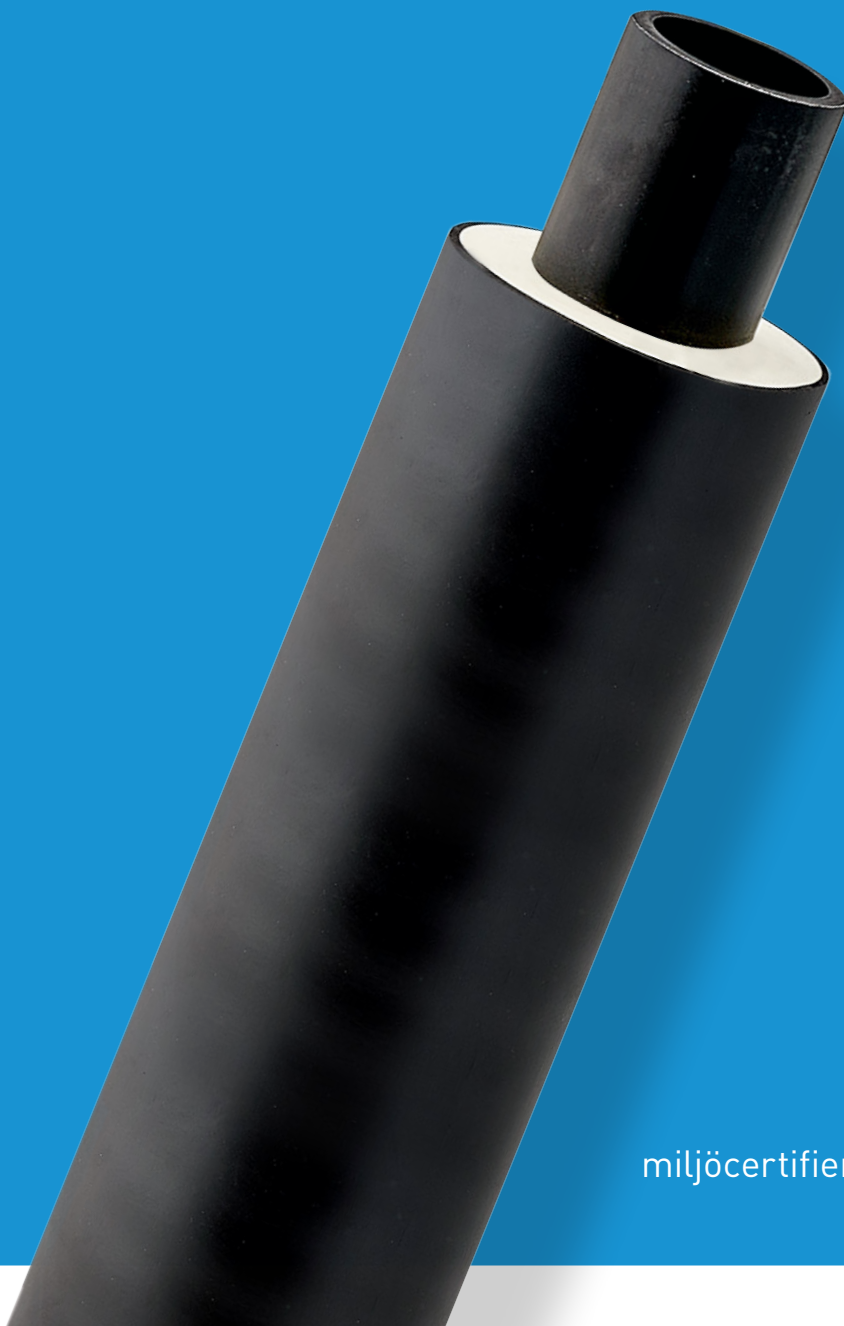


MAXITHERM®

- en del av 

MAXITHERM® COOLMANT

Fjärrkyla, kall-/dricks- och avloppsvatten



Kulverten är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001/14001.

Innehållsförteckning

183	Innehållsförteckning
	Systembeskrivning
184	Systembeskrivning, allmänt
185	Systembeskrivning
186	COOLMANT sortiment Ø 125 - Ø 315 mm, SDR 11/SDR 17 (bar)
	Dimensionering och värmeförluster
187	Tryckfallsdiagram vatten, Ø 125 - Ø 315 mm / SDR 11
188	Tryckfallsdiagram etylenglykol, Ø 125 - Ø 315 mm / SDR 11
189	Tryckfallsdiagram vatten, Ø 125 - Ø 315 mm / SDR 17
190	Tryckfallsdiagram etylenglykol, Ø 125 - Ø 315 mm / SDR 17
191	Värmeförluster
	Tillbehör
192	Böj, 90°
193	Skarvset (PE-HD krympbar), dimension Ø 225 - 450 mm
194	T-stycke, med spräng 45°, dimension Ø 125 - 315 mm / SDR 11/SDR 17
195	Isoleringsmaterial
196	Svetskoppling
197	Andra skarvmetoder
198	Ändtätning, Varningsband
199	Murgenomföring/Ingjutningsring för murgenomgång
200	Murgenomgång med ingjutningsring
201	Murgenomgång special
	Läggningmetod
202	Läggning i mark
203	Rörgrav
204	Installation ovan mark

Systembeskrivning

1. Allmänt

COOLMANT är ett fast kulvertrörsystem som ingår i MAXITHERM VVS AB sortiment. Detta rörsystem är speciellt utformat för fjärrkyla och lokala nätverk. Används också industriellt och med restriktioner (temperatur) för kombinerad värmepump med värme och kyla.

COOLMANT fjärrkylerör har ett mediarör av högdensitet polyeten (PE100) enligt standard SS-EN 12201. Polyetenrör är standard för dricksvatten och avloppsvatten. Rören skarvas med skruvkopplingar, mekanisk koppling, vanlig svetskoppling eller spegelsvetsning.

Isoleringen är CFC-fritt polyuretanskum med mycket bra isoleringsvärden. Yttermanteln uppfyller kraven enligt EN 253, som försäkrar att röret (fjärrkyleröret) skyddas mot mekanisk påverkan och förhindrar att vatten tränger in i systemet. Röret kan därför installeras vid utomhustemperaturer ner till 0°C.

I kombination med COOLFLEX flexibla rörsystem gör dessa egenskaper det möjligt att genomföra installationer med varierande krav som ställs av terrängen till en kraftigt reducerad installationskostnad.

2. Användningsområde

Max. kontinuerlig drifttemperatur T_{Bmax} : -20 till +40 °C

Max. tillåtna drifttryck: max. 16 bar SDR 11

max. 10 bar SDR 17

Systembeskrivning

1. Mediarör

Material: Polyeten PE100 med hög densitet, enligt SS-EN 12162
 Livslängd: 50 år vid 20 °C, SDR 11 (16 bar) eller 40 °C (11.6 bar) enligt DIN 8074 (SF 1.25)
 Användning: Lämplig för fjärrkyla, kall-/dricksvatten och avloppsvatten, kan förses med värmekabel

PE mediarör	Ref. temperatur	Värde	Provningsnorm
Densitet	–	952 - 960 kg/m ³	DIN 53479
Värmeledningstal	40 °C	0.40 W/mK	DIN 52612
Draghållfasthet	20 °C	32 N/mm ²	DIN 53455
Elasticitetsmodul	20 °C	1000 N/mm ²	DIN 53457
Linjär utvidningskoefficient	20 °C	1.8 · 10 ⁻⁴ 1/K	DIN 52328
Mjukningstemperatur	–	130 - 135 °C	–

2. Isolering

Material: CFC-fritt, 100 % CO₂-blåst polyuretanskum (PUR)

PUR isolering	Ref. temperatur	Raka rör Ø 125 - Ø 315	Provningsnorm
Densitet	–	> 60 kg/m ³	ISO 845
Värmeledningstal	30	≤ 0.024 W/mK	EN 253 and ISO 8497
Andel slutna celler	–	≥ 90 %	–
Vattenabsorption efter 24 tim	–	≤ 10 %	EN 253

