





MA-SYSTEM® - Avloppssystem av högsta kvalitet sedan 1968

GUSTAVSBERG RÖRSYSTEM® har tillverkat och utvecklat avloppssystem och tryckrörssystem sedan år 1947. Med denna erfarenhet och kompetens har vi ständigt utvecklat MA-SYSTEM®. Systemet är anpassat för dagens krav samt förberett för morgondagens utmaningar. 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

RESERVATION

Samtliga uppgifter i denna katalog är gällande vid trycktilfället. GUSTAVSBERG RÖRSYSTEM AB förbehåller sig rätten att när som helst och utan föregående meddelande göra förändringar i produktsortiment eller installationsanvisningar som anses nödvändiga i produktförbättrande syfte eller av andra skäl som myndighetsanvisningar och/eller standard- eller normkrav. För senast uppdaterade och gällande version av katalog för MA-SYSTEM®, ladda ner PDF-filen från vår hemsida www.gustavsberg-ror.se. GUSTAVSBERGS RÖRSYSTEM AB reserverar sig mot eventuella fakta- eller tryckfel i denna broschyr.

MA-SYSTEM®	6-22
Rör	6
Språng	6-8
Avsatsrör	8
Dubbelsprång	9
Långböj	9-10
Grenrör	10-14
Apparatrör	15
WC-anlutning	16-17
Apparatförminskningrör	17
Förminskningrör	17
Stamrörsstöd	18
Sylomerpackning till stamrörsstöd	18
Rensrör	19
Vattenlås	19
Propp	20
Råttspärr	20
MA Akustikdämpare	21
Takgenomföring	21
Övergångsrör	21
Anslutningsrör	21
MA-SYSTEM® PLUS	22-23
KOPPLINGAR I MA-SYSTEM®	24-29
Kopplingar och kopplingsklasser - teknisk fakta	30-33
Kopplingsmöjligheter JET®REDUX	34
Kopplingsmöjligheter JET®-koppling	35
Montering av kopplingar	36
Kapning MA-RÖR®	37
ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN FÖR MA-SYSTEM®	38-62
Väglledning vid projektering	40-49
Kvalitet och miljö	50-52
Resistenslista för MA-SYSTEM®	53
Brandfakta	54-57
Ljudfakta	58-62
GOLVBRUNNAR & SPYGATTER	63-67
LÄTTA BETÄCKNINGAR	68-69
HANDPUMPAR	70-71

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.



Materialåtervunnet

Järn (Fe) är ett av jordens vanligaste grundämnen och cirkulerar därför i eviga kretslopp i våra ekosystem. Tack vare sina ljudreducerande egenskaper och sin hållbarhet har järnet i flera tusen år använts som en viktig kugge i mänskliga bosättningar.

Rör och rördelar som ingår i MA-SYSTEM® är tillverkade av gråjärn och kan genom materialets goda egenskaper återvinnas till närmare 100%. Komponenter ingående i MA-SYSTEM® sorteras då som järnskrot, dessa blir sedan materialåtervunna och används till nya rör och rördelar. Systemet är alltså en naturlig del i kretsloppstänkandet.





Brand

Gråjärn brinner inte. Detta ger ett effektivt brandmotstånd och hindrar därmed spridning av brand. MA-SYSTEM® och dess ingående komponenter (rör, rördelar och kopplingar) har testats som helhet och uppfyller kraven för den brandtekniska euroklassen A2-s1, d0.



Ljud

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



Skadedjur

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



Expansion

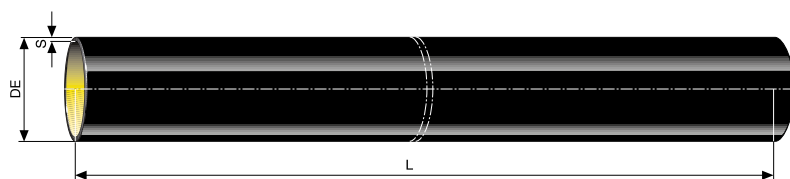
Utvidgningskoefficienten för rör och rördelar är nära noll, vilket underlättar både projektering och installation. Systemets låga utvidgningskoefficient hindrar rör och rördelar från att glida isär på grund av temperaturvariationer.



Återvinning

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.

GUSTAVSBERG RÖRSYSTEM® är anslutet till FTI, näringslivets system för återvinning av förpackningar.



MA-RÖR®

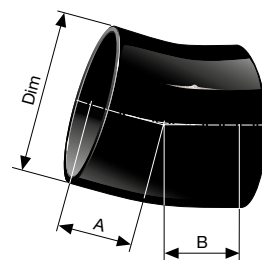
Art.nr. RSK	Dim	DE max	DE min	S nom	S min	L mm	Vikt kg/st
119 01 11	DN 50	60,0	57,0	3,5	3,0	3000	13,2
119 01 15	DE 75	77,0	74,0	3,5	3,0	3000	18,0
119 01 23	DN 100	112,0	109,0	3,5	3,0	3000	24,8
119 01 31	DN 150	162,0	158,0	4,0	3,5	3000	41,0
119 01 32	DN 200	212,5	207,5	5,0	4,0	3000	72,7
119 01 33	DN 250	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 14	DN 50	60,0	57,0	3,5	3,0	1500	6,6
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

Dimension rördelar

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

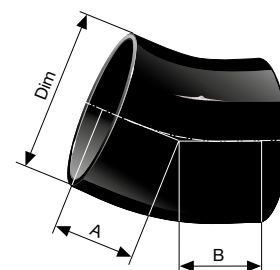
Språng 15°

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



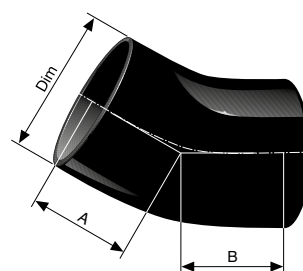
Språng 22°

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



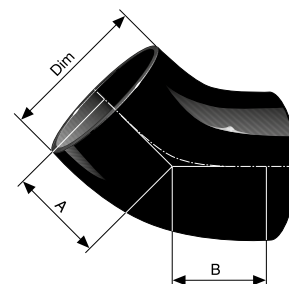
Språng 30°

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



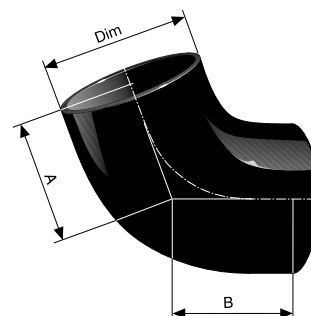
Språng 45°

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



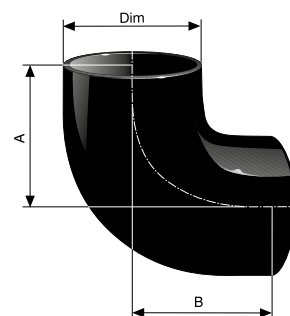
Språng 70°

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



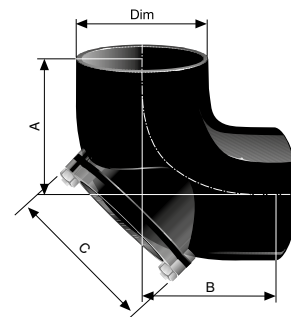
Språng 88°

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



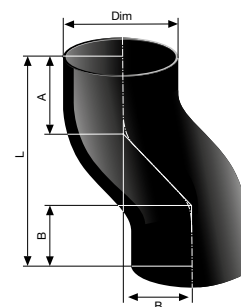
Språng 88° med renslucka

Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	C mm	Vikt kg/st
119 20 30	DN 100	110	110	157	3,4



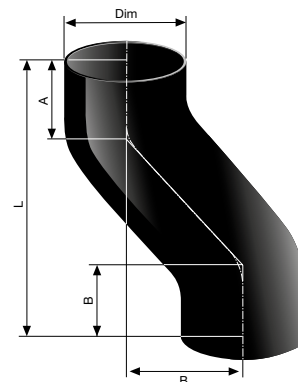
Avsatsrör 65 mm

Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	L mm	Vikt kg/st
119 20 33	DN 100	70	65	205	2,5



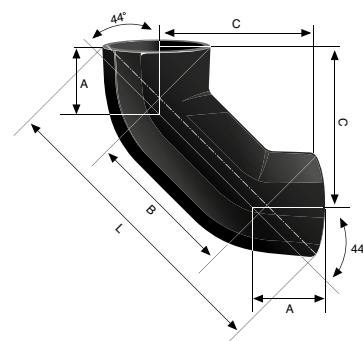
Avsatsrör 130 mm

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



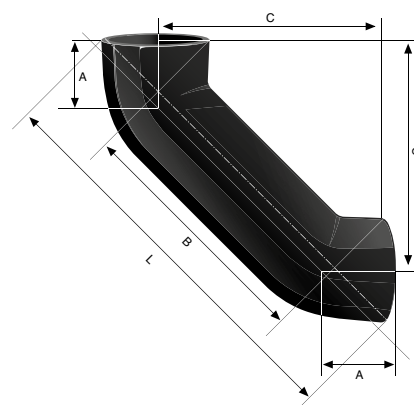
Dubbelsprång 88° kort

Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt kg/st
107 99 41	100	100	70	140	170	320	3,2



Dubbelsprång 88° lång

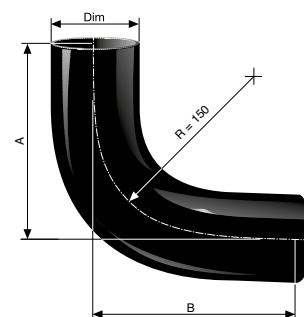
Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt kg/st
107 99 40	100	100	70	312	291	490	4,8



Långböj 88°

Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	Vikt kg/st
119 20 28	DN 100	245	260	5,2
119 20 29	DN 150	255	260	9,0

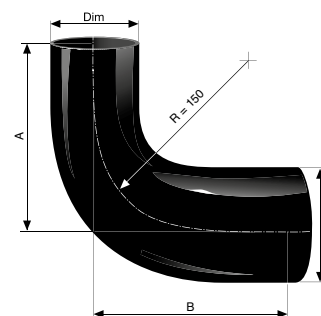
För användning vid övergång från stående till liggande samlingsledning



Långböj 88°, övergång DN 100 / DN 150

Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	Vikt kg/st
119 20 37	DN 100	DN 150	235	260	5,2

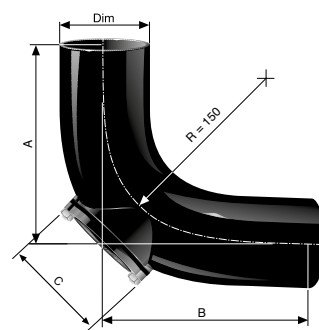
För användning vid övergång från stående till liggande samlingsledning



Långböj med renslucka 88°

Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	C mm	Vikt kg/st
119 29 00	DN 100	245	260	155	6,2

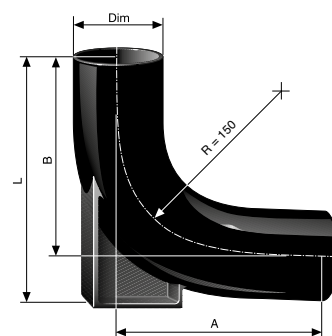
För användning vid övergång från stående till liggande samlingsledning.



Långböj med fotstöd 88°

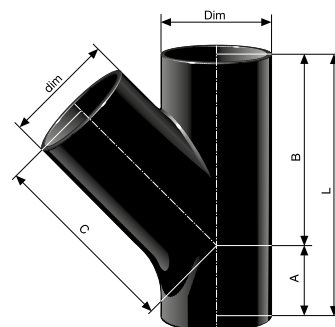
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	L mm	Vikt kg/st
119 49 89	DN 100	260	245	300	6,0
119 49 90	DN 150	260	255	345	9,5

För användning vid övergång från stående till liggande samlingsledning, Sylomergummi rekommenderas under fotstödet.



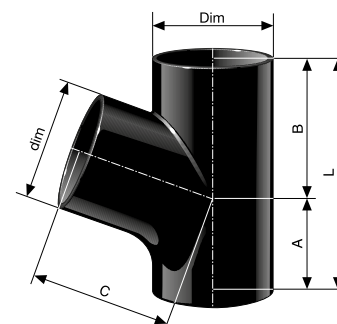
Grenrör 45°

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



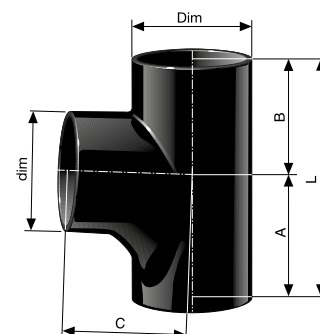
Grenrör 70°

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



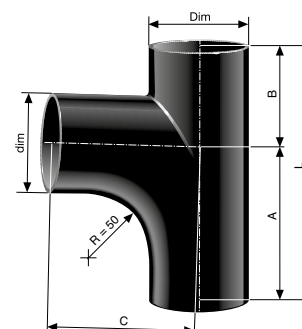
Grenrör 88°

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



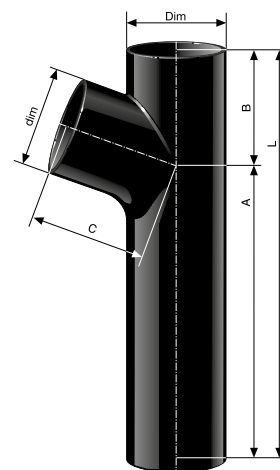
Svängt grenrör 88°

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



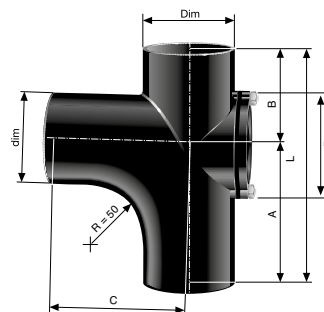
Våningsgrenrör 70°

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



Svängt grenrör med renslucka 88°

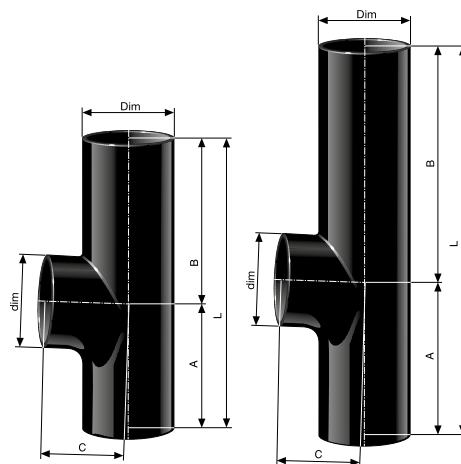
Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	D mm	L mm	Vikt kg/st
119 20 32	DN 100	DN 100	168	102	150	126	270	5,3



Förlängt våningsgrenrör 88°

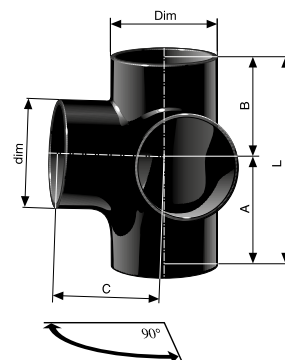
Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt kg/st
119 46 46	DN 100	DN 100	150	200	115	350	4,7
119 32 73	DN 100	DN 100	200	300	115	500	6,7

Får ej användas för anslutning av vägghängt WC i avgreningen (se sid 41).



