

# NEW9

The new **aquatherm green pipe MF SDR9 RP**



**aquatherm**

### Further Informations

<b>fujiotherm®</b> & <b>climatherm</b> pipe systems For the Application in potable water and heating	<b>Ord.-No.:</b> E10101
<b>fujiotherm®</b> & <b>climatherm XXL</b> pipe systems Dimensions 160 - 630mm	<b>Ord.-No.:</b> E10201
<b>firestop</b> Sprinkler pipe system	<b>Ord.-No.:</b> E40000
<b>aquatherm lilac</b> pipes for reclaimed and recycled water	<b>Ord.-No.:</b> E18201
<b>aquatherm®</b> - underfloor heating systems	<b>Ord.-No.:</b> E90001
<b>clima/system</b> - heating and cooling system	<b>Ord.-No.:</b> E97060
<b>aquatherm® SHT</b> - potable water and radiator connection system	<b>Ord.-No.:</b> E70001
<b>aquatherm</b> - article list	<b>Ord.-No.:</b> E54152
<b>aquatherm</b> - Reference catalogue	<b>Ord.-No.:</b> E57002
<b>aquatherm ISO</b> - district heating pipeline systems	<b>Ord.-No.:</b> E30000

For more detailed information, please contact our Info-Service at **+49 (0) 2722 950-0**  
or simply visit our downloadarea at our website  
**www.aquatherm.de**

## aquatherm GmbH

Biggen 5 | D-57439 Attendorn | Phone: +49 (0) 2722 950-0 | Fax: +49 (0) 2722 950-100

Wilhelm-Rönsch-Str. 4 | D-01454 Radeberg | Phone: +49 (0) 3528 4362-0 | Fax: +49 (0) 3528 4362-30  
info@aquatherm.de www.aquatherm.de



## aquatherm green pipe MF SDR9 RP

aquatherm sets the innovation standards in the production of PP-pipes and fittings worldwide. We continually bother to push developments for product improvement. The current level of evolution is called „fusiolen PP-RP“.

With „fusiolen PP-RP“ we can produce fibre-composite pipes with lower wall-thickness by keeping all the well-established advantages.

### Advantages PP-RP

- lower wall-thickness
- 14% higher flow rate at same velocity compared to fusiotherm faser composite pipe SDR 7.4
- allowable operation pressures are higher than those of faser composite pipes PP-R SDR7.4 and fibre reinforced pipes made of PP-RCT SDR9
- identical expansion as fusiotherm-faser SDR7.4
- 16 % lower weight than fusiotherm-faser composite pipe PP-R SDR7.4
- lower weight than stainless steel, steel and copper pipes, thereby easier handling for transport and at site
- quicker processing of XXL pipes by shorter butt-welding times
- trouble-free welding with all aquatherm fusiotherm fittings
- established system of long-term heat stabilizers
- environmentally friendly by less material input

### Fields of application

#### Main field

- Potable water application

#### Optional

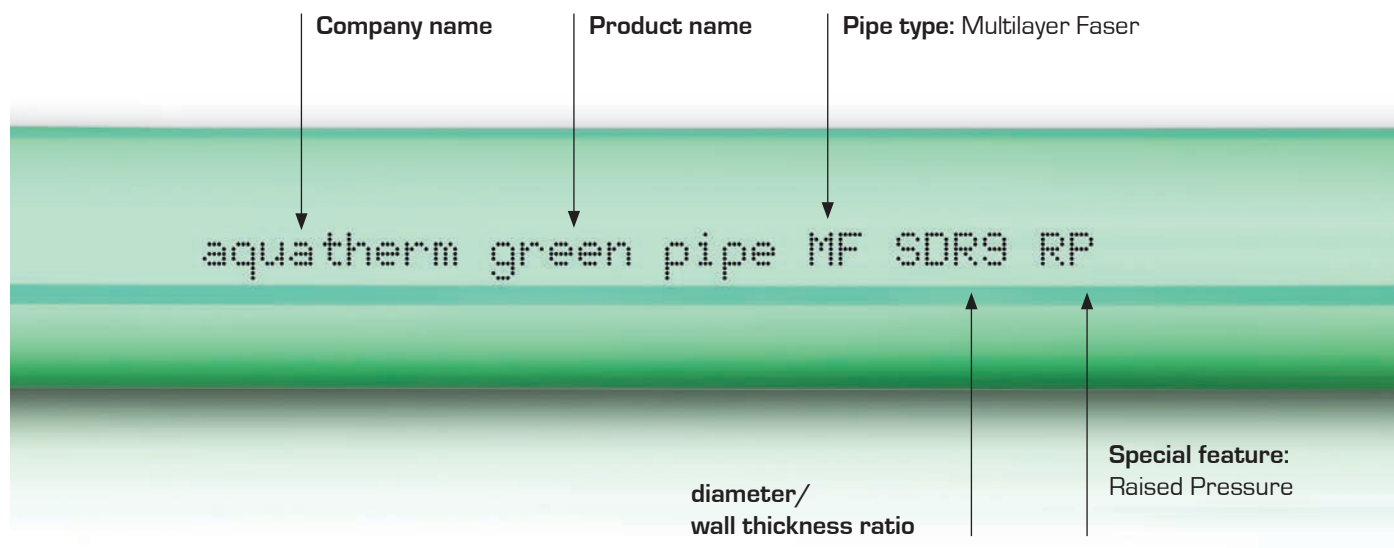
- Closed systems
- Heating system construction
- Swimming-pool technology
- Chemical transport
- Rainwater application
- Irrigation
- Compressed air systems
- Under-floor-heating-systems
- District heating pipeline systems



## Labeling

Colour: green with 4 dark green stripes (like fusiotherm faser composite pipe SDR7,4)

Package: dark green foil



## Water content per meter

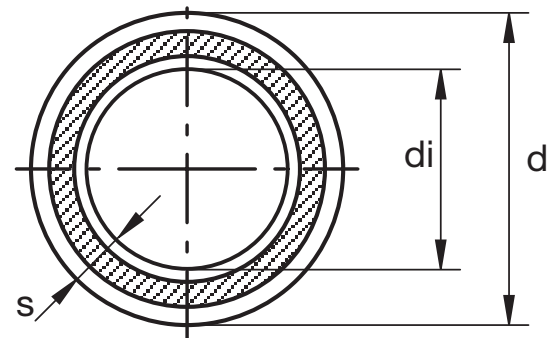
Dimension	aquatherm green pipe SDR9	Fusiotherm® Faser composite pipe SDR 7,4
ø 355 mm	59,625 l/m	52,685 l/m
ø 315 mm	46,966 l/m	41,475 l/m
ø 250 mm	29,605 l/m	25,901 l/m
ø 200 mm	18,908 l/m	16,558 l/m
ø 160 mm	12,109 l/m	10,599 l/m
ø 125 mm	7,386 l/m	6,472 l/m
ø 110 mm	5,725 l/m	4,999 l/m
ø 90 mm	3,825 l/m	3,358 l/m
ø 75 mm	2,659 l/m	2,323 l/m
ø 63 mm	1,869 l/m	1,647 l/m
ø 50 mm	1,182 l/m	1,029 l/m
ø 40 mm	0,754 l/m	0,660 l/m
ø 32 mm	0,483 l/m	0,423 l/m

# PIPE SDR9



## aquatherm green pipe MF SDR9 RP

**Material:** fusiolen PP-RP with fibre reinforced  
**Pipe series:** SDR 9  
**Standard:** SKZ HR 3.28, ASTM F 2389, ISO 21003  
**Colour:** green with 4 dark green stripes  
**Form supplied:**  $\varnothing$  32-125mm straight lengths 4 m  
 $\varnothing$  160-355mm straight lengths 5,8 m  
**Packing Unit:** PU in meter  
**Application:** Potable water, heating, general pressure pipe



Mechanically stabilized through a fibre mix integrated in the middle layer of the fusiolen® PP-R

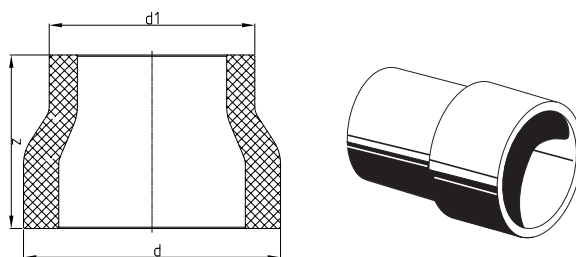
SDR	Art.-No.	Dimension d [mm]	Wall thickness s [mm]	Internal diameter di [mm]	Water content [l/m]	Weight [kg]	DN	PU [m]	Price € m/pc	Price € m/St
9	socket welding									
	0370712	32	3,6	24,8	0,483	0,328	25	40	1	
	0370714	40	4,5	31,0	0,754	0,511	32	40	1	
	0370716	50	5,6	38,8	1,182	0,791	40	20	1	
	0370718	63	7,1	48,8	1,869	1,261	50	20	1	
	0370720	75	8,4	58,2	2,659	1,771	-	20	1	
	0370722	90	10,1	69,8	3,825	2,553	65	12	1	
	0370724	110	12,3	85,4	5,725	3,789	80	8	1	
	0370726	125	14,0	97,0	7,386	4,886	100	4	1	
	but welding									
	0370730	160	17,9	124,2	12,109	7,987	125	5,8	1	
	0370734	200	22,4	155,2	18,908	12,489	150	5,8	1	
	0370738	250	27,9	194,2	29,605	19,423	200	5,8	1	
	0370742	315	35,2	244,6	46,966	30,877	250	5,8	1	
	0370744	355	39,7	275,6	59,625	39,203	-	5,8	1	

## NOTE

Fittings up to and including 125mm were supplemented by the product group **fusiotherm®**.

### reducing socket, socket welding SDR9

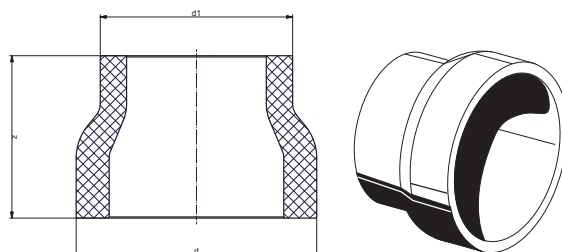
System: **aquatherm green pipe**  
 Material: Fusiolen® PP-RP  
 Standard: DIN 16962, DIN EN ISO 15874  
 Colour: green



SDR	Art.- No	Dimension [mm]	PU	d [mm]	d1 [mm]	l [mm]	z [mm]	D [mm]	Weight [kg/St]
9	one sided socket welding, other side butt welding								
	0311174	160/110	1 pc	160,00	110,00	87,00	50,00	147,00	0,669
	0311176	160/125	1 pc	160,00	125,00	90,00	50,00	167,00	0,754
	0311182	200/125	1 pc	200,00	125,00	135,00	95,00	167,00	1,453

### reducing socket, butt welding SDR9

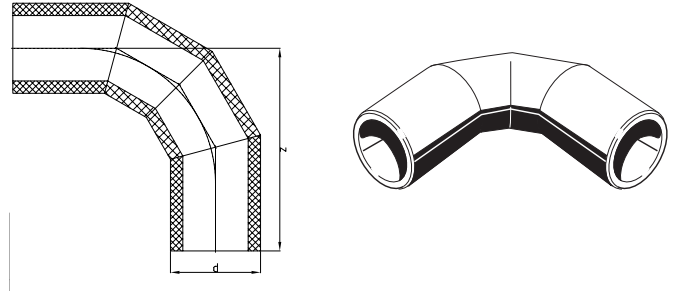
System: **aquatherm green pipe**  
 Material: Fusiolen® PP-RP  
 Standard: DIN 16962, DIN EN ISO 15874  
 Colour: green



SDR	Art.- No	Dimension [mm]	PU	d [mm]	d1 [mm]	z [mm]	Weight [kg/St]
9	0311184	200/160	1 pc	200,00	160,00	135,00	1,329
	0311188	250/160	1 pc	250,00	160,00	172,50	2,419
	0311190	250/200	1 pc	250,00	200,00	172,50	2,623
	0311192	315/200	1 pc	315,00	200,00	225,00	4,947
	0311194	315/250	1 pc	315,00	250,00	225,00	5,382
	0311196	355/250	1 pc	355,00	250,00	170,00	5,385
	0311198	355/315	1 pc	355,00	315,00	160,00	4,066

## elbow 90° SDR9

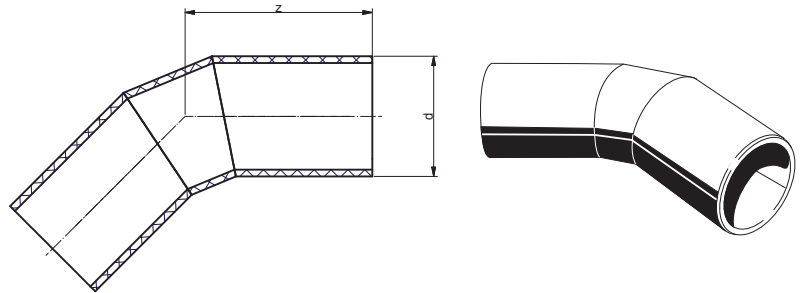
System: **aquatherm green pipe**  
 Material: Fusiolen® PP-RP  
 Standard: DIN 16962, DIN EN ISO 15874  
 Colour: green