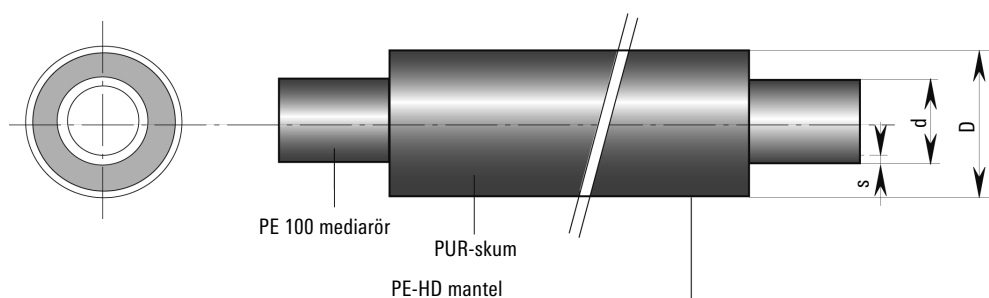
3. Mantel

Material: Polyeten, klass PE med hög densitet
 Syfte: Skydd mot mekanisk påverkan och fukt

LLD-PE mantel	Ref. temperatur	Raka rör	Provningsnorm
Densitet	–	956 kg/m ³	ISO 1133
Värmeledningstal	–	0.40 W/mK	DIN 52612
Mjukningstemperatur	–	≤ 19 Nmm ²	DIN EN 253

COOLMANT sortiment

Ø 125 - 315 mm / SDR 11/SDR 17



Dimension Ø 125 - 315 mm / SDR 11

Typ	Tum	PE mediarör d x s mm	Mantel D x s1 mm	Volym mediarör l/m	Vikt kg/m	Standard längd m
125/225	5	125 x 11.4	225 x 3.5	8.203	7.61	6/12
140/225	-	140 x 12.7	225 x 3.5	10.315	8.38	6/12
160/250	6	160 x 14.6	250 x 3.9	13.437	10.67	6/12
180/280	7	180 x 16.4	280 x 4.4	17.018	13.45	6/12
200/315	8	200 x 18.2	315 x 4.9	21.021	16.77	6/12
225/315	9	225 x 20.5	315 x 4.9	26.590	18.91	6/12
250/355	10	250 x 22.7	355 x 5.6	32.878	23.68	6/12
280/400	11	280 x 25.4	400 x 6.3	41.259	29.85	6/12
315/450	12	315 x 28.6	450 x 7.0	52.198	37.69	6/12

Dimension Ø 125 - 315 mm / SDR 17

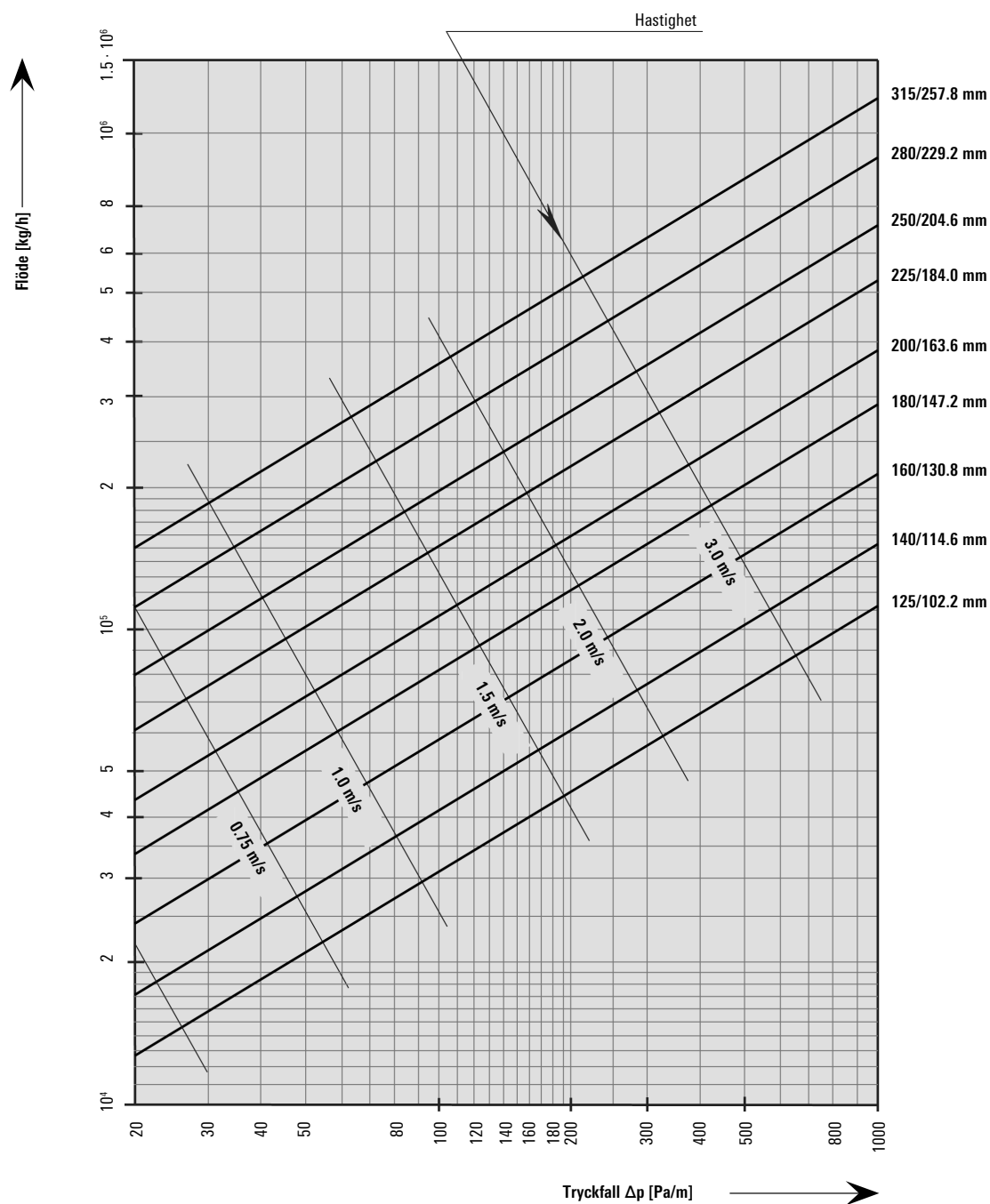
Typ	Tum	PE mediarör d x s mm	Mantel D x s1 mm	Volym mediarör l/m	Vikt kg/m	Standard längd m
125/225	5	125 x 7.4	225 x 3.5	9.230	6.63	6/12
140/225	-	140 x 8.3	225 x 3.5	11.960	6.82	6/12
160/250	6	160 x 9.5	250 x 3.9	15.610	8.60	6/12
180/280	7	180 x 10.7	280 x 4.4	19.760	10.85	6/12
200/315	8	200 x 11.9	315 x 4.9	24.380	13.58	6/12
225/315	9	225 x 13.4	315 x 4.9	30.850	14.86	6/12
250/355	10	250 x 14.8	355 x 5.6	38.150	18.67	6/12
280/400	11	280 x 16.6	400 x 6.3	47.840	23.60	6/12
315/450	12	315 x 18.7	450 x 7.0	60.520	29.78	6/12

Tryckfallsdiagram, vatten

Ø 125 - 315 mm / SDR 11

Vattentemperatur 10°C

Råhetstal $\varepsilon = 0.01$ mm (PE100)
(1 mmWS = 9.81 Pa)