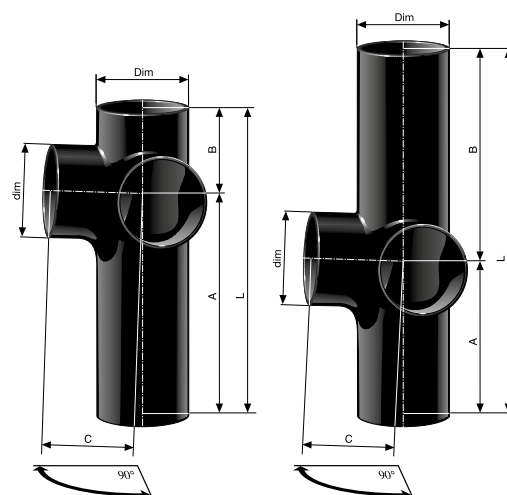
Hörngrenrör 88°

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°

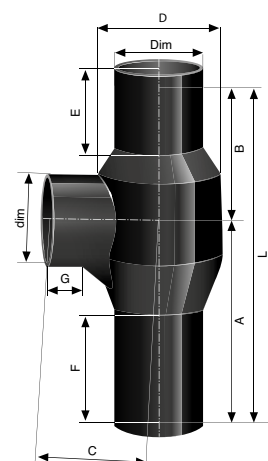
Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt kg/st
119 38 51	DN 100	DN 100	325	105	115	430	5,2
119 38 52	DN 100	DN 100	200	300	115	500	6,0



Spiral-grenrör 88°

Inbyggd luftningsförstärkare

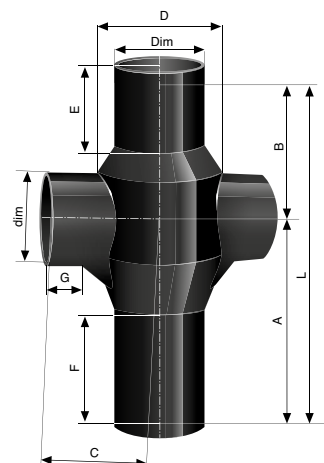
Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	L mm	Vikt kg/st
119 46 50	DN 100	DN 100	360	180	150	150	105	220	45	540	7,4



Spiral-dubbelgrenrör 88°

Inbyggd luftningsförstärkare

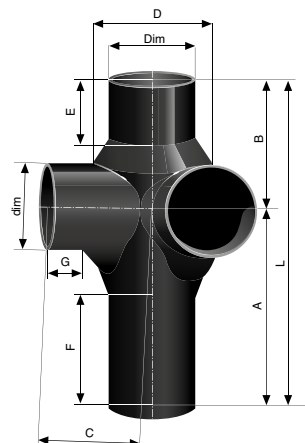
Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	L mm	Vikt kg/st
119 46 47	DN 100	DN 100	360	180	150	150	105	220	45	540	7,8



Spiral-hörngrenrör 88°

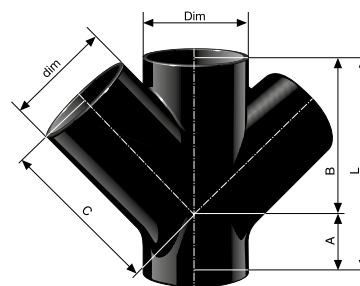
Inbyggd luftningsförstärkare

Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	L mm	Vikt kg/st
119 46 48	DN100	DN100	360	180	150	150	105	220	45	540	7,5



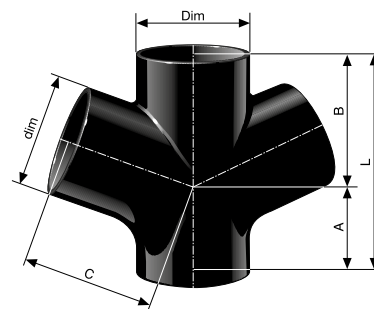
Dubbelgrenrör 45°

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



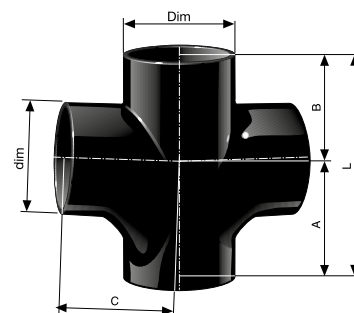
Dubbelgrenrör 70°

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

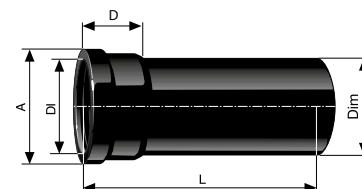


Får ej användas för anslutning av vägghängt WC i avgreningen (se sid 41).

Apparatrör med muff för plaströr

Levereras med monterad gummiring

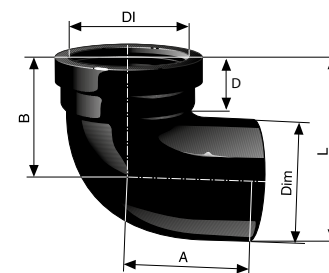
Art.nr. RSK	Dim	DI mm	A mm	D mm	L mm	Vikt kg/st
119 52 20	DN 50	50	69	45	500	2,6
119 52 21	DE 75	75	93	45	500	3,4
119 52 47	DN 100	110	132	53	500	6,1



Apparatsprång 88° med muff för plaströr

Levereras med monterad gummiring

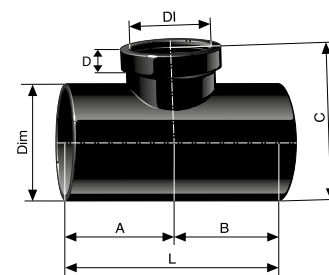
Art.nr. RSK	Dim	DI mm	A mm	B mm	D mm	L mm	Vikt kg/st
119 44 47	DN 50	50	75	75	39	99	0,7
119 44 48	DE 75	75	90	90	43	130	1,4
119 44 63	DN 100	110	110	110	38	170	2,7



Apparatgrenrör 88° med muff för plaströr

Levereras med monterad gummiring

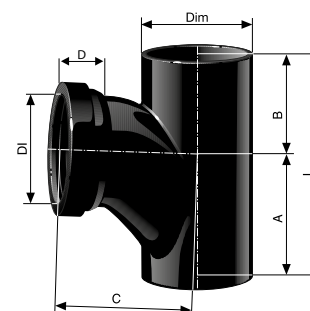
Art.nr. RSK	Dim	DI mm	A mm	B mm	C mm	D mm	L mm	Vikt kg/st
119 45 21	DE 75	75	100	100	125	43	200	1,7
119 45 62	DN 100	75	100	100	150	35	200	2,8



Apparatgrenrör 88° med muff för plaströr

Levereras med monterad gummiring

Art.nr. RSK	Dim	DI mm	A mm	B mm	C mm	D mm	L mm	Vikt kg/st
119 45 71	DN 100	110	115	105	135	33	220	3,7

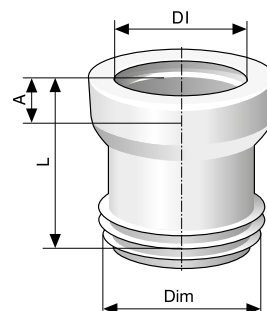


WC-anslutning centrisk

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

Art.nr. RSK	Dim	DI mm	A mm	L mm	Vikt kg/st
119 47 00	DN 100	102 ± 5	30	120	0,1

Se sid 40-49 för vägledning vid projektering.

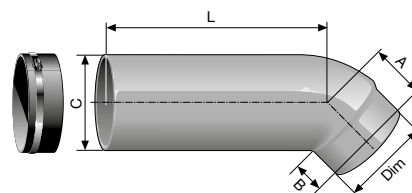


WC-anslutning böj 45°, gjutjärn

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 40-49 för vägledning vid projektering.

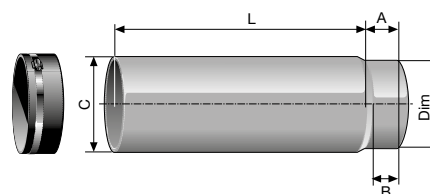


WC-anslutning rak, gjutjärn

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 40-49 för vägledning vid projektering.

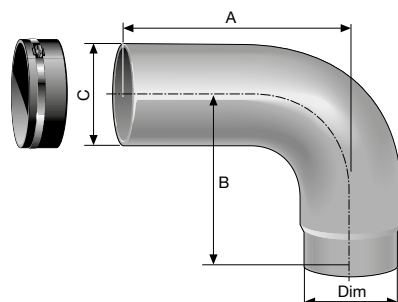


WC-anslutning böj 90°, gjutjärn

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 40-49 för vägledning vid projektering.



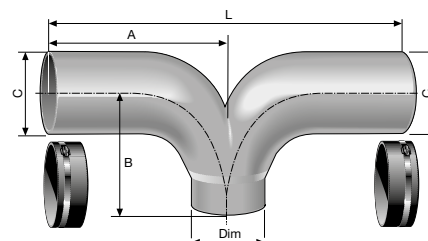
WC-anslutning böj 90° dubbel, gjutjärn

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 40-49 för vägledning vid projektering.

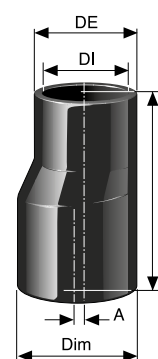


Apparatförminskningsrör, excentriskt

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 40-49 för vägledning vid projektering.

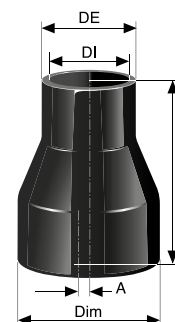


Apparatförminskningsrör, centriskt

Avsedda för anslutning med gumminippel Ø 43 mm

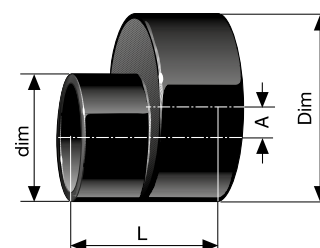
Art.nr. RSK	Dim	DE mm	DI mm	A mm	L mm	Vikt kg/st
119 41 38	DE 75	55	43	12,5	100	0,5

Se sid 40-49 för vägledning vid projektering.



Förminskningsrör, excentriskt

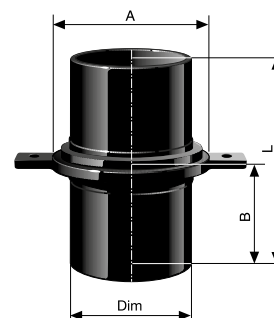
Art.nr. RSK	Dim	dim	A mm	L mm	Vikt kg/st
119 41 42	DE 75	DN 50	10	75	0,5
119 41 44	DN 100	DN 50	25	80	0,9
119 41 43	DN 100	DE 75	16	85	0,9
119 41 75	DN 150	DN 100	25	105	2,2
119 41 76	DN 200	DN 100	50	115	4,1
119 41 77	DN 200	DN 150	25	125	4,3
119 41 91	DN 250	DN 150	57	135	6,8
119 41 92	DN 250	DN 200	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 - 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

Komplett sats med stamrörsstöd (kort) och stamrörsring. Vid högre ljudkrav rekommenderas "Sylomerpackning till stamrörsstöd" se sid 19. För montering av Stamrörsstöd, se sid 49.

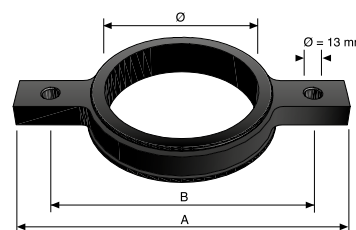


För mått se tabell Stamrörsring

Stamrörsring

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

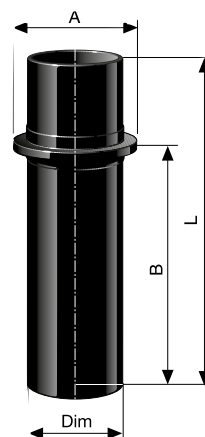
MA Stamrörsring är främst anpassad för att kombineras med kort eller långt stamrörsstöd, men går även kombinera med andra MA-rördelar. För montering av Stamrörsstöd, se sid 49.



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

För komplett sats, beställ även stamrörsring. Vid högre ljudkrav rekommenderas "Sylomerpackning till stamrörsstöd" se nedan. För montering av Stamrörsstöd, se sid 49.



Sylomerpackning till stamrörsstöd

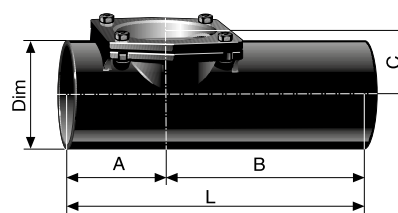
Art.nr. RSK	Dim	Vikt kg/st
380 87 54	DN 100	0,085
380 87 68	DN 150	0,095
380 87 69	DN 200	0,105



Vid högre ljudkrav rekommenderas användning av Sylomerpackning till Stamrörsstöd.

