





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, mail@gustavsberg-ror.se, order@gustavsberg-ror.se

Telefon: 035-17 22 30 **Hemsida:** 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.

MA-System®	6
Rör	6
Språng	6-8
Avsatsrör	8
Långböj	8-9
Grenrör	9-13
Apparatrör	14
WC-anlutningar	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
KOPPLINGAR I MA-System®	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
ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN FÖR MA-System®	33
Vägledning vid projektering	34-42
Kvalitet- och miljöaspekter MA-System®	43-45
Resistenslista för MA-System®	46
Brandfakta	47-50
Ljutfakta	51-55
GOLVBRUNNAR & SPYGATTER	58
LÄTTA BETÄCKNINGAR	62
HANDPUMPAR	63

RESERVATION

Samtliga uppgifter i denna katalog är gällande vid trycktilfallet. 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. 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.



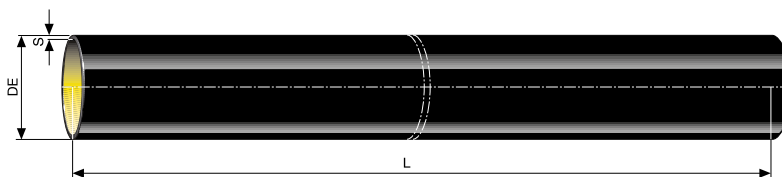
Vandalismsäkert

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®

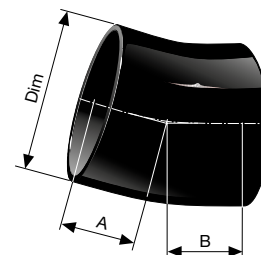
Art.nr. RSK	Dim	DE max	DE min	S nom	S min	L mm	Vikt kg/st
119 01 11	DN 50	60,0	57,0	3,5	3,0	3000	13,2
119 01 15	DE 75	77,0	74,0	3,5	3,0	3000	18,0
119 01 23	DN 100	112,0	109,0	3,5	3,0	3000	24,8
119 01 31	DN 150	162,0	158,0	4,0	3,5	3000	41,0
119 01 32	DN 200	212,5	207,5	5,0	4,0	3000	72,7
119 01 33	DN 250	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

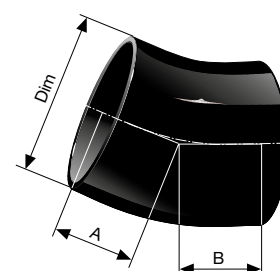
Språng 15°

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



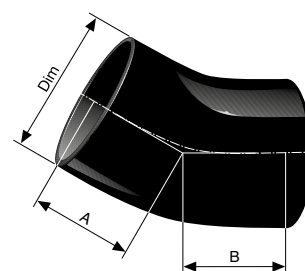
Språng 22°

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



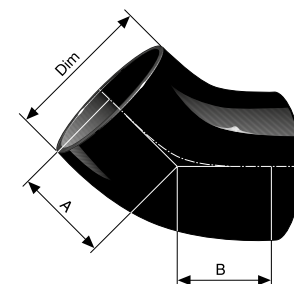
Språng 30°

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



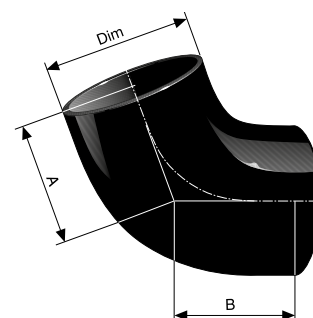
Språng 45°

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



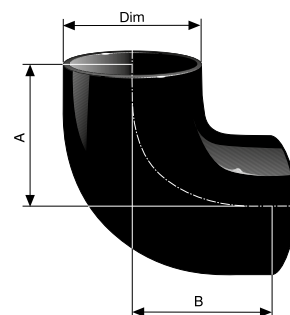
Språng 70°

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



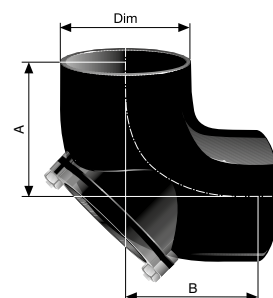
Språng 88°

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



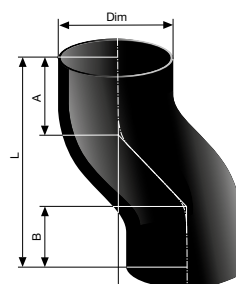
Språng 88° med renslucka

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



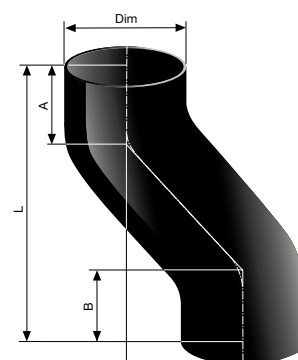
Avsatsrör 65mm

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



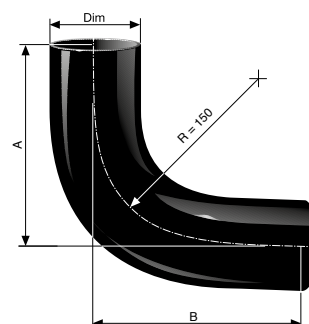
Avsatsrör 130mm

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



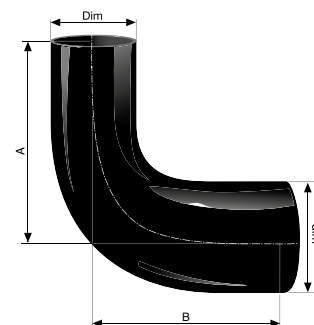
Långböj 88°

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



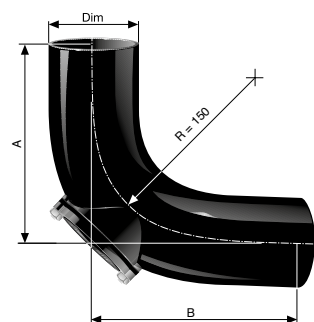
Långböj, övergång DN100/DN150, 88°

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°

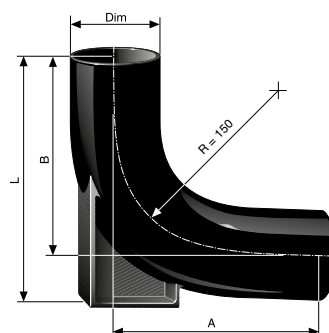
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	Vikt kg/st
119 29 00	DN 100	230	250	6,2



Långböj med fotstöd 88°

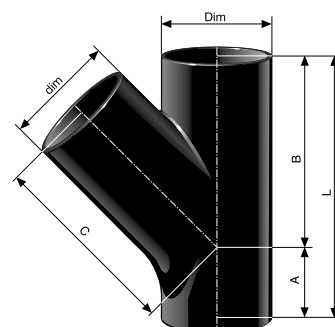
För användning vid övergång från stående till liggande samlingsledning

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



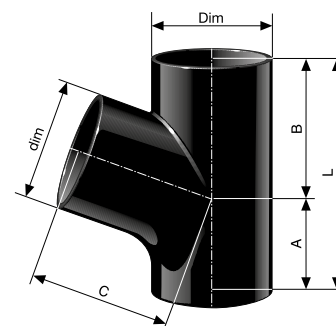
Grenrör 45°

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



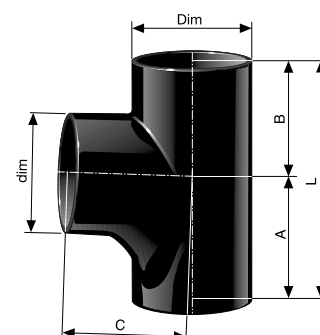
Grenrör 70°

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



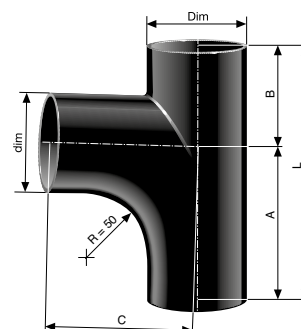
Grenrör 88°

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



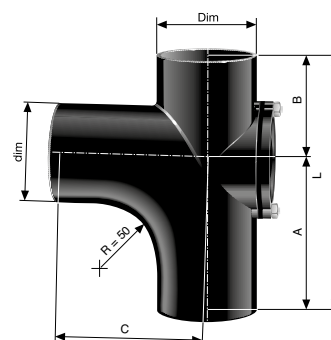
Svängt grenrör 88°

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



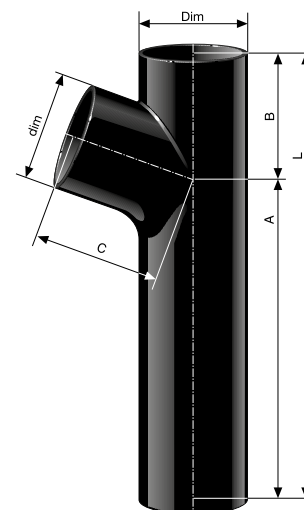
Svängt grenrör med renslucka 88°

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°

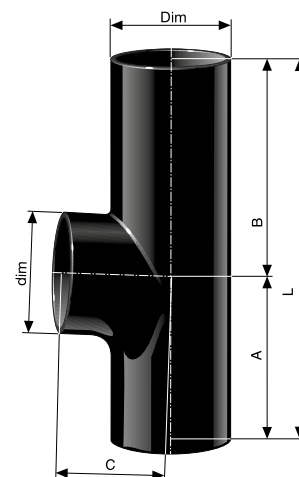
Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt kg/st
119 46 45	DN 100	DN 100	335	130	130	465	6,7