Tryckfallsdiagram, 30% etylenglykol

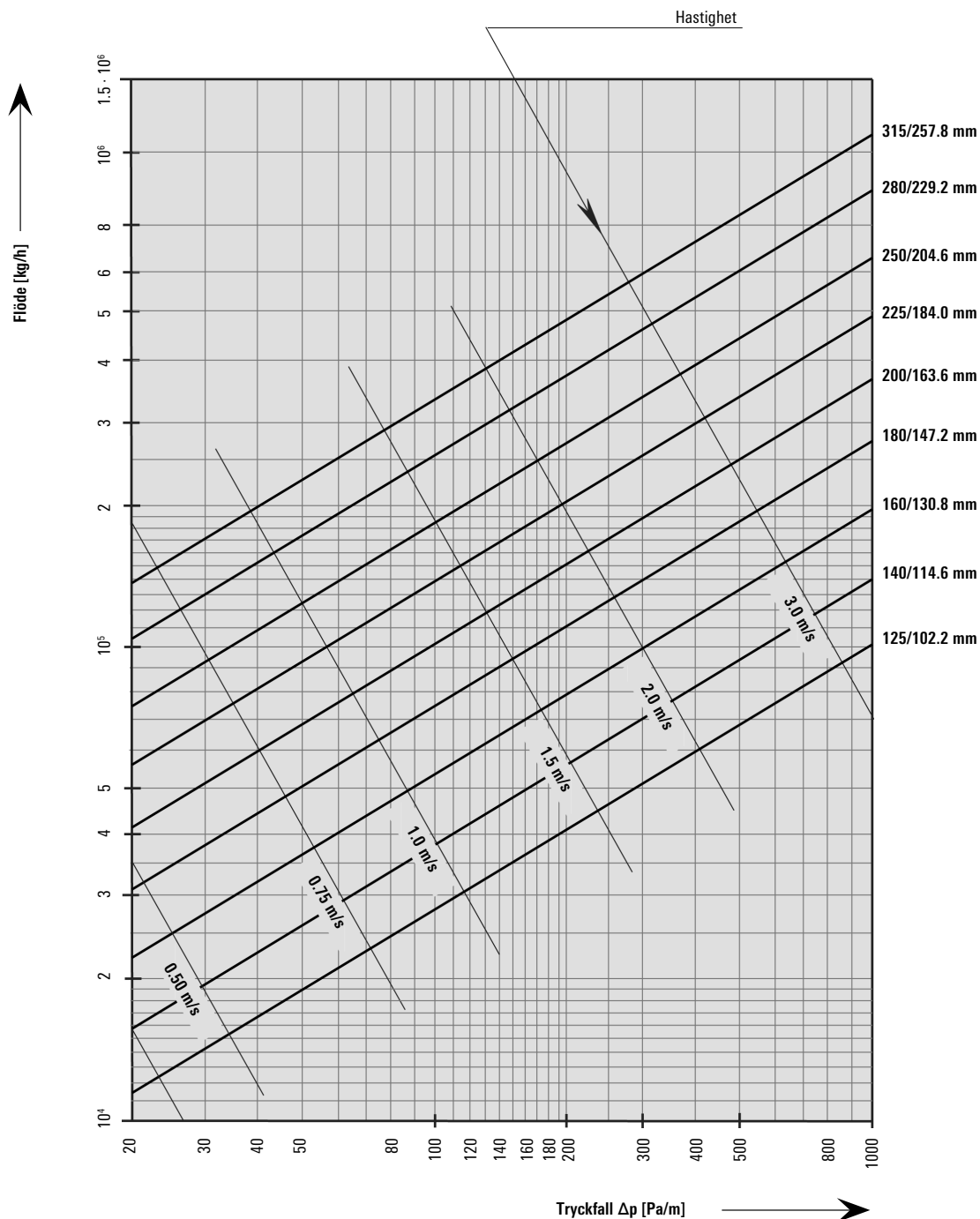
Ø 125 - 315 mm / SDR 11

Medietemperatur 10°C

Etylenglykol 30 % koncentration

Råhetstal $\varepsilon = 0.01$ mm (PE100)

(1 mmWS = 9.81 Pa)

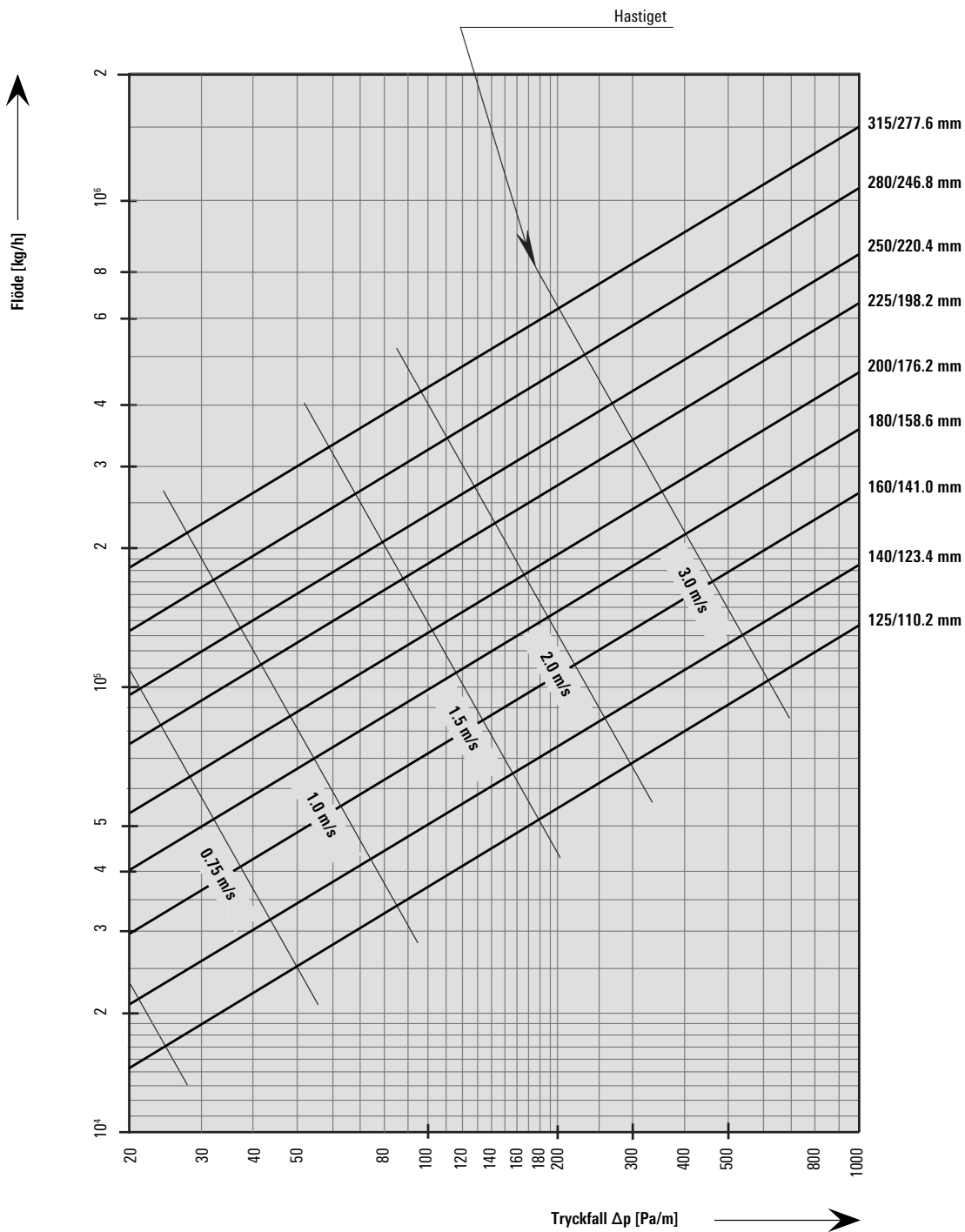


Tryckfallsdiagram, vatten

Ø 125 - 315 mm / SDR 17

Vattentemperatur 10°C

Råhetstal $\varepsilon = 0.01$ mm (PE100)
(1 mmWS = 9.81 Pa)