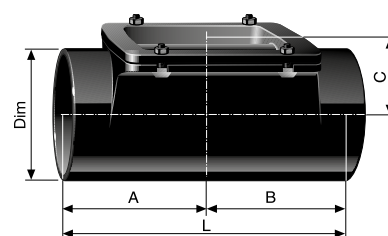
Rensrör

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



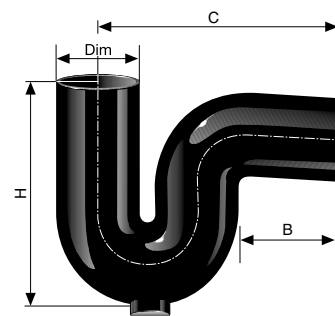
Rensrör

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

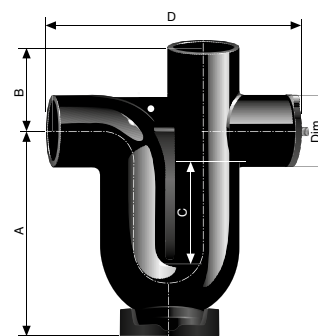
Art.nr. RSK	Dim	H mm	B mm	C mm	Vikt kg/st
806 02 00	DE 75	220	125	260	3,4



Vattenlås stående/liggande stam

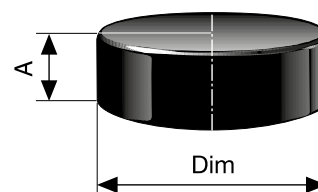
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	C mm	D mm	Vikt kg/st
806 01 14	DN 50	182	66	50	190	3,0
806 01 15	DE 83*	230	100	80	275	6,8
806 01 16	DN 100	282	110	100	330	9,3
806 01 18	DN 150	348	145	100	475	19,5

*Sammankopplas med JET®REDUX DE 83/75 (2 st ingår vid beställning).



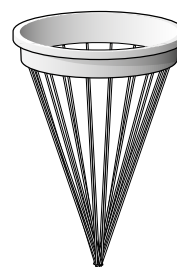
Propp

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



Råttspärr

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

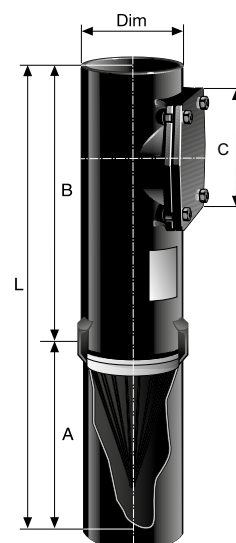


Råttspärr komplett

Rensrör/MA-RÖR®/ULTRAJET®-koppling

Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	C mm	L mm	Vikt kg/st
119 40 51	DN 100	200	300	128	500	6,6

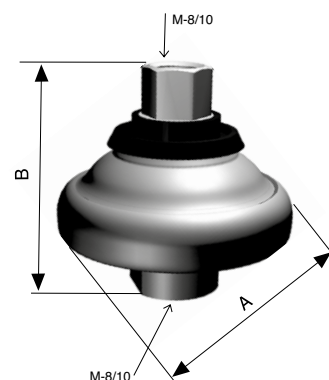
Råttspärr ska placeras på stående stam med en fallhöjd på minst 1,5 m ovan råttspärr.



MA Akustikdämpare

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

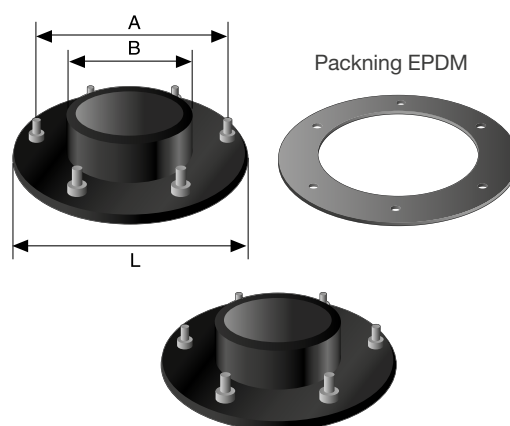
För mer information om MA Akustikdämpare, se sid 60.



Takgenomföring

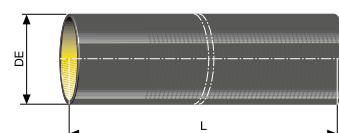
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	L mm	Vikt kg/st
119 49 87	DN 100	246	158	324	6,9

För mer information om MA Takgenomföring, se sid 49.



Övergångsrör

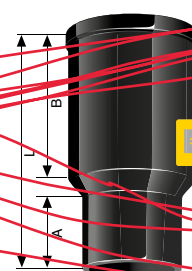
Art.nr. RSK	Dim	L mm	Vikt kg/st
119 52 49	DN 100	300	2,5
119 52 50	DN 150	300	4,2



Vid övergång till MA-SYSTEM® från plastavlopp med muff.
Endast för vertikal anslutning, ej för inbyggnad.

Anslutningsrör

Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	L mm	Vikt kg/st
119 52 51	DN 100	100	200	300	4,7
119 52 52	DN 150	110	200	310	7,9



MA-SYSTEM® PLUS

MA-SYSTEM® PLUS är ett rörsystem framtaget för att kunna installeras i särskilt korrosionsutsatta miljöer. Systemet är tillverkat av gråjärn och har en förstärkt ytbehandling både invändigt och utvändigt. Det kan exempelvis installeras i öppna parkeringsgarage och vid brokonstruktioner.

På MA-SYSTEM® PLUS har rör och rördelar en ytbehandling i flera skikt som effektivt skyddar systemet. Systemet har en mycket god ljud- och vibrationsdämpande förmåga och uppfyller alla de brandkrav som ställs på ett avloppssystem i en byggnad. MA-SYSTEM® PLUS är grått. Rör och rördelar ska monteras med JET® B/M-Koppling klass C.

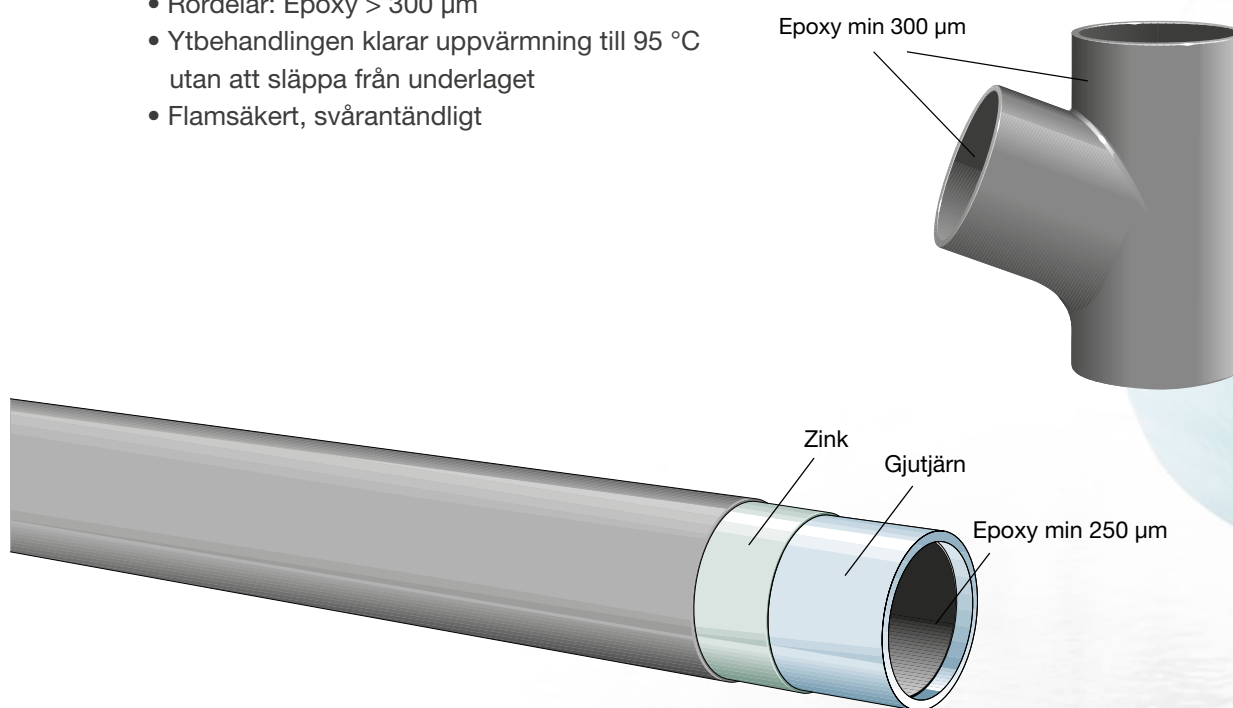
Utvändig ytbehandling:

- Rör: Zinkbeläggning 130g/m² + Akryllack > 40 µm
- Rördelar: Epoxy > 300 µm
- Ytbehandlingen klarar uppvärmning till 95 °C utan att släppa från underlaget
- Flamsäkert, svårantändligt

Invändig ytbehandling:

- Rör: Epoxy > 250 µm
- Rördelar: Epoxy > 300 µm
- Värmebeständighet, varmvatten under 24 timmar vid 95 °C
- Resistent mot termiska cykler, 1500 cykler om 5 min mellan 15 °C och 93 °C
- Slagtålighet, enligt EN 476
- Saltdimma = 350 timmar enligt ISO 7253
MA-RÖR® testade i 1500 timmar
- Ytbehandlingen klarar uppvärmning till 95 °C utan att släppa från underlaget

Kontakta oss för mer information.







Kopplingar

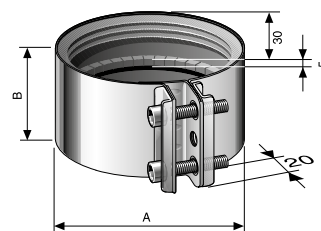
För att sammanfoga rör och rördelar till ett komplett system så används koppling från MA-SYSTEM®. Kopplingar tillhörande MA-SYSTEM® uppfyller högt ställda krav och är tillverkade under noggrant utformade processer.

För mer information om kopplingar och kopplingsklasser, se sid 30-32

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

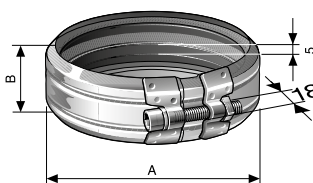


Se kopplingsmöjligheter sid 29.

ULTRAJET®-koppling, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

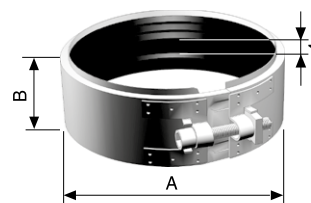
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	Vikt kg/st
119 83 70	DN 50	73	39	0,10
119 83 71	DE 75	89	39	0,11
119 83 72	DN 100	125	45	0,15
119 83 73	DN 150	176	54	0,20
119 83 74	DN 200	225	67	0,6



JET®ETT-koppling, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

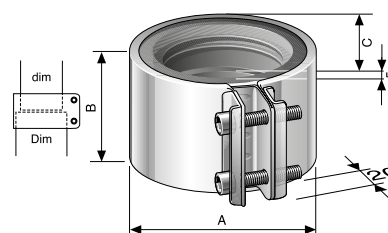
Art.nr. RSK	dim	A mm	B mm	Vikt kg/st
119 83 41	DN 50	73	45	0,14
119 83 42	DE 75	90	45	0,16
119 83 43	DN 100	125	45	0,21



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

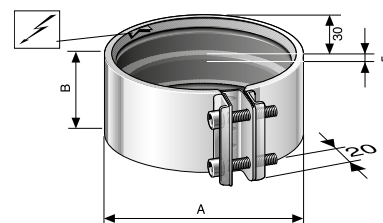


Se kopplingsmöjligheter sid 28.

JET®ELECTRIC, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

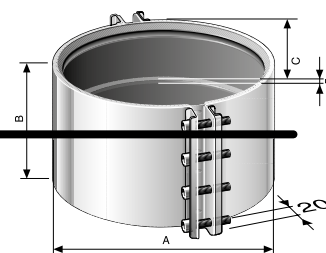
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	Vikt kg/st
119 84 18	DN 50	70	65	0,20
119 84 19	DE 75	85	65	0,25
119 84 20	DN 100	120	65	0,30
119 84 21	DN 150	170	65	0,40



JET®B-koppling, klass B

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

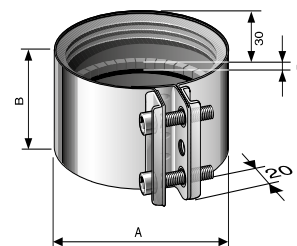
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	C mm	Vikt kg/st
119 80 38	DN 300	345	140	65	1,80



JET®M-koppling, klass C

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

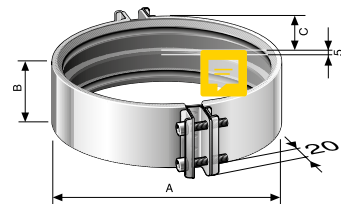
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	Vikt kg/st
119 83 49	DN 50	70	65	0,20
119 83 50	DE 75	85	65	0,25
119 83 51	DN 100	120	65	0,30
119 83 52	DN 150	170	65	0,40



JET®B/M-koppling, klass C

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

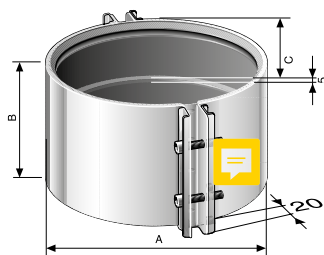
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	C mm	Vikt kg/st
119 80 48	DN 200	225	65	31,5	0,60



JET®B/M-koppling, klass C

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

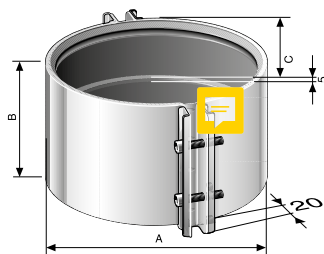
Art.nr. RSK	Dim	A mm	B mm	C mm	Vikt kg/st
119 83 63	DN 250	295	133	63,5	0,90



JET®B/M-koppling, klass C

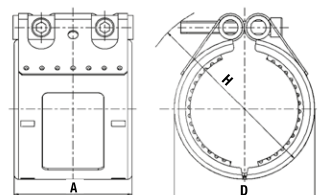
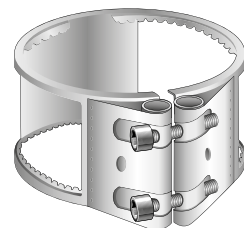
Användning i byggnad och mark. Med gummimanschett i NBR-gummi

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
119 84 81	DN 200	113	240	270	1,60
119 84 82	DN 250	139	305	335	2,60
119 84 83	DN 300	139	400	490	2,80



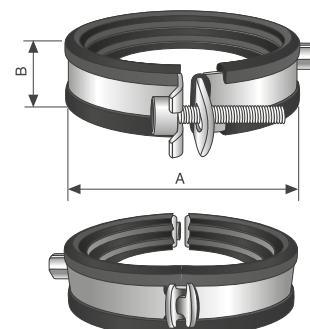
Kan kombineras med ULTRAJET® i alla dimensioner. Fler produkttegenskaper på sid 32.
Se även avsnitt om dagvatteninstallationer i byggnad på sid 47.