Våningsgrenrör 88°

Får ej användas för anslutning av vägghängt WC i avgreningen

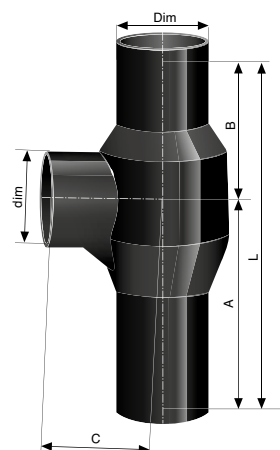
Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt kg/st
119 46 46	DN 100	DN 100	150	200	100	350	4,7



Spiral-grenrör 88°

Inbyggd luftningsförstärkare

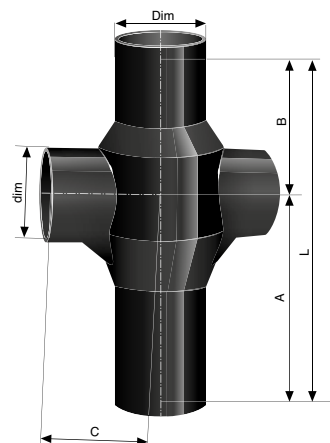
Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt kg/st
119 46 50	DN 100	DN 100	360	180	150	540	7,4



Spiral-dubbelgrenrör 88°

Inbyggd luftningsförstärkare

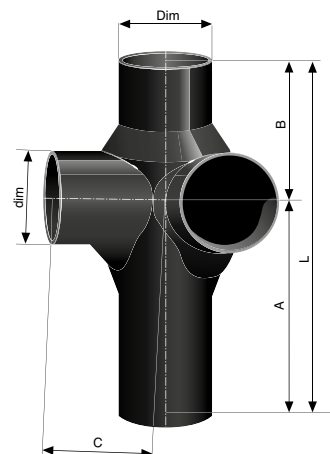
Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt kg/st
119 46 47	DN 100	DN 100	360	180	150	540	7,8



Spiral-hörngrenrör 88°

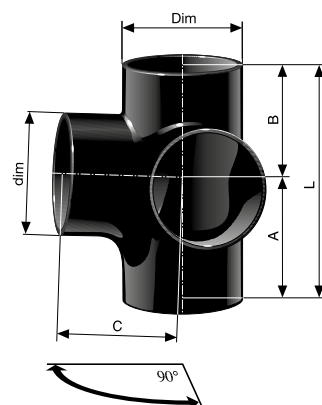
Inbyggd luftningsförstärkare

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



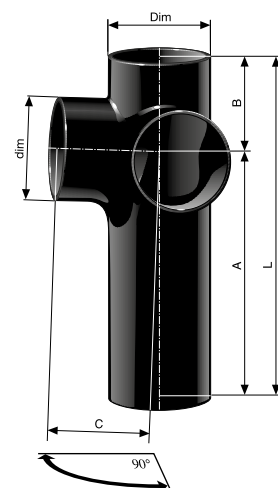
Hörngrenrör 88°

Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt 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



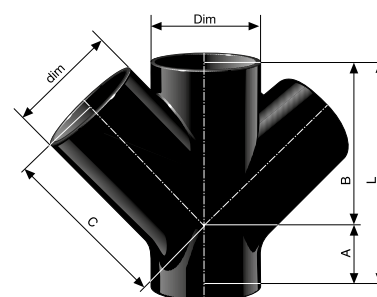
Förlängt hörngrenrör 88°

Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt 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



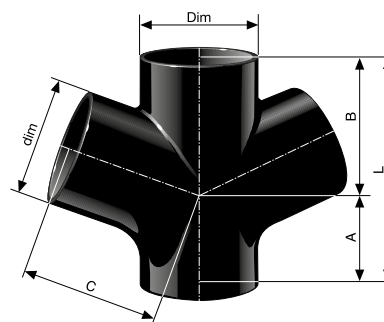
Dubbelgrenrör 45°

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



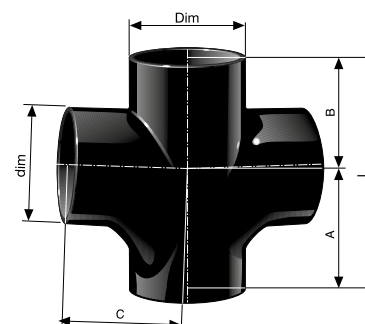
Dubbelgrenrör 70°

Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt 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°

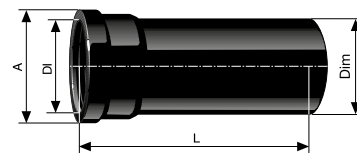
Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt kg/st
119 36 53	DN 100	DN 100	115	105	115	220	3,9
119 36 55	DN 150	DN 100	130	115	145	245	7,1



Apparatrör med muff för plaströr

Levereras med monterad gummiring

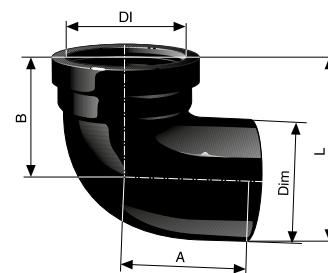
Art.nr. RSK	Dim	DI mm	A mm	L mm	Vikt kg/st
119 52 20	DN 50	50	69	500	2,6
119 52 21	DE 75	75	93	500	3,4
119 52 47	DN 100	110	132	500	6,1



Apparatsprång 88° med muff för plaströr

Levereras med monterad gummiring

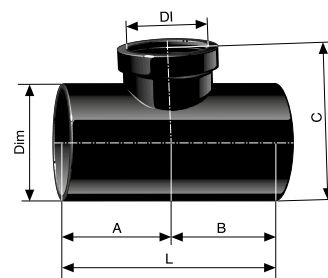
Art.nr. RSK	Dim	DI mm	A mm	B mm	L mm	Vikt kg/st
119 44 47	DN 50	50	75	75	99	0,7
119 44 48	DE 75	75	90	90	130	1,4
119 44 63	DN 100	110	110	110	170	2,7



Apparatgrenrör 88° med muff för plaströr

Levereras med monterad gummiring

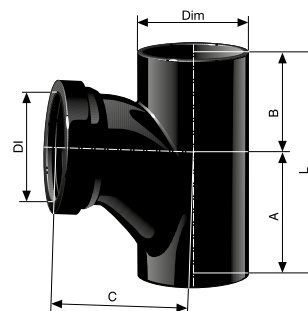
Art.nr. RSK	Dim	DI mm	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt kg/st
119 45 21	DE 75	75	100	100	125	200	1,7
119 45 62	DN 100	75	100	100	150	200	2,8