Tryckfallsdiagram, 30% etylenglykol

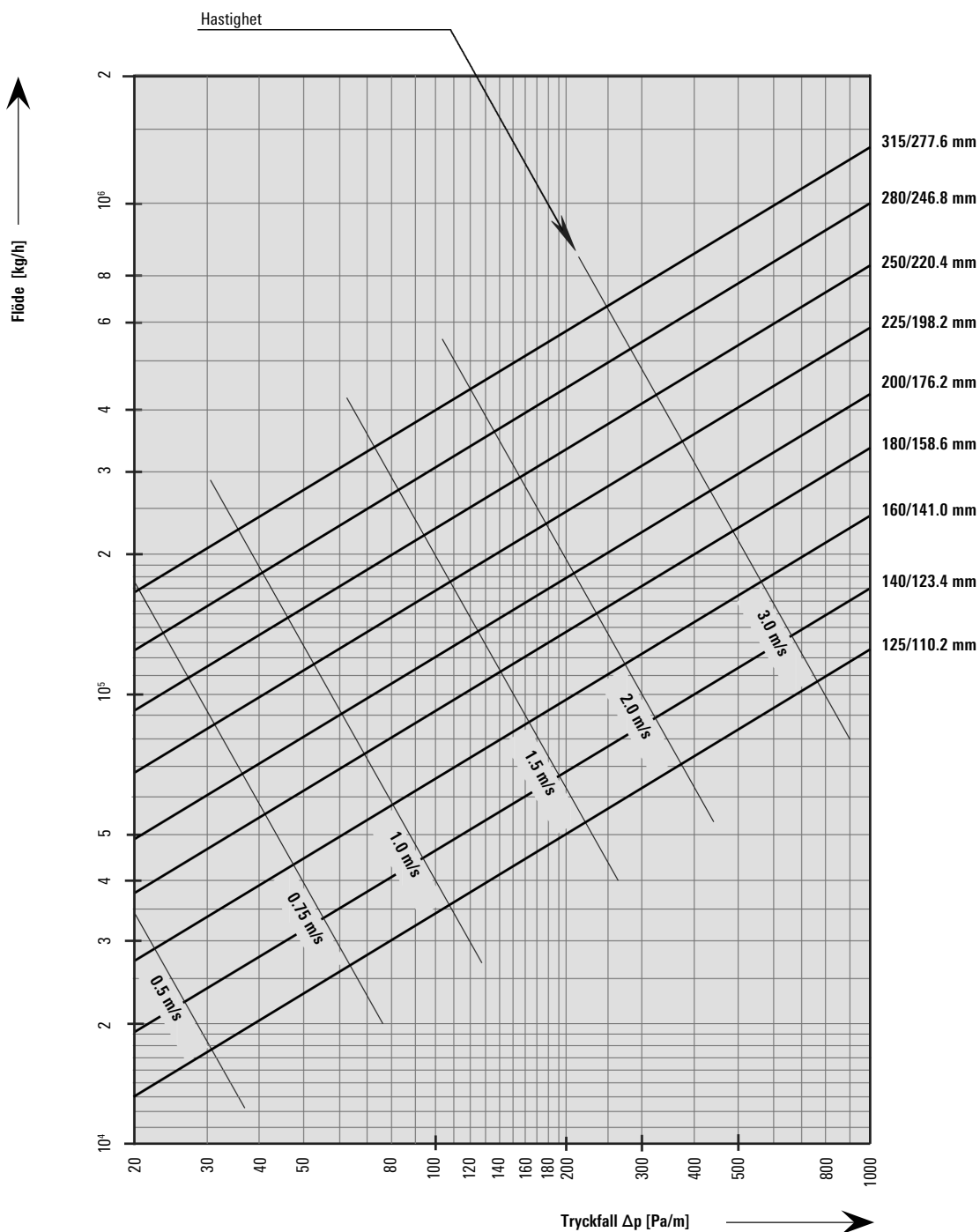
Ø 125 - 315 mm / SDR 17

Medietemperatur 10°C

Etylenglykol 30 % koncentration

Råhetstal $\varepsilon = 0.01$ mm (PE100)

(1 mmWS = 9.81 Pa)

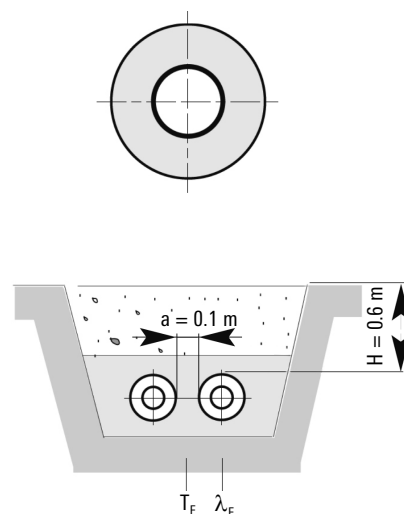


Värmeförluster

Markförlagda rör

Dimension Ø 125 - 315 mm / SDR 11

Värmeförlust q [W/m]						
COOLMANT PN16	K-värde [W/mK]	Medeltemperatur T_B [°C]				
		6°	8°	10°	12°	14°
125/225 - SDR 11	0.233	-0.9	-0.5	0.0	0.5	0.9
140/225 - SDR 11	0.282	-1.1	-0.6	0.0	0.6	1.1
160/250 - SDR 11	0.299	-1.2	-0.6	0.0	0.6	1.2
180/280 - SDR 11	0.303	-1.2	-0.6	0.0	0.6	1.2
200/315 - SDR 11	0.296	-1.2	-0.6	0.0	0.6	1.2
225/315 - SDR 11	0.385	-1.5	-0.8	0.0	0.8	1.5
250/355 - SDR 11	0.373	-1.5	-0.7	0.0	0.7	1.5
280/400 - SDR 11	0.366	-1.5	-0.7	0.0	0.7	1.5
315/450 - SDR 11	0.370	-1.5	-0.7	0.0	0.7	1.5



Dimension Ø 125 - 315 mm / SDR 17

Värmeförlust q [W/m]						
COOLMANT PN10	K-värde [W/mK]	Medeltemperatur T_B [°C]				
		6°	8°	10°	12°	14°
125/225 - SDR 17	0.234	-0.9	-0.5	0.0	0.5	0.9
140/225 - SDR 17	0.284	-1.1	-0.6	0.0	0.6	1.1
160/250 - SDR 17	0.301	-1.2	-0.6	0.0	0.6	1.2
180/280 - SDR 17	0.305	-1.2	-0.6	0.0	0.6	1.2
200/315 - SDR 17	0.299	-1.2	-0.6	0.0	0.6	1.2
225/315 - SDR 17	0.389	-1.6	-0.8	0.0	0.8	1.6
250/355 - SDR 17	0.378	-1.5	-0.8	0.0	0.8	1.5
280/400 - SDR 17	0.373	-1.5	-0.7	0.0	0.7	1.5
315/450 - SDR 17	0.374	-1.5	-0.7	0.0	0.7	1.5

Typ av installation:

Röravstånd:

Fyllnadshöjd:

Marktemperatur:

Värmeledningsförmåga, mark:

Värmeledningsförmåga, PUR-skum:

Värmeledningsförmåga, PE-rör:

Värmeledningsförmåga, LLD-PE mantel:

2 enkelrör förlagda i mark

$a = 0.10$ m

$H = 0.60$ m

$T_E = 10.00$ °C

$\lambda_E = 1.2$ W/mK

$\lambda_{PUR} = 0.024$ W/mK

$\lambda_{HD-PE} = 0.40$ W/mK

$\lambda_{LLD-PE} = 0.33$ W/mK

Värmeförluster:

$$q = U (T_B - T_E) \text{ [W/m]}$$

$U =$ K-värde kulvert [W/mK]

$T_B =$ Medeltemperatur kulvert [°C]

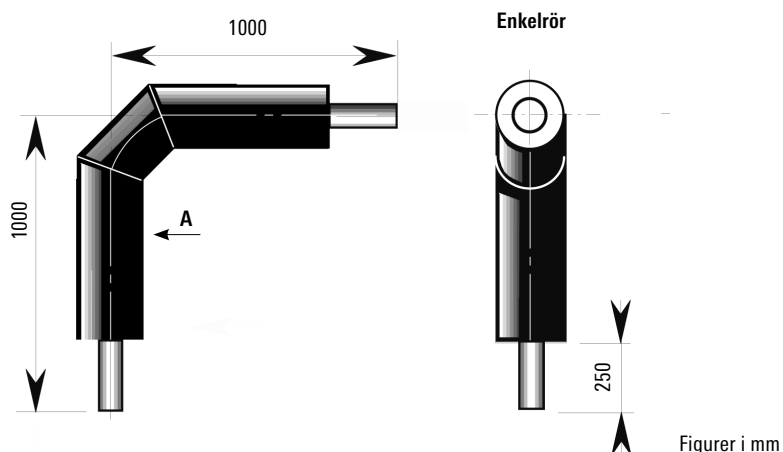
$T_E =$ Medeltemperatur mark [°C]

VL = Tillopp

RL = Retur

På förfrågan beräknar vi förluster för förläggning ovan mark.