JET®Klamsvep

Ledat klamsvep som används i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi.
Upphängning M8/M10, låsskruv M6.

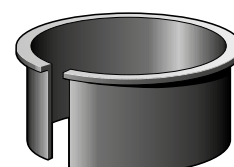
Art.nr. RSK	Dim	A	B	Vikt kg/st
119 83 00	50	57 - 61	25	0,1
119 83 01	75	74 - 80	25	0,15
119 83 02	100	108 - 114	25	0,2
119 83 03	150	159 - 169	25	0,38



Instickshylsa

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

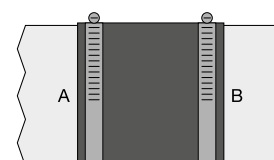
Art.nr. RSK	Dim	Vikt kg/st
119 83 24	DE 75	0,1
119 83 32	DN 100	0,1



MA Övergångskoppling

Användning i byggnad. Med gummimanschett i EPDM-gummi

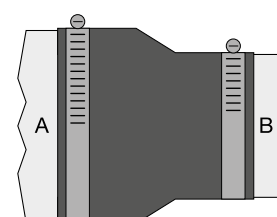
Art.nr. RSK	Spännvid A mm, cirka	Spännvid B mm, cirka	Vikt kg/st
380 95 16	50-61	50-61	0,23
380 95 21	98-114	98-114	0,44
380 95 23	120-142	120-142	0,56
380 95 27	145-165	145-165	0,88
380 95 32	195-220	195-220	1,04
380 95 34	240-260	240-260	1,74



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	0,96
380 95 31	190-216	145-165	1,00
380 95 33	225-248	192-220	1,24



Kopplingar och kopplingsklasser – teknisk fakta

Kopplingar i MA-SYSTEM® uppfyller högt ställda krav och tillverkas under noggrant utformade processer. Kopplingarna är testade på RISE (Research Institutes of Sweden) tillsammans med rör och rördelar i MA-SYSTEM®.

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.

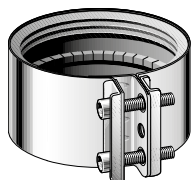
Det funktionsansvar GUSTAVSBERG RÖRSYSTEM® har ställer därför krav på att MA-SYSTEM® endast innefattar produkter angivna i denna katalog. Vid frågor, kontakta teknisk support. Kontaktuppgifter finns på baksidan av katalogen samt på www.gustavsberg-ror.se.

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®" sid 33.

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 sid 53). 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.

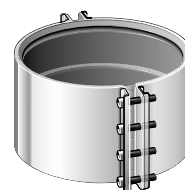
JET®B-koppling - klass B (användning i byggnad)

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®" sid 33.

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 sid 53). 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®" sid 33.

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 sid 53).

JET®ETT-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®" sid 33.



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®ETT-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.



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®" sid 33.

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 sid 53). 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

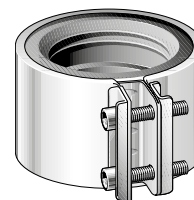
Bygel: EN 1.0330

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®" sid 33.



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 sid 53). 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 bojor i MA-SYSTEM®" sid 33.



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-gummimanschjetten (se Resistenslista sid 53). Den yttre miljön kring rörsystemet får inte innehålla substanser som kan angripa det rostfria svepet som ej är syrafast.

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

JET®M-koppling - klass C

(användning i byggnad och mark)

Dimensioner: DN 50 till DN 150.

Svep: Syrafast plåt enligt EN 1.4401

Bygel: EN 1.4401

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

Mutter: EN 1.4404

Packning: NBR-gummi

Montage: Använd elektrisk eller trycklufts-skruvdragare med slirkoppling. Insexbits ska vara 6 mm. Vid behov kan kopplingen efterdras med spärrnyckel. Kopplingen kan, vid behov, öppnas helt genom att skruvarna gängas ut. Detta är en fördel vid inkapning på befintlig ledning eller där det är för trångt för att montera kopplingen på normalt sätt. Maximal tillåten förskjutning axiellt vid rakt montage är 5 mm på vardera sidan om mittrillan. Tillåten avvinkling vid helt inskjutna rörändar är 3°. Rör och rördelar ska klamras. Åtdragningsmoment bultar och tillåtet tryck framgår av tabell "Kopplingar och bojor i MA-SYSTEM®" sid 33.



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 sid 53).

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)

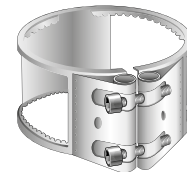
Dimensioner: DN 50 till DN 300

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, DE 75), M10-gänga (DN 100, DN 150), M12-gänga (DN 200, DN 250 och DN 300), två brickor av galvaniserat stål.

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 bojor i MA-SYSTEM®" sid 33. ULTRAJET®/JET® G-A BOJA kan kombineras med ULTRAJET®-koppling DN 50, DE 75 och DN 100 för att uppnå max 10 bars tryck. Vid kombination med ULTRAJET®-koppling DN 150 uppnås max 5 bars tryck. För större dimensioner, se sid 33. Vid kombination med JET®-koppling i DN 100 och DN 150 uppnås max 5 bars tryck. Kan ej kombineras med JET®-koppling DN 50 eller DE 75.



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

MA Övergångskoppling - klass B

(användning i byggnad), standard och reducerande

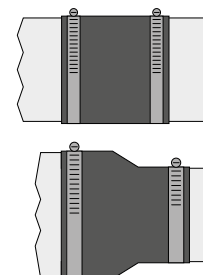
Dimensioner: Se tabell för produkt på sid 29.

Slangklämma: EN 1.4310/1.4301

Packning: EPDM-gummi

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

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



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

Kopplingar och bojor i MA-SYSTEM®

	JET®- Electric klass B	JET® B- koppling klass B	JET®ETT 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	2
DN 250 – DN 300	–	8	–	–	–	8	2
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)							
	(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	–	0,2 bar	–	–	0,5 bar	0,2 bar	5 bar
DN 250-300	–	0,2 bar	–	–	0,3 bar	0,2 bar	3 bar

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

*1 10 bar gäller i kombination med ULTRAJET® DN 50 - 100. ULTRAJET®/ JET® G-A BOJA klass B kan ej kombineras med JET®-koppling (2-bultskoppling) i DN 50 och DE 75. I kombination med JET®-koppling DN 100 och DN 150 uppnås max 5 bar.



Kopplingsmöjligheter

JET®REDUX kopplingsbar med:

Använd MA instickshylsa (sid 29) vid anslutning mot plaströr i dimension 75 och 110.



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



MA SYSTEM
DN 50

Plaströr 75
PP/PVC/PEH



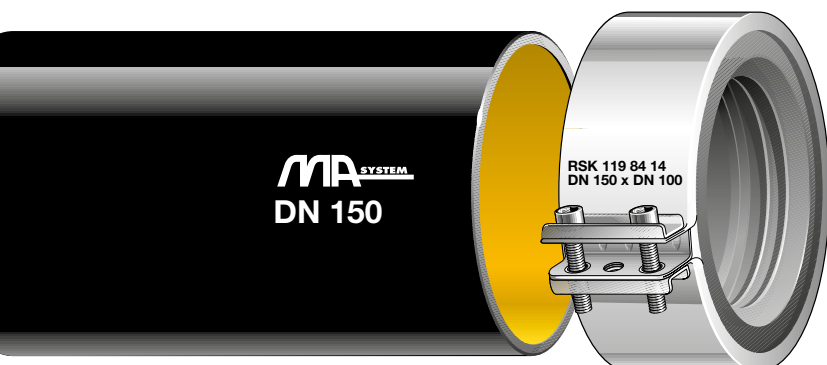
MA SYSTEM
DE 75



Rostfritt 75



MA SYSTEM
DN 50



Plaströr 110
PP/PVC/PEH/Komposit

Rostfritt 110

MA SYSTEM
DN 100

JET®-koppling kopplingsbar med:

Använd MA instickshylsa (sid 29) vid anslutning mot plaströr i dimension 75 och 110.



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

Montering av kopplingar

JET®B-/JET®ELECTRIC-koppling

Skruvdragare 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.



Skruvdragare kan användas.

JET®-REDUX

Skruvdragare 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.



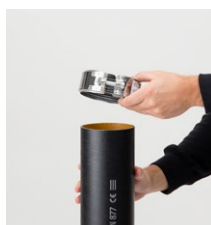
Skjut in den andra rörändan i gummi-manschetten.



Skruvdragare kan användas.

JET®ETT-/ULTRAJET®-koppling

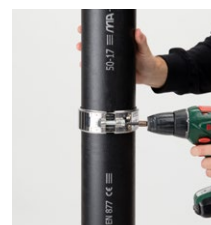
Skruvdragare med slirkoppling och insexbits dim. 6 mm kan användas. Vid helt inskjutna rörändar tillåts en avvinkling på max 3°. Åtdragningsmomentet för JET®ETT är min. 10 Nm, max. 15 Nm. Åtdragningsmomentet för ULTRAJET® är min. 8 Nm, max 12 Nm. ULTRAJET®-kopplingen kan på grund av sin konstruktion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



Skjut på JET®ETT-/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®-/ULTRAJET®-koppling enligt anvisningarna ovan. Montera bojan över JET®-/ULTRAJET®-kopplingens bultförband. Dra fast de två bultförbanden för hand. Kontrollera att bojan ligger fri från JET®-/ULTRAJET®-koppling.



Växeldra de två bultarna med exempelvis en spärrnyckel. Monteringen är korrekt utförd när bultförbanden möts.

Kapning MA-RÖR®

MA-RÖR® kapas med bandsåg, såg, rörkap eller kedjekniv.

Rörändan behöver inte efterbehandlas, men vid hög korrosionsbelastning ska snittytan målas med korrosionsskyddande färg, för mer information kontakta GUSTAVSBERG RÖRSYSTEM.

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.

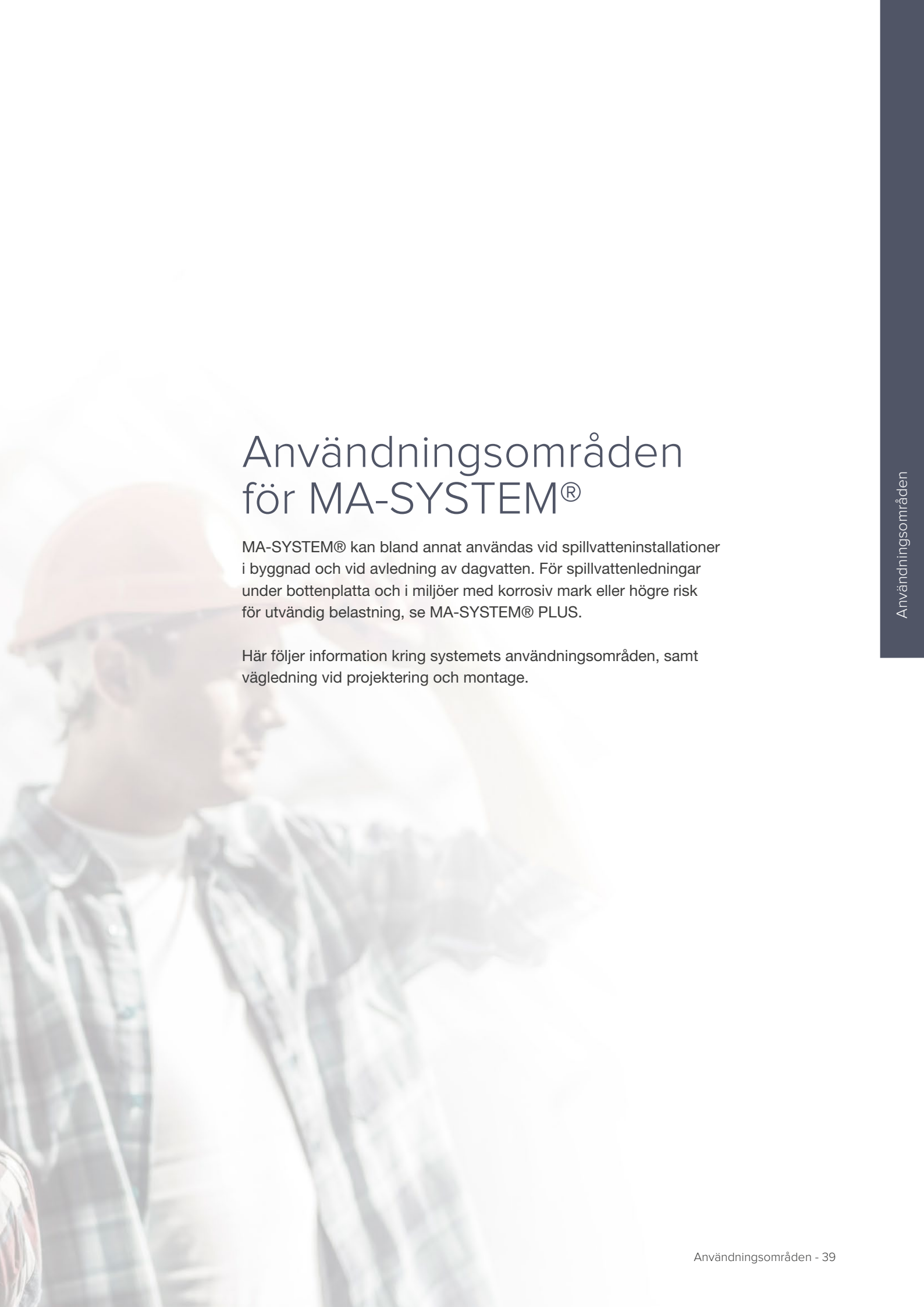
Exempel på kapmetoder och verktyg som rekommenderas för MA-SYSTEM®

Observera att på grund av värmeutveckling avråds kapning med rondell.