SDR	Art.- No	Dimension [mm]	PU	d [mm]	z [mm]	Weight [kg/St]
9	0312130	160	1 pc	160,00	390,00	4,941
	0312134	200	1 pc	200,00	450,00	8,896
	0312138	250	1 pc	250,00	625,00	10,418
	0312142	315	1 pc	315,00	773,00	39,717
	0312144	355	1 pc	355,00	833,00	52,135

## elbow 45° SDR9

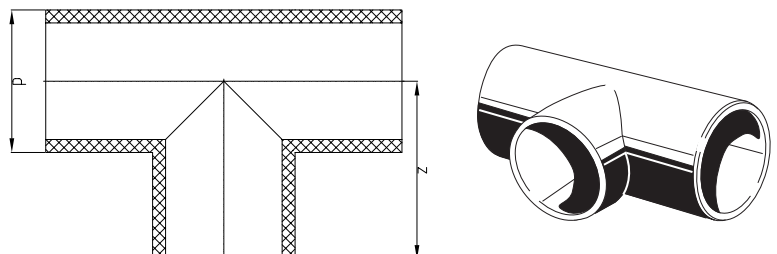
System: **aquatherm green pipe**  
 Material: Fusiolen® PP-RP  
 Standard: DIN 16962, DIN EN ISO 15874  
 Colour: green



SDR	Art.- No	Dimension [mm]	PU	d [mm]	z [mm]	Weight [kg/St]
9	0312530	160	1 pc	160,00	250,00	3,564
	0312534	200	1 pc	200,00	274,00	6,120
	0312538	250	1 pc	250,00	412,00	14,380
	0312542	315	1 pc	315,00	517,00	27,608
	0312544	355	1 pc	355,00	520,00	29,974

## T- piece SDR9

System: **aquatherm green pipe**  
 Material: Fusiolen® PP-RP  
 Standard: DIN 16962, DIN EN ISO 15874  
 Colour: green

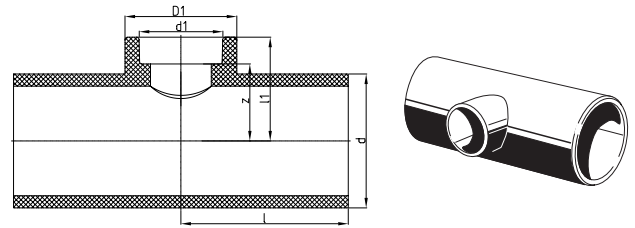


SDR	Art.- No	Dimension [mm]	PU	d [mm]	z [mm]	Weight [kg/St]
9	0313130	160	1 pc	160,00	145,00	4,356
	0313134	200	1 pc	200,00	250,00	7,236
	0313138	250	1 pc	250,00	375,00	17,400
	0313142	315	1 pc	315,00	460,00	33,810
	0313144	355	1 pc	355,00	480,00	44,306



## red.- T-piece, socket- & butt welding SDR9

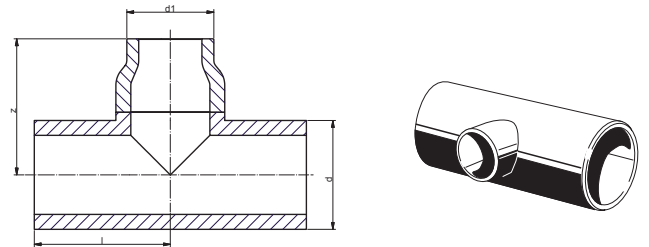
System: **aquatherm green pipe**  
 Material: Fusiolen® PP-RP  
 Standard: DIN 16962, DIN EN ISO 15874  
 Colour: green  
 Branch: socket welding



SDR	Art.- No	Dimension [mm]	PU	d [mm]	l [mm]	d1	l1	z [mm]	D [mm]	Weight [kg/St]
9	0313600	160/75/160	1 pc	160,00	230,00	75,00	122,00	92,00	100,00	3,48
	0313602	160/90/160	1 pc	160,00	230,00	90,00	125,00	92,00	120,00	3,57
	0313608	200/75/200	1 pc	200,00	250,00	75,00	142,00	112,00	100,00	5,81
	0313610	200/90/200	1 pc	200,00	250,00	90,00	145,00	112,00	120,00	5,89
	0313612	200/110/200	1 pc	200,00	250,00	110,00	149,00	112,00	147,00	6,20
	0313614	200/125/200	1 pc	200,00	250,00	125,00	155,00	115,00	167,00	6,35
	0313618	200/160/200	1 pc	200,00	250,00	160,00		250,00		6,42
	0313624	250/75/250	1 pc	250,00	375,00	75,00	167,00	137,00	100,00	14,72
	0313626	250/90/250	1 pc	250,00	375,00	90,00	170,00	137,00	120,00	14,84
0313630	250/125/250	1 pc	250,00	375,00	125,00	180,00	140,00	167,00	15,33	

## red.- T-piece, butt welding SDR9

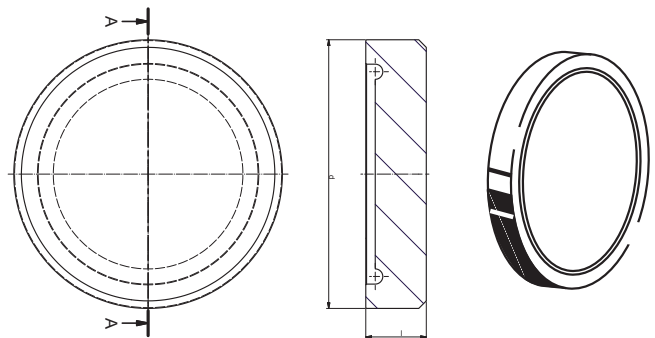
System: **aquatherm green pipe**  
 Material: Fusiolen® PP-RP  
 Standard: DIN 16962, DIN EN ISO 15874  
 Colour: green  
 Branch: socket welding



SDR	Art.- No	Dimension [mm]	PU	d [mm]	l [mm]	d1	z [mm]	Weight [kg/St]
9	0313906	315/160/315	1 pc	315,00	460,00	160,00	238,00	29,310
	0313908	315/200/315	1 pc	315,00	460,00	200,00	460,00	35,900
	0313910	315/250/315	1 pc	315,00	460,00	250,00	460,00	36,400
	0313916	355/125/355	1 pc	355,00	480,00	125,00	193,00	45,950
	0313918	355/160/355	1 pc	355,00	480,00	160,00	258,00	46,500
	0313920	355/200/355	1 pc	355,00	480,00	200,00	268,00	38,950
	0313922	355/250/355	1 pc	355,00	480,00	250,00	480,00	
	0313924	355/315/355	1 pc	355,00	480,00	315,00	480,00	

## end cap SDR9

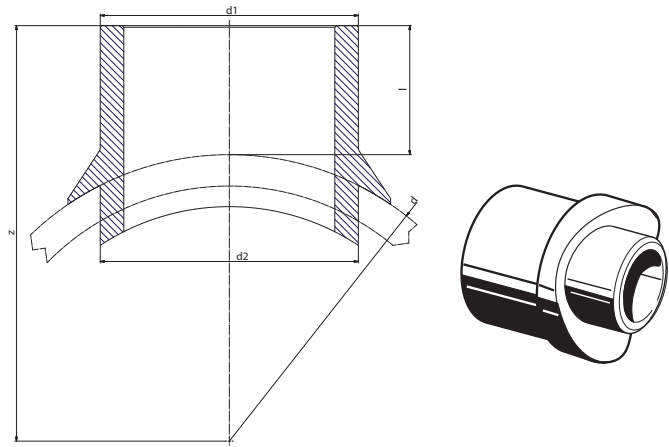
System: **aquatherm green pipe**  
 Material: Fusiolen® PP-RP  
 Standard: DIN 16962, DIN EN ISO 15874  
 Colour: green



SDR	Art.- No	Dimension [mm]	PU	d [mm]	l [mm]	Weight [kg/St]
9	0314130	160	1 pc	160,00	70,00	0,60
	0314134	200	1 pc	200,00	80,00	1,10
	0314138	250	1 pc	250,00	90,00	2,00
	0314142	315	1 pc	315,00	270,00	5,80
	0314144	355	1 pc	355,00	65,00	9,00

## weld-in saddle SDR9

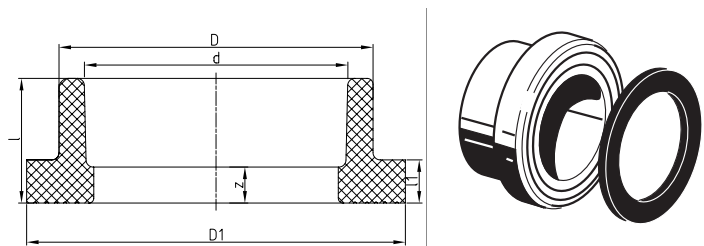
System: **aquatherm green pipe**  
 Material: Fusiolen® PP-RP  
 Standard: DIN 16962, DIN EN ISO 15874  
 Colour: green



SDR	Art.- No	Dimension [mm]	PU	d [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	l [mm]	z [mm]	Weight [kg/St]
9	<b>0315265</b>	315/160	1 pc	315,00	160,00	160,00	80,00	237,50	0,7
	<b>0315271</b>	355/160	1 pc	355,00	160,00	160,00	80,00	257,50	0,8

## flange adapter SDR9 with gasket

System: **aquatherm green pipe**  
 Material: Fusiolen® PP-RP  
 Standard: DIN 16962, DIN EN ISO 15874  
 Colour: green



SDR	Art.- No	Dimension [mm]	PU	d [mm]	z [mm]	d1 [mm]	D [mm]	l [mm]	l1 [mm]	z1 [mm]	Weight [kg/St]
9	<b>0315530</b>	160	1 pc	160,00	93,00	212,00	175,00	25,00	17,90	53,00	0,98
	<b>0315534</b>	200	1 pc	200,00	130,00	268,00	232,00	32,00	22,40	72,00	2,00
	<b>0315538</b>	250	1 pc	250,00	130,00	320,00	285,00	35,00	27,90	75,00	3,10
	<b>0315542</b>	315	1 pc	315,00	170,00	370,00	337,00	35,00	35,20	90,00	5,50
	<b>0315544</b>	355	1 pc	355,00	185,00	432,00	372,00	42,00	39,70	95,00	7,80

# **INSTALLATION PRINCIPLES & PLANNING**

# WORKING PRESSURE

## Permissible working pressure

### Potable Water

Fluid transported: water acc. to DIN 2000

Temperature	Service life	aquatherm green pipe MF SDR9 RP	
		Permissible working pressure in bar and (psi)	
20 °C 68 °F	1	28,0	406
	5	26,9	390
	10	26,5	384
	25	26,0	377
	50	25,6	371
30 °C 86 °F	1	24,5	355
	5	23,6	342
	10	23,2	336
	25	22,7	329
	50	22,3	323
40 °C 104 °F	1	21,3	309
	5	20,5	297
	10	20,1	292
	25	19,6	284
	50	19,3	280
50 °C 122 °F	1	18,4	267
	5	17,7	257
	10	17,3	251
	25	16,9	245
	50	16,6	241
60 °C 140 °F	1	15,8	229
	5	15,1	219
	10	14,8	215
	25	14,4	209
	50	14,1	205
65 °C 149 °F	1	14,6	212
	5	13,9	202
	10	13,6	197
	25	13,3	193
	50	13,0	189
70 °C 158 °F	1	13,5	196
	5	12,8	186
	10	12,5	181
	25	12,2	177
	30	12,1	175
75 °C 167 °F	50	11,9	173
	1	12,4	180
	5	11,8	171
	10	11,5	167
	25	11,2	162

Potable water (cold)

Potable water (warm)

# SUPPORT INTERVALS

## Support intervals

Table to determine support intervals in conjunction with temperature and outside diameter.

Difference in temperature $\Delta T$ [K]	Pipe diameter d (mm)												
	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355
	Support intervals in cm												
0	155	175	200	225	240	255	285	300	310	315	325	335	340
20	115	130	150	170	180	190	210	225	225	240	245	250	255
30	115	130	150	170	180	190	200	210	215	225	230	240	245
40	105	120	140	160	170	180	190	200	205	215	225	225	230
50	105	120	140	160	170	180	180	185	195	205	215	220	220
60	100	115	130	150	160	170	170	175	185	195	200	205	210
70	90	105	125	140	155	155	160	165	175	185	190	200	205

Pipe clamp distances of vertically installed pipes can be increased by 20 % of the tabular values, e.g. to multiply the tabular value by 1.2.

## Open installation: Calculation of the linear expansion

In case of open installed pipes (e.g. in the basement), excellent optical characteristics and form stability are important. aquatherm green pipe MF SDR9 RP make this possible. The coefficient ( $\alpha$ ) of linear expansion of aquatherm green pipes is only

$$\alpha_{\text{aquatherm green pipe}} = 0.035 \text{ mm/mK}$$

and therefore nearly identical with the linear expansion of metal pipes.

aquatherm green pipes must have enough space to expand. An expansion control must be required for long and straight aquatherm green pipes (over 40 m).

Risers of aquatherm green pipe may be installed rigidly without expansion compensation. The following formula, calculation examples, data-tables and diagrams help to determine the linear expansion. The difference between working temperature and maximum or minimum installation temperature is essential for the calculation of linear expansion.