Apparatgrenrör 88° med muff för plaströr

Levereras med monterad gummiring

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

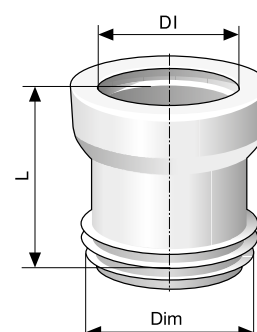


WC-anslutning centrisk

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

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

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering

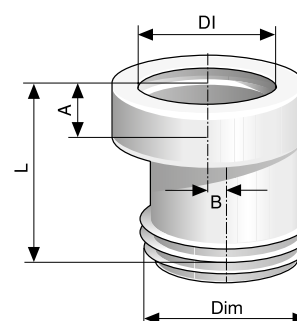


WC-anslutning excentrisk

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

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

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering

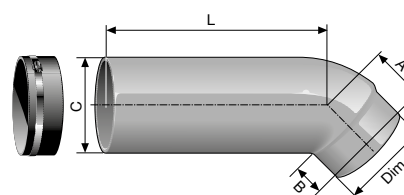


WC-anslutning böj 45°, gjutjärn

Levereras inklusive gummimanschett och slangklämma.
Grå ytbeläggning

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

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering

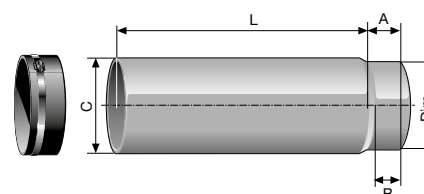


WC-anslutning rak, gjutjärn

Levereras inklusive gummimanschett och slangklämma.
Grå ytbeläggning

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

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering

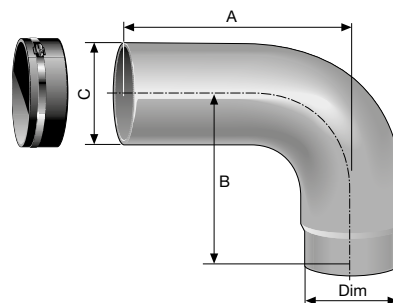


WC-anlutning böj 90°, gjutjärn

Levereras inklusive gummimanschett och slangklämma.
Grå ytbeläggning

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

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering

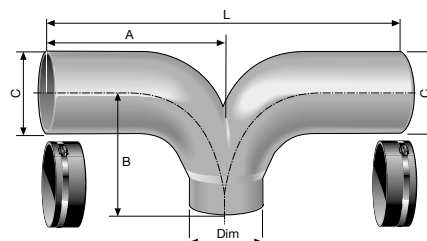


WC-anlutning böj 90° dubbel, gjutjärn

Levereras inklusive gummimanschett och slangklämma.
Grå ytbeläggning

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

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering

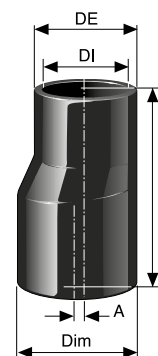


Apparatförminskningrör, excentriskt

Avsedda för anslutning med gumminippel Ø 43 mm

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

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering

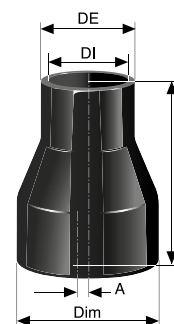


Apparatförminskningrör, centriskt

Avsedda för anslutning med gumminippel Ø 43 mm

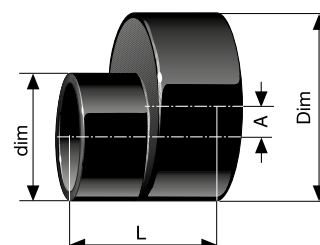
Art.nr. RSK	Dim	DE mm	DI mm	A mm	L mm	Vikt kg/st
119 41 38	DE 75	50	43	12,5	100	0,5

Se sid 34-37 för vägledning vid projektering



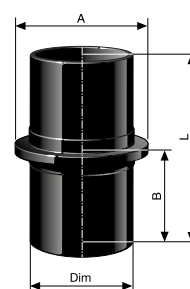
Förminskningsrör, excentriskt

Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	L mm	Vikt 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



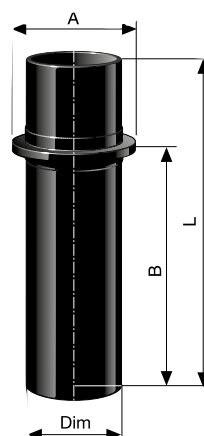
Stamrörsstöd

Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	L mm	Vikt 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



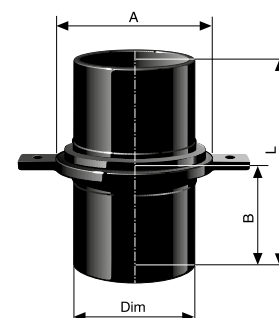
Stamrörsstöd - Långt

Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	L mm	Vikt 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. RSK	Dim	A mm	B mm	L mm	Vikt 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



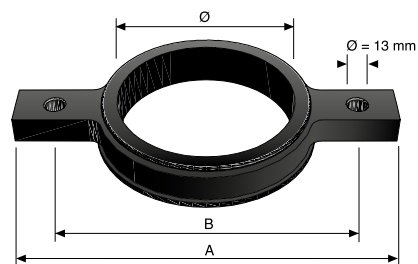
Vid högre ljudkrav finns sylmerpackning se sid 20

För mått se tabell Stamrörsring

Stamrörsring

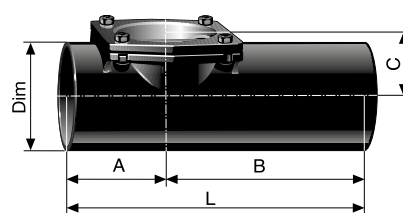
Till kort och långt stamrörsstöd

Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	ø mm	Vikt 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



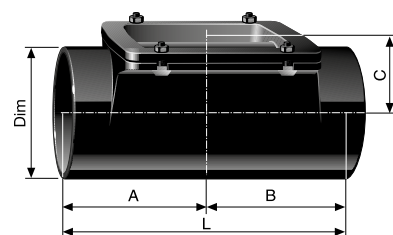
Rensrör

Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt 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

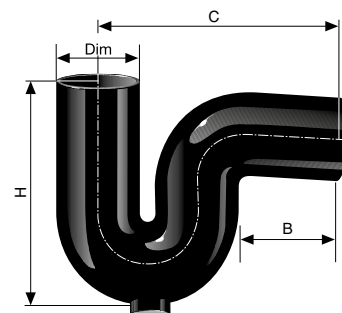
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt kg/st
119 40 44	DN 200	232	232	126	465	22,0
119 40 45	DN 250	270	270	160	540	36,5
119 40 46	DN 300	305	305	185	610	51,0



Vattenlås

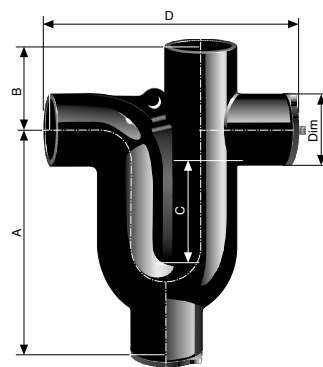
Med renspropp i mässing

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



Vattenlås liggande/stående

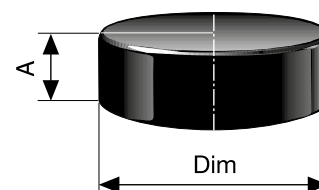
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	C mm	D mm	Vikt kg/st
806 01 14	DN 50	182	66	50	190	3,0
806 01 15	DE 83*	230	100	80	275	6,8
806 01 16	DN 100	282	110	100	330	9,3
806 01 17	DN 125	316	130	100	395	13,3
806 01 18	DN 150	348	145	100	475	19,5



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

Propp

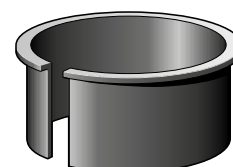
Art.nr. RSK	Dim	A mm	Vikt kg/st
119 43 22	DN 50	30	0,2
119 43 23	DE 75	35	0,4
119 43 31	DN 100	40	0,6
119 43 49	DN 150	50	1,3
119 43 52	DN 200	60	3,1
119 43 53	DN 250	70	6,0
119 43 54	DN 300	80	9,5



Instickshylsa

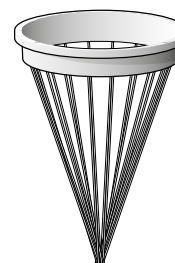
För användning i PP-, PE- eller PVC-rör vid koppling till MA-rör eller MA-rördel med JET®-koppling

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

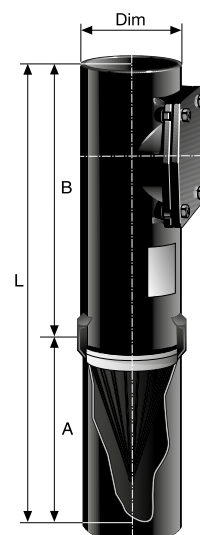


Råttspärr komplett

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

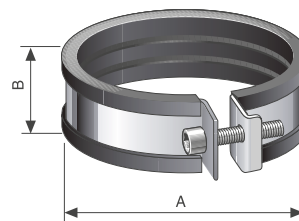
Råttspärr ska placeras på stående stam. Fallhöjd ovan råttspärr minst 1,5 m.



MA Klamsvep

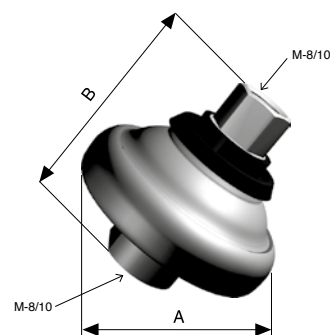
Levereras med bult och mutter. EPDM-gummi, svep i förzinkad plåt, bult EN 1.0501, insexskruv M6 helgängad och klass 8.8.