För frågor kring kapning av MA-RÖR®, kontakta vår tekniska support. Telefon: 035-17 22 30, E-post: support@gustavsberg-ror.se





Användningsområden för MA-SYSTEM®

MA-SYSTEM® kan bland annat användas vid spillvatteninstallationer i byggnad och vid avledning av dagvatten. För spillvattenledningar under bottenplatta och i miljöer med korrosiv mark eller högre risk för utvändig belastning, se MA-SYSTEM® PLUS.

Här följer information kring systemets användningsområden, samt vägledning vid projektering och montage.

MA-SYSTEM® är avsett för nedanstående användningsområden

Klass BSH

Rörsystem för spillvatten i byggnad där temperaturen kortvarigt uppgår till högst 95° C, se mer under kapitel "Kvalitet och miljö" (sid 50).

Klass BR

Rörsystem för avledning av dagvatten i byggnad.

Klass MSR

Rörsystem som uppfyller kraven för avledning av såväl spillvatten som dagvatten i mark. För markinstallation se avsnitt "Spillvattenledningar under bottenplatta och i mark" samt MA-SYSTEM® PLUS.

Vägledning vid projektering

Spillvattenledning i byggnad

Luftning

För att ett avloppssystem skall fungera är det viktigt att undertryck inte bildas i systemet. Därför är luftningen vital. En luftningsledning skall förläggas med oavbruten stigning och utan tvära riktningssändringar, detsamma gäller vertikala samlingsledningar.

Varje samlingsledning skall luftas separat upp över taket. Flera samlingsledningar får inte anslutas till en och samma luftningsledning. Plåt eller annat material får inte vikas över kanten på luftningsledningens rörända. Luftningsledningens rörända bör målas med rostskyddsfärg. Inga huvar, lock

Tabell 1 - Normflöden för bostäder och kontor

Avloppsenhet	Normflöde (l/s)
Tvättställ	0,3
Vattenklosett	1,8
Diskbänk	0,6
Utslagsback	0,9
Större utslagsback	1,2
Golvbrunn	1,5

Källa: Installatörsföretagens Teknikhandbok VVS 2021

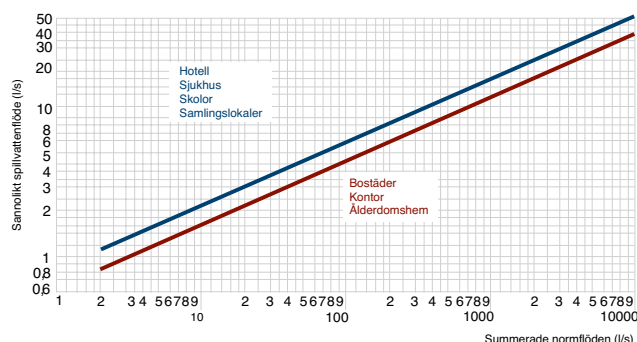
eller andra täckande konstruktioner får monteras på luftningsledningen. Vi rekommenderar inte heller installation av vakuumventiler i avloppssystemet.

Luftningsledningen får inte vara i mindre dimension än samlingsledningen. På en horisontell samlingsledning skall en luftningsledning anslutas var 10:e meter. Vid komplettering av apparater på ett befintligt avloppssystem måste en ny dimensionering och en översikt av luftningsledningar utföras.

Det är viktigt att ett avloppssystem är rätt dimensionerat och att ledningarna förläggs med rätt fall. För att räkna ut det sannolika spillvattenflödet i ett inomhusavloppssystem finns följande tabell och diagram till hjälp. Tabell 1 anger de olika avloppsenheternas normflöde, Figur 1 ger det sannolika spillvattenflödet och Figur 2 ger dimension och ledningsfall.

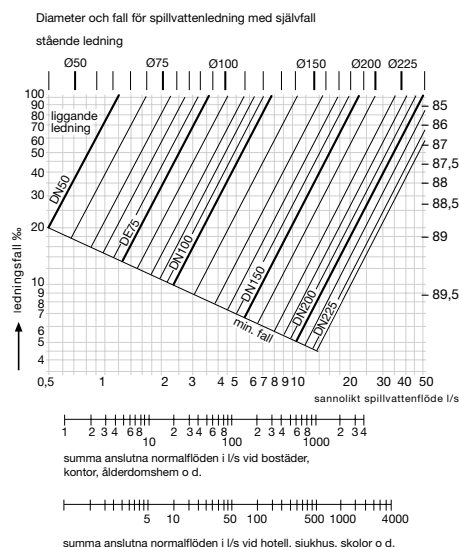
Det är viktigt att gatans ledningsnät är rätt dimensionerat för de fastigheter som ansluts. Om rester från avloppsvatten blir stående i ledningarna kan svavelväte bildas, vilket är en mycket frätande och giftig gas som kan förstöra ett avloppssystem.

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 liggande anslutningsledning måste vattenytan i vattenlåset alltid ligga minst en rördiameter (DN) över den punkt där anslutningsledningen kopplas till den stående samlingsledningen. Denna anvisning för MA-SYSTEM® är en anpassning till de flesta europeiska länders regler för sanitära installationer. Se även typritning 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 liggande anslutningsledning och stående samlingsledning inte är minst en gång DN, d.v.s. normalt minst 100 mm för WC.

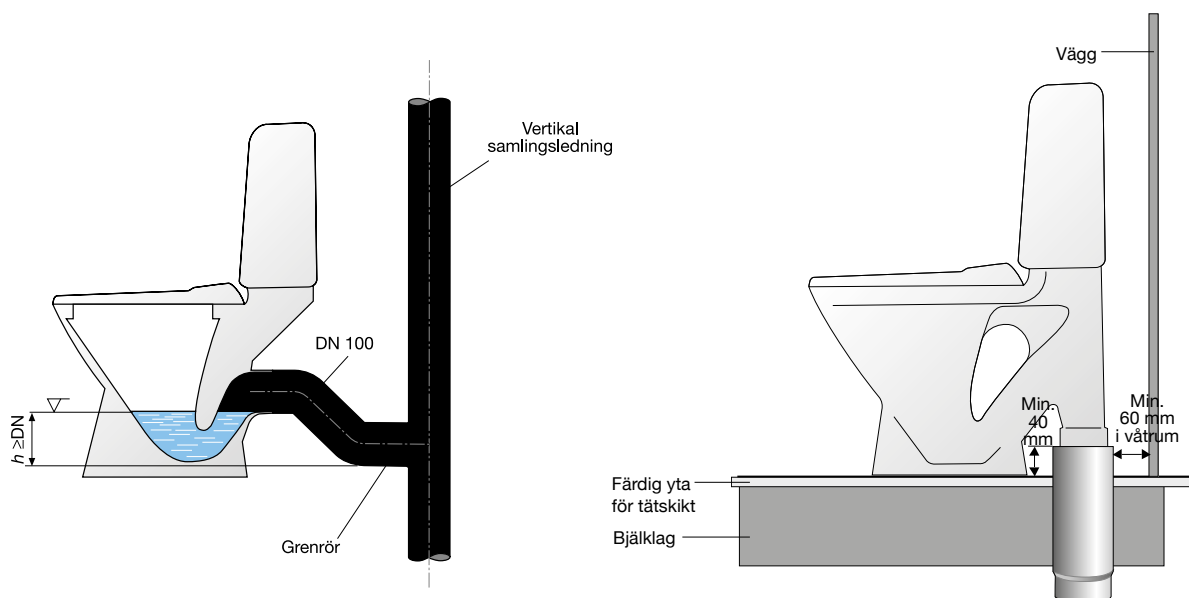
Det finns MA-rördelar som underlättar anslutning av vägghängda WC eller WC med P-lås på ett så utrymmessnålt sätt som möjligt. Rördelarna säkerställer dessutom att eventuella problem med inspolning elimineras. Nedanstående figurer visar hur dessa typer av WC ska anslutas vid olika

vanligt förekommande installationsfall samt vilka rördelar som ska användas. Anslutning av WC med P-lås eller vägghängt WC vid sidan av den stående 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 figurbeteckning.

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 lämpligt vid renoveringsarbeten eller där kärnborrning utförs, då grenrörets längd är anpassat 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 måste ovanstående minimimått från färdig yta, golv respektive vägg, följas. WC-anslutning 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 stående samlingsledning med våningsgrenrör 70° och enkel eller dubbel WC-böj 90°.

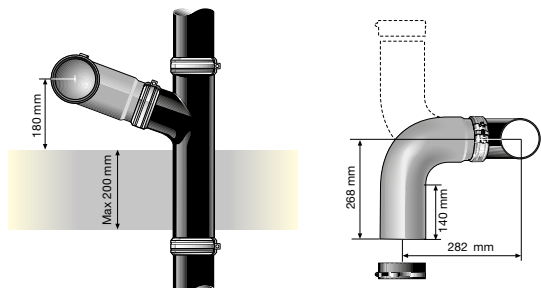


Fig. 1b. Anslutning av ett eller två WC med P-lås vid sidan av stående samlingsledning, plan.

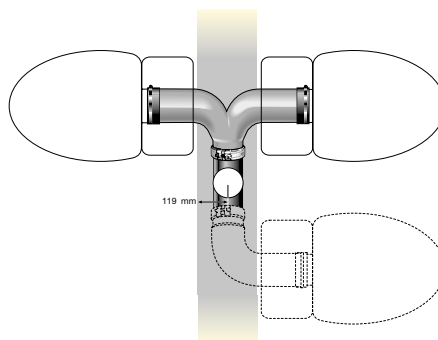


Fig. 2. Anslutning av ett vägghängt WC rakt framför stående samlingsledning med grenrör 45° och kapbar WC-böj 45°.

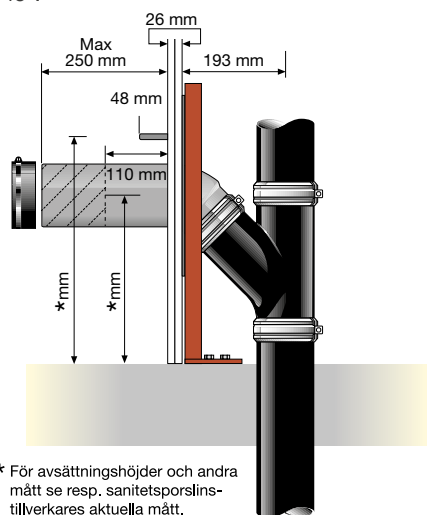


Fig. 3. Anslutning av ett eller två vägghängda WC vid sidan av stående samlingsledning med grenrör 70° (enkelt eller dubbelt) och enkel WC-böj 90°.

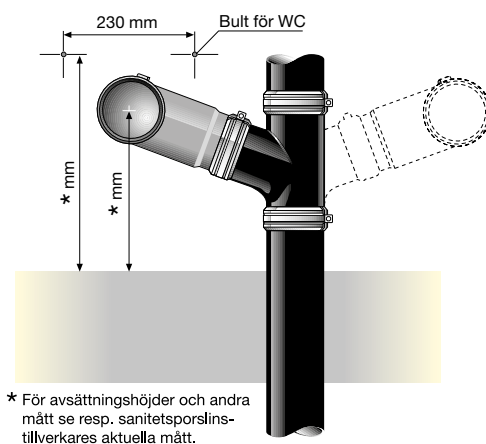


Fig. 4. Anslutning av WC vid sidan av stående samlingsledning med 88° språng, 45° grenrör och rak, kapbar WC-anlutning.

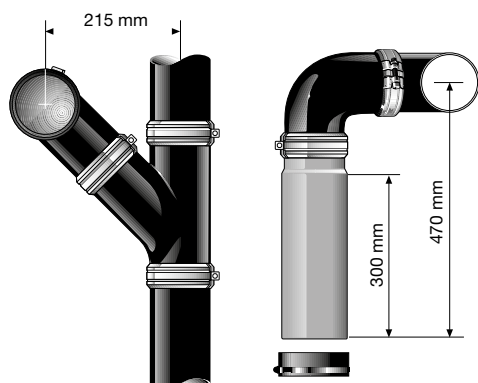
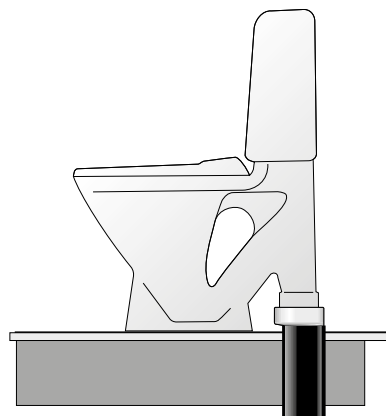
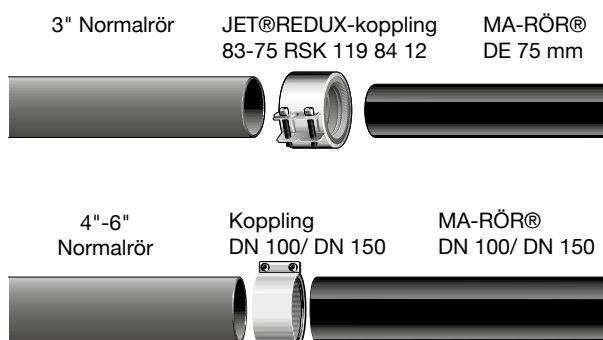


Fig. 5. Anslutning av WC med S-lås använd MA-RÖR® och lämplig WC-anlutning (sid 16-17).



Anslutning av MA-RÖR® till normalrör

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

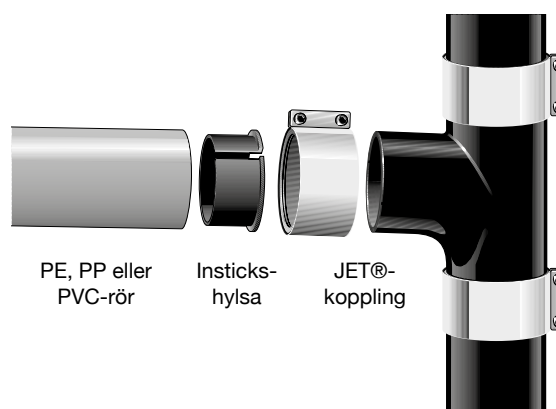


Anslutning av MA-RÖR® till plaströr

Vid sammankoppling av MA-RÖR® och plaströr skall instickshylsa och JET®-koppling eller JET® REDUX användas.

