | Nej                | Nej                       | Nej                               | Ja                                      | –                                         |
| <b>Användas i mark</b>                 | Nej                          | Nej                            | Nej                | Nej                       | Nej                               | Ja                                      | –                                         |
| <b>Max avvinkling</b>                  |                              |                                |                    |                           |                                   |                                         |                                           |
| DN 40 – DN 150                         | 3°                           | 3°                             | 3°                 | 3°                        | 3°                                | 3°                                      | –                                         |
| DN 200 – DN 300                        | –                            | 0°                             | –                  | –                         | –                                 | 0°                                      | –                                         |
| <b>Max inv. provtryck (ej fixerad)</b> |                              |                                |                    |                           |                                   |                                         |                                           |
| DN 40 – 100                            | 0,3 bar                      | 0,4 bar                        | 0,3 bar            | 0,3 bar                   | 0,5 bar                           | 0,4 bar                                 | 10 bar *1                                 |
| DN 150                                 | 0,2 bar                      | 0,3 bar                        | –                  | 0,2 bar                   | 0,5 bar                           | 0,3 bar                                 | 5 bar                                     |
| DN 200 – 300                           | –                            | 0,2 bar                        | –                  | –                         | –                                 | 0,2 bar                                 | –                                         |
| <b>Max inv. tryck i fixerat läge</b>   |                              |                                |                    |                           |                                   |                                         |                                           |
|                                        | 5,0 bar                      | 5,0 bar                        | 5,0 bar            | 0,5 bar                   | 5,0 bar                           | 5,0 bar                                 | 5 bar/<br>10 bar*1                        |

Anmärkning: 1 bar = 100 kPa = 0,1 Mpa.

\*1 Kan ej kombineras med JET®-koppling (2-bultskoppling) i DN50 och DE75. Kombination med JET®-koppling DN100 och DN 150 uppnås max 5 bar.

# Montering av kopplingar

## JET®B-koppling / JET® Electric

Elektrisk eller tryckluftsskruvdragare med slirkoppling och insexbits dim. 6 mm kan användas. OBS bultarna skall dras växelvis och ej i botten. Åtdragningsmomentet är min. 8 Nm, max. 15 Nm. Till sist, vid behov, efterdra växelvis med spärrnyckel. Vid helt inskjutna rörändar tillåts en avvinkling på max. 3°.



Placera kopplingen på ena rörändan.



Skjut in den andra rörändan i gummi-manschetten.



Elektrisk- eller tryckluftsskruvdragare kan användas.

## JET®-Redux

Elektrisk eller tryckluftsskruvdragare med slirkoppling och insexbits dim. 6 mm kan användas. OBS! Bultarna skall dras växelvis och ej i botten. Åtdragningsmomentet är min. 8 Nm, max 15 Nm. Vid behov, efterdra växelvis med spärrnyckel. Vid helt inskjutna rörändar tillåts en avvinkling på max. 3°.



Placera kopplingen på ena rörändan.



Skjut in den andra rörändan i gummi-manschetten.



Elektrisk- eller tryckluftsskruvdragare kan användas.

## JETETT®/Ultrajet®-koppling

Elektrisk eller tryckluftsskruvdragare med slirkoppling och insexbits dim. 6 mm kan användas. Vid helt inskjutna rörändar tillåts en avvinkling på max 3°. Åtdragningsmomentet för JETETT® är min. 10 Nm, max. 15 Nm. Åtdragningsmomentet för Ultrajet® är min. 8 Nm, max 12 Nm. Ultrajet-kopplingen kan på grund av sin konstruktion uppta större axiella krafter än den vanliga JET® B-kopplingen.



Skjut på JETETT®/Ultrajet®-kopplingen så att mittrillan möter rörändan.



Skjut in det andra röret så att det möter mittrillan.



Dra ihop med skruvdragare alt. spärrnyckel (6 mm insex).

## Ultrajet®/JET® G-A Boja - klass B

Montera JET®-koppling/Ultrajet®-koppling enligt anvisningarna ovan. Montera bojans ena halva med slits över JET®-koppling/Ultrajet®-kopplingens bultförband. Montera bojans andra halva på motsatt sida. Dra fast de två bultförbanden för hand. Kontrollera att bojan ligger fri från JET®-koppling/Ultrajet®-koppling.



Växeldra de två bultarna med exempelvis en spärrnyckel. Åtdragningsmoment min 20 Nm.





## Kapning MA-Rör®

### MA-Rör® kapas med bandsåg, såg eller kedjekniv.

Rörändan behöver normalt inte efterbehandlas, men vid hög korrosionsbelastning ska snittytan målas med korrosionsskyddande färg, för mer information kontakta Gustavsberg Rörssystem. Kontrollera att inga grader har uppstått som kan skada kopplingarnas gummimanschetter. Ojämnheter på kapsnittet får inte överstiga 3 mm och röret får inte vara deformerat eller sprucket.

### Exempel på kapmetoder och verktyg som rekommenderas för MA-System®

Observera att på grund av värmeutveckling avråds kapning med rondell.







# Användningsområden för MA-System®



# Användningsområden för MA-System®

MA-System är avsett för nedanstående användningsområden

## Klass BSH

Rörssystem för spillvatten i byggnad där temperaturen kortvarigt uppgår till högst 95° C, se mer under kapitel Kvalitet- och miljöaspekter MA-System.

## Klass BR

Rörssystem för avledning av dagvatten i byggnad.

## Klass MSR

Rörssystem som uppfyller kraven för avledning av såväl spillvatten som dagvatten i mark. För mark installation se avsnitt Spillvattenledningar under bottenplatta och i mark.

# Vägledning vid projektering

## Spillvattenledning i byggnad

### Allmänt

MA-System är anpassat för branschregler Säker Vatteninstallation. En spillvatteninstallation för självfall skall anordnas så att den är luftad. Den ska därvid dimensioneras så att det inte uppstår tryckförändringar som bryter luktlås i systemet. Luftning får inte utföras via byggnadens luftbehandlingsinstallation.

En luftningslednings mynning skall placeras så att olägenhet på grund av lukt eller fuktpåslag inte uppkommer. Luftningsledningar skall förläggas med oavbruten stigning och utan tvära riktningsändringar. Luftningsledning ska utjämna tryckskillnader och förhindra att vattenlåsen sugas ut. Luftningsledningen ska också avleda gaser som uppstår i spillvattensystemet.

Vidare är det viktigt att ledningsfallet är rätt utformat så att spillvatten ej blir stående i avloppssystemet. Detta innebär att MA-System ledningar skall alltid förläggas med fall. Vid projektering av dimensionering och ledningsfall kan tabell 1 och figurerna 1 samt 2 användas.

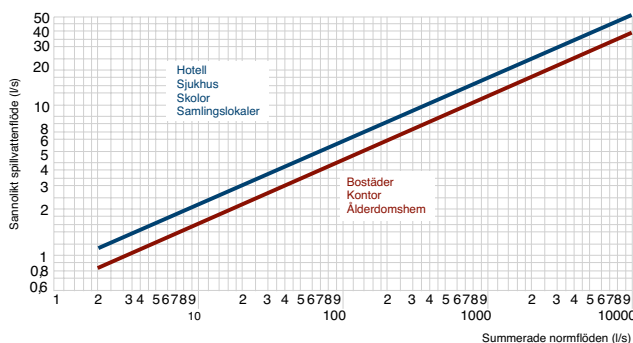
Det sannolika flödet som funktion av samtliga anslutna avloppsenheters normflöden kan bestämmas enligt figur 1.

Tabell 1 - Normflöden för bostäder och kontor

| Avloppsenhet       | Normalflöde (l/s) |
|--------------------|-------------------|
| Tvättställ         | 0,6               |
| Vattenklosett      | 1,8               |
| Diskbänk           | 0,6               |
| Utslagsback        | 0,9               |
| Större utslagsback | 1,2               |
| Golvbrunn          | 1,5               |

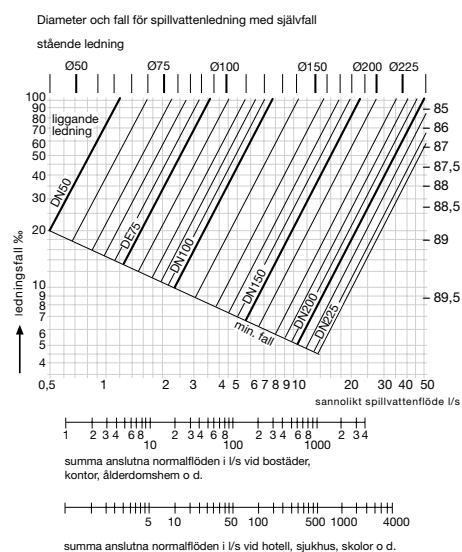
Källa: VVS Företagens Teknikhandbok 2012

Figur 1



Källa: VA Byggnorm SBN-S kap. 51

Figur 2



Diagrammet anger direkt godtagen innerdiameter för spillvattenledning. Feta linjer anger prefererade dimensioner. Andra dimensioner utnyttjas endast i undantagsfall. Källa: VA Byggnorm SBN-S kap. 51.

## Anslutning av WC och andra apparater till MA-System®

Vid anslutning av WC eller annan apparat med vattenlås till horisontell anslutningsledning måste vattenytan i vattenlåset alltid ligga minst en rördiameter (DN) över den punkt där anslutningsledningen kopplas till den vertikala samlingsledningen. Denna anvisning för MA-System är en anpassning till de flesta europeiska länders regler för sanitära installationer. Se även trypritning nedan.

För att undvika inspolning från ovanliggande apparater ska vägghängda WC eller WC med P-lås aldrig anslutas med någon typ av 88° grenrör direkt på stående ledning. Även om en kort sidodragning görs kan problem uppstå med inspolning från överliggande apparater om höjdskillnaden mellan horisontell anslutningsledning och vertikal samlingsledning inte är minst en gång DN, d.v.s. normalt minst 100 mm för WC.

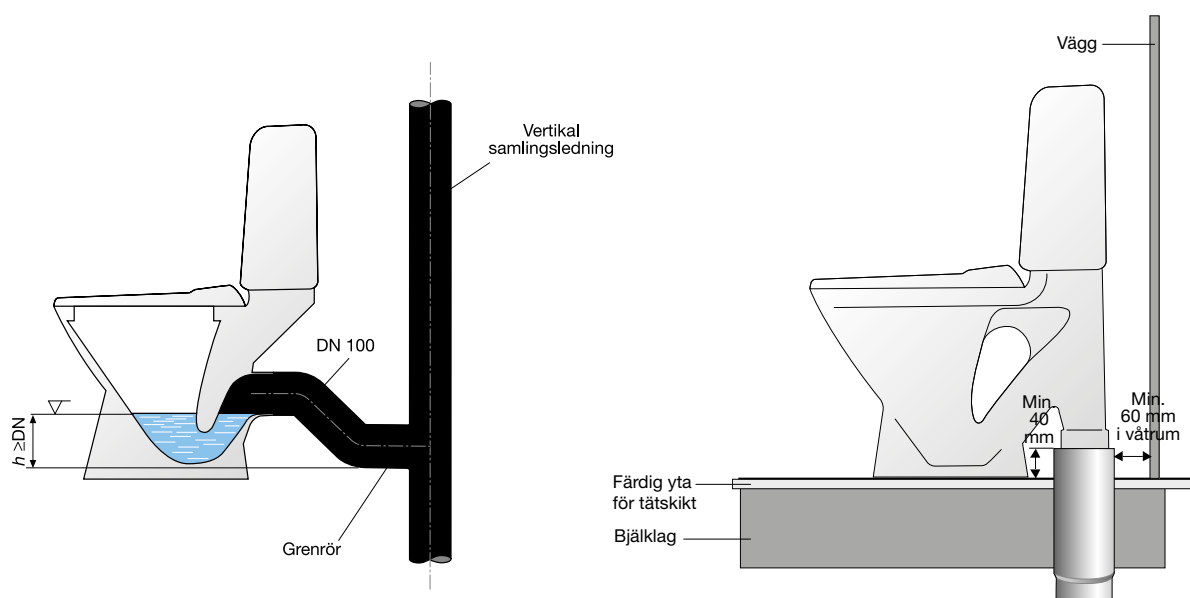
Det finns MA-rördelar som underlättar anslutning av vägghängda WC eller WC med P-lås på ett så utrymmessnålt sätt som möjligt. Rördelarna säkerställer dessutom att eventuella problem med inspolning elimineras. Nedanstående figurer visar hur dessa typer av WC ska anslutas vid olika

vanligt förekommande installationsfall samt vilka rördelar som ska användas. Anslutning av WC med P-lås eller vägghängt WC vid sidan av den vertikala samlingsledningen är alltid att föredra framför anslutning rakt bakåt. Anslutning vid sidan är också minst utrymmeskrävande (slitsar kan som regel göras mindre). I synnerhet gäller detta WC med P-lås där vi endast rekommenderar installation enligt nedanstående figur.