### Calculation example: Linear expansion

Given and required values

Symbol	Meaning	Value	Measuring unit
$\Delta L$	Linear expansion	?	[mm]
$\alpha$	Coefficient of linear expansion aquatherm green pipe-MF	0,035	mm/mK
L	Pipe length	25,0	[m]
$T_B$	Working temperature	60	°C
$T_M$	Installation temperature	20	°C
$\Delta T$	Temperature difference between working and installation temperature ( $\Delta T = T_W - T_M$ )	40	K

The linear expansion  $\Delta L$  is calculated according to the following formula:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

#### Material:

aquatherm green pipe ( $\alpha = 0.035 \text{ mm/mK}$ )

$$\Delta L = 0.035 \text{ mm/mK} \times 25.0 \text{ m} \times 40 \text{ K}$$

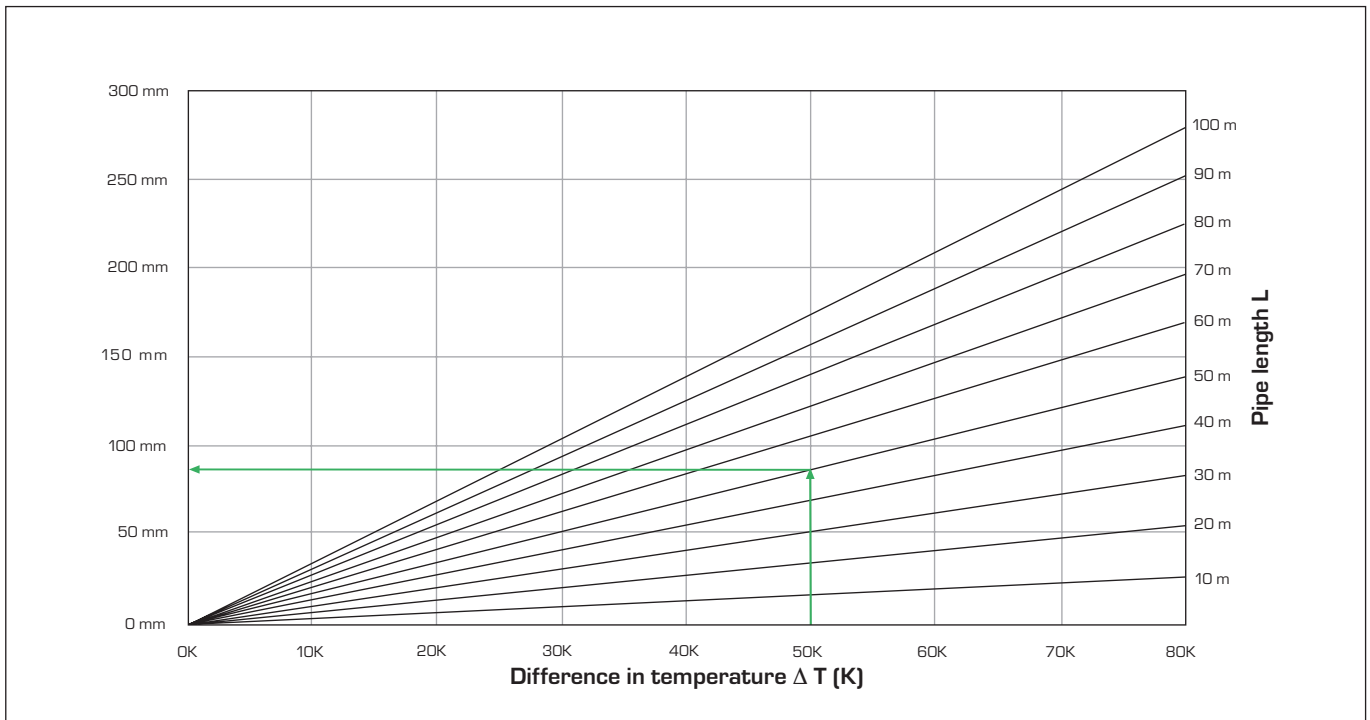
$$\Delta L = 35.0 \text{ mm}$$

# LINEAR EXPANSION

Due to the integration and positive bond of the different materials, the aquatherm green pipe offers much higher stability. The linear expansion reduces its value to  $\frac{1}{5}$  of the mere PP-pipes.

**Linear expansion  $\Delta L$  in [mm]:** aquatherm green pipe -  $\alpha = 0.035 \text{ mm/mK}$

Pipe length	Difference in temperature $\Delta T = T_{\text{operating temperature}} - T_{\text{installation temperature}}$							
	10 K	20 K	30 K	40 K	50 K	60 K	70 K	80 K
	Linear expansion $\Delta L$ (mm)							
10 m	4	7	11	14	18	21	25	28
20 m	7	14	21	28	35	42	49	56
30 m	11	21	32	42	53	63	74	84
40 m	14	28	42	56	70	84	98	112
50 m	18	35	53	70	88	105	123	140
60 m	21	42	63	84	105	126	147	168
70 m	25	49	74	98	123	147	172	196
80 m	28	56	84	112	140	168	196	224
90 m	32	63	95	126	158	189	221	252
100 m	35	70	105	140	175	210	245	280

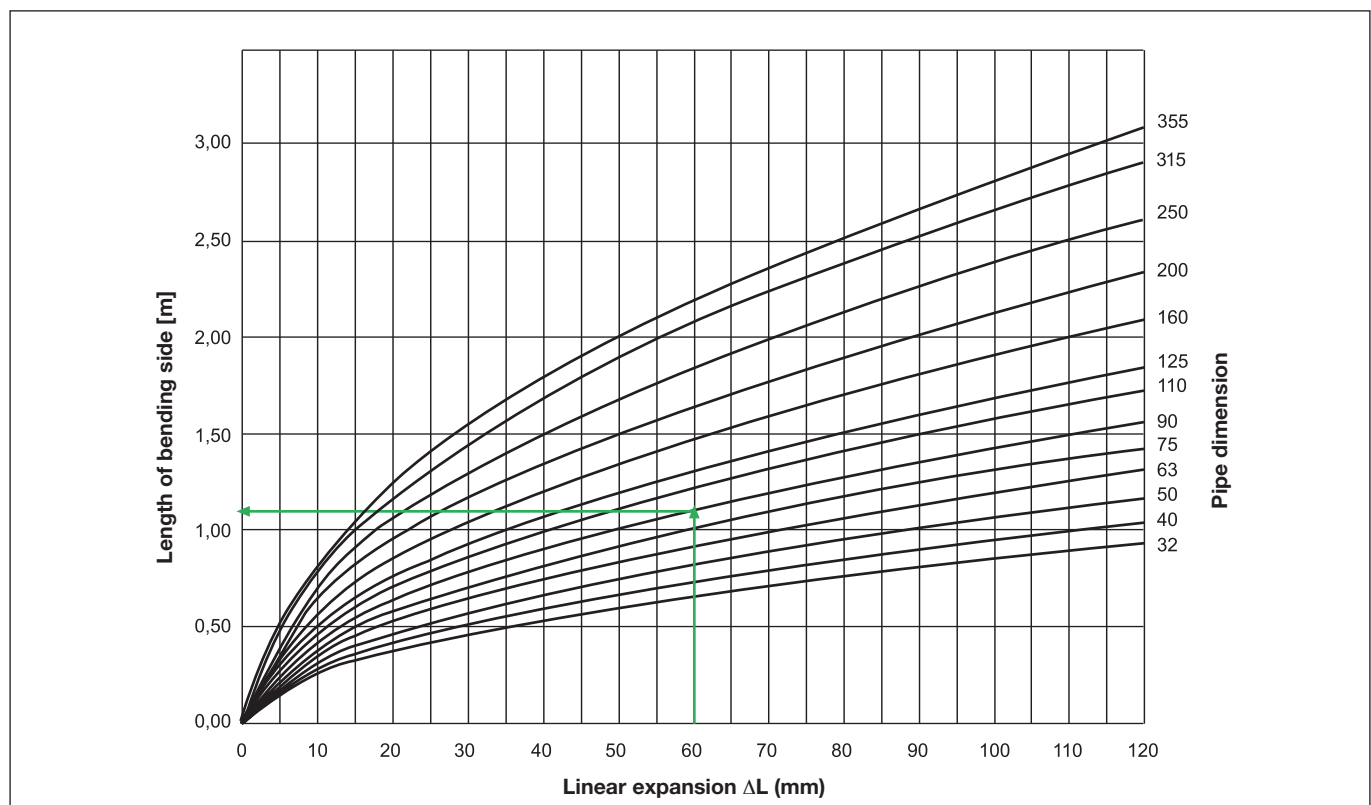


# BENDING SIDE

## Length of bending side

Length of bending side for aquatherm green pipe MF SDR9 RP

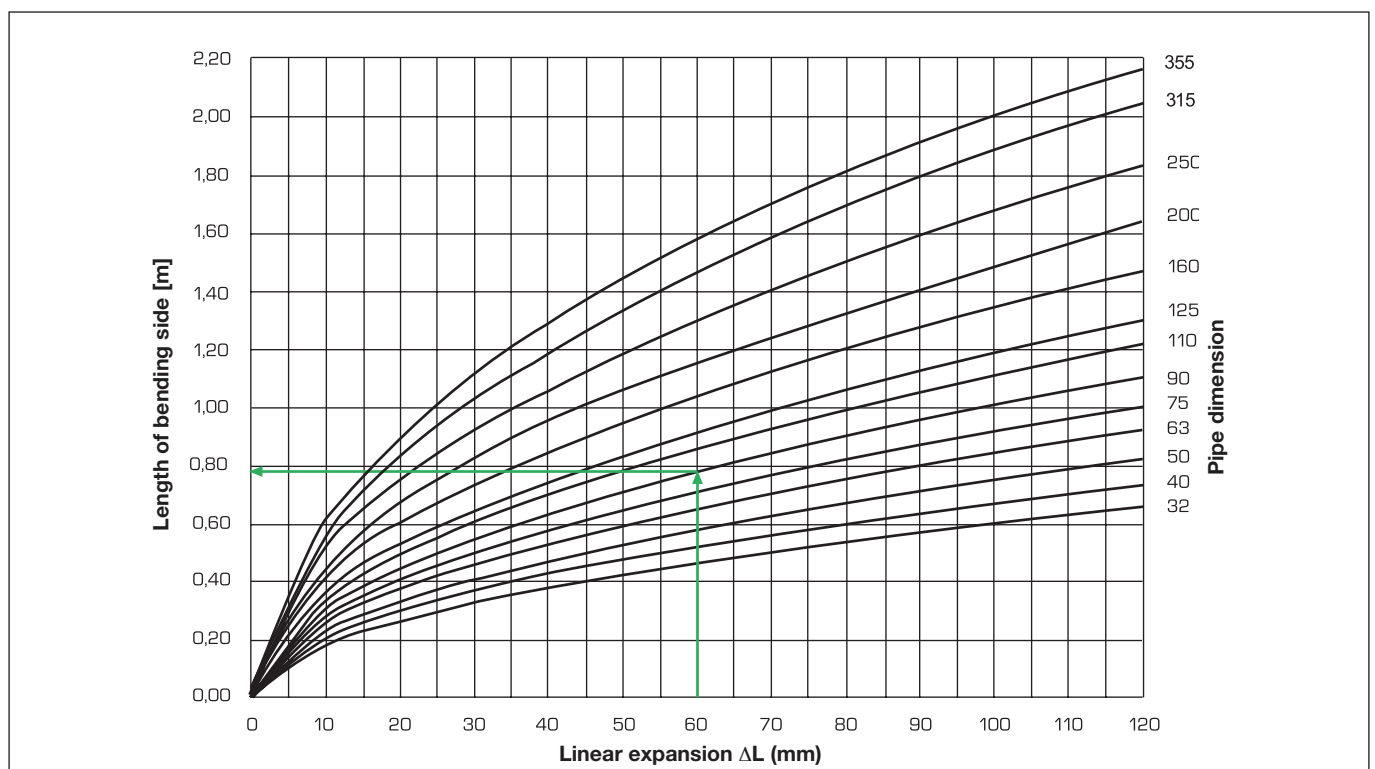
Pipe Dimension	Linear expansion [mm]											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
	Length of bending side with pre-stress (m)											
32 mm	0,27	0,38	0,46	0,54	0,60	0,66	0,71	0,76	0,80	0,85	0,89	0,93
40 mm	0,30	0,42	0,52	0,60	0,67	0,73	0,79	0,85	0,90	0,95	0,99	1,04
50 mm	0,34	0,47	0,58	0,67	0,75	0,82	0,89	0,95	1,01	1,06	1,11	1,16
63 mm	0,38	0,53	0,65	0,75	0,84	0,92	1,00	1,06	1,13	1,19	1,25	1,30
75 mm	0,41	0,58	0,71	0,82	0,92	1,01	1,09	1,16	1,23	1,30	1,36	1,42
90 mm	0,45	0,64	0,78	0,90	1,01	1,10	1,19	1,27	1,35	1,42	1,49	1,56
110 mm	0,50	0,70	0,86	0,99	1,11	1,22	1,32	1,41	1,49	1,57	1,65	1,72
125 mm	0,53	0,75	0,92	1,06	1,19	1,30	1,40	1,50	1,59	1,68	1,76	1,84
160 mm	0,60	0,85	1,04	1,20	1,34	1,47	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08
200 mm	0,67	0,95	1,16	1,34	1,50	1,64	1,77	1,90	2,01	2,12	2,22	2,32
250 mm	0,75	1,06	1,30	1,50	1,68	1,84	1,98	2,12	2,25	2,37	2,49	2,60
315 mm	0,84	1,19	1,46	1,68	1,88	2,06	2,23	2,38	2,53	2,66	2,79	2,92
355 mm	0,89	1,26	1,55	1,79	2,00	2,19	2,36	2,53	2,68	2,83	2,96	3,10