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



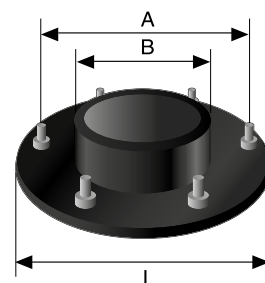
Sylomerpackning till stamrörsstöd

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

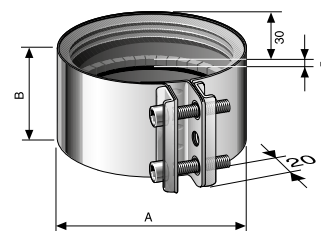
För mer information om kopplingar och kopplingsklasser se sid 25

JET®B-koppling, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	Vikt 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

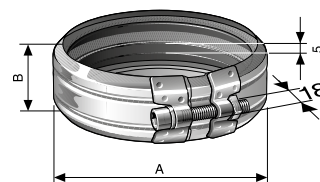
Se kopplingsmöjligheter sid 29



Ultrajet®-koppling, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

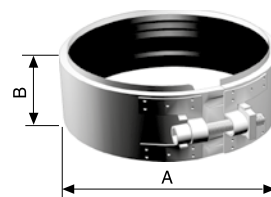
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	Vikt kg/st
119 83 70	DN 50	73	39	0,10
119 83 71	DE 75	89	39	0,11
119 83 72	DN 100	125	45	0,15
119 83 73	DN 150	176	54	0,20



JETETT®-koppling, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

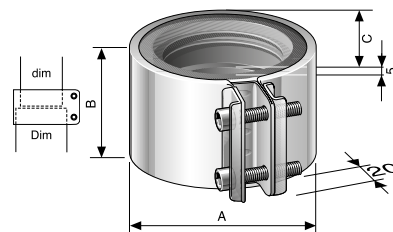
Art.nr. RSK	dim	A mm	B mm	Vikt kg/st
119 83 41	DN 50	73	45	0,14
119 83 42	DE 75	90	45	0,16
119 83 43	DN 100	125	45	0,21



JET®-Redux, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	Vikt 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

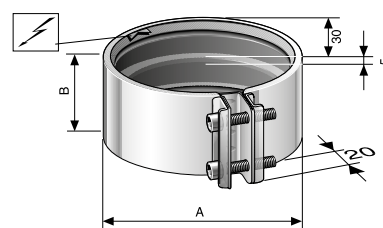


Se kopplingsmöjligheter sid 28

JET®-Electric, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

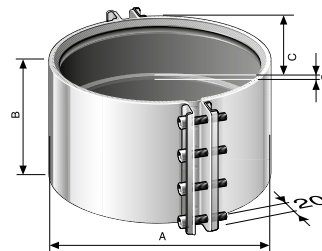
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	Vikt kg/st
119 84 18	DN 50	70	65	0,20
119 84 19	DE 75	85	65	0,25
119 84 20	DN 100	120	65	0,30
119 84 21	DN 150	170	65	0,40



JET®B-koppling, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

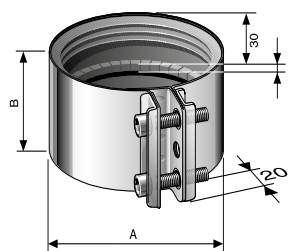
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	C mm	Vikt kg/st
119 80 38	DN 300	345	140	65	1,80



JET®M-koppling, klass C

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

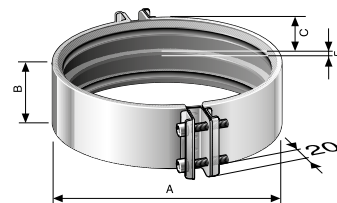
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	Vikt kg/st
119 83 49	DN 50	70	65	0,20
119 83 50	DE 75	85	65	0,25
119 83 51	DN 100	120	65	0,30
119 83 52	DN 150	170	65	0,40



JET® B/M-koppling, klass C

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

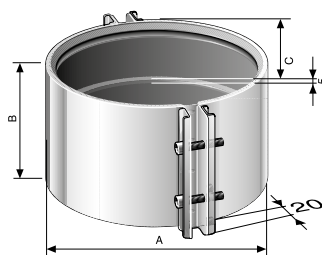
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	C mm	Vikt kg/st
119 80 48	DN 200	225	65	31,5	0,60



JET® B/M-koppling, klass C

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

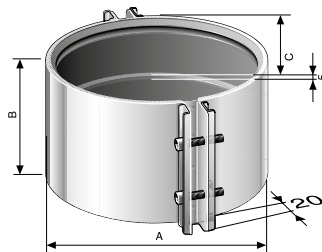
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	C mm	Vikt kg/st
119 83 63	DN 250	295	133	63,5	0,90



JET® B/M-koppling, klass C

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

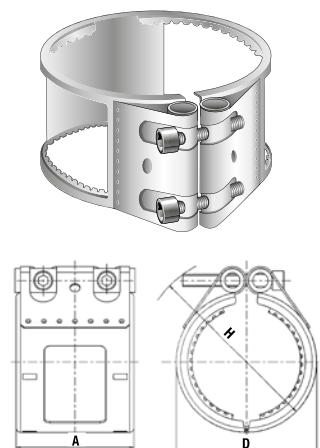
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	C mm	Vikt kg/st
119 83 64	DN 300	345	140	65	1,80



Ultrajet®/JET G-A boja, klass B

Art.nr. RSK	Dim	A mm	D mm	H mm	Vikt 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

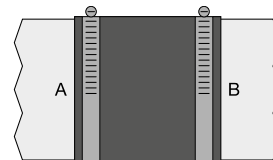
Kan kombineras med Ultrajet® i alla dimensioner. Fler produkttegenskaper på sid 27



MA-Övergångskoppling

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

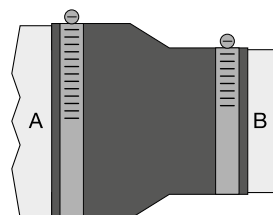
Art.nr. RSK	Spännvid A mm, cirka	Spännvid B mm, cirka	Vikt kg/st
380 95 16	50-61	50-61	0,23
380 95 21	98-114	98-114	0,44
380 95 23	120-142	120-142	0,56
380 95 27	145-165	145-165	0,88
380 95 32	195-220	195-220	1,04
380 95 34	240-260	240-260	1,74



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.

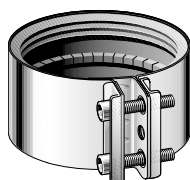
JET®B-koppling - klass B (användning i byggnad)

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 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 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.

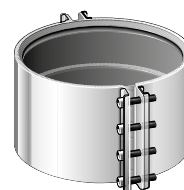
JET®B-koppling - klass B (användning i byggnad)

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 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. 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-gummimanschetter (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 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. 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

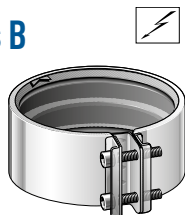
Bygel: EN 1.0330

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 syrefast.

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: Syrefast plåt enligt EN 1.4401

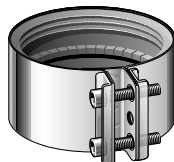
Bygel: EN 1.4401

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

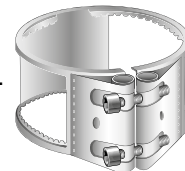
Svep: Rostfri plåt enligt EN 1.4510/11.

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 syrefast.

MA-Övergångskoppling - klass B

(användning i byggnad), standard och reducerande

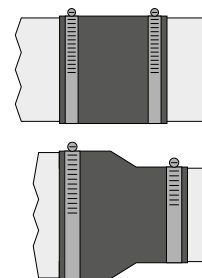
Dimensioner: Se tabell för produkt på sid 23.

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 slangklämmen.