Instickshylsan placeras i plaströret. ULTRAJET®-/JET®ETT-kopplingen får ej användas vid sammankoppling av MA-RÖR® och plaströr.

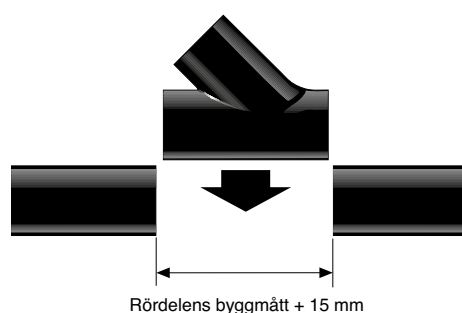
Apparatrördelar som ingår i MA-SYSTEM® är speciellt tillverkade för anslutning av sanitetsapparater och får endast användas för detta ändamål. Apparatrördelar i MA-SYSTEM® får ej användas för sammankoppling med plaströr.



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.



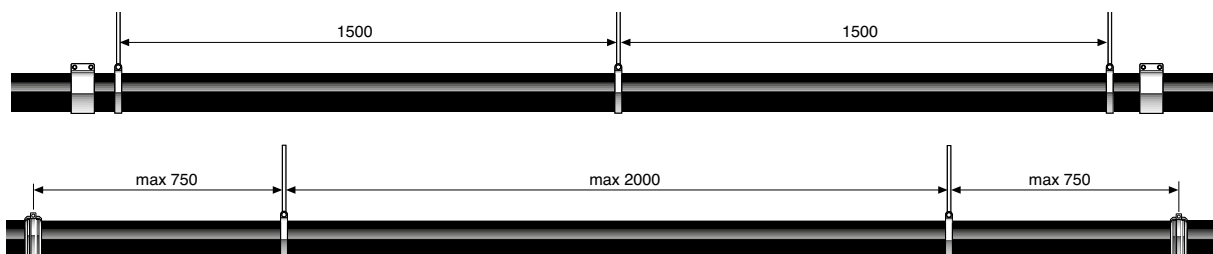
Täthetsprovning

Rörledningar i byggnad skall täthetsprovas före ingjutning eller inklädnad. Se även AMA VVS & Kyl 19, Kap. YHB 53.

Klamring och riktningsändringar

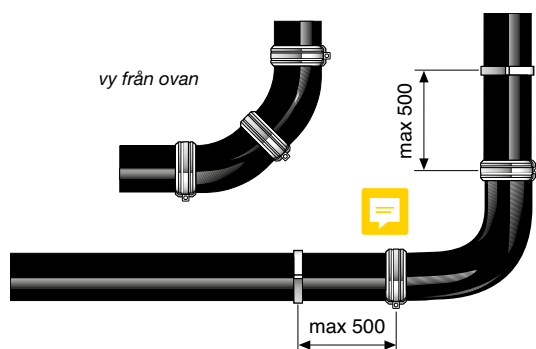
Klamring av MA-SYSTEM® ledning skall utföras så att rörskarven ej utsätts för sådana böjpåkänningar att läckage kan uppstå. Se AMA VVS & Kyla RA 19.

Liggande ledning

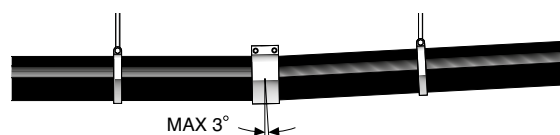


Ledning utan rördelar klamras med max 2000 mm mellan klamringarna. Avståndet klamring-koppling får vara max 750 mm.

Avvinkling av liggande ledning



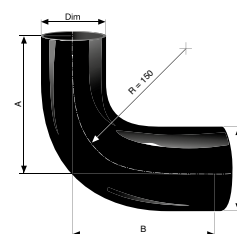
Avvinkling av liggande ledning utförs med språng max 45°. För dimension från DE 75 t.o.m DN 150 rekommenderas långböj 88°.



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 33 och får ej ersätta passande rördel. Att använda rördel vid avvinkling är alltid det säkraste och speciellt vid eventuell framtida mekanisk rensning av avloppssystemet.

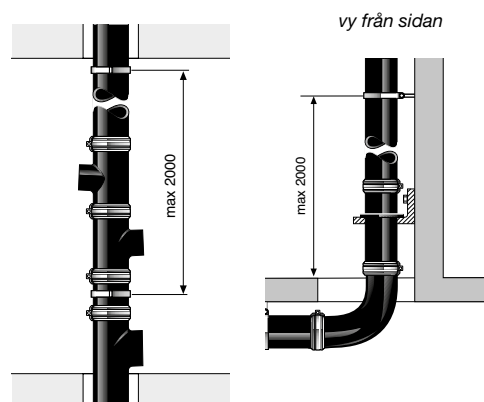
Långböj med övergång

Vid övergång från stående (DN100) till liggande (DN150) samlingsledning rekommenderas långböj med övergång.



Stående ledning

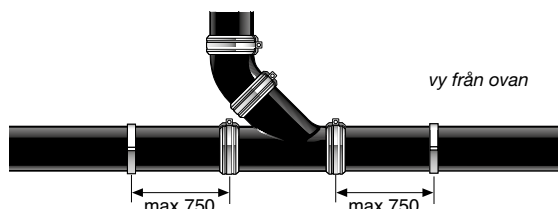
Stående ledning klamras med max 2000 mm mellan klamringarna eller max 2000 mm från ingjutning i bjälklag.



Då stamrörsstöd används klamras ledningen enligt ovan. Hela rörlängder bör inte gjutas in från golv till tak utan koppling.

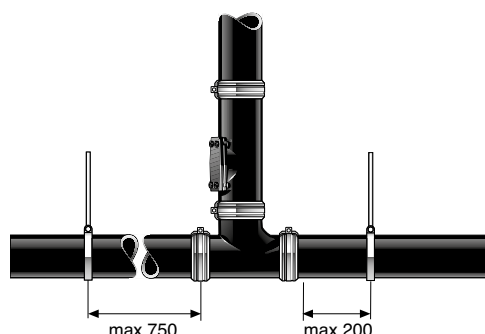
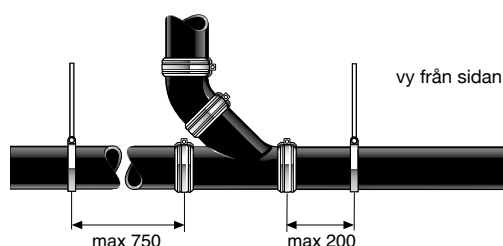
Anslutning mellan två liggande ledningar

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



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 rensrör i övergångens omedelbara närhet. Avståndet mellan koppling och klamringkoppling får vara max 200 mm i strömningsriktningen.

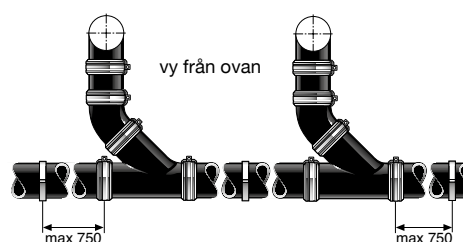
Övergång från stående till liggande anslutningsledning

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 liggande 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 för installation i byggnad. Kan förläggas i mark som ej är korrosiv och som inte har trafiklast. Vid risk för korrosiv mark, använd MA-SYSTEM® PLUS (sid 22-23). 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® klass C-kopplingar se kopplingsavsnitt.
- Ledningars förläggning i mark och under bottenplattan skall anpassas till grundförhållanden och byggnadens grundläggningssätt varvid eventuella sättningdifferenser mellan mark och byggnad skall beaktas. Geotekniska utlåtanden skall iakttas vid projekteringen.

Vid förläggning av MA-SYSTEM® ledning i mark gäller de föreskrifter som anges i Anläggnings AMA 20 kap. PB-.1121.

Spillvattenledningar under bottenplatta

MA-SYSTEM®-ledning kan förläggas både som utbytbar ledning eller ej utbytbar ledning.

- Förläggning av spillvattenledningar bör diskuteras i 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 iakttas vid projektering.
- 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 sättningsskador genom att hängas upp i byggnadens bottenplatta. Fästdonen skall vara tillverkade i syrafast material, vilket motsvarar MA-SYSTEM® klass C-kopplingar (se kopplingsavsnitt). Valet av fästdon och stöd-avstånd styrs av den erforderliga tvärsnittsarean för fästdonen. Se nedan. Se även AMA VVS & Kyla RA 19, kap PN.

Klamring av MA-RÖR® under bottenplatta

Klamring skall ske på varje sida om den C-klassade kopplingen (syrafast koppling) och rören skall förse med fixpunkt var 6:e meter. Upphängningspendlarna gjuts fast i bottenplattan och förankras genom att bockas eller förse med en bricka. Bockade pendlar kan exempelvis 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 frysnings, se exempelvis Byggvägledning 10, 2018, VL20.

Tabell 2

Rördimension	Högsta fyllningshöjd i meter (över rörhässa)	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, 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

Spillvatteninstallationer i hög byggnad

Ett höghus är enligt den Tyska Bygglagstiftningen ;IZEG DIN 1986-100, "en byggnad där golvet i minst ett uppehållsrum är beläget mer än 22 meter ovanför marknivån". Vi brukar säga att det motsvara ungefär 7 våningar (andra definitioner kan förekomma). Utmaningarna i höga hus är många. Det blir större tryckvariationer i samlingsledningarna, större spillvattenflöden och längre stammar.

Luftning

För att avloppssystemet ska fungera är därför en fungerande avluftning vital. Om inte avluftningen fungerar finns risk för att det blir undertryck i systemet. Därför bör luftningsledningar installeras med oavbruten stigning och utan tvära riktningsändringar.

För mer information, kontakta oss på GUSTAVSBERG RÖRSYSTEM®. Vi har lösningar för höga byggnader. Kontaktppgifter finner du på baksidan av katalogen.

Dagvatteninstallationer i byggnad

För dagvattenledningar gäller de anvisningar som ges i AMA VVS & Kyla RA 19. Vid dagvattenledningar, där det inre vattentrycket kan förväntas överskrida 50 kPa, skall rören fixeras med **ULTRAJET®-/JET® G-A BOJA** för att förhindra isärdragning av rörskarven.

I tabellen på sidan 33 återfinns tillåtet inre tryck i rörledningen vid användning av olika kopplingsalternativ och bojor. Oavsett vilket kopplingsalternativ som väljs rekommenderar vi att **ULTRAJET®/JET® G-A BOJA** används vid övergång från stående till liggande ledning.

Dagvatten

Dagvatteninstallationer skall kunna avleda regnvatten och smältvatten utan att olägenhet uppstår och så att översvämning, grundvatten-sänkning, skador och olycksfall undviks. En dagvatteninstallation skall förses med anordningar för avskiljning eller behandling. Detta så att ämnen som skadar installationens eller avloppsanläggningens funktion eller som skadar recipienten inte avleds.

Avskiljare bör anordnas, om dagvattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av slam eller fasta partiklar, som ger påtaglig risk för avsättningar, eller mer än obetydliga mängder av petroleumprodukter.

Avledning av dagvatten

Dagvatten får inte utan särskilda skäl och huvudmannens medgivande avledas till en spillvattenledning. Avledningen får inte anordnas så att vattnet orsakar olägenhet för omgivningen eller skador på byggnaden.

Riktlinjer för lokalt omhändertagande av dagvatten finns i Svenska vatten- och avloppsverksförningens publikation VAV P105. Lokalt omhändertagande av dagvatten – LOD.

Dagvattenledningars dimensionering

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:

$$q = is (Y1.A1 + Y2.A2 + Y3.A3 + \dots)$$

Beteckningar

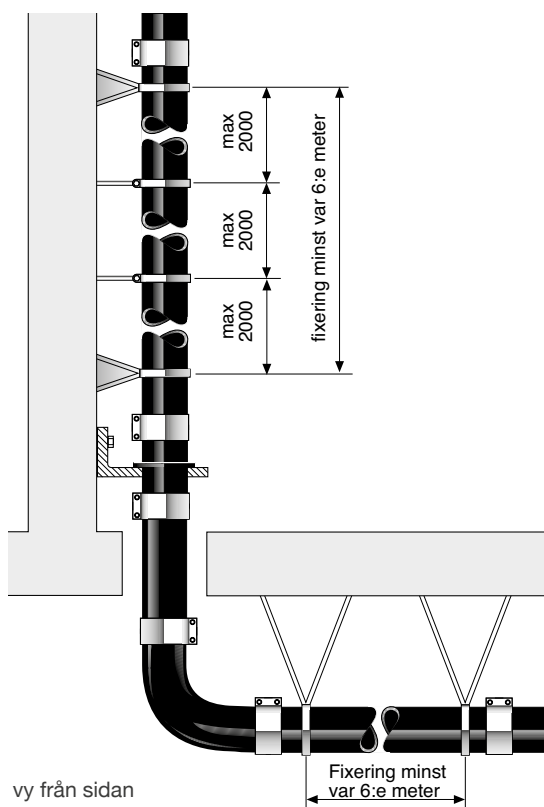
q = sannolikt regnvattenflöde
 is = sannolik regnintensitet (l/s m²) på orten, lägst beräknad för varaktighet 10 min och frekvensen en gång per 5 år
 A = horisontellt projicerad area (m²)
 Y = ytkoefficient enligt följande tabell

Uppgifter om sannolik regnintensitet för olika orter finns i SS 82 40 31. För en area understigande 10000 m² kan dock is sättas till 0,013 l/sek m² för hela landet.

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

Installationsexempel med fixering

JET®-/JET®ETT- och ULTRAJET®-koppling

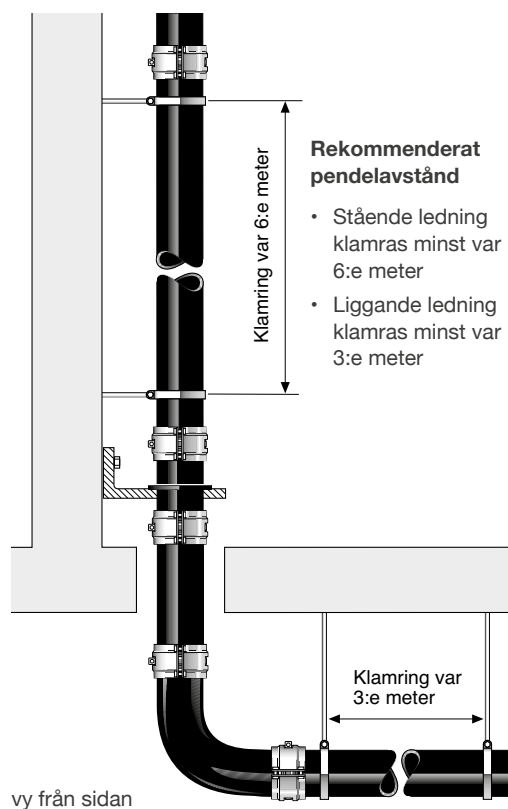


JET®-/JET®ETT- och ULTRAJET®-koppling

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.