## Length of bending side with pre-stress

Length of bending side for aquatherm green pipe MF SDR9 RP

Pipe Dimension	Linear expansion [mm]											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
	Length of bending side with pre-stress (m)											
32 mm	0,19	0,27	0,33	0,38	0,42	0,46	0,50	0,54	0,57	0,60	0,63	0,66
40 mm	0,21	0,30	0,37	0,42	0,47	0,52	0,56	0,60	0,64	0,67	0,70	0,73
50 mm	0,24	0,34	0,41	0,47	0,53	0,58	0,63	0,67	0,71	0,75	0,79	0,82
63 mm	0,27	0,38	0,46	0,53	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,84	0,88	0,92
75 mm	0,29	0,41	0,50	0,58	0,65	0,71	0,77	0,82	0,87	0,92	0,96	1,01
90 mm	0,32	0,45	0,55	0,64	0,71	0,78	0,84	0,90	0,95	1,01	1,06	1,10
110 mm	0,35	0,50	0,61	0,70	0,79	0,86	0,93	0,99	1,06	1,11	1,17	1,22
125 mm	0,38	0,53	0,65	0,75	0,84	0,92	0,99	1,06	1,13	1,19	1,24	1,30
160 mm	0,42	0,60	0,73	0,85	0,95	1,04	1,12	1,20	1,27	1,34	1,41	1,47
200 mm	0,47	0,67	0,82	0,95	1,06	1,16	1,25	1,34	1,42	1,50	1,57	1,64
250 mm	0,53	0,75	0,92	1,06	1,19	1,30	1,40	1,50	1,59	1,68	1,76	1,84
315 mm	0,60	0,84	1,03	1,19	1,33	1,46	1,58	1,68	1,79	1,88	1,97	2,06
355 mm	0,63	0,89	1,09	1,26	1,41	1,55	1,67	1,79	1,90	2,00	2,10	2,19





# PIPE FRICTION DATA

Pipe friction factor R and calculated flow rate v in dependence on the volumetric current  $\dot{V}$

**aquatherm green pipe MF SDR9 RP**

Temperature: 20 °C

Roughness: 0,0070 mm    Density: 998.2 kg/m<sup>3</sup>    Viscosity: 0.47 x 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s

V		Di- men- sion	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	75 mm	90 mm	110 mm	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	315 mm	355 mm
0,01 l/s	0,60 l/min	R	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,02 l/s	1,20 l/min	R	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,03 l/s	1,80 l/min	R	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,06m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,04 l/s	2,40 l/min	R	0,07	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,08m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,05 l/s	3,00 l/min	R	0,10	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,10m/s	0,07m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,06 l/s	3,60 l/min	R	0,14	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,12m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,07 l/s	4,20 l/min	R	0,18	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,14m/s	0,09m/s	0,06m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,08 l/s	4,80 l/min	R	0,22	0,08	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,17m/s	0,11m/s	0,07m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,09 l/s	5,40 l/min	R	0,27	0,09	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,19m/s	0,12m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,10 l/s	6,00 l/min	R	0,32	0,11	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,21m/s	0,13m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,12 l/s	7,20 l/min	R	0,44	0,15	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,25m/s	0,16m/s	0,10m/s	0,06m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,16 l/s	9,60 l/min	R	0,73	0,25	0,09	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,33m/s	0,21m/s	0,14m/s	0,09m/s	0,06m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,18 l/s	10,8 l/min	R	0,89	0,31	0,11	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,37m/s	0,24m/s	0,15m/s	0,10m/s	0,07m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,20 l/s	12,0 l/min	R	1,07	0,37	0,13	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,41m/s	0,26m/s	0,17m/s	0,11m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,30 l/s	18,0 l/min	R	2,19	0,75	0,26	0,09	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,62m/s	0,40m/s	0,25m/s	0,16m/s	0,11m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,04m/s	0,02m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s
0,40 l/s	24,0 l/min	R	3,64	1,25	0,43	0,14	0,06	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	0,83m/s	0,53m/s	0,34m/s	0,21m/s	0,15m/s	0,10m/s	0,07m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s
0,50 l/s	30,0 l/min	R	5,41	1,85	0,63	0,21	0,09	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	1,04m/s	0,66m/s	0,42m/s	0,27m/s	0,19m/s	0,13m/s	0,09m/s	0,07m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s
0,60 l/s	36,0 l/min	R	7,49	2,56	0,87	0,29	0,13	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	1,24m/s	0,79m/s	0,51m/s	0,32m/s	0,23m/s	0,16m/s	0,10m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s
0,70 l/s	42,0 l/min	R	9,87	3,37	1,15	0,38	0,17	0,07	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	1,45m/s	0,93m/s	0,59m/s	0,37m/s	0,26m/s	0,18m/s	0,12m/s	0,09m/s	0,06m/s	0,04m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s
0,80 l/s	48,0 l/min	R	12,55	4,28	1,46	0,49	0,21	0,09	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	1,66m/s	1,06m/s	0,68m/s	0,43m/s	0,30m/s	0,21m/s	0,14m/s	0,11m/s	0,07m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s

V = Volumetric current [l/s]    R = Pressure gradient [mbar/m]    v = Flow rate [m/s]

# PIPE FRICTION DATA

Pipe friction factor R and calculated flow rate v in dependence on the volumetric current  $\dot{V}$

**aquatherm green pipe MF SDR9 RP**

Temperature: 20 °C

Roughness: 0,0070 mm    Density: 998.2 kg/m<sup>3</sup>    Viscosity: 0.47 x 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s

$\dot{V}$		Di- men- sion	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	75 mm	90 mm	110 mm	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	315 mm	355 mm
0,90 l/s	54,0 l/min	R	15,52	5,28	1,79	0,60	0,26	0,11	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	1,86m/s	1,19m/s	0,76m/s	0,48m/s	0,34m/s	0,24m/s	0,16m/s	0,12m/s	0,07m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,02m/s
1,00 l/s	60,0 l/min	R	18,78	6,38	2,16	0,72	0,31	0,13	0,05	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	2,07m/s	1,32m/s	0,85m/s	0,53m/s	0,38m/s	0,26m/s	0,17m/s	0,14m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,02m/s
1,20 l/s	72,0 l/min	R	26,15	8,85	3,00	1,00	0,43	0,18	0,07	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
		v	2,48m/s	1,59m/s	1,01m/s	0,64m/s	0,45m/s	0,31m/s	0,21m/s	0,16m/s	0,10m/s	0,06m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s
1,40 l/s	84,0 l/min	R	34,63	11,70	3,95	1,31	0,56	0,24	0,09	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
		v	2,90m/s	1,85m/s	1,18m/s	0,75m/s	0,53m/s	0,37m/s	0,24m/s	0,19m/s	0,12m/s	0,07m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s
1,60 l/s	96,0 l/min	R	44,21	14,90	5,02	1,66	0,71	0,30	0,11	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
		v	3,31m/s	2,12m/s	1,35m/s	0,86m/s	0,60m/s	0,42m/s	0,28m/s	0,22m/s	0,13m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,03m/s
1,80 l/s	108 l/min	R	54,89	18,46	6,21	2,05	0,88	0,37	0,14	0,08	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
		v	3,73m/s	2,38m/s	1,52m/s	0,96m/s	0,68m/s	0,47m/s	0,31m/s	0,24m/s	0,15m/s	0,10m/s	0,06m/s	0,04m/s	0,03m/s
2,00 l/s	120 l/min	R	66,64	22,37	7,52	2,48	1,06	0,44	0,17	0,09	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00
		v	4,14m/s	2,65m/s	1,69m/s	1,07m/s	0,75m/s	0,52m/s	0,35m/s	0,27m/s	0,17m/s	0,11m/s	0,07m/s	0,04m/s	0,03m/s
2,20 l/s	132 l/min	R	79,47	26,63	8,93	2,95	1,26	0,53	0,20	0,11	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00
		v	4,55m/s	2,91m/s	1,86m/s	1,18m/s	0,83m/s	0,57m/s	0,38m/s	0,30m/s	0,18m/s	0,12m/s	0,07m/s	0,05m/s	0,04m/s
2,40 l/s	144 l/min	R	93,36	31,23	10,46	3,45	1,47	0,62	0,23	0,13	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00
		v	4,97m/s	3,18m/s	2,03m/s	1,28m/s	0,90m/s	0,63m/s	0,42m/s	0,32m/s	0,20m/s	0,13m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,04m/s
2,60 l/s	156 l/min	R	108,31	36,17	12,10	3,98	1,70	0,71	0,27	0,15	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00
		v	5,38m/s	3,44m/s	2,20m/s	1,39m/s	0,98m/s	0,68m/s	0,45m/s	0,35m/s	0,21m/s	0,14m/s	0,09m/s	0,06m/s	0,04m/s
2,80 l/s	168 l/min	R	124,32	41,45	13,85	4,55	1,94	0,81	0,31	0,17	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00
		v	5,80m/s	3,71m/s	2,37m/s	1,50m/s	1,05m/s	0,73m/s	0,49m/s	0,38m/s	0,23m/s	0,15m/s	0,09m/s	0,06m/s	0,05m/s
3,00 l/s	180 l/min	R	141,38	47,08	15,71	5,16	2,20	0,92	0,35	0,19	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00
		v	6,21m/s	3,97m/s	2,54m/s	1,60m/s	1,13m/s	0,78m/s	0,52m/s	0,41m/s	0,25m/s	0,16m/s	0,10m/s	0,06m/s	0,05m/s
3,20 l/s	192 l/min	R	159,49	53,03	17,68	5,80	2,47	1,03	0,39	0,21	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00
		v	6,62m/s	4,24m/s	2,71m/s	1,71m/s	1,20m/s	0,84m/s	0,56m/s	0,43m/s	0,26m/s	0,17m/s	0,11m/s	0,07m/s	0,05m/s
3,40 l/s	204 l/min	R	178,64	59,33	19,76	6,47	2,76	1,15	0,44	0,24	0,07	0,02	0,01	0,00	0,00
		v	7,04m/s	4,50m/s	2,88m/s	1,82m/s	1,28m/s	0,89m/s	0,59m/s	0,46m/s	0,28m/s	0,18m/s	0,11m/s	0,07m/s	0,06m/s
3,60 l/s	216 l/min	R	198,84	65,95	21,94	7,18	3,06	1,27	0,48	0,26	0,08	0,03	0,01	0,00	0,00
		v	7,45m/s	4,77m/s	3,04m/s	1,92m/s	1,35m/s	0,94m/s	0,63m/s	0,49m/s	0,30m/s	0,19m/s	0,12m/s	0,08m/s	0,06m/s
3,80 l/s	228 l/min	R	220,08	72,91	24,23	7,92	3,37	1,40	0,53	0,29	0,09	0,03	0,01	0,00	0,00
		v	7,87m/s	5,03m/s	3,21m/s	2,03m/s	1,43m/s	0,99m/s	0,66m/s	0,51m/s	0,31m/s	0,20m/s	0,13m/s	0,08m/s	0,06m/s
4,00 l/s	240 l/min	R	242,35	80,20	26,62	8,70	3,70	1,54	0,58	0,32	0,10	0,03	0,01	0,00	0,00
		v	8,28m/s	5,30m/s	3,38m/s	2,14m/s	1,50m/s	1,05m/s	0,70m/s	0,54m/s	0,33m/s	0,21m/s	0,14m/s	0,09m/s	0,07m/s
4,20 l/s	252 l/min	R	265,67	87,82	29,13	9,51	4,04	1,68	0,64	0,34	0,11	0,04	0,01	0,00	0,00
		v	8,69m/s	5,56m/s	3,55m/s	2,25m/s	1,58m/s	1,10m/s	0,73m/s	0,57m/s	0,35m/s	0,22m/s	0,14m/s	0,09m/s	0,07m/s
4,40 l/s	264 l/min	R	290,02	95,77	31,73	10,35	4,40	1,83	0,69	0,37	0,11	0,04	0,01	0,00	0,00
		v	9,11m/s	5,83m/s	3,72m/s	2,35m/s	1,65m/s	1,15m/s	0,77m/s	0,60m/s	0,36m/s	0,23m/s	0,15m/s	0,09m/s	0,07m/s
4,60 l/s	276 l/min	R	315,40	104,05	34,45	11,23	4,77	1,98	0,75	0,41	0,12	0,04	0,01	0,00	0,00
		v	9,52m/s	6,09m/s	3,89m/s	2,46m/s	1,73m/s	1,20m/s	0,80m/s	0,62m/s	0,38m/s	0,24m/s	0,16m/s	0,10m/s	0,08m/s

$\dot{V}$  = Volumetric current [l/s]