Kopplingsmöjligheter

JET®Redux kopplingsbart med:



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



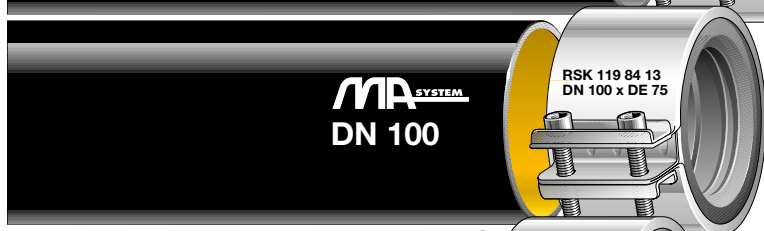
MA SYSTEM
DN 50

Plaströr 75
PP/ PVC/ PEH



MA SYSTEM
DE 75

Rostfritt 75

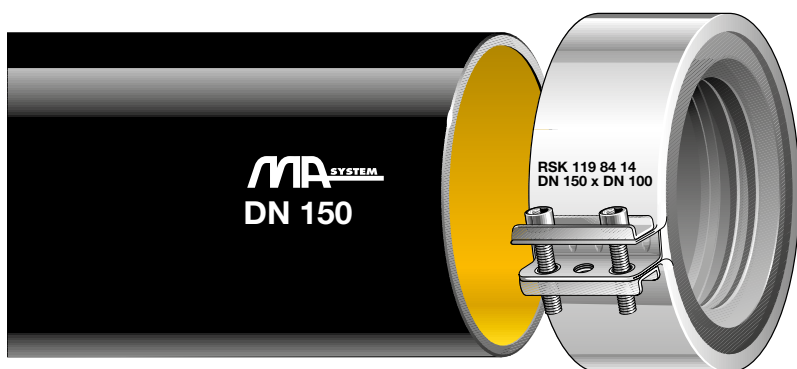


MA SYSTEM
DN 100

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

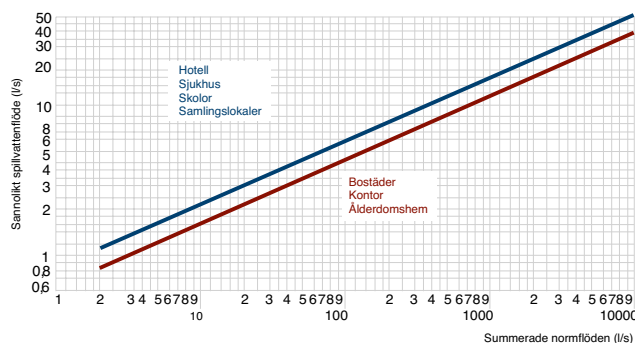
Det sannolika flödet som funktion av samtliga anslutna avloppsenheters normflöden kan bestämmas enligt figur 1.

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

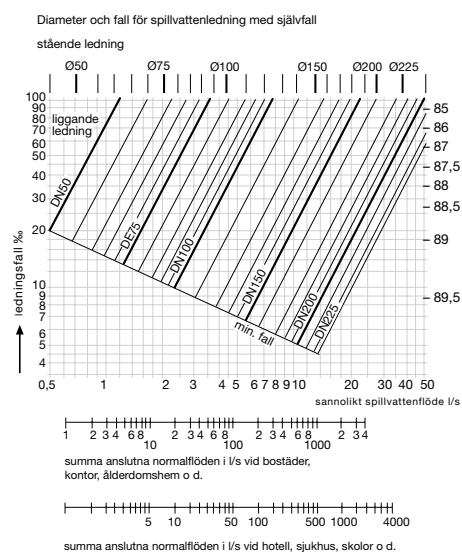
Källa: VVS Företagens Teknikhandbok 2012

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.

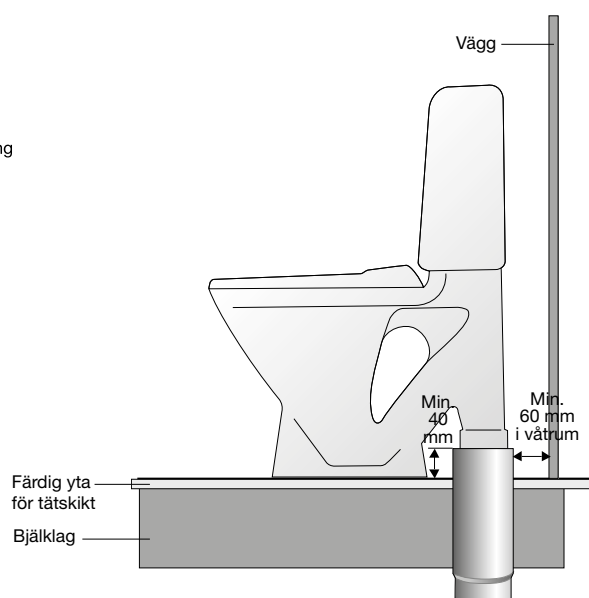
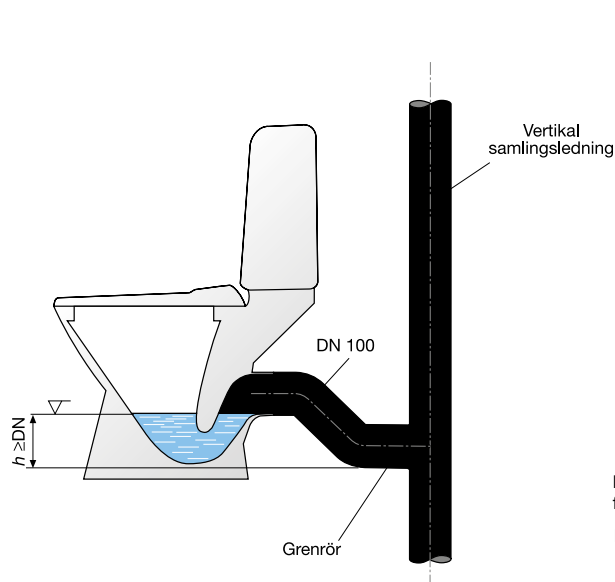
Det finns MA-rördelar som underlättar anslutning av vägghängda WC eller WC med P-lås på ett så utrymmessnålt sätt som möjligt. Rördelarna säkerställer dessutom att eventuella problem med inspolning elimineras. Nedanstående figurer visar hur dessa typer av WC ska anslutas vid olika

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°.

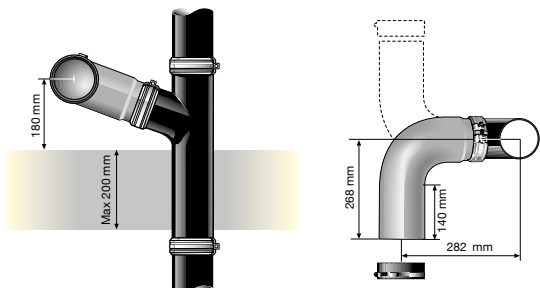


Fig. 1b. Anslutning av ett eller två WC med P-lås vid sidan av vertikal samlingsledning, plan.

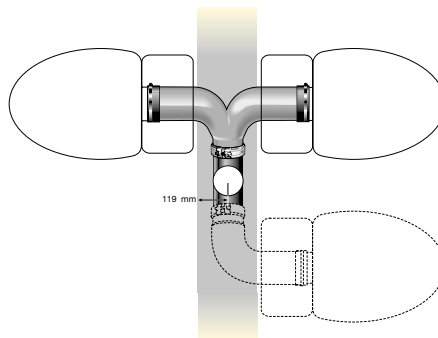


Fig. 2. Anslutning av ett vägghängt WC rakt framför vertikal samlingsledning med grenrör 45° och kapbar WC-böj 45°.

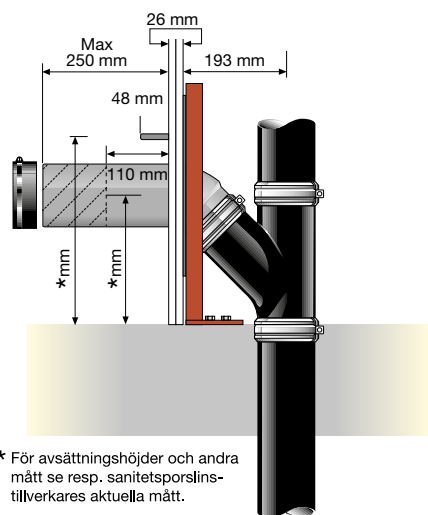


Fig. 3. Anslutning av ett eller två vägghängda WC vid sidan av vertikal samlingsledning med grenrör 70° (enkelt eller dubbelt) och enkel WC-böj 90°.

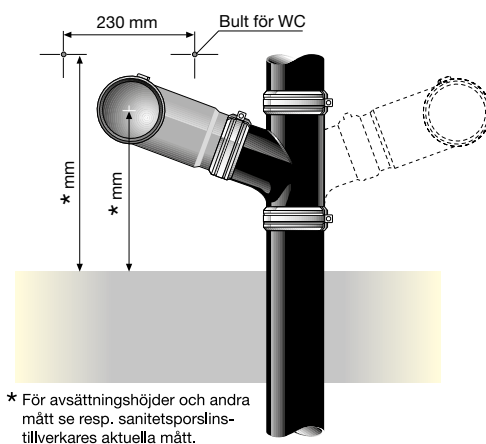


Fig. 4. Anslutning av WC vid sidan av vertikal samlingsledning med 88° språng, 45° grenrör och rak, kapbar WC-anlutning.