Våningsgrenröret (Fig. 1) är avsett att användas i de fall man vill undvika att få en koppling placerad i bjälklaget. Detta grenrör är därför mycket lämplig vid renoveringsarbeten eller där kärnborring utförs, då grenrörets längd är anpassad för att kunna föras igenom ett max. 200 mm tjockt bjälklag och kopplas på undersidan av detsamma.

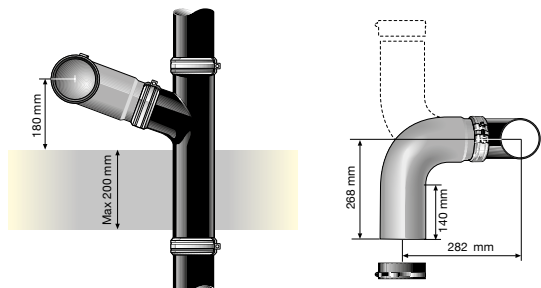
Om man väljer att placera en koppling i bjälklaget kan standard grenrör DN 100 x 70° (enkelt eller dubbelt) respektive grenrör DN 100 x 45° användas.

I figurerna förekommande måttangivelser gäller från färdiga ytor. Sortiment och mått på WC-stolar förändras ofta. Kontrollera därför alltid noga avsättningshöjder och byggmått för den WC-stol som ska installeras.

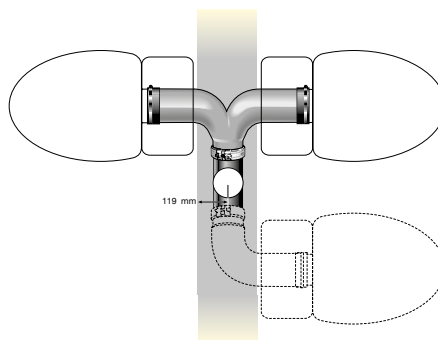


För att uppfylla kraven enligt branschregler Säker Vatteninstallation måste ovanstående minimimått från färdig yta, golv respektive vägg, följas. WC-anlutning rak (se illustration) RSK 119 46 99 är kapbar för att kunna anpassas till bjälklagets tjocklek.

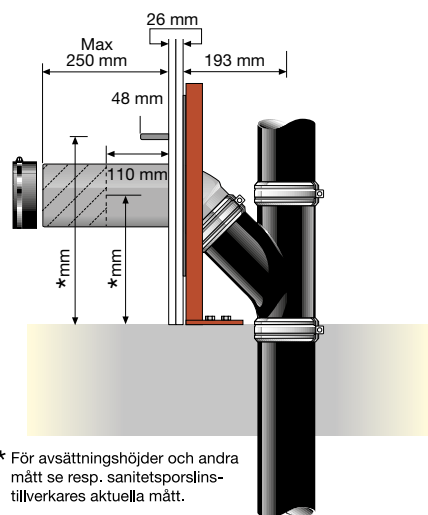
**Fig. 1.** Anslutning av ett eller två WC med P-lås vid sidan av vertikal samlingsledning med våningsgrenrör 70° och enkel eller dubbel WC-böj 90°.



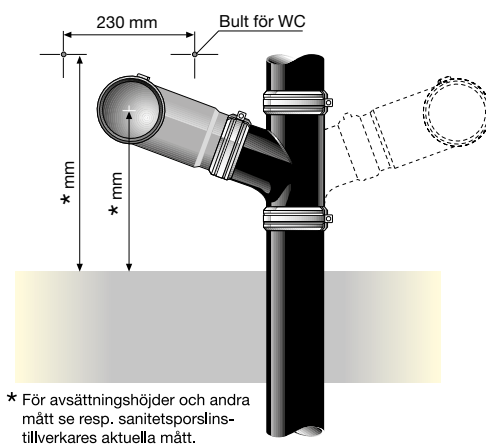
**Fig. 1b.** Anslutning av ett eller två WC med P-lås vid sidan av vertikal samlingsledning, plan.



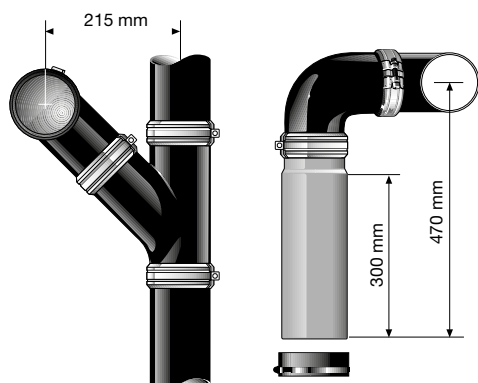
**Fig. 2.** Anslutning av ett vägghängt WC rakt framför vertikal samlingsledning med grenrör 45° och kapbar WC-böj 45°.



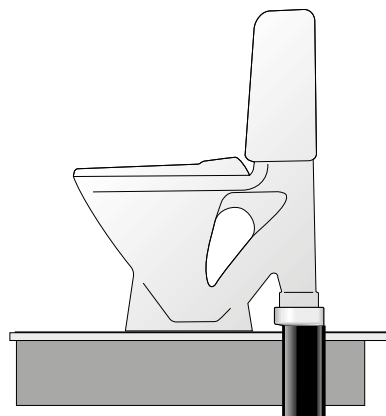
**Fig. 3.** Anslutning av ett eller två vägghängda WC vid sidan av vertikal samlingsledning med grenrör 70° (enkelt eller dubbelt) och enkel WC-böj 90°.



**Fig. 4.** Anslutning av WC vid sidan av vertikal samlingsledning med 88° språng, 45° grenrör och rak, kapbar WC-anslutning.

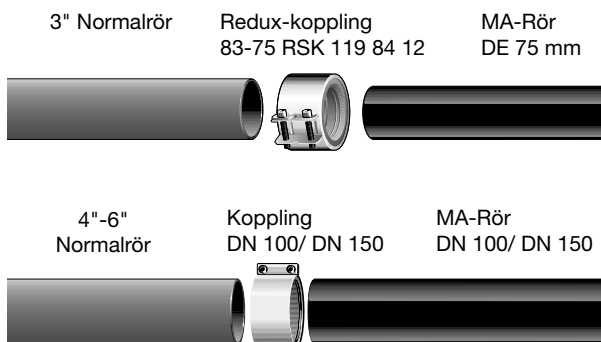


**Fig. 5.** Anslutning av WC med S-lås använd MA-Rör och en av MA-Systemets WC-anslutningar.



## Anslutning av MA-Rör® till normalrör

Vid gynnsamma måttoleranser på ytterdiametrarna kan normalrör anslutas med JET®-koppling eller Ultrajet®-koppling/ JETETT®.

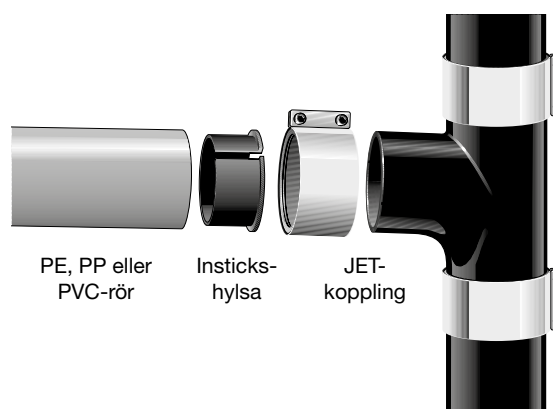


## Anslutning av MA-Rör® till plaströr

Vid sammankoppling av MA-Rör och plaströr skall instickshylsa och JET®-koppling eller JET® Redux användas.

Instickshylsan placeras i plaströret. Ultrajet®/ JETETT®-kopplingen får ej användas vid sammankoppling av MA-Rör och plaströr.

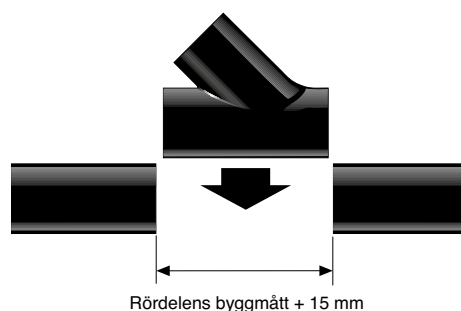
Apparatrördelar som ingår i MA-System är speciellt tillverkade för anslutning av sanitetsapparater och får endast användas för detta ändamål. Apparatrördelar i MA-System får ej användas för sammankoppling med plaströr.



## Inkapning på befintlig MA-ledning

Från den befintliga rörledningen bortkasas den aktuella rördelens byggmått plus ca 15 mm.

Använd JET-koppling vid denna typ av montage. Kopplingstypen kan öppnas helt genom att skruvarna gängas ut. Läs mer om JET-kopplingar i avsnitt kopplingar.



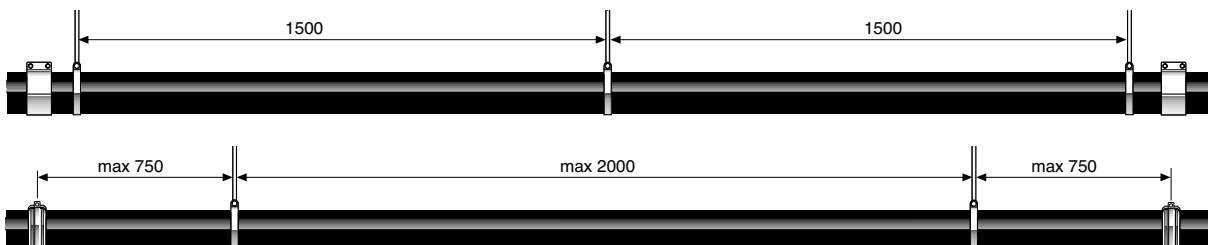
## Täthetsprovning

Rörledningar i byggnad skall täthetsprovas före ingjutning eller inklädnad. Se även AMA (och RA) VVS & Kyl 12 kap. YTC.153.

# Klamring och riktningsändringar

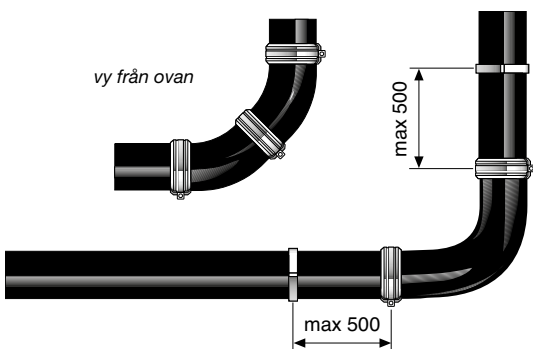
Klamring av MA-System ledning skall utföras så att rörskarven ej utsätts för sådana böjpåkänningar att läckage kan uppstå. Se AMA (och RA) VVS & Kyl 12 kap., kap. PNP och PNU.1121.

## Liggande ledning

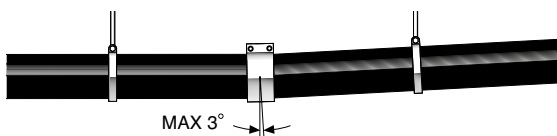


Ledning utan rördelar klamras med max. 2000 mm mellan klamringarna. Avståndet klamring-koppling får vara max. 750 mm.

## Avvinkling av liggande ledning



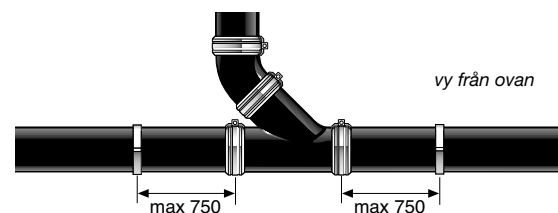
Avvinkling av liggande ledning utförs med språng max. 45°. För dimension från DE 75 t.o.m DN 150 rekommenderas långböj 88°.