Installationsexempel med ULTRAJET®/JET® G-A BOJA

JET®-/ULTRAJET®-koppling och ULTRAJET®/JET® G-A BOJA



JET®-/ULTRAJET®-koppling/ ULTRAJET®-/JET® G-A BOJA

Med kombinationen JET®-/ULTRAJET®-koppling och ULTRAJET®-/JET® G-A BOJA behöver den stående och liggande ledningen endast förses med klammer respektive pendel om inte invändigt vattentryck överskrider max tillåtet tryck.

MA Stamrörstöd

Vi rekommenderar att man använder MA Stamrörstöd med MA Stamröraring minst var tredje våning. På detta vis minskar risken att det bildas stomljud, samt att stående samlingsledning avlastas.

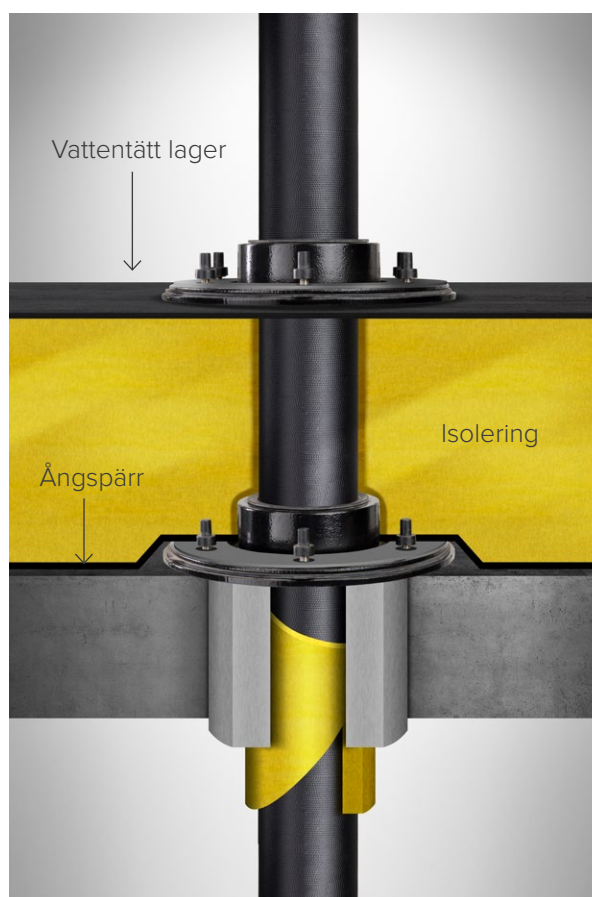
MA Stamrörstöd finns i tre utföranden. Ett kort, ett långt och ett komplett där både stamrörstöd och ring är med. Om man ska välja kort eller långt beror på hur den omkringliggande miljön ser ut. Paragummit som sitter på stamröraringen ger oftast tillräcklig dämpning men i vissa fall kan MA Sylomerpackning behövas, då ska det beställas separat som tillbehör (se sid 18).



MA Takgenomföring

MA Takgenomföring är framtagen för att säkerställa vattentätheten i takgenomföringen, vid montage av MA-SYSTEM®. Takgenomföringen är enkel att installera och tätar effektivt mot röret.

MA Takgenomföring består av två rörformiga flänsar. Den ena är fixerad, den andra är justerbar och utrustad med en gummipackning (EPDM/NBR). Den första flänsen installeras ovanför bjälklaget och tätar under takisoleringskiktet. Den andra flänsen installeras ovanför vald taktätning med tillhörande gummipackning.



Kvalitet och miljö

När du köper MA-SYSTEM® kan du vara säker på att du får produkter av högsta kvalitet. Produkter ingående i MA-SYSTEM® tillverkas till en högre standard än EN 877 och lackeras i vår kulör, svart.



Vi har produkter anpassade till Branschregler Säker Vatteninstallation 2021:1.

Väljer du 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.

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 även bedömt i Byggsvarubedömningen samt Sundahus.

Vi arbetar med att ständigt minska vår miljöpåverkan och skydda miljön genom att förebygga föroreningar på mark, i vatten och luft. Vi strävar efter att ständigt förbättra vår miljöprestanda. Vi ska aktivt söka nya lösningar för att kunna minska nyttjandet av våra ändliga resurser. Genom att identifiera, förebygga och åtgärda eventuella miljörisker tar vi också vårt ansvar och minskar vårt avtryck. Vi är certifierade enligt ISO 9001:2015 och 14001:2015.

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

Gjutteknik:

- Dimension
- Godstjocklek
- Ovalitet
- Rakhet
- Porer
- Inneslutna porer
- Sprickor

Det är kombinationen av De Lavaud-processen och efterglödning i tillverkningen som minimerar uppkomsten av cementit i rören. Tillverkningsprocessen bidrar till att MA-RÖR® blir enklare att kapa och minimerar risken att det spricker.

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, som 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 även mindre ojämnheter i ytan på MA-RÖR® och rördelar.

Tabell 1. Mekaniska egenskaper på rör och rördelar

	Hårdhet HB	Draghållfasthet N/mm ²
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-SYSTEM® minst 110 GPa.

MA-RÖR® får avvika i rakhet 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 avfettning. Därefter scannas produkterna för att upptäcka porer, inneslutna porer, sprickor, ovalitet mm.

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

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

Utvändig ytbehandling uppfyller följande krav:

- Tjocklek, genomsnitt MA-RÖR® 40 µm, rördelar ≥ 120 µm.
- Vidhäftning enligt ISO 2409, level 1
- Flamsäkerhet, svårantändlig.

Invändig ytbehandling uppfyller följande krav:

- Tjocklek, genomsnitt MA-RÖR® 130 µm, rördelar ≥ 120 µm.
- Vidhäftning, enligt ISO 2409, level 1.
- Värmebeständighet, varmvatten under 24 timmar vid 95°C.
- Resistent mot termiska cykler, 1500 cykler om 5 min mellan 15°C och 93°C.

- Slagtålighet, enligt EN 476.
- Saltdimma ≥ 350 timmar enligt ISO 7253. MA-RÖR® testade 1500 timmar.
- Tålighet mot speciellt sammansatt avloppsvatten ≥ 30 dygn.

Materialegenskaper MA-RÖR® och rördelar

- Reaction-to-fire: MA-SYSTEM® är testat enligt EN13501-1:2007 och har klassificerats A2-s1,d0. Mer info - se brandavsnitt (sid 54).
- Utvidgningskoefficienten: 0,0104 mm/m per grad.
- Ljudegenskaper. Mer info - se ljudavsnitt (sid 58).

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 (sid 30-32).

Resistenslista för MA-SYSTEM®

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

A = Resistent

B = Måttligt resistent, kontakta GUSTAVSBERG RÖRSYSTEM®

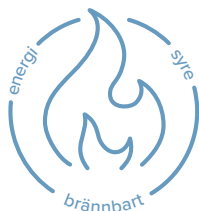
C = Ej resistent

Brandfakta

MA-SYSTEM® i standardutförande (utan extra brandskyddsåtgärder vid installation) står emot brand i minst 120 minuter enligt test utfört på RISE (Research Institutes of Sweden). När en brand bryter ut är det avgörande att den inte sprider sig, vilket är speciellt viktigt i byggnader som är indelade i brandceller. Det gör MA-SYSTEM®, som är testat enligt EN13501-1:2007, till det självklara valet som avloppssystem, jämfört med konkurrerande alternativ.



Brandfakta



Sammanfattning

Integriteten i MA-SYSTEM® 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%
Personloutrymmen/samlingslokaler/sovrum/kontor etc.	11,6%
Soprum/Upplag/förråd i byggnaden	7,2%
Övrigt	23,9%
Okänt	2,4%

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

Vid uppkomst av brand utvecklas brandens intensitet först i den berörda lokalen. Branden kan sen sprida sig från uppkomstlokalen genom främst dörrar och fönster men också väggar, genom deras eventuella genomföringar. Den så kallade "skorstenseffekten" kan påskynda brandspridningsförloppet om branden når ut i vertikala schakt som trapphus, hiss, ventilation- 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 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 2018:4)

"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 delar 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 schakt-väggsavskiljande 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 brandtestat i sin helhet med systemets 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.



MA-SYSTEM® är i sitt standardutförande testat på RISE (Research Institutes of Sweden) och under testet mättes hela tiden temperaturen med ett termoelement placerat 20 mm ovan betongens yta på den inte brandexponerade sidan. Eftersom de vanligast förekommande tidskraven på brandmotstånd är 30, 60, 90 eller 120 minuter genomfördes provet i 121 minuter.

Integriteten bibehålls i alla testföremål 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”

MA-SYSTEM® är testat enligt EN13501-1:2007 och har klassificerats A2-s1, d0, en stark klassning för produktens brandtekniska beteende:

A2 = Obrännbart material

s1 = Byggnadsdelen får avge mycket begränsad mängd med brandgaser

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

Med rör av gråjärn får man en produkt som är motståndskraftig mot brand och som inte avger någon rök eller giftiga gaser vid brand. Inte heller några korrosiva gaser, som kan skada elektronik, bildas vid kontakt med brand.

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 sid 40-42.

Gråjärnets höga smältpunkt och obrännbarhet gör att rörledningssystemet ofta kan återställas efter en brand.

Rördimension	Bjälklags-tjocklek	Tid till 180°C	Tid till 330°C
DE 75	160mm	>120 min	>120min
DN 100	160mm	87 min	>120 min
DN 150	160mm	48 min	110 min
DE 75	180mm	>120 min	>120 min
DN 100	180mm	81min	>120 min
DN 150	180mm	65 min	>119 min
DN 100	200mm	>120 min	>120 min
DN 150	200mm	81 min	>120 min
DN 100	220mm	>120 min	>120 min
DN 150	220mm	102 min	>120 min

Ljudfakta

Störande ljud som uppkommer utanför och i byggnader, kan ha stor inverkan på boendekomforten då dessa kan upplevas negativt och därmed påverkar livskvalitén. Genom att välja MA-SYSTEM® minimerar man dessa störande ljud då komponenterna i huvudsak består av gjutjärn, vilket gör att produkternas egenvikt och densitet har stora positiva ljud-egenskaper.

Ljudfakta

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 fortplantas 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 besväras av ljudet."

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

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

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

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

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

Utrymme/användning	LpAeq (dB) ¹	LpAFmax (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 tröttnar i

längden, vilket brukar märkas tydligt när apparaten stängs av och ljudet upphör. Bakgrunds-nivån 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

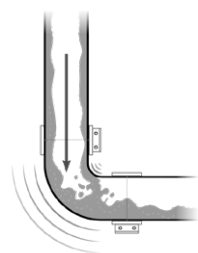
Materialet i rör och rördelar ingående i

MA-SYSTEM® är i huvudsak gråjärn, vilket effektivt förhindrar störande ljud från avloppssystemet och därmed bidrar till en bra boendekomfort. Det beror på att rörväggs 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 närmare 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®- och JET®ETT-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 användning av MA Långbøj (sid 9-10), istället för två 45 gradiga böjar med en koppling, för att få en mjukare övergång.

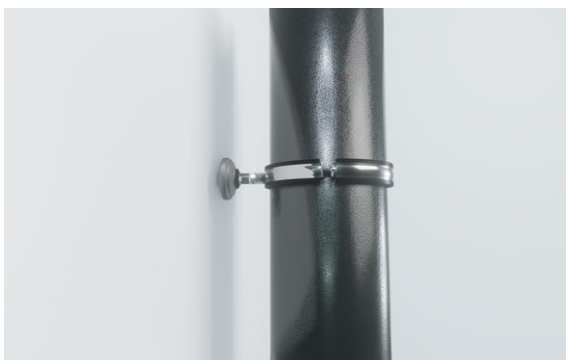
Ur ett ljudperspektiv är det viktigt att undvika styva kontaktytor vid genomföring i bjälklag och väggar. En styv kontaktyta, t ex ingjutning mot röret, kan

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 installation av stamrörsstöd (sid 18) vid övergång från stående till liggande ledning. Stamrörsstöd levereras som standard med ett Paragummi. Detta har goda mekaniska egenskaper och hög slitstyrka. Vid högre ljudkrav kan stamrörsstödet kompletteras med MA Sylomerpäckning som har mycket bra ljuddämpningsförmåga, detta beställs som separat tillbehör (sid 18).

Vidare finns möjligheten att använda MA Akustikdämpare (sid 20) vid infästningar i murväggar, betongväggar eller betongbjälklag. Exempelvis installeras akustikdämparen vid böjen och för rörlängder inom 3 m från böjen, se figur 3. Tester på RISE (Research Institutes of Sweden) visar att MA Akustikdämpare kan ge ca 8 dB reduktion av den A-vägda ljudtrycksnivån och 10 dB av den C-vägda nivån.

Figur 3



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.

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.

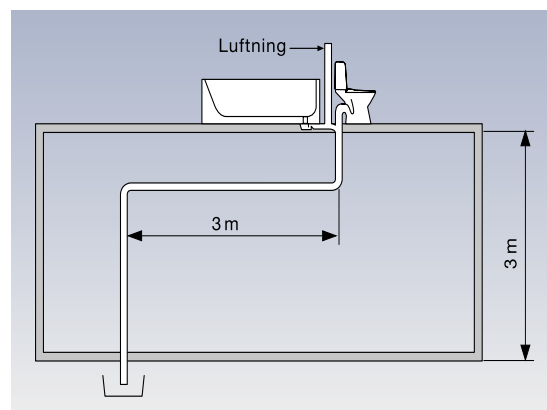
Olika materials ljuddämpningsförmåga

Horisontella rördragningar bör om möjligt undvikas inne i utrymmen med ljudkrav, t ex ovanför ett glest undertak. För att bestämma vilka luftljudstrycknivåer som kan förekomma i sådana dragningsfall, har SINTEF Byggforsk (norsk motsvarighet till RISE, Research Institutes of Sweden), gjort ackrediterade mätningar i ett efterklangsrums, där ett rörsystem byggts upp så att det strålar ut ljud. Avloppssystemet bestod av en vertikal stam som övergick i en horisontell ledning, se figur 4. 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 JET Klamsvep (sid 27), med invändig spårad gummibeklädnad, minimerar också risken för överföring av stomljud. Dock är det viktigt att inte dra svepet för hårt eller att det blir snedbelastat.