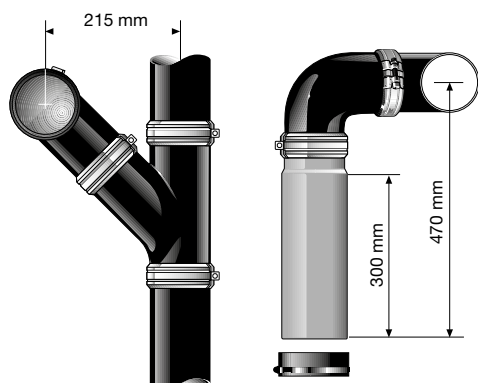
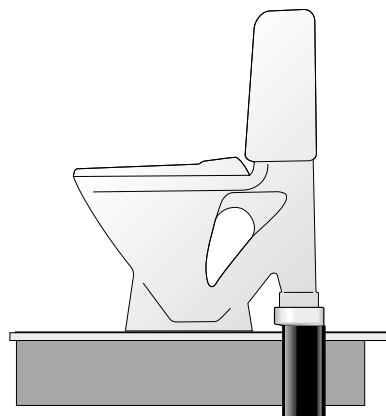
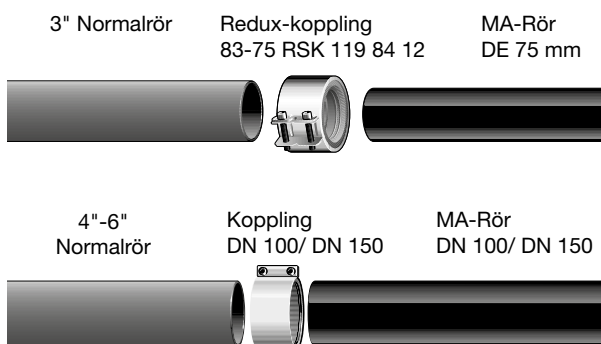


Fig. 5. Anslutning av WC med S-lås använd MA-Rör och en av MA-Systemets WC-anlutningar.



Anslutning av MA-Rör® till normalrör

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

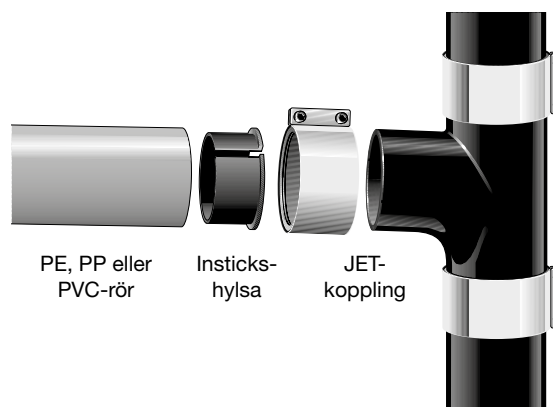


Anslutning av MA-Rör® till plaströr

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.

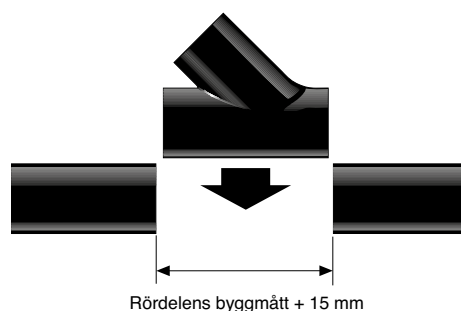
Apparatrördelar som ingår i MA-System är speciellt tillverkade för anslutning av sanitetsapparater och får endast användas för detta ändamål. Apparatrördelar i MA-System får ej användas för sammankoppling med plaströr.



Inkapning på befintlig MA-ledning

Från den befintliga rörledningen bortkas 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.



Rördelens byggmått + 15 mm

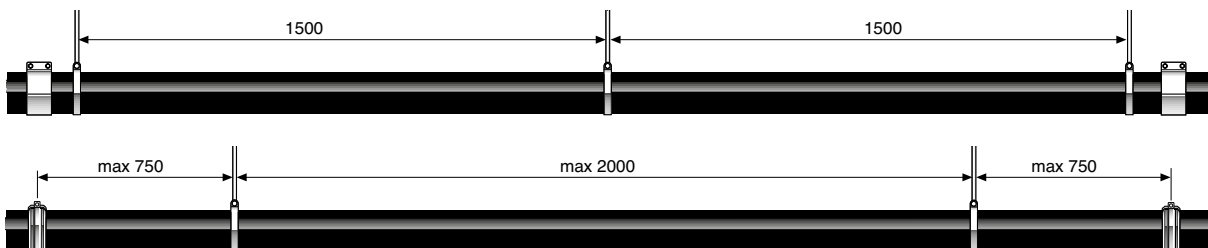
Täthetsprovning

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

Klamring och riktningsändringar

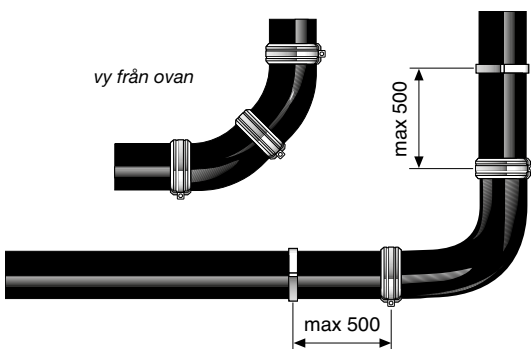
Klamring av MA-System ledning skall utföras så att rörskarven ej utsätts för sådana böjpåkänningar att läckage kan uppstå. Se AMA (och RA) VVS & Kyl 12 kap., kap. PNP och PNU.1121.

Liggande ledning

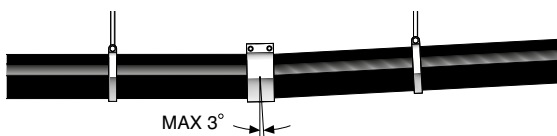


Ledning utan rördelar klamras med max. 2000 mm mellan klamringarna. Avståndet klamring-koppling får vara max. 750 mm.

Avvinkling av liggande ledning



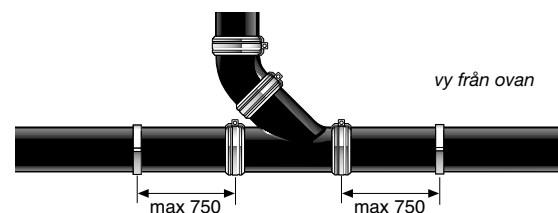
Avvinkling av liggande ledning utförs med språng max. 45°. För dimension från DE 75 t.o.m DN 150 rekommenderas långböj 88°.



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.

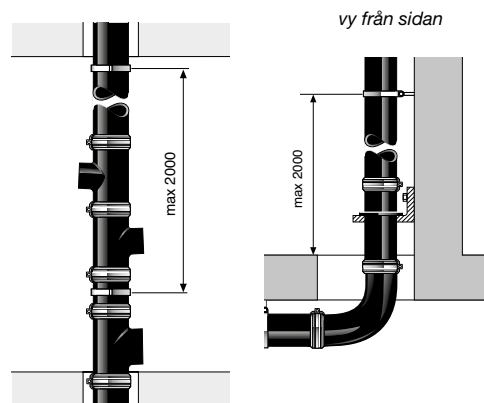
Anslutning mellan två liggande ledningar

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



Stående ledning

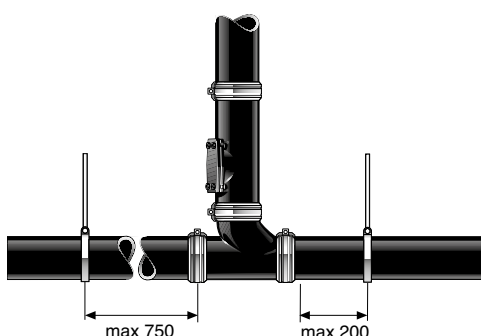
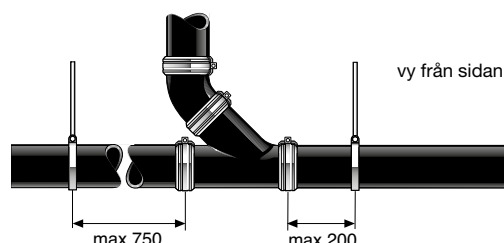
Stående ledning klamras med max. 2000 mm mellan klamringarna eller max. 2000 mm från ingjutning i bjälklag.



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.