Avvinklad rak MA-System ledning kräver noggrannare klamring – om avvinklingen ”går tillbaka” kan läckage uppstå. Kopplingen tillåter att färdig avloppsledning täthetsprovas med 50 kPa inre vattentryck. Avvinklingen får ej överskrida värden i tabell sidan 30 och får ej ersätta passande rördel. Att använda rördel vid avvinkling är alltid det säkraste och speciellt vid eventuell framtida mekanisk rensning av avloppssystemet.

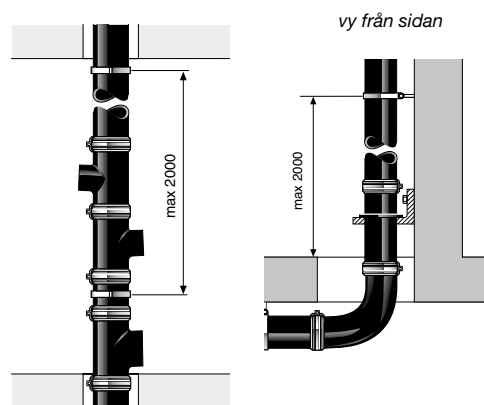
## Anslutning mellan två liggande ledningar

Anslutning mellan två liggande ledningar utförs med grenrör max. 45°.



## Stående ledning

Stående ledning klamras med max. 2000 mm mellan klamringarna eller max. 2000 mm från ingjutning i bjälklag.

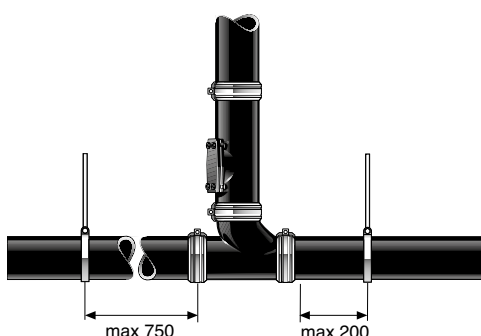
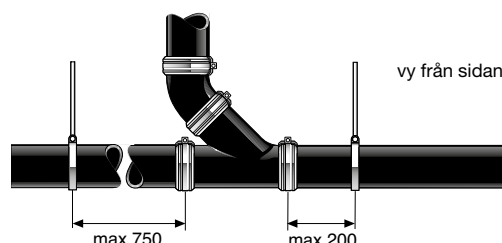


Då stamrörsstöd används klamras ledningen enligt ovan.



## Övergång från stående till liggande samlingsledning

För övergång från stående till liggande samlingsledning rekommenderas grenrör max. 45°.



Vid övergång med grenrör max. 88° förses den stående ledningen med renrör i övergångens omedelbara närhet. Avståndet mellan koppling och klamringkoppling får vara max. 200 mm i strömningsriktningen.

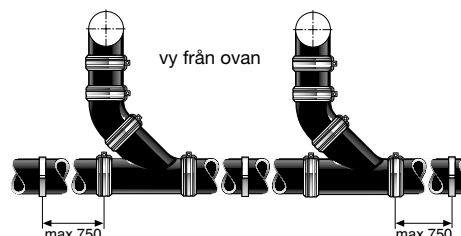
## Övergång från stående till liggande anslutningsledning

Vid övergång från stående till liggande anslutningsledning rekommenderas grenrör max. 45°.

## Anslutning av stående anslutningsledning till liggande samlingsledning

Anslutning av stående anslutningsledning till liggande samlingsledning utförs med grenrör max. 88°.

## Anslutning av liggande anslutningsledning till liggande samlingsledning



Övergång från stående anslutningsledning till liggande samlingsledning utförs med grenrör max 45°. Avståndet klamring-koppling får vara max. 750 mm i strömningsriktningen.

## Spillvattenledningar under bottenplatta och i mark

MA-Rör och MA-rördelar är avsedda att installeras i byggnad. Kan förläggas i mark som ej är korrosiv och som inte har trafiklast. Vid risk för korrosiv mark finns Gustavsberg Rörsystems VA program på [www.gustavsberg-ror.se](http://www.gustavsberg-ror.se). Vid förläggning av ledning i mark eller under bottenplatta skall följande beaktas:

- Kopplingar och fästdon skall vara utförda i syrafast material, vilket motsvarar MA-System C-klass kopplingar se kopplingsavsnitt.
- Ledningars förläggning i mark och under bottenplattan skall anpassas till grundförhållandena och byggnadens grundläggningssätt varvid eventuella sättningdifferenser mellan mark och byggnad skall beaktas. Geotekniska utlåtanden skall iaktas vid projekteringen.

Vid förläggning av MA-System ledning i mark gäller de föreskrifter som anges i Anläggnings AMA 13, kap. PB-.1121.

## Spillvattenledningar under bottenplatta

MA-System ledning kan förläggas både som utbytbar ledning eller ej utbytbar ledning.

- Spillvattenledningars förläggning bör diskuteras under ett tidigt stadium av projekteringen i nära samarbete med samtliga berörda parter.
- Förläggning under bottenplattan anpassas till grundförhållandena och byggnadens grundläggningssätt så att eventuella sättningar beaktas. Geotekniska utlåtande skall iaktas vid projekteringen.

- Då sättningsrisker föreligger och ledningen ej är utbytbar kan förläggningen utföras enligt följande:
- ledning ingjutes i bottenplattan
- ledning upphängd i bottenplattan där återfyllning med friktionsmaterial utföres enligt nedan tabell.

## Rekommendationer till upphängning under bottenplatta

En spillvattenledning som är förlagd under bottenplatta kan skyddas mot sättningskador genom att hängas upp i byggnadens bottenplatta. Fästdonen skall vara tillverkade i syrafast material, vilket motsvarar MA-System C-klass kopplingar (se kopplingsavsnitt). Valet av fästdon och stöd-avstånd styrs av den erforderliga tvärsnittsarean för fästdonen. Se nedan. Se även AMA (och RA) VVS & Kyl 12 kap. PNP.

## Klamring av MA-Rör® under bottenplatta

Klamring skall ske på varje sida om den C-klassade kopplingen (syrafast koppling) och rören skall försees med fixpunkt på var 6:e meter. Upphångningspendlarna gjuts fast i bottenplattan

och förankras genom att bockas eller försees med en bricka. Bockade pendlar kan t ex hakas i bottenplattans armeringsnät.

## Riktningsändringar

Riktningsändringar utförs med språng max 45°. För dimension DN 100 mm rekommenderas långböj 88°. Då konstruktionen av utrymmesskål ej medger användande av språng max 45° eller långböj 88° kan, i undantagsfall, vanliga språng med högre gradtal än 45° användas. Rensmöjligheter bör i sådana installationsfall beaktas.

## Spillvattenledningar i mark

Spillvattenledningar i mark skall förläggas så att den uppfyller kravet på skydd mot frysnig, se exempelvis Byggvägledning 10, 2008, VL19.

Tabell 2

| Rördimension     | Högsta fyllningshöjd i meter (över rörhjassa) | Största avstånd mellan fästdon, i meter | Erforderlig tvärsnittsarea (mm <sup>2</sup> ) för fästdon vid största avstånd mellan fästdon | Erforderlig tvärsnittsarea (mm <sup>2</sup> ) för fästdon per meter rör |
|------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| DE 75 och DN 100 | 0,5                                           | 1,5                                     | 40                                                                                           | 27                                                                      |
|                  | 1,0                                           | 1,0                                     | 90                                                                                           | 90                                                                      |
|                  | 1,5                                           | 0,5                                     | 90                                                                                           |                                                                         |
| DN 150           | 0,5                                           | 2,5                                     | 80                                                                                           | 32                                                                      |
|                  | 1,0                                           | 1,5                                     | 150                                                                                          | 100                                                                     |
|                  | 1,5                                           | 1,0                                     | 200                                                                                          | 200                                                                     |

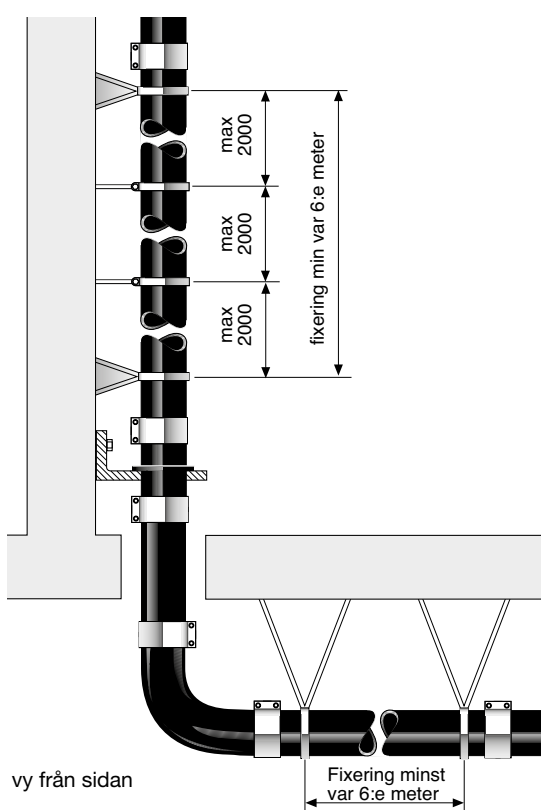
# Dagvatteninstallationer i byggnad

För dagvattenledningar gäller de anvisningar som ges i AMA (och RA) VVS & Kyl 12, PN och PNU.1121. Vid dagvattenledningar, där det inre vattentrycket kan förväntas överskrida 50 kPa, skall rören fixeras med Ultrajet®-boja för att förhindra isärdragning av rörskarven.

I tabellen på sidan 30 återfinns tillåtet inre tryck i rörledningen vid användning av olika kopplingsalternativ och boja. Oavsett vilket kopplingsalternativ som väljs rekommenderar vi att stamrörsstöd används vid övergång från stående till liggande ledning.

## Installationsexempel med fixering

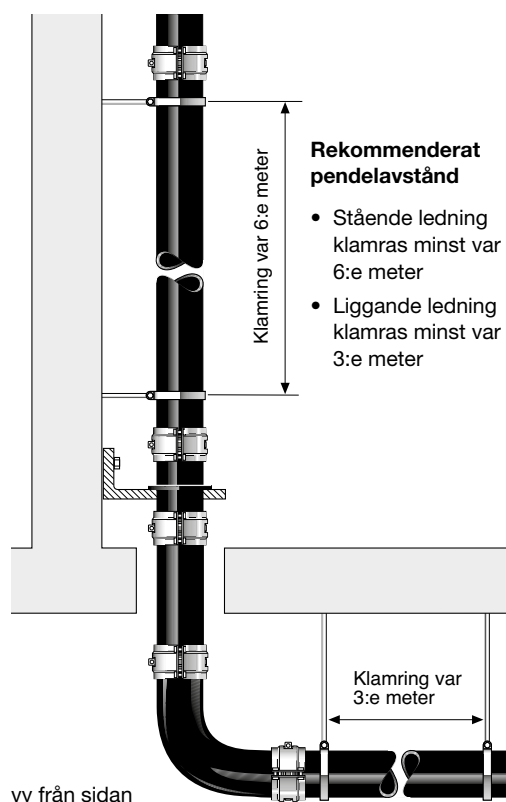
JET®-koppling / JETETT® / Ultrajet®-koppling



vy från sidan

## Installationsexempel med Ultrajet®-boja

JET®-koppling / Ultrajet®-koppling / Ultrajet®-boja



vy från sidan

### Rekommenderat pendelavstånd

- Stående ledning klamras minst var 6:e meter
- Liggande ledning klamras minst var 3:e meter

## JET®-koppling / JETETT®-och Ultrajet®-koppling

Stående samlingsledningar för dagvatten i byggnad förses med fixpunkt var 6:e meter. Ur montagesynpunkt är det lämpligt att fästa rören på konsoler till vägg.

## JET®-koppling / Ultrajet®-koppling och -boja

Med kombinationen JET®-koppling/Ultrajet®-koppling och -boja behöver den stående och liggande ledningen endast förses med klamrer respektive pendel om inte invändigt vattentryck överskrider max tillåtet tryck.

## Anteckningar

[illegible]

## Avledning av dagvatten

Riktlinjer för lokalt omhändertagande av dagvatten finns i Svenska vatten- och avloppsverksföreningens publikation VAV P46 Lokalt omhändertagande av dagvatten – LOD.