Figur 4, testanläggning uppbyggd på SINTEF Byggforsk

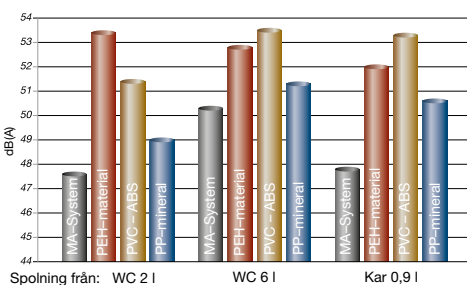
Spolmängderna var 6 liter/sekund (WC), 2 l/s (WC) samt 0,9 l/s (badkar). Inget av rören var avskärmat med akustikplattor eller liknande. Avståndet från mikrofonen till närmaste rördel var 1,25 meter. De rör som provades var:

MA-SYSTEM®, gjutjärnsrör och delar

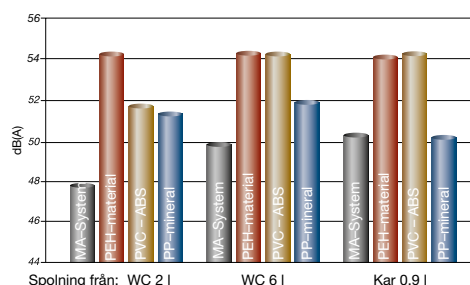
- Plaströr typ PEH, mineralförstärkta rör och delar
- Plaströr tvålags PVC-ABS med ljuddämpande skikt
- Plaströr typ PP, mineralförstärkta rör och delar

Testresultaten i diagrammen visar att MA-SYSTEM® strålar ut mindre luftljud än plaster.

Resultat med 2x45° språng



Resultat med 90° språng



MA-SYSTEM® - Ljudnivåer och ljudisolering vid olika lägen i byggnad

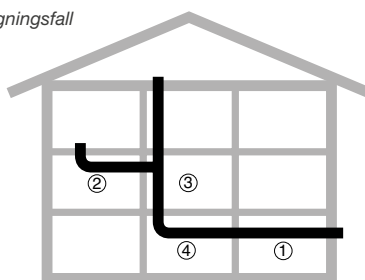
I figuren nedan visas några exempel på vilka ljudnivåer som kan uppnås vid olika typer av inklädnader och lägen i en byggnad.

Dragningsfall	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	Mineralullsdensitet $\geq 100 \text{ kg/m}^3$ 13 mm gipsskiva eller mot- svarande plåt, ytvikt 14 kg/m^2 .
Krav på ljudnivå	55dB(A)	50dB(A)	45dB(A)	40dB(A)	35dB(A)	30dB(A)	
Rör- dimension							
DN 50, DE 75 DN 100 DN 150							• Oisolerad rördragnings
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

= Tillräcklig ljudisolering

= Ej tillräcklig ljudisolering

Dragningsfall



Golvbrunnar & spygatter, Lätta betäckningar och Handpumpar

GUSTAVSBERG RÖRSYSTEM® har även ett brett produktprogram med övriga gjutjärnsprodukter och handpumpar. Handpumpar är det som sticker ut lite extra, eftersom de har funnits i sortimentet sedan 1947. Dessa utgör idag ett bevis på den långa erfarenhet och det kvalitetstänk som GUSTAVSBERG RÖRSYSTEM® besitter.

Golvbrunnar & spygatter

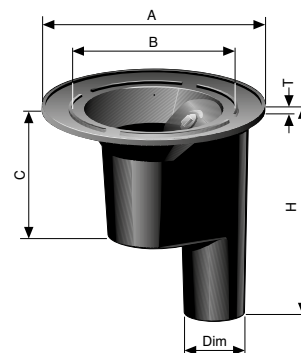
Golvbrunnar och spygatter lämpar sig bäst för garagemontage utan tätskikt.

Golvbrunn med bottenutlopp

In- och utvändig 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

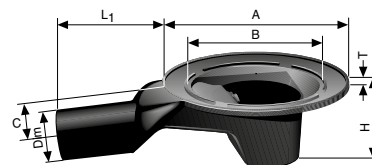
* Kopplas till MA-RÖR® DE 75 med koppling JET®-REDUX DE 83 - de 75 (RSK nr 119 84 12)



Golvbrunn med sidoutlopp

In- och utvändig svart ytbehandling. Med renspropp i mässing

Art.nr. RSK	Dim	Storleks- beteckning	DE mm	A mm	B mm	C mm	L1 mm	T mm	H mm	Vikt kg/st
708 01 12	DE 75	150	75	235	166	49,5	95	11,5	150	5,8
* 708 01 38	DE 83	225	83	318	242	60,5	162	11,5	160	9,0
708 01 46	DN 100	225	108	318	242	61	162	11,5	200	10,6
708 01 79	DN 100	300	108	395	318	77	150	11,5	205	16,8

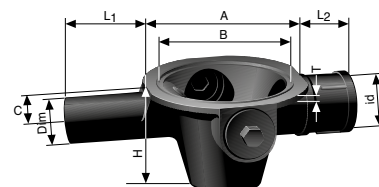


Golvbrunn med sidoutlopp och extra inlopp

In- och utvändig svart ytbehandling

Art.nr. RSK	Dim	Storleks- beteckning	DE mm	id mm	A mm	B mm	C mm	L1 mm	L2 mm	T mm	H mm	Vikt kg/st
* 708 24 23	DE 83	225	83	83	300	242	64,5	130	75	11,0	205	14,0
* 708 24 31	DE 83	225	83	96	300	242	64,5	130	80	11,0	205	14,0

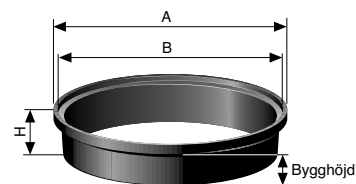
* Kopplas till MA-RÖR® DE 75 med koppling JET®-REDUX DE 83 - de 75 (RSK nr 119 84 12)



Förhöjning, rund

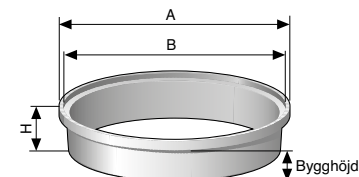
Till golvbrunnar och spygatter. In- och utvändigt svart ytbehandling

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

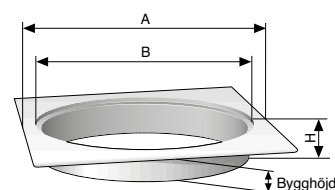
Art.nr. RSK	Storleks- beteckning	A mm	B mm	Bygghöjd mm	H mm	Vikt kg/st
713 03 54	225	255	243	18	25	0,9
713 03 70	225	255	243	43	50	1,5



Förhöjning, fyrkantig

Till golvbrunnar och spygatter. In- och utvändigt vit ytbehandling

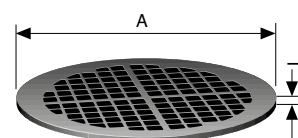
Art.nr. RSK	Storleks- beteckning	A mm	B mm	Bygghöjd mm	H mm	Vikt kg/st
713 09 17	150	224	167	18	25	1,3
713 09 25	150	224	167	43	50	1,8
713 09 58	225	295	243	18	25	1,7
713 10 22	300	372	316	17	25	3,0
713 10 30	300	372	316	42	50	4,0



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

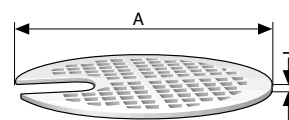
Sil med urtag till golvbrunnar och förhöjningar

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

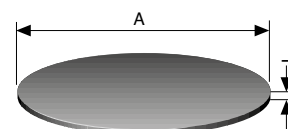
Art.nr. RSK	Storleks- beteckning	A mm	B mm	Bygghöjd mm	H mm	Vikt kg/st
713 56 27	150	163	50	65	5,5	0,4
713 56 43	225	240	50	70	6,6	1,2
713 56 76	300	314	50	70	7,5	2,7



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

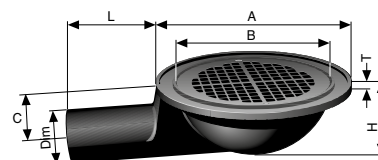


Spygatt med sidoutlopp

In- och utvändigt svart ytbehandling

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

Art.nr. RSK	Dim	Storleks- beteck- ning	DE mm	A mm	B mm	C mm	L mm	T mm	H mm	Vikt kg/st
715 10 12	DE 75	150	75	225	165	67,5	150	7,8	95	4,1
* 715 10 20	DE 83	225	83	302	242	71,5	158	7,8	110	7,5
715 10 38	DN 100	300	108	380	314	81	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)

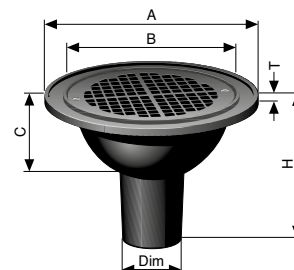
Spygatt med bottenutlopp

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	75	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)



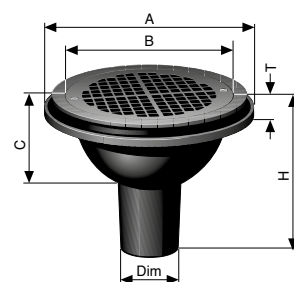
Spygatt med bottenutlopp och dubbla tätningsflänsar

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

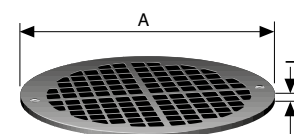
* Kopplas till MA-RÖR® DE 75 med koppling JET®-REDUX DE 83 - de 75 (RSK nr 119 84 12)



Sil utan urtag till spygatter

Svart ytbehandling

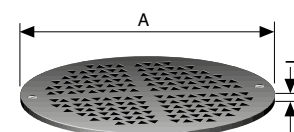
Art.nr. RSK	Storleks- beteckning	A mm	L mm	Skruvhål C-C mått mm	Vikt kg/st
715 18 14	150	163	5,5	145	0,5
715 18 22	225	240	6,6	213	1,3
715 18 30	300	310	9,0	280	3,3



Körbar sil utan urtag till spygatter

Svart ytbehandling, körbar. Belastningstestad upp till 3 ton.

Art.nr. RSK	Storleks- beteckning	A mm	L mm	Skruvhål C-C mått mm	Vikt kg/st
714 68 68	150	163	6,0	145	0,8
714 68 69	225	240	6,0	213	1,6
714 68 70	300	310	8,0	280	3,6



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.

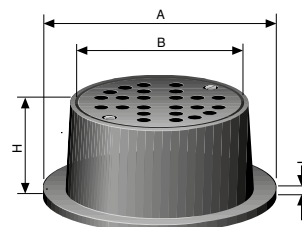
De är mycket lämpliga som rens- och spolbrunns-betäckningar, både för brunnar av plast och betong. Våra lätta betäckningar utgör ett enkelt och mycket prisvärt alternativ.

Utförande

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

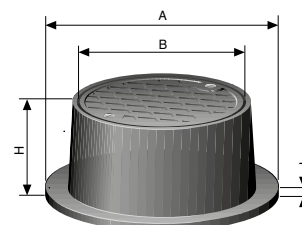
Brunnsbetäckning med sil Svart ytbehandling

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 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 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 Gårdspump 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 det dessutom elström i fritidshuset finns det 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 rörgänga DN 40 undertill, där galvaniserade rör med samma dimension kan skarvas i för att sugledningen ska nå erforderligt djup. På beställning kan Gårdspump Nr. 12 levereras med stigrör i dimension DN 32.

Art.nr. RSK		Vikt kg/st
565 00 07	Gårdspump Nr. 12 - Komplet	30,0
565 00 06	Gårdspump Nr. 12 - Allt ovan jord	18,0

Reservdelar

Art.nr. RSK	
565 01 71	Komplett cylinder
100 03 16	Packningssats

För mer info samt komplett reservdelssortiment till Gårdspump Nr. 12, se www.gustavsberg-ror.se.



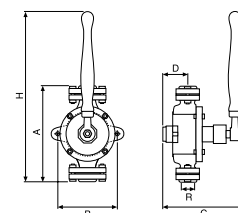
Klaftpump utförande A-B

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. Klaftpumparna kan användas för sughöjder upp till 8 meter. Bottenventil bör användas om sughöjden överstiger 2 meter.



Klaftpump utförande C

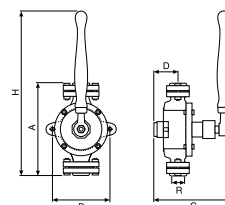
Klaftpump utförande C är packningsfri och klarar därför högre belastning, exempelvis glykol.

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. Klaftpumparna kan användas för sughöjder upp till 8 meter. Bottenventil bör användas om sughöjden överstiger 2 meter.



GUSTAVSBERG RÖRSYSTEM® sedan år 1947

GUSTAVSBERG RÖRSYSTEM® har tillverkat och utvecklat avloppssystem och tryckrörssystem sedan år 1947. I sortimentet finns även golvvbrunnar, spygatter, lätta betäckningar och handpumpar.

GUSTAVSBERG RÖRSYSTEM® hjälper gärna dig som kund med rådgivning kring tekniska lösningar. Våra produkter finns både lagerförda på vårt lager i Halmstad samt hos grossist, vilket garanterar snabba och säkra leveranser. Vår långa erfarenhet och våra högkvalitativa produkter gör att du som kund kan känna dig trygg.

GUSTAVSBERG RÖRSYSTEM® – Lösningar som gör skillnad



**GUSTAVSBERG
RÖRSYSTEM**

Lösningar som gör skillnad

GUSTAVSBERG RÖRSYSTEM AB, Svetsaregatan 19, 302 50 Halmstad
Tel. 035-17 22 30, mail@gustavsberg-ror.se, www.gustavsberg-ror.se