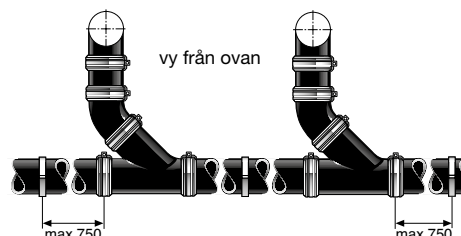
Övergång från stående till liggande anslutningsledning

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. 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 utrymmesskäl 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 ²) för fästdon vid största avstånd mellan fästdon	Erforderlig tvärsnittsarea (mm ²) 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

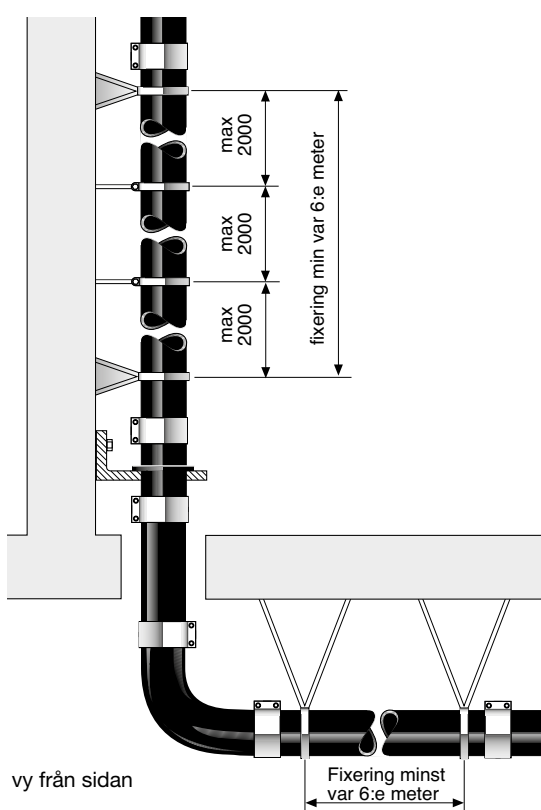
Dagvatteninstallationer i byggnad

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.

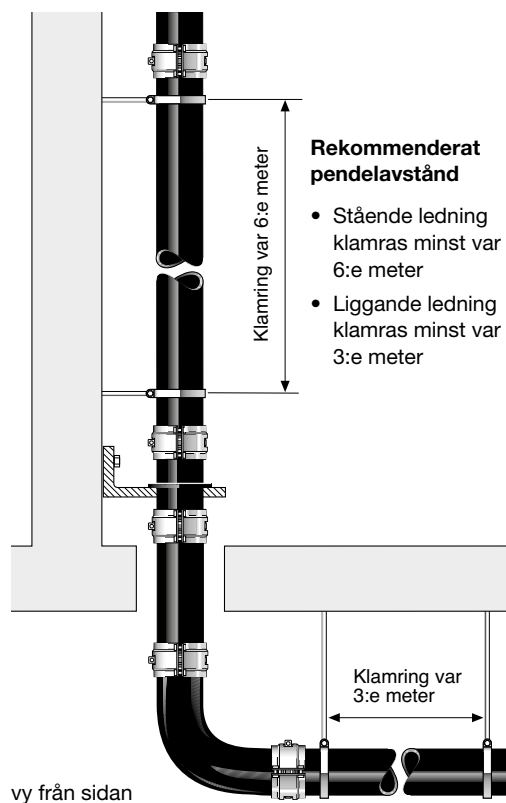
Installationsexempel med fixering

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



Installationsexempel med Ultrajet®-boja

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



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 m²) på orten
lägst beräknad för varaktighet 10 min och
frekvensen en gång per 5 år
A = horisontellt projicerad area (m²)
Y = ytkoefficient enligt följande tabell

Typ av yta	Area A (m ²)	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/mm²
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 $\geq 120 \mu\text{m}$.
- Vidhäftning enligt ISO 2409, level 1
- Flamsäkerhet, svårantändlig.

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.
- Slagålgighet, enligt EN 476.
- Saltdimma ≥ 350 timmar enligt ISO 7253. MA-Rör testade 1500 timmar.
- Ålgighet mot speciellt sammansatt avloppsvatten ≥ 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 20°C	EPDM 20-80°C	NBR (Nitril) 20°C	NBR (Nitril) 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
Kolväten						
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
Alkoholer						
Etylalkohol (denaturerad)	A	B	A	A	B	B
Etanol + metanol	A	B	A	A	A	A
Glykol	A	B	A	A	A	A
Klorerade lösningsmedel						
Triklöretylen	C	C	C	C	C	C
Oljor						
Smörjmedel	A	A	C	C	A	A
Organiska oljor	B	C	C	C	A	A
Syror						
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
Baser						
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
Salter						
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-Systemets 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%
Sovrum/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
- EI₁ eller EI₂ 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_a eller S_m 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_L, A2_L, B_L, C_L, D_L, E_L

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), Buller. Höga ljudnivåer och buller inomhus (www.socialstyrelsen.se) och Buller och bullerbekämpning (www.av.se).

Ljudkrav för avloppsininstallationer

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 besvärar 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 _{pAeq} (dB) ¹	L _{pAFmax} (dB) ²
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

¹ Högsta ekvivalenta ljudnivå

(tidsmedelvärde vid användning) A-vägd.

² 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 tröttrar 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

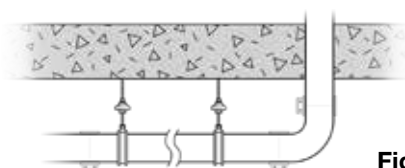
Vid avvinklingar som i figur 1 kan ljudet minskas genom att använda långböj (RSK nr. DE 75: 119 20 27, DN 100: 119 20 28, DN 150: 119 20 29) istället för att använda två 45 gradiga böjar med en koppling för att få en mjukare övergång.

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

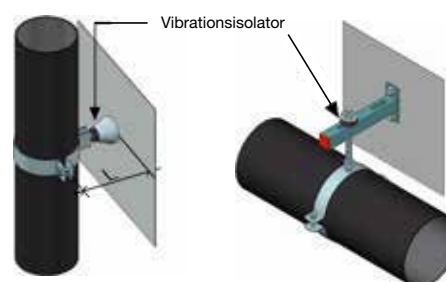
innebära en ljudbrygga in i stommen som t ex kan resultera i knäppningar. Gjut ej in en hel rörlängd utan koppling mellan två bjälklag.

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).

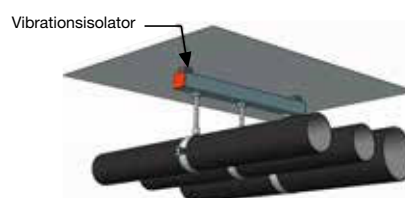
Vidare finns möjligheten att använda MA-akustikdämpare (RSK nr. 380 87 53) vid infästningar i murväggar, betongväggar eller betongbjälklag. Exempelvis installeras akustikdämparen vid böjen och för rörlängder inom 3 m från böjen, se figur 4. Tester på SP (Sveriges Tekniska Forskningsinstitut) visar att 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. Upphångningslösningar för akustikdämpare. Vertikal stam minimum 1 akustikdämpare per 3 meter. Horisontell stam minimum 2 akustikdämpare per 3 meter.



Figur 4.3. Fästskenor 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 ³), 50 mm mineralullsskiva mot rör	30 dB (täta anslutningar)
3 x 13 mm gipsskivor, mineralull (70 kg/m ³), 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.