R = Pressure gradient [mbar/m]

v = Flow rate [m/s]

# PIPE FRICTION DATA

Pipe friction factor R and calculated flow rate v in dependence on the volumetric current  $\dot{V}$

**aquatherm green pipe MF SDR9 RP**

Temperature: 20 °C

Roughness: 0,0070 mm    Density: 998.2 kg/m<sup>3</sup>    Viscosity: 0.47 x 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s

$\dot{V}$		Di- men- sion	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	75 mm	90 mm	110 mm	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	315 mm	355 mm
4,80 l/s	288 l/min	R	341,81	112,66	37,26	12,14	5,15	2,14	0,81	0,44	0,13	0,05	0,02	0,01	0,00
	v		9,94m/s	6,36m/s	4,06m/s	2,57m/s	1,80m/s	1,25m/s	0,84m/s	0,65m/s	0,40m/s	0,25m/s	0,16m/s	0,10m/s	0,08m/s
5,00 l/s	300 l/min	R		121,60	40,19	13,08	5,55	2,30	0,87	0,47	0,14	0,05	0,02	0,01	0,00
	v			6,62m/s	4,23m/s	2,67m/s	1,88m/s	1,31m/s	0,87m/s	0,68m/s	0,41m/s	0,26m/s	0,17m/s	0,11m/s	0,08m/s
5,20 l/s	312 l/min	R		130,86	43,21	14,06	5,96	2,47	0,93	0,51	0,15	0,05	0,02	0,01	0,00
	v			6,89m/s	4,40m/s	2,78m/s	1,95m/s	1,36m/s	0,91m/s	0,70m/s	0,43m/s	0,27m/s	0,18m/s	0,11m/s	0,09m/s
5,40 l/s	324 l/min	R		140,45	46,34	15,06	6,39	2,65	1,00	0,54	0,16	0,06	0,02	0,01	0,00
	v			7,15m/s	4,57m/s	2,89m/s	2,03m/s	1,41m/s	0,94m/s	0,73m/s	0,45m/s	0,29m/s	0,18m/s	0,11m/s	0,09m/s
5,60 l/s	336 l/min	R		150,37	49,58	16,10	6,83	2,83	1,07	0,58	0,18	0,06	0,02	0,01	0,00
	v			7,42m/s	4,74m/s	2,99m/s	2,11m/s	1,46m/s	0,98m/s	0,76m/s	0,46m/s	0,30m/s	0,19m/s	0,12m/s	0,09m/s
5,80 l/s	348 l/min	R		160,61	52,91	17,18	7,28	3,01	1,14	0,61	0,19	0,06	0,02	0,01	0,00
	v			7,68m/s	4,91m/s	3,10m/s	2,18m/s	1,52m/s	1,01m/s	0,78m/s	0,48m/s	0,31m/s	0,20m/s	0,12m/s	0,10m/s
6,00 l/s	360 l/min	R		171,17	56,35	18,28	7,74	3,20	1,21	0,65	0,20	0,07	0,02	0,01	0,00
	v			7,95m/s	5,07m/s	3,21m/s	2,26m/s	1,57m/s	1,05m/s	0,81m/s	0,50m/s	0,32m/s	0,20m/s	0,13m/s	0,10m/s
6,20 l/s	372 l/min	R		182,07	59,90	19,42	8,22	3,40	1,28	0,69	0,21	0,07	0,02	0,01	0,00
	v			8,21m/s	5,24m/s	3,31m/s	2,33m/s	1,62m/s	1,08m/s	0,84m/s	0,51m/s	0,33m/s	0,21m/s	0,13m/s	0,10m/s
6,40 l/s	384 l/min	R		193,28	63,54	20,59	8,71	3,60	1,36	0,73	0,22	0,08	0,03	0,01	0,00
	v			8,48m/s	5,41m/s	3,42m/s	2,41m/s	1,67m/s	1,12m/s	0,87m/s	0,53m/s	0,34m/s	0,22m/s	0,14m/s	0,11m/s
6,60 l/s	396 l/min	R		204,82	67,29	21,79	9,22	3,81	1,43	0,78	0,24	0,08	0,03	0,01	0,01
	v			8,74m/s	5,58m/s	3,53m/s	2,48m/s	1,72m/s	1,15m/s	0,89m/s	0,54m/s	0,35m/s	0,22m/s	0,14m/s	0,11m/s
6,80 l/s	408 l/min	R		216,69	71,15	23,02	9,73	4,02	1,51	0,82	0,25	0,09	0,03	0,01	0,01
	v			9,01m/s	5,75m/s	3,64m/s	2,56m/s	1,78m/s	1,19m/s	0,92m/s	0,56m/s	0,36m/s	0,23m/s	0,14m/s	0,11m/s
7,00 l/s	420 l/min	R		228,88	75,10	24,29	10,27	4,24	1,60	0,86	0,26	0,09	0,03	0,01	0,01
	v			9,27m/s	5,92m/s	3,74m/s	2,63m/s	1,83m/s	1,22m/s	0,95m/s	0,58m/s	0,37m/s	0,24m/s	0,15m/s	0,12m/s
7,50 l/s	450 l/min	R		260,76	85,43	27,59	11,65	4,81	1,81	0,98	0,30	0,10	0,03	0,01	0,01
	v			9,94m/s	6,34m/s	4,01m/s	2,82m/s	1,96m/s	1,31m/s	1,01m/s	0,62m/s	0,40m/s	0,25m/s	0,16m/s	0,13m/s
8,00 l/s	480 l/min	R		294,66	96,41	31,10	13,12	5,41	2,03	1,10	0,33	0,11	0,04	0,01	0,01
	v			10,60m/s	6,77m/s	4,28m/s	3,01m/s	2,09m/s	1,40m/s	1,08m/s	0,66m/s	0,42m/s	0,27m/s	0,17m/s	0,13m/s
9,00 l/s	540 l/min	R		368,51	120,25	38,70	16,30	6,71	2,52	1,36	0,41	0,14	0,05	0,02	0,01
	v			11,92m/s	7,61m/s	4,81m/s	3,38m/s	2,35m/s	1,57m/s	1,22m/s	0,74m/s	0,48m/s	0,30m/s	0,19m/s	0,15m/s
10,0 l/s	600 l/min	R			146,63	47,08	19,80	8,14	3,05	1,65	0,50	0,17	0,06	0,02	0,01
	v				8,46m/s	5,35m/s	3,76m/s	2,61m/s	1,75m/s	1,35m/s	0,83m/s	0,53m/s	0,34m/s	0,21m/s	0,17m/s
12,0 l/s	720 l/min	R			206,95	66,18	27,75	11,38	4,26	2,29	0,69	0,24	0,08	0,03	0,02
	v				10,15m/s	6,42m/s	4,51m/s	3,14m/s	2,09m/s	1,62m/s	0,99m/s	0,63m/s	0,41m/s	0,26m/s	0,20m/s
14,0 l/s	840 l/min	R			277,31	88,39	36,98	15,13	5,65	3,04	0,92	0,31	0,11	0,04	0,02
	v				11,84m/s	7,49m/s	5,26m/s	3,66m/s	2,44m/s	1,89m/s	1,16m/s	0,74m/s	0,47m/s	0,30m/s	0,23m/s
16,0 l/s	960 l/min	R				113,66	47,45	19,38	7,22	3,88	1,17	0,40	0,14	0,04	0,03
	v					8,55m/s	6,01m/s	4,18m/s	2,79m/s	2,17m/s	1,32m/s	0,85m/s	0,54m/s	0,34m/s	0,27m/s
18,0 l/s	1080 l/min	R				142,01	59,17	24,12	8,97	4,81	1,45	0,49	0,17	0,06	0,03
	v					9,62m/s	6,77m/s	4,70m/s	3,14m/s	2,44m/s	1,49m/s	0,95m/s	0,61m/s	0,38m/s	0,30m/s

$\dot{V}$  = Volumetric current [l/s]

R = Pressure gradient [mbar/m]

v = Flow rate [m/s]

# PIPE FRICTION DATA

Pipe friction factor R and calculated flow rate v in dependence on the volumetric current  $\dot{V}$

**aquatherm green pipe MF SDR9 RP**

Temperature: 20 °C

Roughness: 0,0070 mm    Density: 998.2 kg/m<sup>3</sup>    Viscosity: 0.47 x 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s

V		Di- men- sion	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	75 mm	90 mm	110 mm	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	315 mm	355 mm
20,0 l/s	1200 l/min	R				173,40	72,12	29,35	10,89	5,84	1,75	0,60	0,20	0,07	0,04
	v					10,69m/s	7,52m/s	5,23m/s	3,49m/s	2,71m/s	1,65m/s	1,06m/s	0,68m/s	0,43m/s	0,34m/s
22,0 l/s	1320 l/min	R				207,84	86,31	35,07	13,00	6,97	2,09	0,71	0,24	0,08	0,04
	v					11,76m/s	8,27m/s	5,75m/s	3,84m/s	2,98m/s	1,82m/s	1,16m/s	0,74m/s	0,47m/s	0,37m/s
24,0 l/s	1440 l/min	R				245,31	101,72	41,28	15,27	8,18	2,45	0,83	0,28	0,09	0,05
	v					12,83m/s	9,02m/s	6,27m/s	4,19m/s	3,25m/s	1,98m/s	1,27m/s	0,81m/s	0,51m/s	0,40m/s
26,0 l/s	1560 l/min	R					118,36	47,97	17,73	9,49	2,84	0,96	0,33	0,11	0,06
	v						9,77m/s	6,79m/s	4,54m/s	3,52m/s	2,15m/s	1,37m/s	0,88m/s	0,55m/s	0,44m/s
28,0 l/s	1680 l/min	R					136,22	55,14	20,35	10,88	3,25	1,10	0,37	0,12	0,07
	v						10,53m/s	7,32m/s	4,89m/s	3,79m/s	2,31m/s	1,48m/s	0,95m/s	0,60m/s	0,47m/s
30,0 l/s	1800 l/min	R					155,31	62,79	23,14	12,37	3,69	1,25	0,42	0,14	0,08
	v						11,28m/s	7,84m/s	5,24m/s	4,06m/s	2,48m/s	1,59m/s	1,01m/s	0,64m/s	0,50m/s
32,0 l/s	1920 l/min	R					175,61	70,92	26,11	13,95	4,16	1,40	0,47	0,16	0,09
	v						12,03m/s	8,36m/s	5,59m/s	4,33m/s	2,64m/s	1,69m/s	1,08m/s	0,68m/s	0,54m/s
34,0 l/s	2040 l/min	R					197,12	79,52	29,25	15,61	4,65	1,57	0,53	0,17	0,10
	v						12,78m/s	8,89m/s	5,94m/s	4,60m/s	2,81m/s	1,80m/s	1,15m/s	0,72m/s	0,57m/s
36,0 l/s	2160 l/min	R					219,85	88,61	32,56	17,37	5,17	1,74	0,59	0,19	0,11
	v						13,53m/s	9,41m/s	6,28m/s	4,87m/s	2,97m/s	1,90m/s	1,22m/s	0,77m/s	0,60m/s
38,0 l/s	2280 l/min	R						98,17	36,04	19,21	5,71	1,92	0,65	0,21	0,12
	v							9,93m/s	6,63m/s	5,14m/s	3,14m/s	2,01m/s	1,28m/s	0,81m/s	0,64m/s
40,0 l/s	2400 l/min	R						108,20	39,68	21,14	6,28	2,12	0,71	0,23	0,13
	v							10,45m/s	6,98m/s	5,41m/s	3,30m/s	2,11m/s	1,35m/s	0,85m/s	0,67m/s
42,0 l/s	2520 l/min	R						118,72	43,50	23,16	6,87	2,31	0,78	0,25	0,14
	v							10,98m/s	7,33m/s	5,68m/s	3,47m/s	2,22m/s	1,42m/s	0,89m/s	0,70m/s
44,0 l/s	2640 l/min	R						129,70	47,48	25,27	7,49	2,52	0,85	0,28	0,16
	v							11,50m/s	7,68m/s	5,95m/s	3,63m/s	2,33m/s	1,49m/s	0,94m/s	0,74m/s
46,0 l/s	2760 l/min	R						141,16	51,64	27,47	8,13	2,74	0,92	0,30	0,17
	v							12,02m/s	8,03m/s	6,22m/s	3,80m/s	2,43m/s	1,55m/s	0,98m/s	0,77m/s
48,0 l/s	2880 l/min	R						153,09	55,96	29,76	8,80	2,96	0,99	0,32	0,18
	v							12,54m/s	8,38m/s	6,50m/s	3,96m/s	2,54m/s	1,62m/s	1,02m/s	0,80m/s
50,0 l/s	3000 l/min	R						165,50	60,45	32,13	9,50	3,19	1,07	0,35	0,20
	v							13,07m/s	8,73m/s	6,77m/s	4,13m/s	2,64m/s	1,69m/s	1,06m/s	0,84m/s
52,0 l/s	3120 l/min	R						178,38	65,10	34,59	10,22	3,43	1,15	0,38	0,21
	v							13,59m/s	9,08m/s	7,04m/s	4,29m/s	2,75m/s	1,76m/s	1,11m/s	0,87m/s
54,0 l/s	3240 l/min	R						191,73	69,93	37,14	10,96	3,68	1,23	0,40	0,23
	v							14,11m/s	9,43m/s	7,31m/s	4,46m/s	2,85m/s	1,82m/s	1,15m/s	0,91m/s
56,0 l/s	3360 l/min	R						205,55	74,92	39,77	11,73	3,93	1,32	0,43	0,24
	v							14,63m/s	9,78m/s	7,58m/s	4,62m/s	2,96m/s	1,89m/s	1,19m/s	0,94m/s
58,0 l/s	3480 l/min	R						219,85	80,08	42,49	12,52	4,20	1,41	0,46	0,26
	v							15,16m/s	10,13m/s	7,85m/s	4,79m/s	3,07m/s	1,96m/s	1,23m/s	0,97m/s