Dagvattenledningar skall dimensioneras med utgångspunkt från det sannolika regnvattenflödet. I mark skall dimensionen vara minst DE 75. Tak med invändiga avlopp skall ha bräddavlopp. Dagvattenledningens dimension bör inte minska i strömningsriktningen. De sannolika regnvattenflödet kan beräknas enligt följande formel:

$$q = i_s \cdot (Y_1 \cdot A_1 + Y_2 \cdot A_2 + Y_3 \cdot A_3 + \dots)$$

q = sannolikt regnvattenflöde  
is = sannolik regnintensitet (l/s m<sup>2</sup>) på orten  
lägst beräknad för varaktighet 10 min och  
frekvensen en gång per 5 år  
A = horisontellt projicerad area (m<sup>2</sup>)  
Y = ytkoefficient enligt följande tabell

| Typ av yta                                                   | Area A (m²) | Y   |
|--------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| Trädgårdstomt                                                | < 1500      | 0,3 |
| Grusbelagd yta                                               | ≤ 1500      | 0,6 |
| Gräsyta på obehandlad mark                                   | ≤ 1500      | 0,1 |
| Takyta och annan yta med tät beläggning, t ex asfalt, betong | –           | 1,0 |
| Annan yta oavsett typ av beläggning                          | 1500        | 1,0 |

# KVALITET- OCH MILJÖASPEKTER





## Kvalitet- och Miljöaspekter - MA-System®

När du köper MA-System, kan du vara säker på kvalitén. Tillverkningen av MA-System har högt ställda krav och noggrant utformade processer. Detta för att minimera risken för felaktiga produkter och för att säkerställa systemets beständighet mot de yttre och inre påfrestningar, som det kan förväntas utsättas för idag och i framtiden.

Några bevis på vår höga och ständigt återkommande kvalitet är att tillverkningsprocessen är tredjepartscertifierad, av SP (Sveriges Tekniska Forskningsinstitut), och innehar ISO 9001 och P-märket.



MA-System är också ett bra miljöval, då råmaterialet till MA-Rör och rördelar i huvudsak är järnskrot. Om det blir aktuellt att byta ut systemet, kan det återvinnas till nästan 100% utan dyrbara och komplicerade retursystem. MA-System sorteras som järnskrot och blir därefter exempelvis nya rör och rördelar. Systemet är en naturlig del i kretsloppstänkandet. Systemet uppfyller BASTA och är bedömt i Byggvarubedömningen samt Sundahus.

Nedan följer en översikt av kvalitetsparametrar i olika moment i tillverkningen av MA-System.

### Gjutteknik:

- Dimension
- Godstjocklek
- Ovalitet
- Rakhet
- Porer
- Inneslutna porer
- Sprickor
- Cementit i rören

Det är De Lavaud-processen i tillverkningen som minimerar cementit i rören, vilket ger ett lättare MA-Rör att kapa och risken för att det spricker är mindre.

### Ytbeläggning:

- Vidhäftningsförmåga
- Täthet
- Tjocklek
- Resistens kraft

### Kopplingar:

- Dimension
- Plåtsvep
- Gummimanschett
- Gummikvalitet
- Bult
- Mutter
- Svetsning
- Passform

## Färdig produkt – MA-Rör® och rördelar

MA-Rör och rördelar ska vara fria från synliga defekter, som kan påverka funktion och/eller långtidshållfasthet. Ytbehandlingen skall vara heltäckande på insidan av MA-Rör och rördelar. Vissa märken i ytbehandlingen, på rörens utsida, kan orsakas av att rördelar eller MA-Rör hängs eller läggs upp på någon form av stöd under det att ytbehandlingen appliceras, är tillåtet. Vidare tillåts också mindre ojämnheter i ytan på MA-Rör och rördelar.

Tabell 2. Mekaniska egenskaper på rör och rördelar

|                                    | Hårdhet HB | Draghållfasthet N/mm <sup>2</sup> |
|------------------------------------|------------|-----------------------------------|
| Rör av gråjärn enligt ISO 185      | ≤ 260      | ≥ 200                             |
| Rördelar av gråjärn enligt ISO 185 | ≤ 260      | ≥ 150                             |

Elasticitetsmodulen, *E*, är för rör och rördelar i MA-systemet minst 110 GPa.

MA-Rör får avvika i rakheter enligt följande:

- 0,15% av längden för MA-Rör över DE 75.
- 0,20% av längden för MA-Rör DE 75 och mindre.

MA-Rör och rördelars utvändiga diameter och godstjocklek framgår av nedan tabell.

Tabell 2. Dimensioner på MA-Rör och rördelar i MA-System.

| Dim    | Utvändig diameter |             | Godstjocklek rör |            |
|--------|-------------------|-------------|------------------|------------|
|        | DE mm             | Tolerans    | Nominellt mm     | Minimum mm |
| DN 50  | 58                | +2 / -1     | 3,5              | 3,0        |
| DE 75  | 75                | +2 / -1     | 3,5              | 3,0        |
| DN 100 | 110               | +2 / -1     | 3,5              | 3,0        |
| DN 150 | 160               | +2 / -2     | 4,0              | 3,5        |
| DN 200 | 210               | +2,5 / -2,5 | 5,0              | 4,0        |
| DN 250 | 274               | +2,5 / -2,5 | 5,5              | 4,5        |
| DN 300 | 326               | +2,5 / -2,5 | 6,0              | 5,0        |

## Ytbehandling av MA-Rör® och rördelar

Alla MA-Rör och rördelar ytbehandlas in- och utvändigt. Innan ytbehandlingsprocessen, görs alla ytor rena genom slipning, blästring och avfettnig. Därefter scannas produkterna för att upptäcka porer, inneslutna porer, sprickor, ovalitet mm.

Ytbehandlingen klarar uppvärmning till 95°C utan att släppa från underlaget.

Ytbehandlingen tillåter övermålning med de flesta lösningsmedels- och/eller vattenbaserade färger. Provmåla dock alltid på en liten yta om lösningsmedelsbaserade färger ska användas.

**Utvändig ytbehandling uppfyller följande krav:**

- Tjocklek, genomsnitt MA-Rör 40 µm, rördelar ≥ 120 µm.
- Vidhäftning enligt ISO 2409, level 1
- Flamsäkerhet, svårantändliq.

**Invändig ytbehandling uppfyller följande krav:**

- Tjocklek, genomsnitt MA-Rör 130 µm, rördelar  $\geq 120 \mu\text{m}$ .
- Vidhäftning, enligt ISO 2409, level 1.
- Värmebeständighet, varmvatten under 24 timmar vid 95°C.
- Resistent mot termiska cykler, 1500 cykler om 5 min mellan 15°C och 93°C.
- Slagtålighet, enligt EN 476.
- Saltdimma  $\geq 350$  timmar enligt ISO 7253. MA-Rör testade 1500 timmar.
- Tålighet mot speciellt sammansatt avloppsvatten  $\geq 30$  dygn.

## Materialegenskaper MA-Rör och rördelar

- **Reaction-to-fire:** MA-System är provat enligt EN13501-1:2007 och har klassificerats A2-s1, d0. Mer info - se brandavsnitt.
- **Utvidningskoefficienten:** 0,0104 mm/m per grad.
- **Ljudegenskaper.** Mer info - se ljudavsnitt.

## Kopplingar

Kopplingar i MA-System är tillverkade i olika plåt- och gummikvaliteter, för att erhålla nödvändig resistens vid olika användningsområden. Det finns tre klassificeringar:

Klass B = Byggnad

Klass B/M = Byggnad och mark

Klass C = Mark

För mer information om materialkvalitet se avsnitt Kopplingar och kopplingsklasser - teknisk fakta.

## Anteckningar

[illegible]

## Resistenslista för MA-System®

| Vatten                         | MA-Rör och rördelar |         | Gummimanschetter |                 |                      |                         |
|--------------------------------|---------------------|---------|------------------|-----------------|----------------------|-------------------------|
|                                | 20°C                | 20-80°C | EPDM<br>20°C     | EPDM<br>20-80°C | NBR (Nitril)<br>20°C | NBR (Nitril)<br>20-80°C |
| Sötvatten                      | A                   | A       | A                | A               | A                    | A                       |
| Saltvatten                     | A                   | A       | A                | A               | A                    | A                       |
| Destillerat vatten             | A                   | B       | A                | A               | A                    | A                       |
| <b>Kolväten</b>                |                     |         |                  |                 |                      |                         |
| White Spirit                   | A                   | B       | C                | C               | A                    | A                       |
| Bensin                         | A                   | B       | C                | C               | A                    | A                       |
| Dielsel                        | A                   | B       | C                | C               | A                    | A                       |
| Råolja                         | A                   | B       | C                | C               | A                    | A                       |
| Fotogen                        | A                   | C       | C                | C               | A                    | A                       |
| Xylen                          | B                   | C       | C                | C               | A                    | A                       |
| Toluol                         | B                   | C       | C                | C               | A                    | A                       |
| Benzen                         | C                   | C       | C                | C               | C                    | C                       |
| Styren                         | C                   | C       | C                | C               | C                    | C                       |
| Nafta                          | C                   | C       | C                | C               | C                    | C                       |
| <b>Alkoholer</b>               |                     |         |                  |                 |                      |                         |
| Etylalkohol (denaturerad)      | A                   | B       | A                | A               | B                    | B                       |
| Etanol + metanol               | A                   | B       | A                | A               | A                    | A                       |
| Glykol                         | A                   | B       | A                | A               | A                    | A                       |
| <b>Klorerade lösningsmedel</b> |                     |         |                  |                 |                      |                         |
| Trikloretylen                  | C                   | C       | C                | C               | C                    | C                       |
| <b>Oljor</b>                   |                     |         |                  |                 |                      |                         |
| Smörjmedel                     | A                   | A       | C                | C               | A                    | A                       |
| Organiska oljor                | B                   | C       | C                | C               | A                    | A                       |
| <b>Syror</b>                   |                     |         |                  |                 |                      |                         |
| Ättiksyra, 10%                 | B                   | C       | A                | C               | A                    | C                       |
| Ättiksyra, 20%                 | C                   | C       | A                | C               | A                    | C                       |
| Saltsyra, 10%                  | A                   | B       | A                | B               | B                    | C                       |
| Saltsyra, 30%                  | A                   | B       | A                | B               | B                    | C                       |
| Saltsyra, 50%                  | A                   | B       | B                | B               | C                    | C                       |
| Saltsyra, 100%                 | B                   | B       | B                | B               | C                    | C                       |
| Kromsyra                       | B                   | C       | A                | C               | A                    | C                       |
| Citronsyra                     | B                   | B       | A                | A               | A                    | A                       |
| Fluorvätesyra, 2%              | B                   | C       | A                | C               | C                    | C                       |
| Fluorvätesyra, 10%             | C                   | C       | A                | C               | C                    | C                       |
| Salpetersyra, 10%              | B                   | B       | A                | C               | A                    | C                       |
| Salpetersyra, 30%              | B                   | C       | A                | C               | A                    | C                       |
| Salpetersyra, 50%              | B                   | C       | C                | C               | C                    | C                       |
| Fosforsyra, 20%                | B                   | C       | A                | A               | A                    | A                       |
| Fosforsyra, 100%               | C                   | C       | C                | C               | C                    | C                       |
| Svavelsyra, 10%                | A                   | A       | A                | A               | C                    | C                       |
| Svavelsyra, 20%                | A                   | A       | A                | A               | C                    | C                       |
| Svavelsyra, 30%                | A                   | B       | A                | A               | C                    | C                       |
| Svavelsyra, 50%                | B                   | B       | A                | A               | C                    | C                       |
| Garvsyra                       | B                   | B       | A                | A               | A                    | A                       |
| Vinsyra                        | B                   | B       | A                | A               | A                    | A                       |
| <b>Baser</b>                   |                     |         |                  |                 |                      |                         |
| Natrium, 10%                   | A                   | A       | A                | A               | A                    | A                       |
| Natrium, 30%                   | A                   | A       | A                | A               | A                    | A                       |
| Natrium, 50%                   | A                   | A       | A                | A               | A                    | A                       |
| Kalium, 10%                    | A                   | A       | A                | A               | A                    | A                       |
| Kalium, 30%                    | A                   | A       | A                | A               | A                    | A                       |
| Kalium, 50%                    | A                   | A       | A                | A               | A                    | A                       |
| Ammonium, lösning 10%          | C                   | C       | A                | A               | A                    | A                       |
| Blekmedel                      | B                   | C       | A                | A               | C                    | C                       |
| <b>Salter</b>                  |                     |         |                  |                 |                      |                         |
| Natriumklorid, lösning         | A                   | A       | A                | A               | A                    | A                       |
| Kaliumklorid, lösning          | A                   | B       | A                | A               | A                    | A                       |
| Ammoniumsulfat                 | A                   | B       | A                | A               | A                    | A                       |

A = Resistent

B = Måttligt resistent, kontakta Gustavsberg Rörssystem

C = Ej resistent

# BRANDFAKTA



# Brandfakta



## Sammanfattning

MA-System's integritet innebär att syretillförseln till brandhärden minimeras och därmed minskar risken för brandspridning. Vidare avger inte produkter ingående i MA-System någon farlig rök eller några gaser som kan ge upphov till förseningar i brandbekämpningen eller vara till skada för elektronisk utrustning och övriga inventarier.