Böj, 90°



Dimension Ø 125 - 315 mm / SDR 11

Typ	Tum	PE mediarör d x s mm	Mantelrör D x s1 mm	Volym Mediarör l/m
125/225	5	125 x 11.4	225 x 6.9	8.203
140/225	-	140 x 12.7	225 x 6.9	10.315
160/250	6	160 x 14.6	250 x 6.2	13.437
180/280	7	180 x 16.4	280 x 6.9	17.018
200/315	8	200 x 18.2	315 x 7.7	21.021
225/315	9	225 x 20.5	315 x 7.7	26.590
250/355	10	250 x 22.7	355 x 5.6	32.878
280/400	11	280 x 25.4	400 x 6.3	41.259
315/450	12	315 x 28.6	450 x 7.0	52.198

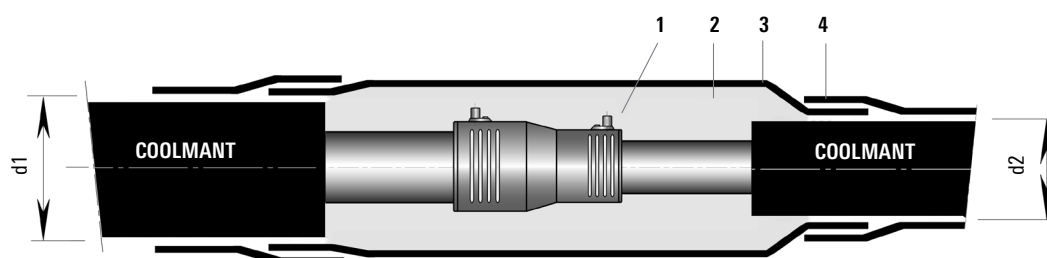
Dimension Ø 125 - 315 mm / SDR 17

Typ	Tum	PE mediarör d x s mm	Mantel D x s1 mm	Volym Mediarör l/m
125/225	5	125 x 7.4	225 x 6.9	9.230
140/225	-	140 x 8.3	225 x 6.9	11.960
160/250	6	160 x 9.5	250 x 6.2	15.610
180/280	7	180 x 10.7	280 x 6.9	19.760
200/315	8	200 x 11.9	315 x 7.7	24.380
225/315	9	225 x 13.4	315 x 7.7	30.850
250/355	10	250 x 14.8	355 x 5.6	38.150
280/400	11	280 x 16.6	400 x 6.3	47.840
315/450	12	315 x 18.7	450 x 7.0	60.520

Skarvset PE-HD krympbar

Dimension \varnothing 76 - 450 mm

COOLMANT Skarv- och reduktionsskarvset



COOLMANT – COOLMANT

\varnothing d2	225	250	280	315	355	400	450
\varnothing d1	225	x					
250	x	x					
280		x	x				
315		x	x	x			
355		x	x	x	x		
400		x		x		x	
450		x	x	x	x	x	x

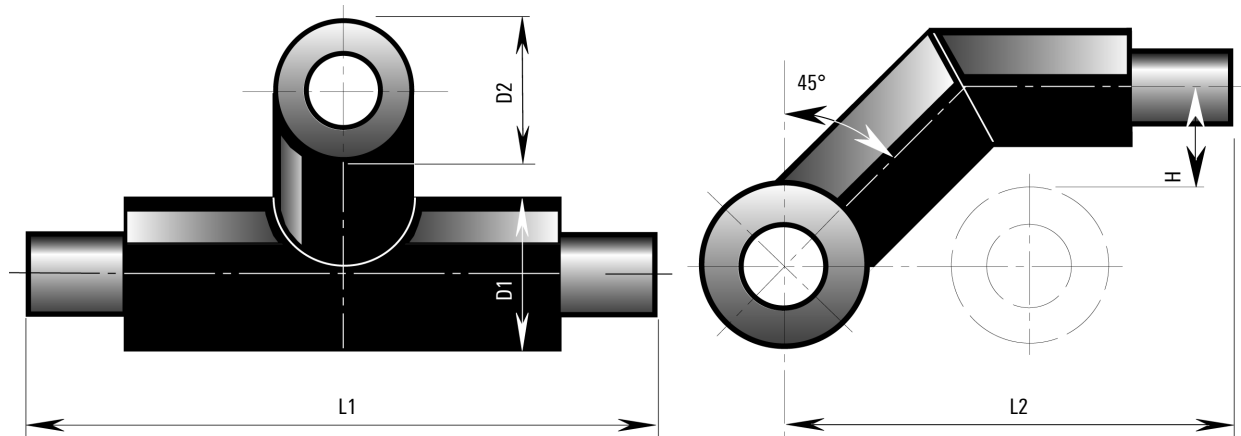
PE skarvmetoder; se sid 197

Delar till skarvset

- 1 PE Svetskoppling; se sid 196
- 2 Isoleringsmaterial, PUR eller PE; se sid 195
- 3 Krympmuff
- 4 Krympband

T-stycke, med språng 45°

Dimension \varnothing 125 - 315 mm / SDR 11/SDR 17



Dimension \varnothing 125 - 350 mm / SDR 11/SDR 17

Typ	D1 mm	L1 m	D1 mm	L2 m	H mm
125/225	225	1.0	225 - 75	1.0	70
140/225	225	1.0	225 - 75	1.0	70
160/250	250	1.0	250 - 75	1.0	70
180/280	280	1.0	280 - 75	1.0	70
200/315	315	1.0	315 - 75	1.0	70
225/315	315	1.0	315 - 75	1.0	70
250/355	355	1.0	355 - 75	1.0	70
280/400	400	1.0	400 - 75	1.0	70
315/450	450	1.0	450 - 75	1.0	70

Andra dimensioner finns på förfrågan.

Isoleringsmaterial

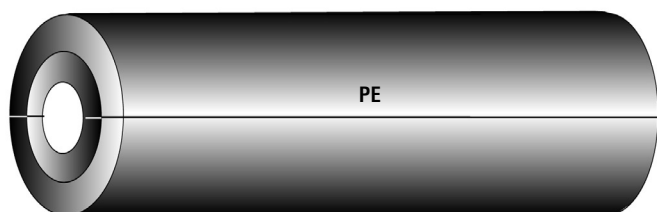
PUR skum (Ø 125-315 mm)

Isoleringsmaterial för skarvset

Polyetenrörskål

Färdiga rörskålar av polyeten, PE, med mer än 90 % slutna celler är idealiskt att använda till MAXITHERM® skarvset. Polyetenrörskålarna finns till olika rördimensioner och förses med tillhörande krympmuff och krympband. Det går även att få polyetenrörskålar anpassade till olika skarvmetoder.

Isolerskålarna ska monteras noggrant mellan de två skarvade kulvertarna så att luftspalter blir minimala.



PUR skumbehållare (Ø 125 - 315 mm)

CFC-fritt PUR skum i en behållare

Den erforderliga mängd av CFC-fritt polyuretanskum mäts ut med hjälp av bifogad tabell och blandas i en plastbehållare med hjälp av omrörningsenhet.



Säkerhetsföreskrifter

Skyddsglasögon och skyddshandskar ska användas under skumningsprocessen.

Syntetiska handskar



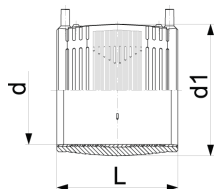
Skyddsglasögon



Elsvetskopplingar

Elsvetsrördelar

Elsvetsmuff

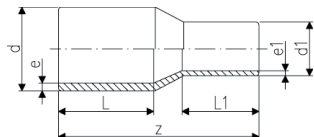


Kallvatten, 16 bar

Material: PE 100 / SDR 11

PE rör mm	Skarv mm	d1 mm	L mm
125 x 11.4	125	154	158
140 x 12.7	140	172	168
160 x 14.6	160	196	180
180 x 16.4	180	219	194
200 x 18.2	200	244	208
225 x 20.5	225	273	224
250 x 22.7	250	304	244
280 x 25.4	280	340	252
315 x 28.6	315	382	268

Elsvetsmuff, reducering

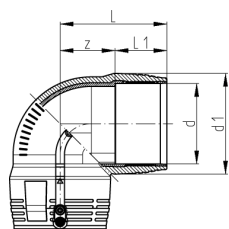


Kallvatten, 16 bar

Material: PE 100 / SDR 11

PE rör mm	Skarv mm	d mm	d1 mm	L mm	L1 mm	z mm
125 x 11.4/110 x 10.0	125/110	125	110	92	86	212
140 x 12.7/125 x 11.4	140/125	140	125	110	90	235
160 x 14.6/140 x 12.7	160/140	160	140	120	110	260
180 x 16.4/160 x 14.6	180/160	180	160	107	102	255
200 x 18.2/180 x 16.4	200/180	200	180	117	107	265
225 x 20.5/200 x 18.2	225/200	225	200	122	117	280
250 x 22.7/225 x 20.5	250/225	250	225	130	120	332
280 x 25.4/250 x 22.7	280/250	280	250	140	130	340
315 x 28.6/280 x 25.4	315/280	315	280	150	139	365