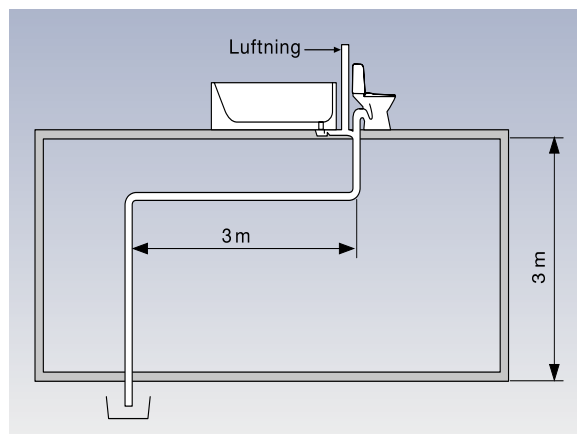
Olika materials ljuddämpningsförmåga

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 efterklangsrum, 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

Resultat med 2x45° språng

Spolning från:	MA-System	PEH-material	PVC - ABS	PP-mineral
WC 2 I	~47.5	~53.5	~51.5	~49.0
WC 6 I	~50.5	~52.8	~53.5	~51.2
Kar 0 9 I	~47.8	~52.0	~53.2	~50.5

Location	MA-System	PEH-material	PVC-ABS	PP-mineral
WC 2 I	47.8	54.2	51.8	51.5
WC 6 I	49.8	54.2	54.2	51.8
Kar 9 I	50.2	54.0	54.2	50.2

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

[illegible]

GOLVBRUNNAR & SPYGATTER LÄTTA BETÄCKNINGAR HANDPUMPAR

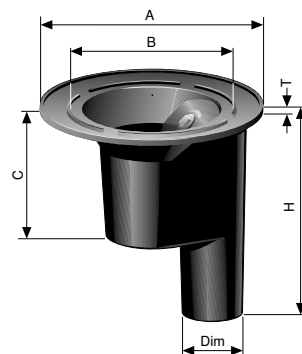
GOLVBRUNNAR & SPYGATTER

Golvbrunn med bottenutlopp

In- och utvändigt svart ytbehandling. Med renspropp i mässing

Art.nr. RSK	Dim	Storleks- beteckning	DE mm	A mm	B mm	C mm	T mm	H mm	Vikt 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

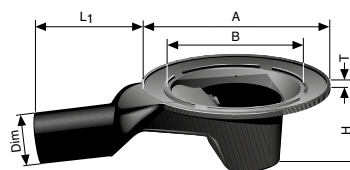
In- och utvändigt svart ytbehandling. Med renspropp i mässing

Art.nr. RSK	Dim	Storleks- beteckning	DE mm	A mm	B mm	L1 mm	T mm	H mm	Vikt 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 utvändigt svart ytbehandling

Art.nr. RSK	Dim	Storleks- beteckning	DE mm	A mm	B mm	L1 mm	T mm	H mm	Vikt 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)

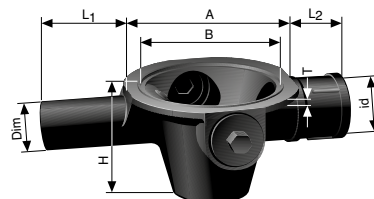


Golvbrunn med sidoutlopp och extra inlopp

In- och utvändigt svart ytbehandling

Art.nr. RSK	Dim	Storleks- beteckning	DE mm	id mm	A mm	B mm	L1 mm	L2 mm	T mm	H mm	Vikt 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

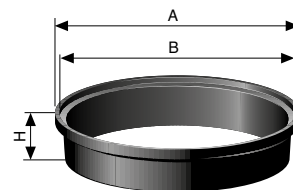
* Kopplas till MA-Rör DE 75 med koppling Jet-Redux DE 83 - de 75 (RSK nr 119 84 12)



Förhöjning, rund

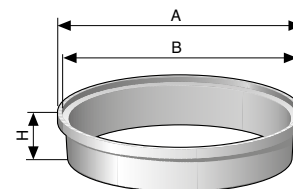
Till golvbrunnar och spygatter. In- och utvändigt svart ytbehandling

Art.nr. RSK	Storleks- beteckning	A mm	B mm	Bygghöjd mm	H mm	Vikt 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 utvändigt vit ytbehandling

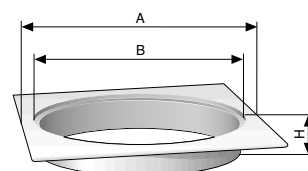
Art.nr. RSK	Storleks- beteckning	A mm	B mm	Bygghöjd mm	H mm	Vikt kg/st
713 03 54	225	255	243	18	25	0,9
713 03 70	225	255	243	43	50	1,5



Förhöjning, fyrkantig

Till golvbrunnar och spygatter. In- och utvändigt vit ytbehandling

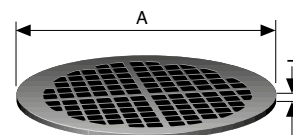
Art.nr. RSK	Storleks- beteckning	A mm	B mm	Bygghöjd mm	H mm	Vikt kg/st
713 09 17	150	224	167	18	25	1,3
713 09 25	150	224	167	43	50	1,8
713 09 58	225	295	243	18	25	1,7
713 09 74	225	295	243	43	50	2,4
713 10 22	300	372	316	17	25	3,0
713 10 30	300	372	316	42	50	4,0



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

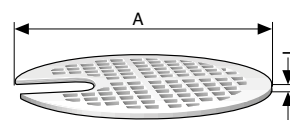
Sil med urtag till golvbrunnar och förhöjningar

Svart ytbehandling

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

Vit ytbehandling

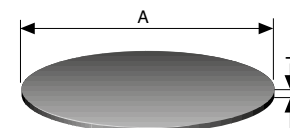
Art.nr. RSK	Storleks- beteckning	A mm	B mm	Bygghöjd mm	H mm	Vikt kg/st
713 56 27	150	163	50	65	5,5	0,4
713 56 43	225	240	50	70	6,6	1,2
713 56 76	300	314	50	70	7,5	2,7



Tätt lock till golvbrunnar och förhöjningar

Svart ytbehandling

Art.nr. RSK	Storleks- beteckning	A mm	L mm	Vikt 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

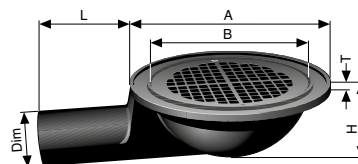


Spygatt med sidoutlopp

In- och utvändigt svart ytbehandling

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

Art.nr. RSK	Dim	Storleks- beteckning	DE mm	A mm	B mm	L mm	T mm	H mm	Vikt 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)

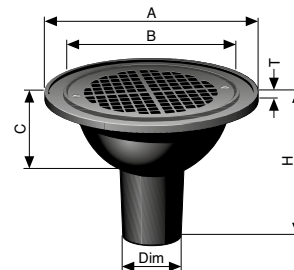
Spygatt med bottenutlopp

In- och utvändigt svart ytbehandling

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

Art.nr. RSK	Dim	Storleks- beteckning	DE mm	A mm	B mm	C mm	T mm	H mm	Vikt 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)



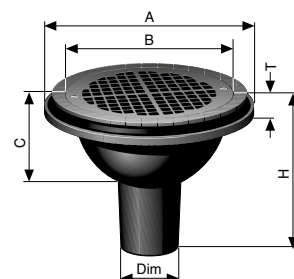
Spygatt med bottenutlopp och dubbla tätningsflänsar

In- och utvändigt svart ytbehandling

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

Art.nr. RSK	Dim	Storleks- beteckning	DE mm	A mm	B mm	C mm	T mm	H mm	Vikt 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

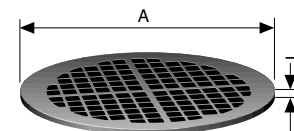
* Kopplas till MA-rör DE 75 med koppling Jet-Redux DE 83 - de 75 (RSK nr 119 84 12)



Sil utan urtag till spygatter

Svart ytbehandling

Art.nr. RSK	Storleks- beteckning	A mm	L mm	Skruvhål C-C mått mm	Vikt 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. RSK	Storleks- beteckning	A mm	L mm	Skruvhål C-C mått mm	Vikt 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.

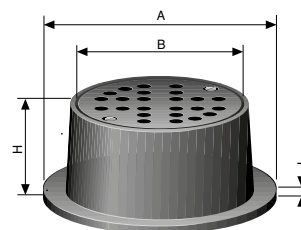
Våra lätta betäckningar utgör ett enkelt och mycket prisvärt alternativ.

Utförande

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

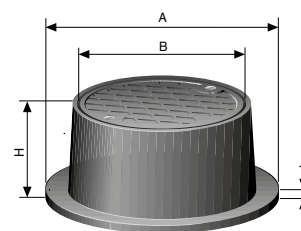
Brunnsbetäckning med sil Svart ytbehandling

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. Cylindern är placerad 1,2 meter under fotplattan, vilket som regel räcker för att cylindern inte ska frysa vintertid. På beställning kan cylindern monteras på upp till 2 meters djup. Cylindern 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
Allt ovan jord	
565 00 06	18,0

För mer info se produktblad på www.gustavsberg-ror.se

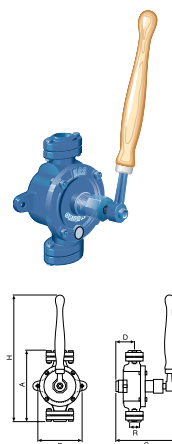


Klaffpump utförande A-B

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.

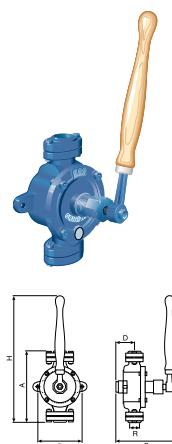


Klapppump utförande C

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**