När du väljer MA-System kan du vara säker på ditt brandskydd.

## Brandrisker i byggnader

Brand är och har alltid varit det vanligaste hotet mot byggnader och de boendes säkerhet. Bränder kan uppstå i alla delar av en byggnad och av otaliga anledningar. För att någonting skall brinna krävs tre saker; bränsle, syre och värme.

Det blir därmed mer sannolikt att en brand startar i ett utrymme där det alstras värme, där det finns mycket brännbart material och där det är välventilerat. I tabellerna nedan visas den statistiska fördelningen över branduppkomster i Sverige (Räddningstjänst i Siffror 2012, MSB).

| Bostadshus                                            |       |
|-------------------------------------------------------|-------|
| Kök/badrum/tvättstuga/pannrum                         | 41,4% |
| Boytor (Sovrum, vardagsrum etc.)                      | 22%   |
| Skorsten                                              | 15,6% |
| Utanför byggnaden/fristående garage/fristående förråd | 8,2%  |
| Trapphus/korridor/hiss                                | 3,4%  |
| Övrigt                                                | 5,3%  |
| Okänt                                                 | 4,1%  |

| Övriga byggnader                                      |       |
|-------------------------------------------------------|-------|
| Kök/badrum/tvättstuga/pannrum                         | 21,8% |
| Utanför byggnaden/fristående garage/fristående förråd | 19,1% |
| Produktionslokal/verkstad                             | 14%   |
| Personalutrymmen/samlingslokaler/sovrum/kontor etc.   | 11,6% |
| Soprum/Upplag/förråd i byggnaden                      | 7,2%  |
| Övrigt                                                | 23,9% |
| Okänt                                                 | 2,4%  |

För att en brand skall nå stor omfattning krävs att den sprids från startutrymmet till intilliggande utrymmen, det vill säga från en brandcell till en annan. Förenklat gäller att en eld sprids dels genom flammor, dels genom värme. Det är alltså först och främst dessa två faktorer som skall beaktas för att begränsa en brands spridning.

Vid uppkomst av brand utvecklas brandens intensitet först i den berörda lokalen. Branden kan sen sprida sig från uppkomstlokalen genom främst dörrar och fönster men också väggar, genom deras eventuella genomföringar. Den så kallade "skorstenseffekten" kan påskynda brandspridningsförloppet om branden når ut i vertikala schakt som trapphus, hiss, ventilationsschakt och/eller ledningsschakt.

Bränderna blir allvarliga om branden startar i en byggnads lägre delar och det där finns vertikala ventilations- och ledningsschakt. Brandspridningshastigheten är där helt beroende av schaktväggs konstruktion samt dess och rörledningarnas brandmotstånd.

Tabellerna ovan visar att den typen av rum där bränder ofta startar också är rum som har rör indragna. Att välja rätt rörsystem kan därför vara avgörande för vilket brandskydd som uppnås.

## Regler/krav/skydd

### Brandklasser - Klassbeteckningar

### Brandmotstånd

Enligt Boverkets Byggregler (BBR19, BFS2011-26) skall en byggnads brandskydd utformas efter det skyddsbehov som finns. Byggnadsklasserna, från högt skyddsbehov till lågt, är Br0, Br1, Br2 och Br3.

Utifrån byggnadsklassen kan så väljas av vilka produkter som byggnaden skall byggas. Byggnadsdelar delas in beroende på funktion i tre grundområden; bärförmåga, integritet och isolering.

- R bärförmåga
- RE bärförmåga och integritet (täthet)
- REI bärförmåga och integritet och isolering
- E integritet
- EI integritet och isolering
- EI<sub>1</sub> eller EI<sub>2</sub> integritet och isolering för brandavskiljande fönster (som endast kan öppnas med verktyg, nyckel eller liknande) eller för branddörrar
- EW integritet och begränsad strålning.

Beteckningarna åtföljs av ett tidskrav: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 eller 360 minuter.



## Klasserna kan kombineras med tilläggsbeteckningarna

- M mekanisk påverkan
- S<sub>a</sub> eller S<sub>m</sub> brandgastäthet för dörrar
- C dörrar med dörrstängare i någon av klasserna C1-C5. (BFS 2011:26)

## "Reaction-to-fire"

Därutöver används följande klassbeteckningar för material, beklädnader och ytskikt där beteckningar med index L avser material för rör.

- A1, A2, B, C, D, E
- A1<sub>L</sub>, A2<sub>L</sub>, B<sub>L</sub>, C<sub>L</sub>, D<sub>L</sub>, E<sub>L</sub>

Brandteknisk klass A1 är det högsta kravet och kan inte kombineras med någon tilläggsklass.

Klasserna A2, B, C, D kombineras alltid med någon av följande tilläggsklasser:

- s1 byggnadsdelen får avge mycket begränsad mängd med brandgaser
- s2 byggnadsdelen får avge begränsad mängd med brandgaser
- s3 inget krav på begränsad produktion av brandgaser
- d0 brinnande droppar eller partiklar får inte avges från byggnadsdelen
- d1 brinnande droppar eller partiklar får avges i begränsad mängd
- d2 inget krav på begränsning av brinnande droppar och partiklar

Brandteknisk klass E är den lägsta klassen och kombineras med tilläggsklassen d2 om inget droppkrav uppfylls. (BFS 2011:26)

## Skydd mot brandspridning

Ett grundläggande skydd mot brandspridning är användandet av brandceller avgränsade med avskiljande konstruktioner. BBR19 5:232 förklarar:

"Med avskiljande konstruktion avses en konstruktion såsom bjälklag och väggar – inklusive genomföringar och liknande samt anslutningar till angränsade byggnadsdelar – som motstår hela eller del av ett brandförlopp. Avskiljande konstruktion ska uppfylla relevanta krav på integritet och isolering."

Vid installation av rör och andra genomföringar i en avskiljande konstruktion är det särskilt viktigt att beakta upprätthållandet av brandcellens avskiljande funktion.

## MA-System® - Brand

Det är viktigt att integritet och isolerande förmåga hos avskiljande konstruktion inte påverkas för mycket när en genomföring installeras i den. Annars kan brandspridningsförloppet påskyndas och brandens omfattning ökas. Om en schaktväggs avskiljande funktion är undermålig kan "skorstenseffekten" förvärra situationen avsevärt.

## Skydd mot brandspridning med MA-System®

Det skydd mot brandspridning som MA-System bidrar med bygger på att systemets integritet bibehålls under en brand så att skorstenseffekten elimineras.

Systemet är därför brandprovat med samtliga i systemet ingående kopplingar. Det är mycket viktigt för systemets integritet att alla monteringsanvisningar med avseende på klamring och fixering följs eftersom det annars riskerar att störta samman vid en brand.

Avskiljande konstruktion med installerat rörledningssystem måste uppfylla integritetskraven som berörd brandcells skyddsbehov ställer. Isoleringsförmågan måste också leva upp till de krav som skyddsbehovet bestämmer, (enligt BBR20 samt gällande internationell standard EN 1366-3) inom den tid som byggnadsklassen fastslagit.



Integriteten bibehålls i alla provföremål och i tabellen nedan redovisas förfluten tid innan temperaturökningen på den icke brandexponerade sidan nådde över 180°C respektive 330°C. Tiden redovisas för olika rördimensioner installerade i bjälklag med olika tjocklekar.

## "Reaction-to-fire"

A2 = Obrännbart material

d0 = brinnande droppar eller partiklar får inte avges från byggnadsdelen.

Det fordras inga särskilda åtgärder för att förhindra brandspridning om MA-System installeras enligt anvisning med de rördelar och kopplingar som omfattas av systemets typgodkännande. Ett exempel på sådana delar är WC-böj som är avsedd för att användas för genomgång i schaktvägg. Se även typritningar för anslutning av WC-stol på sidorna 35-36.

## Anteckningar

[illegible]

# LJUDFAKTA



## Ljutfakta

Kraven på komfort i byggnader har ökat de senaste åren. En viktig del är mycket låga ljud från tekniska installationer, vilket bl a innefattar avloppssystemet. Ljud från spillvatten i avloppsrör är lätt att känna igen och kan uppfattas störande, även om ljudnivån uppfyller gällande minimikrav.

Ljud från avloppssystem kan uppstå som luftljud eller som stomljud, då vibrationer forplantas genom byggnadsstommen och strålar ut ljud i angränsande rum.

Det finns flera handböcker från myndigheter som ger allmän information om störande ljud. Hur ljud alstras, sprids och vilken effekt det kan ha på människor t ex: Bullerskydd i bostäder och lokaler ([www.boverket.se](http://www.boverket.se)), Buller. Höga ljudnivåer och buller inomhus ([www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se)) och Buller och bullerbekämpning ([www.av.se](http://www.av.se)).

### Ljudkrav för avloppsinstallationer

Boverkets byggregler (BBR) ställer allmänt formulerade krav i sina föreskrifter: "Byggnader ska utformas så att uppkomst och spridning av störande ljud begränsas" (Boverkets byggregler BBR, BFS 2013:14).

Vidare står det: "Byggnader som innehåller bostäder, deras installationer och hissar ska utformas så att ljud från dessa och från angränsande utrymmen likväl som ljud utifrån dämpas. Detta ska ske i den omfattning som den avsedda användningen kräver och så att de som vistas i byggnaden inte besväras av ljudet."

BBR uppdateras regelbundet och den senaste versionen kan hämtas på Boverkets hemsida.

BBR:s föreskrifter anses vara uppfyllda om man följer de allmänna råd som finns efter föreskriftstexten i avsnitt 7. För bostäder anges högsta tillåtna A-vägd ljudnivåer från installationer i tabell 7:21b. För lokaler hänvisar BBR för närvarande till ljudklass C enligt svensk standard SS 25268 Byggakustik – Ljudklassning av utrymmen i byggnader; vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor och hotell. Tabellen 7:21b i BBR och ljudklass C i SS 25268 anger endast minimikrav och även om detta uppfylls kan ljud från t ex avloppssystemet uppfattas som störande.

BBR anger också att högre ljudklasser (B och A) kan väljas för byggnader där det önskas bättre ljudmiljö. SS 25267 och SS 25268 gör gällande att det är 5 dB hårdare krav på ljudnivå från strömmande vatten i avloppsrör och från WC jämfört med ventilation och liknande. Detta för att

ta hänsyn till att dessa ljud uppfattas som särskilt störande. Värden med \* i tabell 1 är korrigerade för de hårdare kraven.

Nedan tabell 1 visar ljudkrav för några vanliga typer av utrymmen enligt Boverkets Byggregler BBR för bostäder och svensk standard SS 25268 för lokaler.

| Utrymme/användning        | L <sub>pAeq</sub><br>(dB) <sup>1</sup> | L <sub>pAFmax</sub><br>(dB) <sup>2</sup> |
|---------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| Bostäder boningsrum, BBR  | 25                                     | 35                                       |
| Bostäder, kök och badrum  | 30                                     | 40                                       |
| Bostäder, ljudklass B     | 21 *                                   | 26 *                                     |
| Vårdrum, klassrum         | 25 *                                   | 30 *                                     |
| Undersökningsrum, kontor  | 30 *                                   | 35 *                                     |
| Mål för dimensionering ** | 20 **                                  | 20-25 **                                 |

Tabell 1

<sup>1</sup> Högsta ekvivalenta ljudnivå

(tidsmedelvärde vid användning) A-vägd.

<sup>2</sup> Maximal ljudnivå (kortvariga ljud) tidsvägning "F", A-vägd.