Elsvetsmuff, vinkel 90°

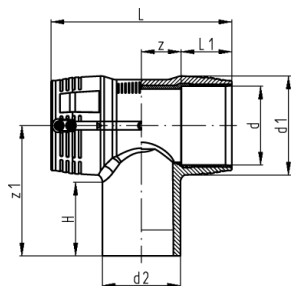


Kallvatten, 16 bar

Material: PE 100 / SDR 11

PE rör mm	Skarv mm	d1 mm	L mm	L1 mm	z mm
125 x 11.4	125	151	142	74	68
140 x 12.7*	140	endast möjligt med svetskoppling			
160 x 14.6	160	196	178	92	86
180 x 16.4	180	219	195	95	100
200 x 18.2	200	245	265	104	161
225 x 20.5	225	274	305	112	193
250 x 22.7	250	305	335	123	212
280 x 25.4*	280	endast möjligt med svetskoppling			
315 x 28.6*	315	endast möjligt med svetskoppling			

Elsvetsmuff, T-Rör, samma/ reducerade dim



Kallvatten, 16 bar

Material: PE 100 / SDR 11

PE rör mm	T-stycke mm	d1 mm	L mm	L1 mm	z mm	z1 mm	H mm	
125 x 11.4	125	161	276	78	60	207	113	
140 x 12.7*	140	endast möjligt med svetskoppling						
160 x 14.6	160	196	325	92	71	206	103	
180 x 16.4	180	225	344	90	82	250	110	
200 x 18.2	200	245	560	104	176	250	117	
225 x 20.5	225	274	610	112	193	270	122	
250 x 22.7	250	305	667	123	211	288	127	
280 x 25.4*	280	endast möjligt med svetskoppling						
315 x 28.6*	315	endast möjligt med svetskoppling						

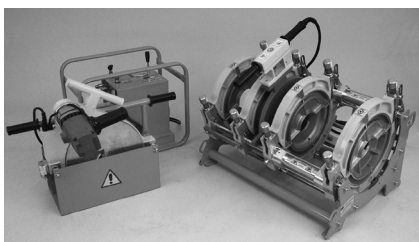
*på förfrågan offereras ytterligare kopplingar rörklass SDR 17

(Tillverkare: Georg Fischer AG)

Andra skarvmetoder

PE skarvkopplingar

Stumsvetsning



(Tillverkare: PF-Schweisstechnologie GmbH)

Mekanisk rörkoppling



Skarvning:
plast till plast, eller
plast till metallrör
Ø 40 - 250 mm

(Tillverkare: Straub Werke AG)

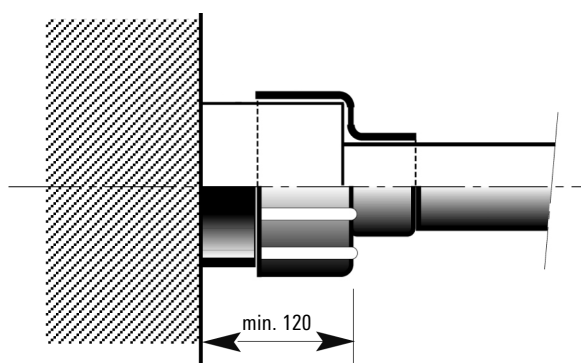
Ovanstående skarvmetoder finns på förfrågan.

Ändtätning

Ändtätning krympbar (PE-LD)

COOLMANT krympbar ändtätning skyddar isoleringen mot fukt och vatten.

Viktigt: Vid förläggning i vatten är ändtätningen inte 100 % vattentät.



Viktigt

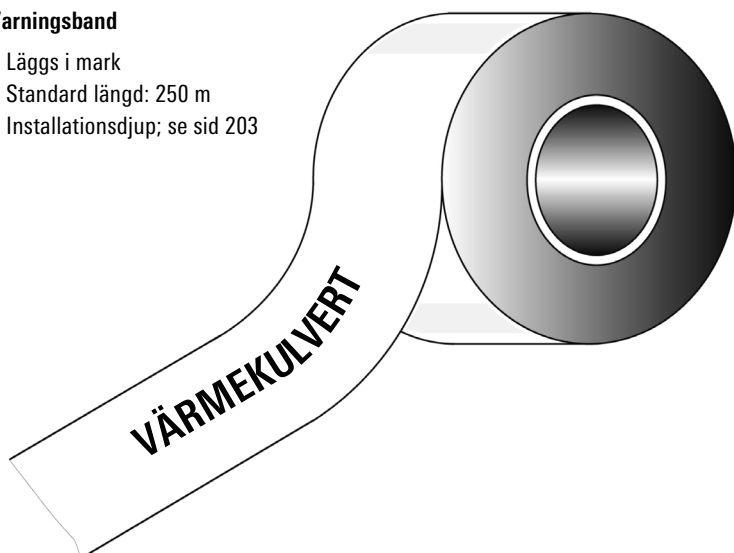
COOLMANT ändtätning skall monteras dikt an mot isoleringen. Detta måste ske före svetsning av mediaröret. Ändtätningen skall skyddas mot värmen som uppstår vid svetsning.

Material:

Krympbar, förnätd polyolefin.
Belagda med mastik.

Varningsband

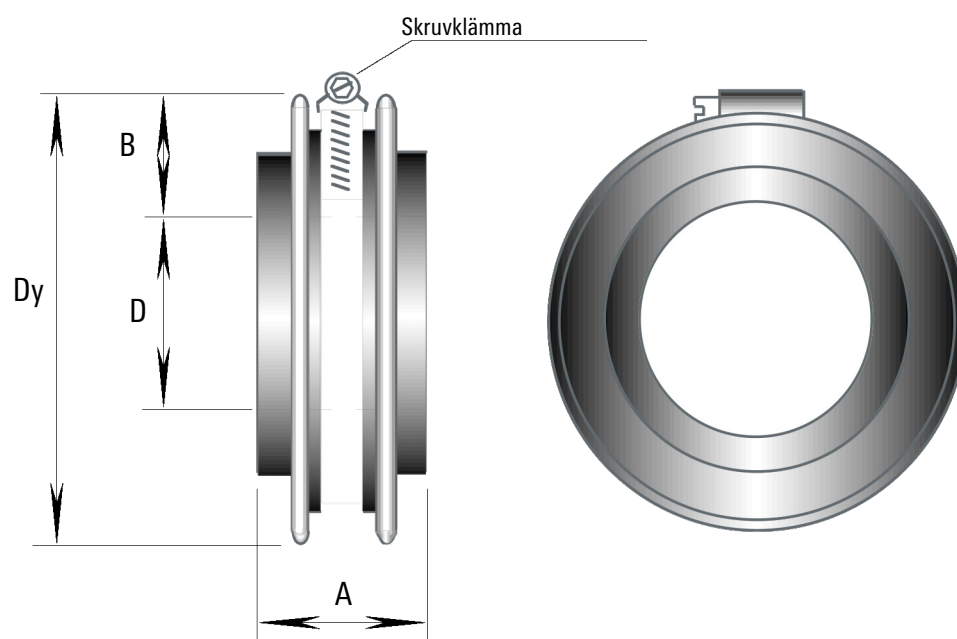
- Lägg i mark
- Standard längd: 250 m
- Installationsdjup; se sid 203