$\dot{V}$  = Volumetric current [l/s]

R = Pressure gradient [mbar/m]

v = Flow rate [m/s]

# PIPE FRICTION DATA

Pipe friction factor R and calculated flow rate v in dependence on the volumetric current  $\dot{V}$

**aquatherm green pipe MF SDR9 RP**

Temperature: 20 °C

Roughness: 0,0070 mm    Density: 998.2 kg/m<sup>3</sup>    Viscosity: 0.47 x 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s

$\dot{V}$		Di- men- sion	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	75 mm	90 mm	110 mm	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	315 mm	355 mm
60,0l/s	3600l/ min	R							85,40	45,30	13,34	4,47	1,50	0,49	0,27
		v							10,47m/s	8,12m/s	4,95m/s	3,17m/s	2,03m/s	1,28m/s	1,01m/s
62,0l/s	3720l/min	R							90,90	48,20	14,18	4,75	1,59	0,52	0,29
		v							10,82m/s	8,39m/s	5,12m/s	3,28m/s	2,09m/s	1,32m/s	1,04m/s
64,0l/s	3840l/ min	R							96,56	51,18	15,05	5,04	1,69	0,55	0,31
		v							11,17m/s	8,66m/s	5,28m/s	3,38m/s	2,16m/s	1,36m/s	1,07m/s
66,0l/s	3960l/ min	R							102,38	54,25	15,94	5,33	1,78	0,58	0,33
		v							11,52m/s	8,93m/s	5,45m/s	3,49m/s	2,23m/s	1,40m/s	1,11m/s
68,0l/s	4080l/ min	R							108,37	57,40	16,86	5,64	1,88	0,61	0,34
		v							11,87m/s	9,20m/s	5,61m/s	3,59m/s	2,30m/s	1,45m/s	1,14m/s
70,0l/s	4200l/ min	R							114,53	60,64	17,80	5,95	1,99	0,65	0,36
		v							12,22m/s	9,47m/s	5,78m/s	3,70m/s	2,36m/s	1,49m/s	1,17m/s
72,0l/s	4320l/ min	R							120,86	63,97	18,77	6,27	2,09	0,68	0,38
		v							12,57m/s	9,74m/s	5,94m/s	3,81m/s	2,43m/s	1,53m/s	1,21m/s
74,0l/s	4440l/ min	R							127,35	67,39	19,76	6,60	2,20	0,72	0,40
		v							12,92m/s	10,01m/s	6,11m/s	3,91m/s	2,50m/s	1,57m/s	1,24m/s
76,0l/s	4560l/ min	R							134,00	70,89	20,77	6,93	2,31	0,75	0,42
		v							13,27m/s	10,28m/s	6,27m/s	4,02m/s	2,57m/s	1,62m/s	1,27m/s
78,0l/s	4680l/ min	R							140,83	74,47	21,81	7,27	2,43	0,79	0,44
		v							13,62m/s	10,56m/s	6,44m/s	4,12m/s	2,63m/s	1,66m/s	1,31m/s
80,0l/s	4800l/ min	R							147,82	78,15	22,88	7,63	2,54	0,83	0,46
		v							13,97m/s	10,83m/s	6,60m/s	4,23m/s	2,70m/s	1,70m/s	1,34m/s
85,0l/s	5100l/min	R							166,01	87,71	25,64	8,54	2,85	0,92	0,52
		v							14,84m/s	11,50m/s	7,02m/s	4,49m/s	2,87m/s	1,81m/s	1,42m/s
90,0l/s	5400l/ min	R							185,24	97,80	28,56	9,50	3,16	1,03	0,57
		v							15,71m/s	12,18m/s	7,43m/s	4,76m/s	3,04m/s	1,92m/s	1,51m/s
95,0l/s	5700l/ min	R								108,44	31,63	10,51	3,50	1,13	0,63
		v							12,86m/s	7,84m/s	5,02m/s	3,21m/s	2,02m/s	1,59m/s	
100,0l/s	6000l/ min	R								119,61	34,84	11,57	3,85	1,25	0,70
		v							13,53m/s	8,25m/s	5,29m/s	3,38m/s	2,13m/s	1,68m/s	
110,0l/s	6600l/ min	R								143,55	41,73	13,83	4,59	1,49	0,83
		v							14,89m/s	9,08m/s	5,81m/s	3,71m/s	2,34m/s	1,84m/s	
120,0l/s	7200l/ min	R								169,64	49,23	16,29	5,40	1,74	0,97
		v							16,24m/s	9,90m/s	6,34m/s	4,05m/s	2,55m/s	2,01m/s	
130,0l/s	7800l/ min	R								197,86	57,32	18,94	6,27	2,02	1,13
		v							17,59m/s	10,73m/s	6,87m/s	4,39m/s	2,77m/s	2,18m/s	
140,0l/s	8400l/ min	R									66,00	21,78	7,20	2,32	1,30
		v									11,56m/s	7,40m/s	4,73m/s	2,98m/s	2,35m/s
150,0l/s	9000l/ min	R									75,29	24,81	8,19	2,64	1,47
		v									12,38m/s	7,93m/s	5,06m/s	3,19m/s	2,51m/s

$\dot{V}$  = Volumetric current [l/s]

R = Pressure gradient [mbar/m]

v = Flow rate [m/s]

# PIPE FRICTION DATA

Pipe friction factor R and calculated flow rate v in dependence on the volumetric current  $\dot{V}$

**aquatherm green pipe MF SDR9 RP**

Temperature: 20 °C

Roughness: 0,0070 mm    Density: 998.2 kg/m<sup>3</sup>    Viscosity: 0.47 x 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s

$\dot{V}$		Di- men- sion	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	75 mm	90 mm	110 mm	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	315 mm	355 mm
160,0l/s	9600l/ min	R									85,17	28,03	9,24	2,97	1,66
		v									13,21m/s	8,46m/s	5,40m/s	3,41m/s	2,68m/s
170,0l/s	10200l/ min	R									95,65	31,44	10,36	3,33	1,86
		v									14,03m/s	8,99m/s	5,74m/s	3,62m/s	2,85m/s
180,0l/s	10800l/ min	R									106,72	35,04	11,53	3,70	2,06
		v									14,86m/s	9,51m/s	6,08m/s	3,83m/s	3,02m/s
190,0l/s	11400l/ min	R									118,39	38,83	12,77	4,10	2,28
		v									15,68m/s	10,04m/s	6,41m/s	4,04m/s	3,18m/s
200,0l/s	12000l/ min	R										42,81	14,06	4,51	2,51
		v										10,57m/s	6,75m/s	4,26m/s	3,35m/s
210,0l/s	12600l/ min	R										46,98	15,41	4,94	2,75
		v										11,10m/s	7,09m/s	4,47m/s	3,52m/s
220,0l/s	13200l/ min	R										51,34	16,83	5,39	3,00
		v										11,63m/s	7,43m/s	4,68m/s	3,69m/s
230,0l/s	13800l/ min	R										55,89	18,30	5,85	3,26
		v										12,16m/s	7,76m/s	4,89m/s	3,86m/s

$\dot{V}$  = Volumetric current [l/s]    R = Pressure gradient [mbar/m]    v = Flow rate [m/s]

# PIPE FRICTION DATA

Pipe friction factor R and calculated flow rate v in dependence on the volumetric current  $\dot{V}$

**aquatherm green pipe MF SDR9 RP**

Temperature: 70 °C

Roughness: 0.0070 mm

Density: 983.20 kg/m<sup>3</sup>

Viscosity: 0.47 x 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s

$\dot{V}$		Di- men- sion	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	75 mm	90 mm	110 mm	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	315 mm	355 mm
0,01 l/s	0,60 l/min	R	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,02 l/s	1,20 l/min	R	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,03 l/s	1,80 l/min	R	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,06m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,04 l/s	2,40 l/min	R	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,08m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,05 l/s	3,00 l/min	R	0,07	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,10m/s	0,07m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,06 l/s	3,60 l/min	R	0,10	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,12m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,07 l/s	4,20 l/min	R	0,13	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,14m/s	0,09m/s	0,06m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,08 l/s	4,80 l/min	R	0,17	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,17m/s	0,11m/s	0,07m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,09 l/s	5,40 l/min	R	0,21	0,07	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,19m/s	0,12m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,10 l/s	6,00 l/min	R	0,25	0,09	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,21m/s	0,13m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,12 l/s	7,20 l/min	R	0,34	0,12	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,25m/s	0,16m/s	0,10m/s	0,06m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,16 l/s	9,60 l/min	R	0,57	0,20	0,07	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,33m/s	0,21m/s	0,14m/s	0,09m/s	0,06m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,18 l/s	10,8 l/min	R	0,71	0,24	0,08	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,37m/s	0,24m/s	0,15m/s	0,10m/s	0,07m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,20 l/s	12,0 l/min	R	0,85	0,29	0,10	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,41m/s	0,26m/s	0,17m/s	0,11m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,00m/s	0,00m/s
0,30 l/s	18,0 l/min	R	1,76	0,60	0,20	0,07	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,62m/s	0,40m/s	0,25m/s	0,16m/s	0,11m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,04m/s	0,02m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s
0,40 l/s	24,0 l/min	R	2,96	1,00	0,34	0,11	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		0,83m/s	0,53m/s	0,34m/s	0,21m/s	0,15m/s	0,10m/s	0,07m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s	0,01m/s
0,50 l/s	30,0 l/min	R	4,43	1,50	0,51	0,17	0,07	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		1,04m/s	0,66m/s	0,42m/s	0,27m/s	0,19m/s	0,13m/s	0,09m/s	0,07m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s
0,60 l/s	36,0 l/min	R	6,18	2,09	0,70	0,23	0,10	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		1,24m/s	0,79m/s	0,51m/s	0,32m/s	0,23m/s	0,16m/s	0,10m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s
0,70 l/s	42,0 l/min	R	8,20	2,76	0,93	0,31	0,13	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		1,45m/s	0,93m/s	0,59m/s	0,37m/s	0,26m/s	0,18m/s	0,12m/s	0,09m/s	0,06m/s	0,04m/s	0,02m/s	0,01m/s	0,01m/s
0,80 l/s	48,0 l/min	R	10,49	3,52	1,18	0,39	0,17	0,07	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		1,66m/s	1,06m/s	0,68m/s	0,43m/s	0,30m/s	0,21m/s	0,14m/s	0,11m/s	0,07m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,01m/s

$\dot{V}$  = Volumetric current [l/s]

R = Pressure gradient [mbar/m]

v = Flow rate [m/s]

# PIPE FRICTION DATA

Pipe friction factor R and calculated flow rate v in dependence on the volumetric current  $\dot{V}$