\*) SS 25267 och SS 25268 anger i tillägg till sina tabellkrav, att om ofta återkommande impulser eller hörbara toner finns i ljudet ska kravvärdet skärpas med 5 dB. Värdena i tabellen med \* är korrigerade för dessa tillägg.

\*\*) Ljud från WC och avloppssystem bör dimensioneras med god marginal till kraven, med tanke på att det finns vissa osäkerheter i både beräkningsmetoder och mätmetoder.

### A-vägd ljudnivå, tidsvägning F och subjektivt upplevd ljudstyrka

A-vägning är ett sätt att få mätinstrumenten att visa en ljudnivå som efterliknar människors subjektivt upplevda ljudstyrka. Instrumenten korrigerar mätvärden vid olika frekvenser och summerar dessa till ett entalsvärde, som har visat sig stämma ganska bra med hur störande människor upplever ljudet. Ljudnivån varierar ofta ganska mycket och därför behöver man bestämma hur länge instrumentet ska registrera en ljudnivå. Ekvivalentnivåer mäts under en användningstid eller ett dygn och ger då ett utjämnat medelvärde. Maximalnivåer mäts med tidsvägning F, som gör att mätinstrumentet reagerar lika snabbt på kortvariga ljud som våra öron. Standarderna för mätning anvisar också var mikrofonen ska ställas i ett rum, därför att ljudnivån kan vara olika på olika platser, särskilt vid ljud med låga frekvenser.

När det gäller störning av svaga ljud, som är lätta att identifiera, är det viktigt att bedöma ljudnivån mot övriga bakgrundsljud och även tänka på om det finns dominerande inslag av lågfrekvent ljud, toner eller impulser i ljudet. Ljud som kan härledas till en viss ljudkälla (t ex rinnande vatten) stör ofta mer än diffusa ljud (t ex susande ljud från ventilationen). Men också diffusa ljud tröttnar i



längden, vilket brukar märkas tydligt när apparaten stängs av och ljudet upphör. Bakgrundsnyvån i sovrum är ofta betydligt lägre än BBR-kravet och avloppsljud kan upplevas som störande trots att man uppfyller kraven. Vid nyproduktion av flerfamiljshus är det vanligt att man sätter som mål att uppfylla ljudklass B, vilket ger en bra ljudmiljö. Men även då kan ett fåtal boende känna sig något störda av ljud.

## MA-System® - Ljud

Materialet i rör och rördelar ingående i MA-System är i huvudsak gråjärn, vilket effektivt förhindrar störande ljud från avloppssystemet och därmed bidrar till en bra boendekomfort. Det beror på att rörväggens struktur och tjocklek effektivt förhindrar luftljud som uppstår i röret att ta sig ut.

Vidare förhindras effektivt stomljud genom systemets stabilitet och det faktum att utvidgningskoefficienten för gråjärn är nästan 0 (utvidgning 0,0104 mm/m per grad). Det innebär mycket små rörelser i MA-System. De rörelser som eventuellt kan uppstå hanteras och dämpas effektivt av kopplingar (Ultrajet®, JET-koppling®, JETETT-koppling®).

Rätt materialval för avloppssystemet är en grundläggande utgångspunkt för boendekomforten. Riskminimering av störande ljud görs också genom att försöka placera riskpositioner i avloppssystemet så långt ifrån ljudkänsliga utrymmen som möjligt.

Riskpositioner är där rören ändrar riktning, förgrenas eller övergår till andra dimensioner (se figur 1 och 2). Detta då spillvattnet slår mot rörväggarna som kan innebära att vibrationer i röret skapas och resulterar i både luft- och stomljud.



Figur 1



Figur 2

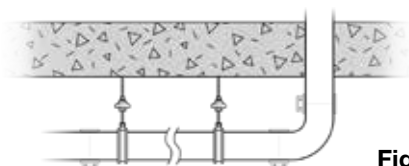
Vid avvinklingar som i figur 1 kan ljudet minskas genom att använda långböj (RSK nr. DE 75: 119 20 27, DN 100: 119 20 28, DN 150: 119 20 29) istället för att använda två 45 gradiga böjar med en koppling för att få en mjukare övergång.

Ur ett ljudperspektiv är det viktigt att undvika styva kontaktytor vid genomföring i bjälklag och väggar. En styv kontaktyta, t ex ingjutning mot röret, kan

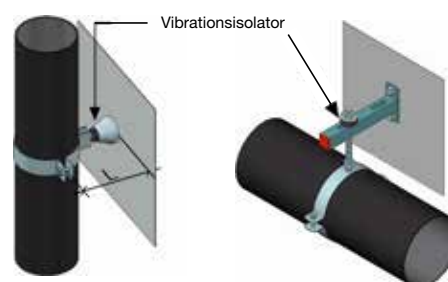
innebära en ljudbrygga in i stommen som t ex kan resultera i knäppningar. Gjut ej in en hel rörlängd utan koppling mellan två bjälklag.

Installationen kan också förbättras genom att installera stamrörsstöd vid övergång från stående till liggande ledning (komplett stamrörsstöd längd 200 mm, RSK nr. DN 100: 119 49 79, DN 150: 119 49 80, DN 200: 119 49 81. Finns också långt stamrörsstöd 400 mm se sid 16). Stamrörsstöd levereras som standard med ett Paragummi. Detta har goda mekaniska egenskaper och hög slitstyrka. Vid högre ljudkrav kan stamrörsstödet levereras med Sylomerpackning som har mycket bra ljuddämpningsförmåga (RSK nr. DN 100: 380 87 54, DN 150: 380 87 68, DN 200: 380 87 69).

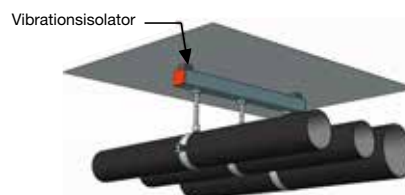
Vidare finns möjligheten att använda MA-akustikdämpare (RSK nr. 380 87 53) vid infästningar i murväggar, betongväggar eller betongbjälklag. Exempelvis installeras akustikdämparen vid böjen och för rörlängder inom 3 m från böjen, se figur 4. Tester på SP (Sveriges Tekniska Forskningsinstitut) visar att MA-akustikdämpare kan ge ca 8 dB reduktion av den A-vägda ljudtrycksnivån och 10 dB av den C-vägda nivån.



Figur 4.1



Figur 4.2. Upphängningslösningar för akustikdämpare. Vertikal stam minimum 1 akustikdämpare per 3 meter. Horisontell stam minimum 2 akustikdämpare per 3 meter.



Figur 4.3. Fästskena för rör med akustikdämpare mot konstruktion.

Boendekomforten säkerställs också med olika inbyggnadsmaterial. Tabell på nästa sida visar exempel på inbyggnadsmaterial och hur mycket de olika isolerar enligt boken "Ljud från rörinstallationer" utgiven av VVS Företagen.



| Inbyggnadsmaterial                                                                        | Ljuddämpning *, A-vägd (dB)                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Nät, ribbor eller andra glesa inbyggnader                                                 | 0                                                                     |
| 50 eller 100 mm matta eller 40 mm under taksskiva av mineralull, tättslutande             | 3-10 dB (materialberoende)                                            |
| 1 x 13 mm gipsskiva, tättslutande                                                         | 20 dB (täta anslutningar)                                             |
| 2 x 13 mm gipsskivor, tättslutande                                                        | 25 dB (täta anslutningar)                                             |
| 2 x 13 mm gipsskivor, mineralull (40 kg/m <sup>3</sup> ), 50 mm mineralullsskiva mot rör  | 30 dB (täta anslutningar)                                             |
| 3 x 13 mm gipsskivor, mineralull (70 kg/m <sup>3</sup> ), 100 mm mineralullsskål runt rör | 35 dB (täta anslutningar)                                             |
| 70 mm murad och tjockputsad vägg med lättbetong / lättklinker, mineralull 50 mm mot rör   | 40 dB (putsad, tätad, spalt med drevning och mjukfog mot takbjälklag) |
| Tegel, betong och liknande med täta fogar                                                 | >40 dB (täta fogar och anslutningar)                                  |

Risikfaktor för alla inbyggnader: Rören skall inte ha kontakt med inbyggnaden

\*) Ljuddämpningen i trånga inbyggnader har reducerats ca 5 dB mot deras reduktionstal enligt ISO 140-3.

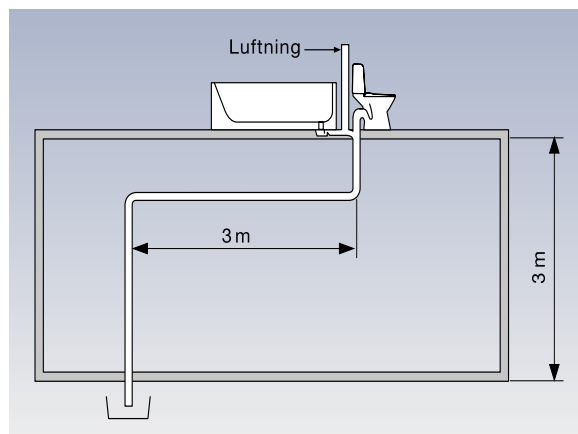
## Olika materials ljuddämpningsförmåga

Horisontella rördragningar bör om möjligt undvikas inne i utrymmen med ljudkrav, t ex ovanför ett gles undertak. För att bestämma vilka luftljudstrycknivåer som kan förekomma i sådana dragningsfall, har SINTEF Byggeforsk (norsk motsvarighet till SP - Sveriges Tekniska Forskningsinstitut), gjort ackrediterade mätningar i ett efterklangsrums, där ett rörsystem byggts upp så att det strålar ut ljud. Avloppssystemet bestod av en vertikal stam som övergick i en horisontell ledning, se figur 5. Alla rör och delar hade dimensionen DN 100.

### Uppställning:

Vertikalt rör genom tak fram till 2x45 graders böj, därefter horisontellt rör fram till ytterligare en 2x45 graders böj, därefter ett vertikalt rör ned genom golvet.

Upphängning med MA-klamsvep med invändig spårad gummibeklädnad (RSK nr. DN 50: 380 87 49, DE 75: 380 87 50, DN 100: 380 87 51) minimerar också risken för överföring av stomljud. Dock är det viktigt att inte dra svepet för hårt eller att det blir snedbelastat.



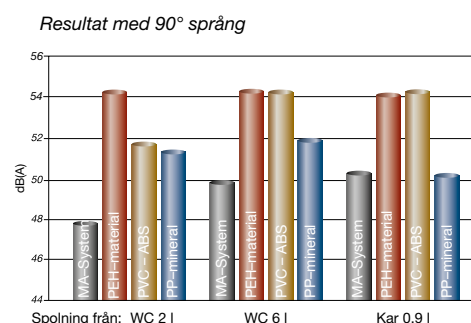
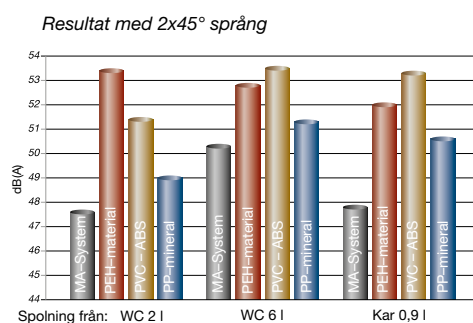
**Figur 5,** testanläggning uppbyggd på SINTEF Byggeforsk

Spolmängderna var 6 liter/sekund (WC), 2 l/s (WC) samt 0,9 l/s (badkar). Inget av rören var avskärmade med akustikplattor eller liknande. Avståndet från mikrofonen till närmaste rördel var 1,25 meter. De rör som provades var:

#### MA-System, gjutjärnsrör och delar

- Plaströr typ PEH, mineralförstärkta rör och delar
- Plaströr tvålags PVC-ABS med ljuddämpande skikt
- Plaströr typ PP, mineralförstärkta rör och delar

Provningsresultaten i diagrammen visar att MA-System strålar ut mindre luftljud än plaströr.