Murgenomföring/Ingjutningsring

för vägggenomföring

Murgenomföring

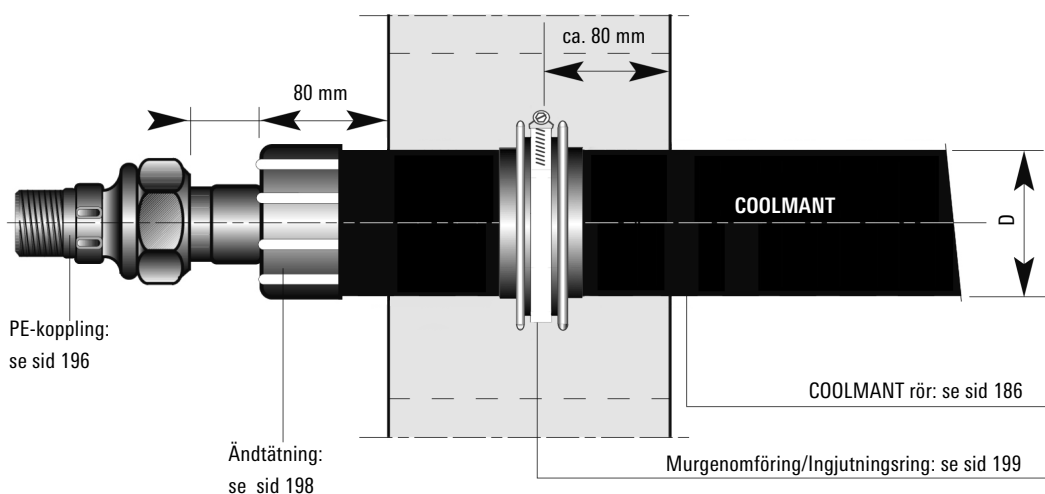


Yttermantel Ø D mm	Innerdiameter, D Ø D mm	Ytterdiameter, Dy Ø D mm	A mm	B mm
225	225	252	50	27
250	250	227	50	27
280	280	307	50	27
315	315	342	50	27
355	355	405	50	27
400	400	427	50	27
450	450	477	50	27

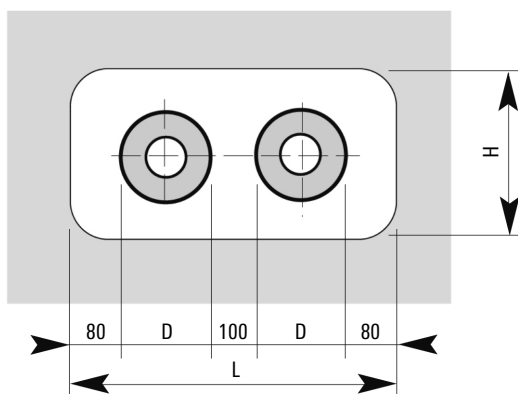
Murgenomgång

Håltagning

Genomgång i vägg



Håltagning



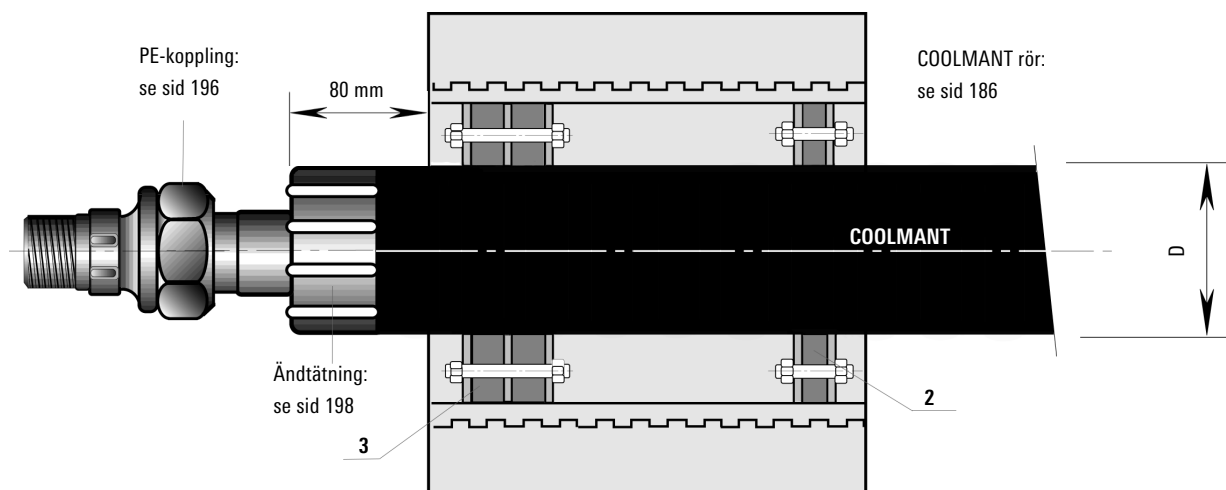
Figur i mm

Yttermantel Ø D mm	L min mm	H min mm
225	720	385
250	760	410
280	820	440
315	890	475
355	970	515
400	1060	560
450	1160	610

Murgenomgång special

Borrhål

Väggenomföring

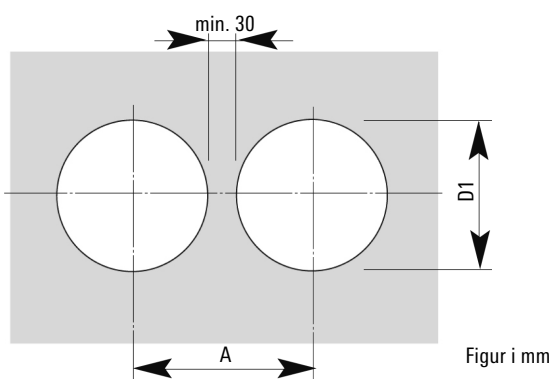


Uppbyggnad

- 1 COOLMANT
- 2 Murgenomföringsset, enkel 1 x 40 mm, hårdhet D35
- 3 Murgenomföringsset dubbel*, 2 x 40 mm, hårdhet D35
- 4 Hål: Borrhål eller fibercementrör

* Passande för vattentryck upp till 0.5 bar

Borrhål



Yttermantel Ø D	D1	A
mm	mm	mm
225	345	375
250	370	400
280	400	430
315	435	465
355	475	505
400	520	550
450	570	600

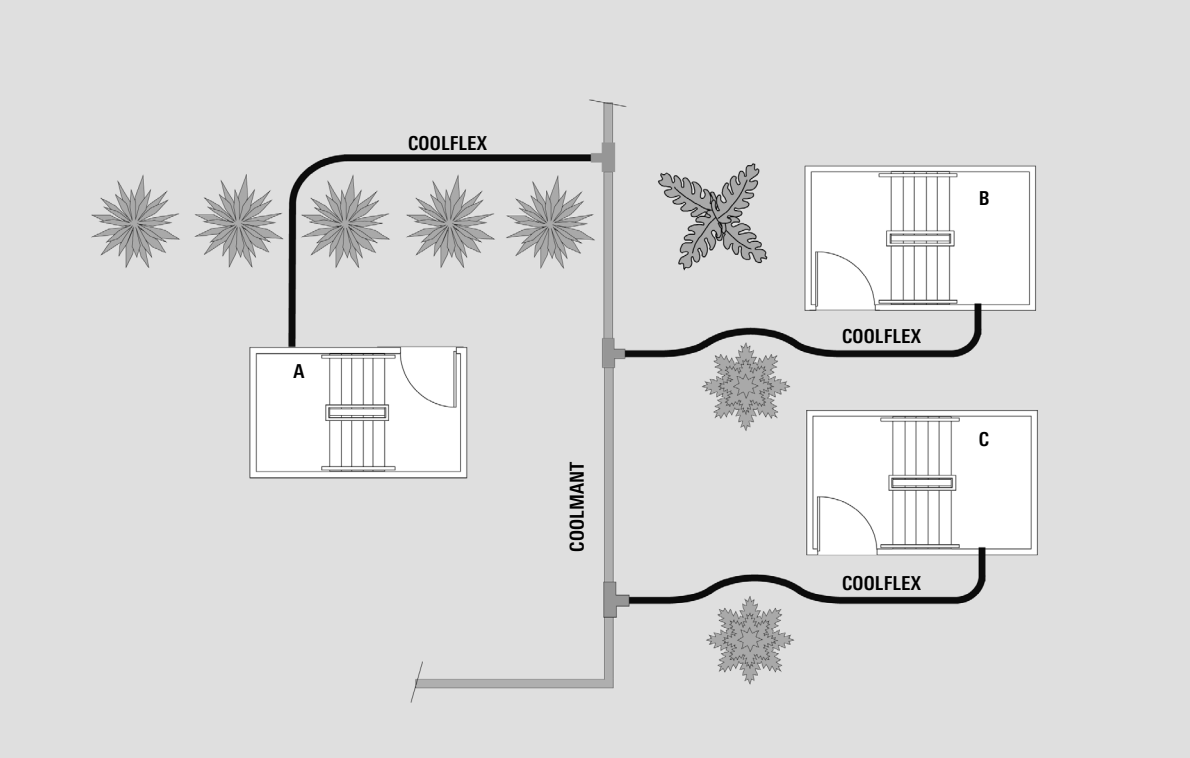
Borrhål

Exakt borrhål krävs för installation. Vid borrhning kan hårfina sprickor uppstå i betongen, det är då lämpligt att täta hela längden av borrhålet med lämpligt tätningsmedel (t ex AQUAGARD).