**aquatherm green pipe MF SDR9 RP**

Temperature: 70 °C

Roughness: 0.0070 mm

Density: 983.20 kg/m<sup>3</sup>

Viscosity: 0.47 x 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s

$\dot{V}$		Di- men- sion	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	75 mm	90 mm	110 mm	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	315 mm	355 mm
0,90 l/s	54,0 l/min	R	13,03	4,37	1,47	0,48	0,21	0,09	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		1,86m/s	1,19m/s	0,76m/s	0,48m/s	0,34m/s	0,24m/s	0,16m/s	0,12m/s	0,07m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,02m/s
1,00 l/s	60,0 l/min	R	15,84	5,30	1,77	0,58	0,25	0,10	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		2,07m/s	1,32m/s	0,85m/s	0,53m/s	0,38m/s	0,26m/s	0,17m/s	0,14m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s	0,02m/s
1,20 l/s	72,0 l/min	R	22,23	7,41	2,47	0,81	0,35	0,14	0,05	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		2,48m/s	1,59m/s	1,01m/s	0,64m/s	0,45m/s	0,31m/s	0,21m/s	0,16m/s	0,10m/s	0,06m/s	0,04m/s	0,03m/s	0,02m/s
1,40 l/s	84,0 l/min	R	29,65	9,85	3,28	1,07	0,46	0,19	0,07	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	v		2,90m/s	1,85m/s	1,18m/s	0,75m/s	0,53m/s	0,37m/s	0,24m/s	0,19m/s	0,12m/s	0,07m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,02m/s
1,60 l/s	96,0 l/min	R	38,10	12,61	4,19	1,37	0,58	0,24	0,09	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
	v		3,31m/s	2,12m/s	1,35m/s	0,86m/s	0,60m/s	0,42m/s	0,28m/s	0,22m/s	0,13m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,03m/s	0,03m/s
1,80 l/s	108 l/min	R	47,56	15,71	5,20	1,70	0,72	0,30	0,11	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
	v		3,73m/s	2,38m/s	1,52m/s	0,96m/s	0,68m/s	0,47m/s	0,31m/s	0,24m/s	0,15m/s	0,10m/s	0,06m/s	0,04m/s	0,03m/s
2,00 l/s	120 l/min	R	58,03	19,12	6,32	2,06	0,87	0,36	0,14	0,07	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
	v		4,14m/s	2,65m/s	1,69m/s	1,07m/s	0,75m/s	0,52m/s	0,35m/s	0,27m/s	0,17m/s	0,11m/s	0,07m/s	0,04m/s	0,03m/s
2,20 l/s	132 l/min	R	69,51	22,85	7,54	2,45	1,04	0,43	0,16	0,09	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00
	v		4,55m/s	2,91m/s	1,86m/s	1,18m/s	0,83m/s	0,57m/s	0,38m/s	0,30m/s	0,18m/s	0,12m/s	0,07m/s	0,05m/s	0,04m/s
2,40 l/s	144 l/min	R	82,00	26,91	8,86	2,88	1,22	0,50	0,19	0,10	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00
	v		4,97m/s	3,18m/s	2,03m/s	1,28m/s	0,90m/s	0,63m/s	0,42m/s	0,32m/s	0,20m/s	0,13m/s	0,08m/s	0,05m/s	0,04m/s
2,60 l/s	156 l/min	R	95,50	31,28	10,29	3,33	1,41	0,58	0,22	0,12	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00
	v		5,38m/s	3,44m/s	2,20m/s	1,39m/s	0,98m/s	0,68m/s	0,45m/s	0,35m/s	0,21m/s	0,14m/s	0,09m/s	0,06m/s	0,04m/s
2,80 l/s	168 l/min	R	110,00	35,97	11,81	3,82	1,62	0,67	0,25	0,14	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00
	v		5,80m/s	3,71m/s	2,37m/s	1,50m/s	1,05m/s	0,73m/s	0,49m/s	0,38m/s	0,23m/s	0,15m/s	0,09m/s	0,06m/s	0,05m/s
3,00 l/s	180 l/min	R	125,50	40,98	13,43	4,34	1,83	0,76	0,28	0,15	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00
	v		6,21m/s	3,97m/s	2,54m/s	1,60m/s	1,13m/s	0,78m/s	0,52m/s	0,41m/s	0,25m/s	0,16m/s	0,10m/s	0,06m/s	0,05m/s
3,20 l/s	192 l/min	R	142,01	46,30	15,16	4,89	2,06	0,85	0,32	0,17	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00
	v		6,62m/s	4,24m/s	2,71m/s	1,71m/s	1,20m/s	0,84m/s	0,56m/s	0,43m/s	0,26m/s	0,17m/s	0,11m/s	0,07m/s	0,05m/s
3,40 l/s	204 l/min	R	159,52	51,94	16,98	5,47	2,31	0,95	0,36	0,19	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00
	v		7,04m/s	4,50m/s	2,88m/s	1,82m/s	1,28m/s	0,89m/s	0,59m/s	0,46m/s	0,28m/s	0,18m/s	0,11m/s	0,07m/s	0,06m/s
3,60 l/s	216 l/min	R	178,03	57,90	18,90	6,09	2,56	1,06	0,40	0,21	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00
	v		7,45m/s	4,77m/s	3,04m/s	1,92m/s	1,35m/s	0,94m/s	0,63m/s	0,49m/s	0,30m/s	0,19m/s	0,12m/s	0,08m/s	0,06m/s
3,80 l/s	228 l/min	R	197,54	64,17	20,93	6,73	2,83	1,17	0,44	0,24	0,07	0,02	0,01	0,00	0,00
	v		7,87m/s	5,03m/s	3,21m/s	2,03m/s	1,43m/s	0,99m/s	0,66m/s	0,51m/s	0,31m/s	0,20m/s	0,13m/s	0,08m/s	0,06m/s
4,00 l/s	240 l/min	R	218,05	70,75	23,05	7,40	3,11	1,28	0,48	0,26	0,08	0,03	0,01	0,00	0,00
	v		8,28m/s	5,30m/s	3,38m/s	2,14m/s	1,50m/s	1,05m/s	0,70m/s	0,54m/s	0,33m/s	0,21m/s	0,14m/s	0,09m/s	0,07m/s
4,20 l/s	252 l/min	R	239,56	77,65	25,27	8,11	3,41	1,40	0,53	0,28	0,09	0,03	0,01	0,00	0,00
	v		8,69m/s	5,56m/s	3,55m/s	2,25m/s	1,58m/s	1,10m/s	0,73m/s	0,57m/s	0,35m/s	0,22m/s	0,14m/s	0,09m/s	0,07m/s
4,40 l/s	264 l/min	R	262,07	84,86	27,59	8,84	3,72	1,53	0,57	0,31	0,09	0,03	0,01	0,00	0,00
	v		9,11m/s	5,83m/s	3,72m/s	2,35m/s	1,65m/s	1,15m/s	0,77m/s	0,60m/s	0,36m/s	0,23m/s	0,15m/s	0,09m/s	0,07m/s
4,60 l/s	276 l/min	R	285,58	92,39	30,00	9,61	4,03	1,66	0,62	0,33	0,10	0,03	0,01	0,00	0,00
	v		9,52m/s	6,09m/s	3,89m/s	2,46m/s	1,73m/s	1,20m/s	0,80m/s	0,62m/s	0,38m/s	0,24m/s	0,16m/s	0,10m/s	0,08m/s

$\dot{V}$  = Volumetric current [l/s]

R = Pressure gradient [mbar/m]

v = Flow rate [m/s]



# PIPE FRICTION DATA

Pipe friction factor R and calculated flow rate v in dependence on the volumetric current  $\dot{V}$

**aquatherm green pipe MF SDR9 RP**

Temperature: 70 °C

Roughness: 0.0070 mm

Density: 983.20 kg/m<sup>3</sup>

Viscosity: 0.47 x 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s

$\dot{V}$		Di- men- sion	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	75 mm	90 mm	110 mm	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	315 mm	355 mm
4,80 l/s	288 l/min	R	310,09	100,23	32,52	10,41	4,37	1,79	0,67	0,36	0,11	0,04	0,01	0,00	0,00
	v		9,94m/s	6,36m/s	4,06m/s	2,57m/s	1,80m/s	1,25m/s	0,84m/s	0,65m/s	0,40m/s	0,25m/s	0,16m/s	0,10m/s	0,08m/s
5,00 l/s	300 l/min	R		108,39	35,14	11,23	4,71	1,93	0,72	0,39	0,12	0,04	0,01	0,00	0,00
	v			6,62m/s	4,23m/s	2,67m/s	1,88m/s	1,31m/s	0,87m/s	0,68m/s	0,41m/s	0,26m/s	0,17m/s	0,11m/s	0,08m/s
5,20 l/s	312 l/min	R		116,86	37,85	12,09	5,07	2,08	0,78	0,42	0,13	0,04	0,01	0,00	0,00
	v			6,89m/s	4,40m/s	2,78m/s	1,95m/s	1,36m/s	0,91m/s	0,70m/s	0,43m/s	0,27m/s	0,18m/s	0,11m/s	0,09m/s
5,40 l/s	324 l/min	R		125,64	40,66	12,98	5,43	2,23	0,83	0,45	0,14	0,05	0,02	0,01	0,00
	v			7,15m/s	4,57m/s	2,89m/s	2,03m/s	1,41m/s	0,94m/s	0,73m/s	0,45m/s	0,29m/s	0,18m/s	0,11m/s	0,09m/s
5,60 l/s	336 l/min	R		134,73	43,57	13,89	5,81	2,38	0,89	0,48	0,14	0,05	0,02	0,01	0,00
	v			7,42m/s	4,74m/s	2,99m/s	2,11m/s	1,46m/s	0,98m/s	0,76m/s	0,46m/s	0,30m/s	0,19m/s	0,12m/s	0,09m/s
5,80 l/s	348 l/min	R		144,14	46,58	14,84	6,21	2,54	0,95	0,51	0,15	0,05	0,02	0,01	0,00
	v			7,68m/s	4,91m/s	3,10m/s	2,18m/s	1,52m/s	1,01m/s	0,78m/s	0,48m/s	0,31m/s	0,20m/s	0,12m/s	0,10m/s
6,00 l/s	360 l/min	R		153,86	49,68	15,82	6,61	2,70	1,01	0,54	0,16	0,06	0,02	0,01	0,00
	v			7,95m/s	5,07m/s	3,21m/s	2,26m/s	1,57m/s	1,05m/s	0,81m/s	0,50m/s	0,32m/s	0,20m/s	0,13m/s	0,10m/s
6,20 l/s	372 l/min	R		163,89	52,88	16,83	7,03	2,87	1,07	0,58	0,17	0,06	0,02	0,01	0,00
	v			8,21m/s	5,24m/s	3,31m/s	2,33m/s	1,62m/s	1,08m/s	0,84m/s	0,51m/s	0,33m/s	0,21m/s	0,13m/s	0,10m/s
6,40 l/s	384 l/min	R		174,24	56,18	17,86	7,46	3,05	1,14	0,61	0,18	0,06	0,02	0,01	0,00
	v			8,48m/s	5,41m/s	3,42m/s	2,41m/s	1,67m/s	1,12m/s	0,87m/s	0,53m/s	0,34m/s	0,22m/s	0,14m/s	0,11m/s
6,60 l/s	396 l/min	R		184,90	59,58	18,93	7,90	3,23	1,20	0,65	0,19	0,07	0,02	0,01	0,00
	v			8,74m/s	5,58m/s	3,53m/s	2,48m/s	1,72m/s	1,15m/s	0,89m/s	0,54m/s	0,35m/s	0,22m/s	0,14m/s	0,11m/s
6,80 l/s	408 l/min	R		195,87	63,08	20,03	8,36	3,41	1,27	0,68	0,21	0,07	0,02	0,01	0,00
	v			9,01m/s	5,75m/s	3,64m/s	2,56m/s	1,78m/s	1,19m/s	0,92m/s	0,56m/s	0,36m/s	0,23m/s	0,14m/s	0,11m/s
7,00 l/s	420 l/min	R		207,15	66,67	21,16	8,82	3,60	1,34	0,72	0,22	0,07	0,03	0,01	0,00
	v			9,27m/s	5,92m/s	3,74m/s	2,63m/s	1,83m/s	1,22m/s	0,95m/s	0,58m/s	0,37m/s	0,24m/s	0,15m/s	0,12m/s
7,50 l/s	450 l/min	R		236,73	76,09	24,11	10,04	4,09	1,52	0,82	0,25	0,08	0,03	0,01	0,01
	v			9,94m/s	6,34m/s	4,01m/s	2,82m/s	1,96m/s	1,31m/s	1,01m/s	0,62m/s	0,40m/s	0,25m/s	0,16m/s	0,13m/s
8,00 l/s	480 l/min	R		268,26	86,11	27,25	11,34	4,62	1,71	0,92	0,28	0,09	0,03	0,01	0,01
	v			10,60m/s	6,77m/s	4,28m/s	3,01m/s	2,09m/s	1,40m/s	1,08m/s	0,66m/s	0,42m/s	0,27m/s	0,17m/s	0,13m/s
9,00 l/s	540 l/min	R		337,17	107,98	34,08	14,15	5,75	2,13	1,14	0,34	0,12	0,04	0,01	0,01
	v			11,92m/s	7,61m/s	4,81m/s	3,38m/s	2,35m/s	1,57m/s	1,22m/s	0,74m/s	0,48m/s	0,30m/s	0,19m/s	0,15m/s
10,0 l/s	600 l/min	R			132,28	41,66	17,27	7,01	2,59	1,39	0,42	0,14	0,05	0,02	0,01
	v				8,46m/s	5,35m/s	3,76m/s	2,61m/s	1,75m/s	1,35m/s	0,83m/s	0,53m/s	0,34m/s	0,21m/s	0,17m/s
12,0 l/s	720 l/min	R			188,18	59,04	24,40	9,87	3,64	1,95	0,58	0,20	0,07	0,02	0,01
	v				10,15m/s	6,42m/s	4,51m/s	3,14m/s	2,09m/s	1,62m/s	0,99m/s	0,63m/s	0,41m/s	0,26m/s	0,20m/s
14,0 l/s	840 l/min	R			253,80	79,38	32,73	13,20	4,86	2,59	0,77	0,26	0,09	0,03	0,02
	v				11,84m/s	7,49m/s	5,26m/s	3,66m/s	2,44m/s	1,89m/s	1,16m/s	0,74m/s	0,47m/s	0,30m/s	0,23m/s
16,0 l/s	960 l/min	R				102,68	42,24	17,00	6,24	3,32	0,99	0,33	0,11	0,04	0,02
	v					8,55m/s	6,01m/s	4,18m/s	2,79m/s	2,17m/s	1,32m/s	0,85m/s	0,54m/s	0,34m/s	0,27m/s
18,0 l/s	1080 l/min	R				128,93	52,94	21,27	7,79	4,14	1,23	0,41	0,14	0,05	0,03
	v					9,62m/s	6,77m/s	4,70m/s	3,14m/s	2,44m/s	1,49m/s	0,95m/s	0,61m/s	0,38m/s	0,30m/s

$\dot{V}$  = Volumetric current [l/s]

R = Pressure gradient [mbar/m]

v = Flow rate [m/s]