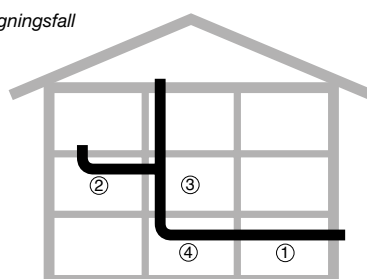
## MA-System - Ljudnivåer och ljudisolering vid olika lägen i byggnad

I figuren nedan visas några exempel på vilka ljudnivåer som kan uppnås vid olika typer av inklädnader och lägen i en byggnad.

| Dragningsfall                    | 1       | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | Mineralullsdensitet $\geq 100 \text{ kg/m}^3$<br>13 mm gipsskiva eller motsvarande plåt, ytvikt $14 \text{ kg/m}^2$ .                                                                     |
|----------------------------------|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Krav på ljudnivå                 | 55dB(A) |   |   |   | 50dB(A) |   |   |   | 45dB(A) |   |   |   | 40dB(A) |   |   |   | 35dB(A) |   |   |   | 30dB(A)                                                                                                                                                                                   |
| Rördimension                     |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |                                                                                                                                                                                           |
| DN 50, DE 75<br>DN 100<br>DN 150 |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   | • Oisolerad rördragnings                                                                                                                                                                  |
| DN 50, DE 75<br>DN 100<br>DN 150 |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   | • Akustikplatta, ytvikt $\geq 3 \text{ kg/m}^2$                                                                                                                                           |
| DN 50, DE 75<br>DN 100<br>DN 150 |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   | • 50 mm mineralullsskiva                                                                                                                                                                  |
| DN 50, DE 75<br>DN 100<br>DN 150 |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   | • 13 mm gipsskiva eller<br>• 100 mm mineralullsskiva eller<br>• Akustikplatta, ytvikt $\geq 3 \text{ kg/m}^2$ + 50 mm mineralullsskiva<br>• Akustikplatta, ytvikt $\geq 5 \text{ kg/m}^2$ |
| DN 50, DE 75<br>DN 100<br>DN 150 |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   | • 13 mm gipsskiva + 50 mm mineralullsskiva                                                                                                                                                |
| DN 50, DE 75<br>DN 100<br>DN 150 |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   | • Akustikplatta, ytvikt $\geq 5 \text{ kg/m}^2$ + 50 mm mineralullsskiva                                                                                                                  |
| DN 50, DE 75<br>DN 100<br>DN 150 |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   | • 2x13 mm gipsskiva + 50 mm mineralullsskiva eller<br>• tät, massiv inbyggnad, ytvikt $50 \text{ kg/m}^2$                                                                                 |

- = Tillräcklig ljudisolering
- = Ej tillräcklig ljudisolering

Dragningsfall



[illegible]

# **GOLVBRUNNAR & SPYGATTER LÄTTA BETÄCKNINGAR HANDPUMPAR**

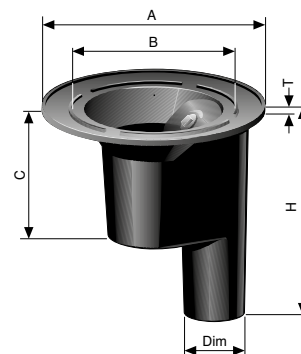
# GOLVBRUNNAR & SPYGATTER

## Golvbrunn med bottenutlopp

In- och utvändig svart ytbehandling. Med renspropp i mässing

| Art.nr.<br>RSK | Dim   | Storleks-<br>beteckning | DE<br>mm | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | T<br>mm | H<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|-------|-------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| * 708 27 38    | DE 83 | 225                     | 83       | 312     | 242     | 195     | 12,5    | 320     | 12,0          |

\* Kopplas till MA-Rör DE 75 med koppling Jet-Redux DE 83 - de 75 (RSK nr 119 84 12)



## Golvbrunn med sidoutlopp

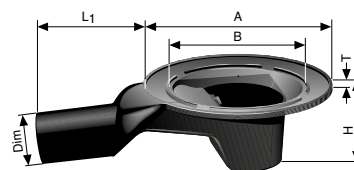
In- och utvändig svart ytbehandling. Med renspropp i mässing

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | Storleks-<br>beteckning | DE<br>mm | A<br>mm | B<br>mm | L1<br>mm | T<br>mm | H<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|-------------------------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------------|
| 708 01 12      | DE 75  | 150                     | 75       | 235     | 166     | 95       | 11,5    | 150     | 5,8           |
| * 708 01 38    | DE 83  | 225                     | 83       | 318     | 242     | 162      | 11,5    | 160     | 9,0           |
| 708 01 46      | DN 100 | 225                     | 108      | 318     | 242     | 162      | 11,5    | 200     | 10,6          |
| 708 01 79      | DN 100 | 300                     | 108      | 395     | 318     | 150      | 11,5    | 205     | 16,8          |

In- och utvändig svart ytbehandling

| Art.nr.<br>RSK | Dim   | Storleks-<br>beteckning | DE<br>mm | A<br>mm | B<br>mm | L1<br>mm | T<br>mm | H<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|-------|-------------------------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|---------------|
| * 708 02 37    | DE 83 | 225                     | 83       | 318     | 242     | 162      | 11,5    | 160     | 9,0           |

\* Kopplas till MA-Rör DE 75 med koppling Jet-Redux DE 83 - de 75 (RSK nr 119 84 12)

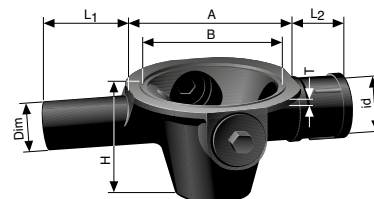


## Golvbrunn med sidoutlopp och extra inlopp

In- och utvändig svart ytbehandling

| Art.nr.<br>RSK | Dim   | Storleks-<br>beteckning | DE<br>mm | id<br>mm | A<br>mm | B<br>mm | L1<br>mm | L2<br>mm | T<br>mm | H<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|-------|-------------------------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|---------------|
| * 708 24 23    | DE 83 | 225                     | 83       | 83       | 300     | 242     | 130      | 75       | 11,0    | 205     | 14,0          |
| * 708 24 31    | DE 83 | 225                     | 83       | 96       | 300     | 242     | 130      | 80       | 11,0    | 150     | 14,0          |

\* Kopplas till MA-Rör DE 75 med koppling Jet-Redux DE 83 - de 75 (RSK nr 119 84 12)

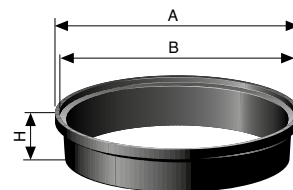




## Förhöjning, rund

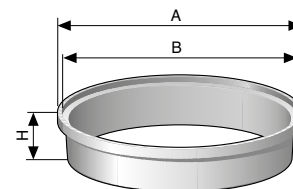
Till golvbrunnar och spygatter. In- och utvändig svart ytbehandling

| Art.nr.<br>RSK | Storleks-<br>beteckning | A<br>mm | B<br>mm | Bygghöjd<br>mm | H<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|-------------------------|---------|---------|----------------|---------|---------------|
| 713 00 16      | 150                     | 178     | 167     | 18             | 25      | 0,5           |
| 713 00 24      | 150                     | 178     | 167     | 43             | 50      | 1,0           |
| 713 00 32      | 150                     | 178     | 167     | 68             | 75      | 1,5           |
| 713 00 57      | 225                     | 255     | 243     | 18             | 25      | 0,9           |
| 713 00 73      | 225                     | 255     | 243     | 43             | 50      | 1,5           |
| 713 00 99      | 225                     | 255     | 243     | 68             | 75      | 2,3           |
| 713 01 07      | 225                     | 255     | 243     | 93             | 100     | 2,7           |
| 713 01 23      | 300                     | 330     | 316     | 17             | 25      | 1,2           |
| 713 01 31      | 300                     | 330     | 316     | 42             | 50      | 2,2           |
| 713 01 49      | 300                     | 330     | 316     | 67             | 75      | 3,1           |
| 713 01 56      | 300                     | 330     | 316     | 92             | 100     | 4,1           |



In- och utvändig vit ytbehandling

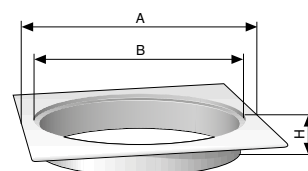
| Art.nr.<br>RSK | Storleks-<br>beteckning | A<br>mm | B<br>mm | Bygghöjd<br>mm | H<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|-------------------------|---------|---------|----------------|---------|---------------|
| 713 03 54      | 225                     | 255     | 243     | 18             | 25      | 0,9           |
| 713 03 70      | 225                     | 255     | 243     | 43             | 50      | 1,5           |



## Förhöjning, fyrkantig

Till golvbrunnar och spygatter. In- och utvändig vit ytbehandling

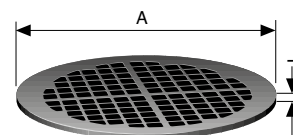
| Art.nr.<br>RSK | Storleks-<br>beteckning | A<br>mm | B<br>mm | Bygghöjd<br>mm | H<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|-------------------------|---------|---------|----------------|---------|---------------|
| 713 09 17      | 150                     | 224     | 167     | 18             | 25      | 1,3           |
| 713 09 25      | 150                     | 224     | 167     | 43             | 50      | 1,8           |
| 713 09 58      | 225                     | 295     | 243     | 18             | 25      | 1,7           |
| 713 09 74      | 225                     | 295     | 243     | 43             | 50      | 2,4           |
| 713 10 22      | 300                     | 372     | 316     | 17             | 25      | 3,0           |
| 713 10 30      | 300                     | 372     | 316     | 42             | 50      | 4,0           |



## Sil utan urtag till golvbrunnar och förhöjningar

Svart ytbehandling

| Art.nr. RSK | Storleksbeteckning | A mm | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------------------|------|------|------------|
| 713 55 10   | 150                | 163  | 5,5  | 0,4        |
| 713 55 36   | 225                | 240  | 6,6  | 1,3        |
| 713 55 69   | 300                | 314  | 7,5  | 2,9        |



Vit ytbehandling

| Art.nr. RSK | Storleksbeteckning | A mm | L mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------------------|------|------|------------|
| 713 56 19   | 150                | 163  | 5,5  | 0,4        |
| 713 56 35   | 225                | 240  | 6,6  | 1,3        |
| 713 56 68   | 300                | 314  | 7,5  | 2,9        |

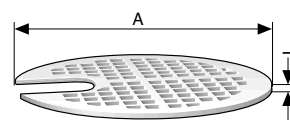
## Sil med urtag till golvbrunnar och förhöjningar

Svart ytbehandling

| Art.nr.<br>RSK | A<br>mm | Bredd urtag<br>mm | Djup urtag<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|---------|-------------------|------------------|---------|---------------|
| 713 55 44      | 240     | 50                | 70               | 6,6     | 1,2           |

Vit ytbehandling

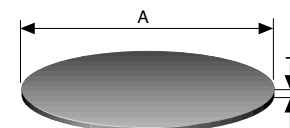
| Art.nr.<br>RSK | Storleks-<br>beteckning | A<br>mm | B<br>mm | Bygghöjd<br>mm | H<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|-------------------------|---------|---------|----------------|---------|---------------|
| 713 56 27      | 150                     | 163     | 50      | 65             | 5,5     | 0,4           |
| 713 56 43      | 225                     | 240     | 50      | 70             | 6,6     | 1,2           |
| 713 56 76      | 300                     | 314     | 50      | 70             | 7,5     | 2,7           |



## Tätt lock till golvbrunnar och förhöjningar

Svart ytbehandling

| Art.nr.<br>RSK | Storleks-<br>beteckning | A<br>mm | L<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|-------------------------|---------|---------|---------------|
| 714 01 14      | 150                     | 163     | 5,7     | 0,6           |
| 714 01 22      | 225                     | 240     | 6,5     | 1,6           |
| 714 01 30      | 300                     | 314     | 8,0     | 3,0           |

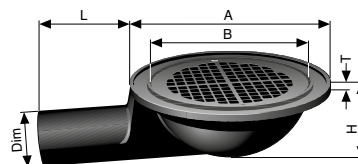


## Spygatt med sidoutlopp

In- och utvändigt svart ytbehandling

Skrubar: t.o.m. 225=M6x12. 300=M8x14

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | Storleks-<br>beteckning | DE<br>mm | A<br>mm | B<br>mm | L<br>mm | T<br>mm | H<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|-------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 715 10 12      | DE 75  | 150                     | 75       | 225     | 165     | 150     | 7,8     | 95      | 4,1           |
| * 715 10 20    | DE 83  | 225                     | 83       | 302     | 242     | 158     | 7,8     | 110     | 7,5           |
| 715 10 38      | DN 100 | 300                     | 108      | 380     | 314     | 155     | 10,0    | 135     | 14,6          |