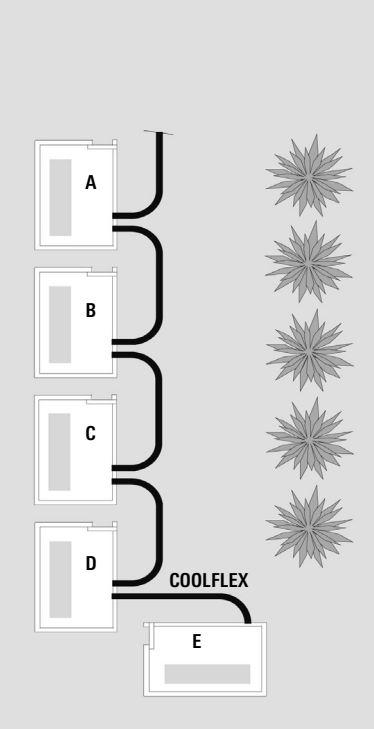
Täthet kan endast garanteras om denna rekommendation följs.

Rördragning

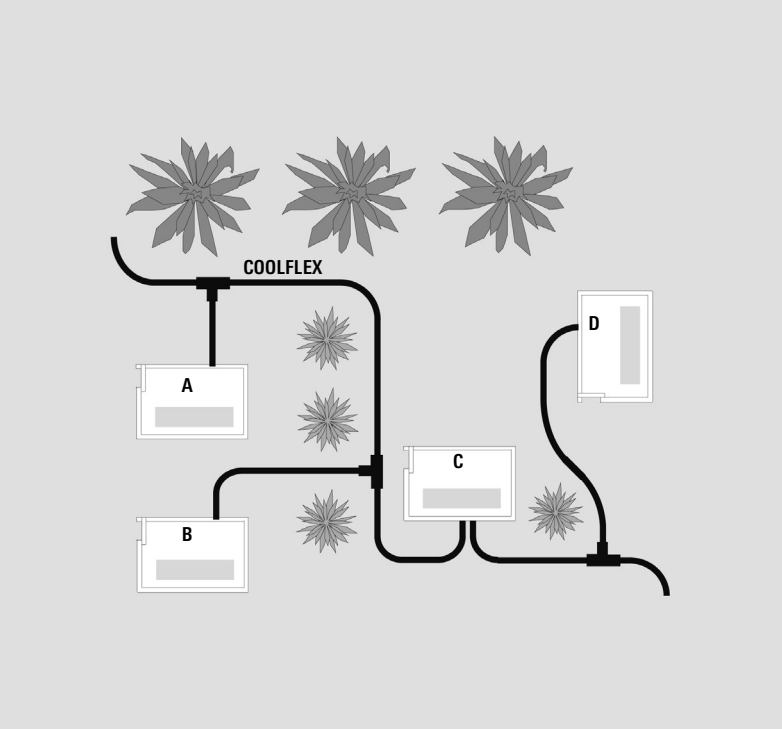
COOLMANT – COOLFLEX



Hus - Hus

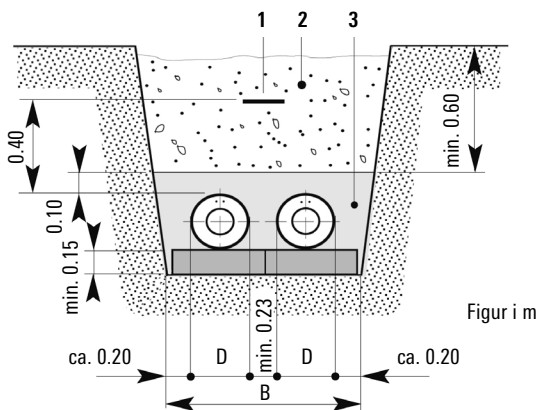


COOLFLEX – COOLFLEX



Rörgrav

Rörgravsektion, 2 COOLMANT rör (Ø 125 - Ø 315mm)



- 1 Varningsband; se sid 198
- 2 Fyllnadsmaterial
- 3 Sand, tvättad, max. kornstorlek 8 mm

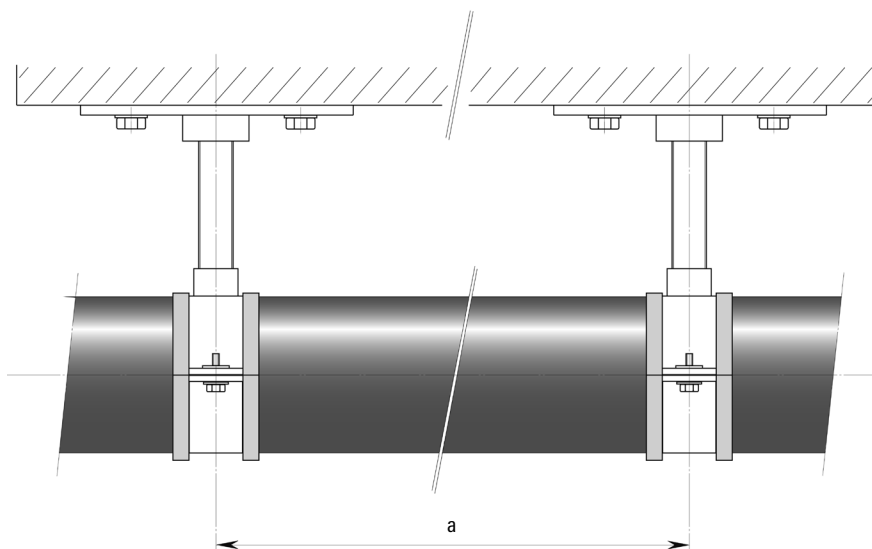
Yttermantel Ø D mm	Bredd B cm	Djup T cm
225	105	beroende på dimension
250	110	beroende på dimension
280	120	beroende på dimension
315	130	beroende på dimension
355	135	beroende på dimension
400	145	beroende på dimension
450	155	beroende på dimension

SLW 30 \triangleq 300 kN totala belastning enligt DIN 1072; om det är högre belastning (t ex. SLW 60), per RSt075 krävs förstärkningsplatta.

Vid ej trafikerad mark kan måttet reduceras med ytterligare 20 cm.

Installationsdjup:
max. läggningsdjup: 2.6 m
Vid djupare förläggning, rådfråga MAXITHERM.

Installation ovan mark



Speciella mått krävs för montage ovan mark:

- Ge stöd vid ändring av riktning
- Säkra med rörklammer och fördelningsplatta med jämna mellanrum i den 90° böjen
- Rörklammer
- Fixera ändarna med fixpunkter
- Rådfråga MAXITHERM angående planering

Typ	Vikt inkl vatten	Mellanrum mellan rörklammer a
Ø Inre/ Ø Yttre mm	kg/m	m
125/225	15.9	2.0
140/225	18.8	2.2
160/250	24.2	2.4
180/280	30.6	2.6
200/315	38.0	2.8
225/315	45.7	3.1
250/355	56.8	3.3
280/400	71.4	3.6
315/450	90.3	3.9



Din VVS-leverantör

Enklare, smartare och mer hållbart – på LK utgår vi alltid från att det finns ett bättre sätt att göra saker. Med den övertygelsen utvecklar vi smarta produkter och systemlösningar för kulvert, värme, vatten och sanitet.

LK Systems är ledande i Norden inom lösningar för kulvert samt värme- och tappvattensystem. Våra system är enkla att installera och i vår prefabriceringsanläggning tillverkar vi även skräddarsydda system som ytterligare förenklar installationen. Från idé till färdig produkt, här får du de smartaste lösningarna, idag och i framtiden.

Maxitherm VVS AB
Pikullagatan 7
702 27 Örebro
Tel 019-27 12 00
info@maxitherm.se

LK Syd
Lockarpsvägen 5
200 39 Malmö
Tel 040-698 50 00

LK Norr
Verkstadsgatan 4
856 33 Sundsvall
Tel 060-52 52 45

LK Öst
Johannesfredsvägen 7
161 26 Bromma
Tel 08-506 851 00

LK Väst
Falkenbergsgatan 3
412 85 Göteborg
Tel 031-26 39 00

LK Prefab
Strömmavägen 2
803 09 Gävle
Tel 026-54 26 40