# PIPE FRICTION DATA

Pipe friction factor R and calculated flow rate v in dependence on the volumetric current  $\dot{V}$

**aquatherm green pipe MF SDR9 RP**

Temperature: 70 °C

Roughness: 0.0070 mm    Density: 983.20 kg/m<sup>3</sup>    Viscosity: 0.47 x 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s

$\dot{V}$		Di- men- sion	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	75 mm	90 mm	110 mm	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	315 mm	355 mm
20,0 l/s	1200 l/min	R				158,13	64,83	26,00	9,50	5,05	1,49	0,50	0,17	0,06	0,03
	v					10,69m/s	7,52m/s	5,23m/s	3,49m/s	2,71m/s	1,65m/s	1,06m/s	0,68m/s	0,43m/s	0,34m/s
22,0 l/s	1320 l/min	R				190,27	77,90	31,19	11,38	6,04	1,78	0,60	0,20	0,07	0,04
	v					11,76m/s	8,27m/s	5,75m/s	3,84m/s	2,98m/s	1,82m/s	1,16m/s	0,74m/s	0,47m/s	0,37m/s
24,0 l/s	1440 l/min	R				225,37	92,15	36,84	13,42	7,12	2,10	0,70	0,24	0,08	0,04
	v					12,83m/s	9,02m/s	6,27m/s	4,19m/s	3,25m/s	1,98m/s	1,27m/s	0,81m/s	0,51m/s	0,40m/s
26,0 l/s	1560 l/min	R					107,59	42,96	15,62	8,28	2,44	0,82	0,27	0,09	0,05
	v						9,77m/s	6,79m/s	4,54m/s	3,52m/s	2,15m/s	1,37m/s	0,88m/s	0,55m/s	0,44m/s
28,0 l/s	1680 l/min	R					124,21	49,54	17,99	9,53	2,80	0,94	0,31	0,10	0,06
	v						10,53m/s	7,32m/s	4,89m/s	3,79m/s	2,31m/s	1,48m/s	0,95m/s	0,60m/s	0,47m/s
30,0 l/s	1800 l/min	R					142,00	56,58	20,52	10,86	3,19	1,06	0,36	0,12	0,06
	v						11,28m/s	7,84m/s	5,24m/s	4,06m/s	2,48m/s	1,59m/s	1,01m/s	0,64m/s	0,50m/s
32,0 l/s	1920 l/min	R					160,98	64,08	23,22	12,28	3,60	1,20	0,40	0,13	0,07
	v						12,03m/s	8,36m/s	5,59m/s	4,33m/s	2,64m/s	1,69m/s	1,08m/s	0,68m/s	0,54m/s
34,0 l/s	2040 l/min	R					181,14	72,04	26,07	13,78	4,03	1,34	0,45	0,15	0,08
	v						12,78m/s	8,89m/s	5,94m/s	4,60m/s	2,81m/s	1,80m/s	1,15m/s	0,72m/s	0,57m/s
36,0 l/s	2160 l/min	R					202,48	80,46	29,09	15,36	4,49	1,49	0,50	0,16	0,09
	v						13,53m/s	9,41m/s	6,28m/s	4,87m/s	2,97m/s	1,90m/s	1,22m/s	0,77m/s	0,60m/s
38,0 l/s	2280 l/min	R						89,34	32,27	17,03	4,97	1,65	0,55	0,18	0,10
	v							9,93m/s	6,63m/s	5,14m/s	3,14m/s	2,01m/s	1,28m/s	0,81m/s	0,64m/s
40,0 l/s	2400 l/min	R						98,68	35,61	18,79	5,48	1,82	0,60	0,20	0,11
	v							10,45m/s	6,98m/s	5,41m/s	3,30m/s	2,11m/s	1,35m/s	0,85m/s	0,67m/s
42,0 l/s	2520 l/min	R						108,48	39,12	20,62	6,01	1,99	0,66	0,21	0,12
	v							10,98m/s	7,33m/s	5,68m/s	3,47m/s	2,22m/s	1,42m/s	0,89m/s	0,70m/s
44,0 l/s	2640 l/min	R						118,74	42,79	22,54	6,56	2,17	0,72	0,23	0,13
	v							11,50m/s	7,68m/s	5,95m/s	3,63m/s	2,33m/s	1,49m/s	0,94m/s	0,74m/s
46,0 l/s	2760 l/min	R						129,46	46,61	24,55	7,13	2,36	0,78	0,25	0,14
	v							12,02m/s	8,03m/s	6,22m/s	3,80m/s	2,43m/s	1,55m/s	0,98m/s	0,77m/s
48,0 l/s	2880 l/min	R						140,64	50,60	26,64	7,73	2,56	0,85	0,27	0,15
	v							12,54m/s	8,38m/s	6,50m/s	3,96m/s	2,54m/s	1,62m/s	1,02m/s	0,80m/s
50,0 l/s	3000 l/min	R						152,27	54,76	28,81	8,36	2,76	0,92	0,30	0,17
	v							13,07m/s	8,73m/s	6,77m/s	4,13m/s	2,64m/s	1,69m/s	1,06m/s	0,84m/s
52,0 l/s	3120 l/min	R						164,37	59,07	31,07	9,00	2,98	0,99	0,32	0,18
	v							13,59m/s	9,08m/s	7,04m/s	4,29m/s	2,75m/s	1,76m/s	1,11m/s	0,87m/s
54,0 l/s	3240 l/min	R						176,92	63,54	33,41	9,67	3,20	1,06	0,34	0,19
	v							14,11m/s	9,43m/s	7,31m/s	4,46m/s	2,85m/s	1,82m/s	1,15m/s	0,91m/s
56,0 l/s	3360 l/min	R						189,94	68,18	35,83	10,37	3,42	1,13	0,37	0,20
	v							14,63m/s	9,78m/s	7,58m/s	4,62m/s	2,96m/s	1,89m/s	1,19m/s	0,94m/s
58,0 l/s	3480 l/min	R						203,41	72,98	38,34	11,09	3,66	1,21	0,39	0,22
	v							15,16m/s	10,13m/s	7,85m/s	4,79m/s	3,07m/s	1,96m/s	1,23m/s	0,97m/s

$\dot{V}$  = Volumetric current [l/s]    R = Pressure gradient [mbar/m]    v = Flow rate [m/s]

# PIPE FRICTION DATA

Pipe friction factor R and calculated flow rate v in dependence on the volumetric current  $\dot{V}$

**aquatherm green pipe MF SDR9 RP**

Temperature: 70 °C

Roughness: 0.0070 mm

Density: 983.20 kg/m<sup>3</sup>

Viscosity: 0.47 x 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s

$\dot{V}$		Di- men- sion	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	75 mm	90 mm	110 mm	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	315 mm	355 mm
60,0 l/s	3600 l/min	R							77,94	40,93	11,83	3,90	1,29	0,41	0,23
	v								10,47m/s	8,12m/s	4,95m/s	3,17m/s	2,03m/s	1,28m/s	1,01m/s
62,0 l/s	3720 l/min	R							83,06	43,60	12,59	4,15	1,37	0,44	0,25
	v								10,82m/s	8,39m/s	5,12m/s	3,28m/s	2,09m/s	1,32m/s	1,04m/s
64,0 l/s	3840 l/min	R							88,34	46,36	13,38	4,40	1,45	0,47	0,26
	v								11,17m/s	8,66m/s	5,28m/s	3,38m/s	2,16m/s	1,36m/s	1,07m/s
66,0 l/s	3960 l/min	R							93,78	49,20	14,19	4,67	1,54	0,50	0,28
	v								11,52m/s	8,93m/s	5,45m/s	3,49m/s	2,23m/s	1,40m/s	1,11m/s
68,0 l/s	4080 l/min	R							99,39	52,13	15,02	4,94	1,63	0,52	0,29
	v								11,87m/s	9,20m/s	5,61m/s	3,59m/s	2,30m/s	1,45m/s	1,14m/s
70,0 l/s	4200 l/min	R							105,15	55,14	15,88	5,22	1,72	0,55	0,31
	v								12,22m/s	9,47m/s	5,78m/s	3,70m/s	2,36m/s	1,49m/s	1,17m/s
72,0 l/s	4320 l/min	R							111,08	58,23	16,76	5,51	1,81	0,58	0,32
	v								12,57m/s	9,74m/s	5,94m/s	3,81m/s	2,43m/s	1,53m/s	1,21m/s
74,0 l/s	4440 l/min	R							117,17	61,40	17,66	5,80	1,91	0,61	0,34
	v								12,92m/s	10,01m/s	6,11m/s	3,91m/s	2,50m/s	1,57m/s	1,24m/s
76,0 l/s	4560 l/min	R							123,42	64,66	18,59	6,10	2,01	0,64	0,36
	v								13,27m/s	10,28m/s	6,27m/s	4,02m/s	2,57m/s	1,62m/s	1,27m/s
78,0 l/s	4680 l/min	R							129,83	68,01	19,54	6,41	2,11	0,68	0,38
	v								13,62m/s	10,56m/s	6,44m/s	4,12m/s	2,63m/s	1,66m/s	1,31m/s
80,0 l/s	4800 l/min	R							136,40	71,43	20,52	6,73	2,21	0,71	0,39
	v								13,97m/s	10,83m/s	6,60m/s	4,23m/s	2,70m/s	1,70m/s	1,34m/s
85,0 l/s	5100 l/min	R							153,54	80,36	23,05	7,55	2,48	0,79	0,44
	v								14,84m/s	11,50m/s	7,02m/s	4,49m/s	2,87m/s	1,81m/s	1,42m/s
90,0 l/s	5400 l/min	R							171,68	89,81	25,73	8,42	2,76	0,88	0,49
	v								15,71m/s	12,18m/s	7,43m/s	4,76m/s	3,04m/s	1,92m/s	1,51m/s
95,0 l/s	5700 l/min	R								99,78	28,56	9,33	3,06	0,98	0,54
	v									12,86m/s	7,84m/s	5,02m/s	3,21m/s	2,02m/s	1,59m/s
100,0 l/s	6000 l/min	R								110,27	31,53	10,29	3,37	1,08	0,60
	v									13,53m/s	8,25m/s	5,29m/s	3,38m/s	2,13m/s	1,68m/s
110,0 l/s	6600 l/min	R								132,81	37,91	12,35	4,03	1,29	0,71
	v									14,89m/s	9,08m/s	5,81m/s	3,71m/s	2,34m/s	1,84m/s
120,0 l/s	7200 l/min	R								157,44	44,87	14,60	4,76	1,52	0,84
	v									16,24m/s	9,90m/s	6,34m/s	4,05m/s	2,55m/s	2,01m/s
130,0 l/s	7800 l/min	R								184,14	52,41	17,03	5,54	1,76	0,98
	v									17,59m/s	10,73m/s	6,87m/s	4,39m/s	2,77m/s	2,18m/s
140,0 l/s	8400 l/min	R									60,52	19,64	6,38	2,03	1,12
	v										11,56m/s	7,40m/s	4,73m/s	2,98m/s	2,35m/s
150,0 l/s	9000 l/min	R									69,22	22,43	7,28	2,31	1,28
	v										12,38m/s	7,93m/s	5,06m/s	3,19m/s	2,51m/s

$\dot{V}$  = Volumetric current [l/s]

R = Pressure gradient [mbar/m]

v = Flow rate [m/s]

# PIPE FRICTION DATA

Pipe friction factor R and calculated flow rate v in dependence on the volumetric current  $\dot{V}$

## aquatherm green pipe MF SDR9 RP

Temperature: 70 °C

Roughness: 0.0070 mm    Density: 983.20 kg/m<sup>3</sup>    Viscosity: 0.47 x 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s

$\dot{V}$		Di- men- sion	32 mm	40 mm	50 mm	63 mm	75 mm	90 mm	110 mm	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm	315 mm	355 mm
160,0l/s	9600l/ min	R									78,49	25,41	8,24	2,61	1,44
	v										13,21m/s	8,46m/s	5,40m/s	3,41m/s	2,68m/s
170,0l/s	10200l/ min	R									88,34	28,57	9,25	2,93	1,62
	v										14,03m/s	8,99m/s	5,74m/s	3,62m/s	2,85m/s
180,0l/s	10800l/ min	R									98,77	31,91	10,33	3,26	1,80
	v										14,86m/s	9,51m/s	6,08m/s	3,83m/s	3,02m/s
190,0l/s	11400l/ min	R									109,78	35,44	11,46	3,62	2,00
	v										15,68m/s	10,04m/s	6,41m/s	4,04m/s	3,18m/s
200,0l/s	12000l/ min	R										39,15	12,64	3,99	2,20
	v											10,57m/s	6,75m/s	4,26m/s	3,35m/s
210,0l/s	12600l/ min	R										43,04	13,89	4,37	2,42
	v											11,10m/s	7,09m/s	4,47m/s	3,52m/s
220,0l/s	13200l/ min	R										47,11	15,19	4,78	2,64
	v											11,63m/s	7,43m/s	4,68m/s	3,69m/s
230,0l/s	13800l/ min	R										51,37	16,55	5,20	2,87
	v											12,16m/s	7,76m/s	4,89m/s	3,86m/s

$\dot{V}$  = Volumetric current [l/s]    R = Pressure gradient [mbar/m]    v = Flow rate [m/s]