\* Kopplas till MA-rör DE 75 med koppling Jet-Redux DE 83 - de 75 (RSK nr 119 84 12)

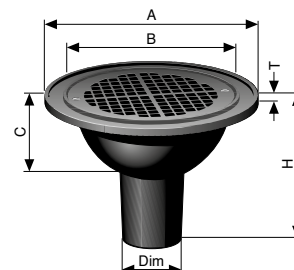
## Spygatt med bottenutlopp

In- och utvändigt svart ytbehandling

Skrubar: t.o.m. 225=M6x12. 300=M8x14

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | Storleks-<br>beteckning | DE<br>mm | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | T<br>mm | H<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|-------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| 715 11 11      | DE 75  | 150                     | 71       | 230     | 165     | 95      | 11,0    | 195     | 3,8           |
| * 715 11 29    | DE 83  | 225                     | 83       | 302     | 242     | 110     | 11,5    | 225     | 7,8           |
| 715 11 37      | DN 100 | 300                     | 108      | 380     | 314     | 135     | 11,5    | 270     | 15,5          |

\* Kopplas till MA-rör DE 75 med koppling Jet-Redux DE 83 - de 75 (RSK nr 119 84 12)



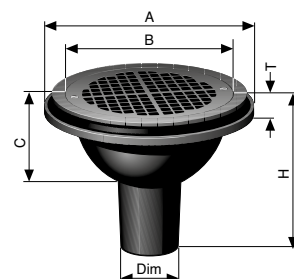
## Spygatt med bottenutlopp och dubbla tätningsslansar

In- och utvändigt svart ytbehandling

Skrubar: t.o.m. 225=M6x12. 300=M8x14

| Art.nr.<br>RSK | Dim    | Storleks-<br>beteckning | DE<br>mm | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | T<br>mm | H<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|--------|-------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| *715 14 26     | DE 83  | 225                     | 83       | 302     | 242     | 130     | 31,5    | 245     | 8,0           |
| 715 14 34      | DN 100 | 300                     | 108      | 380     | 314     | 155     | 31,5    | 290     | 15,5          |

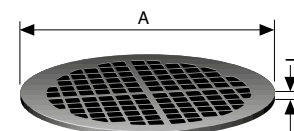
\* Kopplas till MA-rör DE 75 med koppling Jet-Redux DE 83 - de 75 (RSK nr 119 84 12)



## Sil utan urtag till spygatter

Svart ytbehandling

| Art.nr.<br>RSK | Storleks-<br>beteckning | A<br>mm | L<br>mm | Skruvhål<br>C-C mått<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|-------------------------|---------|---------|----------------------------|---------------|
| 715 18 14      | 150                     | 163     | 5,5     | 145                        | 0,5           |
| 715 18 22      | 225                     | 240     | 6,6     | 213                        | 1,3           |
| 715 18 30      | 300                     | 312     | 9,0     | 280                        | 3,3           |



## Sil utan urtag till spygatter och golvbrunnar

Svart ytbehandling, förstärkt

| Art.nr.<br>RSK | Storleks-<br>beteckning | A<br>mm | L<br>mm | Skruvhål<br>C-C mått<br>mm | Vikt<br>kg/st |
|----------------|-------------------------|---------|---------|----------------------------|---------------|
| 713 55 37      | 225                     | 240     | 6,6     | 213                        | 2,2           |
| 713 55 70      | 300                     | 312     | 9,0     | 280                        | 4,2           |

# Lätta betäckningar

## Användningsområden

Betäckningarna är avsedda att placeras i ytor där små eller inga trafiklaster förekommer. Det normala användningsområdet är i tomtmark och gångbanor eller cykelvägar där snöröjning och annat underhåll görs med lättare maskiner.

De är mycket lämpliga som rens- och spolbrunnar-betäckningar, både för brunnar av plast och betong.

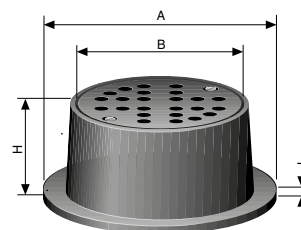
Våra lätta betäckningar utgör ett enkelt och mycket prisvärt alternativ.

## Utförande

Betäckningarna är tillverkade av gråjärn och finns med tätt lock eller sil. Locket resp silen är fastskruvad i ramen med två skruvar.

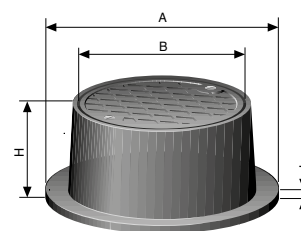
## Brunnsbetäckning med sil Svart ytbehandling

| Art.nr. RSK | Storleksbeteckning | A mm | B mm | L mm | H mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------------------|------|------|------|------|------------|
| 701 50 19   | 150                | 198  | 137  | 6,0  | 80   | 2,5        |
| 701 50 27   | 225                | 278  | 214  | 6,0  | 90   | 5,4        |
| 701 50 35   | 300                | 365  | 290  | 7,0  | 90   | 8,5        |
| 701 50 43   | 375                | 450  | 360  | 7,5  | 90   | 12,5       |
| 701 50 50   | 400                | 475  | 388  | 7,5  | 90   | 15,8       |
| 701 50 68   | 450                | 532  | 438  | 7,7  | 100  | 20,8       |



## Brunnsbetäckning med tätt lock Svart ytbehandling

| Art.nr. RSK | Storleksbeteckning | A mm | B mm | L mm | H mm | Vikt kg/st |
|-------------|--------------------|------|------|------|------|------------|
| 701 51 18   | 150                | 198  | 137  | 6,0  | 80   | 2,6        |
| 701 51 26   | 225                | 278  | 214  | 6,0  | 90   | 5,6        |
| 701 51 34   | 300                | 365  | 290  | 7,0  | 90   | 9,2        |
| 701 51 42   | 375                | 450  | 360  | 7,5  | 90   | 13,9       |
| 701 51 59   | 400                | 475  | 388  | 7,5  | 90   | 14,2       |
| 701 51 67   | 450                | 532  | 438  | 7,7  | 100  | 23,1       |



## Separat lock till betäckning Svart ytbehandling

| Art.nr. RSK | Storleksbeteckning | Diameter | Vikt kg/st |
|-------------|--------------------|----------|------------|
| 701 57 12   | 150                | 137      | 0,7        |
| 701 57 20   | 225                | 212      | 1,6        |
| 701 57 38   | 300                | 290      | 3,6        |
| 701 57 46   | 375                | 360      | 6,3        |
| 701 57 53   | 400                | 390      | 6,4        |
| 701 57 61   | 450                | 437      | 10,0       |



## Separat sil till betäckning Svart ytbehandling

| Art.nr. RSK | Storleksbeteckning | Diameter | Vikt kg/st |
|-------------|--------------------|----------|------------|
| 701 55 14   | 150                | 137      | 0,6        |
| 701 55 22   | 225                | 212      | 1,6        |
| 701 55 30   | 300                | 290      | 2,9        |
| 701 55 48   | 375                | 360      | 4,9        |
| 701 55 55   | 400                | 390      | 8,1        |
| 701 55 63   | 450                | 437      | 10,7       |



# Handpumpar

Den klassiska gårdspumpen nr. 12 har tillverkats sedan 1917 av M Lundgrens Gjuteri AB i Halmstad, och var en av gjuteriets allra första produkter.

Varje pump tillverkas på i princip samma sätt i dag, gjuteritekniken har förbättrats under åren, men fortfarande handmålas dekoren på varje pump.

Många fritidshusägares enda möjlighet att få tillgång till friskt vatten är att installera gårdspump nr. 12.

Saknas dessutom elström i fritidshuset finns inget bättre alternativ för vattenförsörjningen.

## Gårdspump nr. 12

Gårdspump nr. 12 kan användas till ett djup av ca. 7 meter. Cyllindern är placerad 1,2 meter under fotplattan, vilket som regel räcker för att cyllindern inte ska frysa vintertid. På beställning kan cyllindern monteras på upp till 2 meters djup. Cyllindern har en rörgånga DN 40 undertill, där galvaniserade rör med samma dimension kan skarvas i för att sugledningen ska nå erforderligt djup. På beställning kan 12:an levereras med stigrör i dimension DN 32.

| Art.nr. RSK           | Vikt kg/st |
|-----------------------|------------|
| 565 00 07             | 30,0       |
| <b>Allt ovan jord</b> |            |
| 565 00 06             | 18,0       |

För mer info se produktblad på [www.gustavsberg-ror.se](http://www.gustavsberg-ror.se)

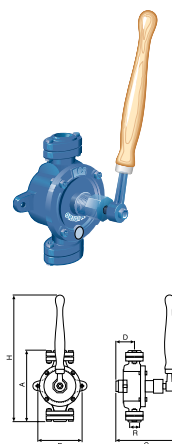


## Klaffpump utförande A-B

Pumparna är av robust konstruktion tillverkade i gråjärn med metallinsats för pumpning av vätskor fria från fasta föroreningar. Hög precision i tillverkningen ger pumpar med säker drift och lång livslängd. Standardpumparna är utrustade för pumpning av vatten, oljor, bensin och vissa lösningsmedel upp till + 80°C.

| Art.nr. RSK | N:r | Anslutning R | A mm | B mm | C mm | D mm | H mm | Vikt kg/st | Kapacitet liter/minut |
|-------------|-----|--------------|------|------|------|------|------|------------|-----------------------|
| 565 21 02   | 0   | 1/2"         | 205  | 122  | 190  | 59   | 353  | 4,5        | 25                    |
| 565 21 10   | 1   | 3/4"         | 225  | 135  | 210  | 59   | 464  | 5,5        | 37                    |
| 565 21 28   | 2   | 1"           | 252  | 158  | 226  | 63   | 506  | 8,0        | 48                    |

Kapaciteten är angiven vid 80-100 pumps slag/minut. Klappumparna kan användas för sughöjder upp till 8 meter. Bottenventil bör användas om sughöjden överstiger 2 meter.

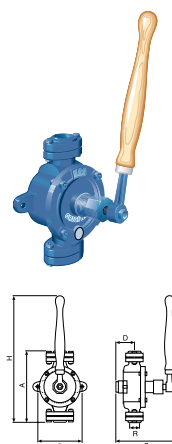


## Klapppump utförande C

Pumparna är av robust konstruktion tillverkade i gråjärn med metallinsats för pumpning av vätskor fria från fasta föroreningar. Hög precision i tillverkningen ger pumpar med säker drift och lång livslängd. Standardpumparna är utrustade för pumpning av vatten, glykol, oljor, bensin och vissa lösningsmedel upp till + 80°C.

| Art.nr. RSK | N:r | Anslutning R | A mm | B mm | C mm | D mm | H mm | Vikt kg/st | Kapacitet liter/minut |
|-------------|-----|--------------|------|------|------|------|------|------------|-----------------------|
| 565 21 03   | 0   | 1/2"         | 203  | 122  | 171  | 41   | 360  | 4,3        | 21                    |
| 565 21 04   | 1   | 3/4"         | 220  | 134  | 184  | 47   | 445  | 5,1        | 33                    |
| 565 21 05   | 2   | 1"           | 257  | 156  | 219  | 53   | 485  | 7,5        | 44                    |

Kapaciteten är angiven vid 80-100 pumps slag/minut. Klappumparna kan användas för sughöjder upp till 8 meter. Bottenventil bör användas om sughöjden överstiger 2 meter.





## Gustavsberg Rörssystem sedan år 1947

Gustavsberg Rörssystem har utvecklat och tillverkat avloppssystem och tryckrörssystem sedan år 1947. Produktprogrammet innefattar även ett sortiment med golvbrunnar, spygatter, lätta betäckningar och handpumpar.

Gustavsberg Rörsystems kompetensorganisation med lång erfarenhet inom rörssystem bistår dig som kund med bland annat rådgivning kring mer komplicerade lösningar.

Vidare finns produktprogrammen lagerförda, bland annat på vårt lager i Halmstad samt hos grossisten, vilket garanterar snabba och säkra leveranser.

Kombinationen av välutvecklade system och bolagets kompetensorganisation innebär att vi kan guida dig till lösningar som gör skillnad.



**GUSTAVSBERG  
RÖRSYSTEM**