

PARAMETRY TECHNICZNE

Straty ciepła

Rury PE-X są od wielu lat powszechnie stosowane w wielu instalacjach na świecie. Dane w tabeli odzwierciedlają główne normy i dyrektywy ustalone dla rur z usieciwionego PE-X, przez odpowiednie władze krajowe i międzynarodowe.

Wielkości użyte do wyliczenia strat ciepła to:

λ Izolacji: 0,035 W/m.K przy 10°C

0,0372 W/m.K przy 40°C

λ Rury PE-Xa : 0,35 W/m.K

λ Gruntu: 1 W/m.K

Głębokość przykrycia rury: 80 cm

Po wyliczeniu ΔT strata ciepła na metr rury może zostać odczytana z wykresu.

Dla UNO

$$\Delta T = T_v - T_o$$

T_v : Temperatura medium

T_o : Temperatura gruntu

Dla DUO

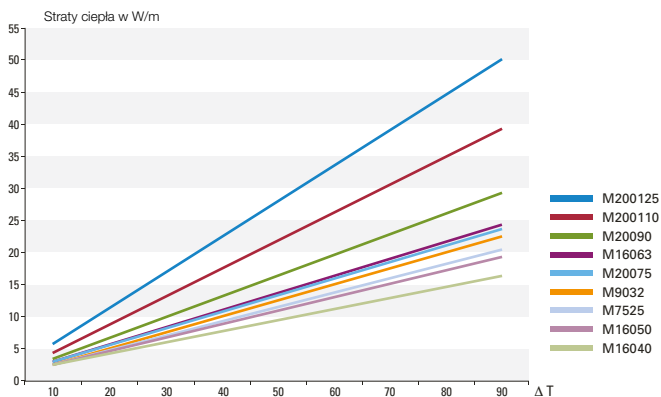
$$\Delta T = \frac{(T_v + T_r)}{2} - T_o$$

T_v : Temperatura medium zasilanie

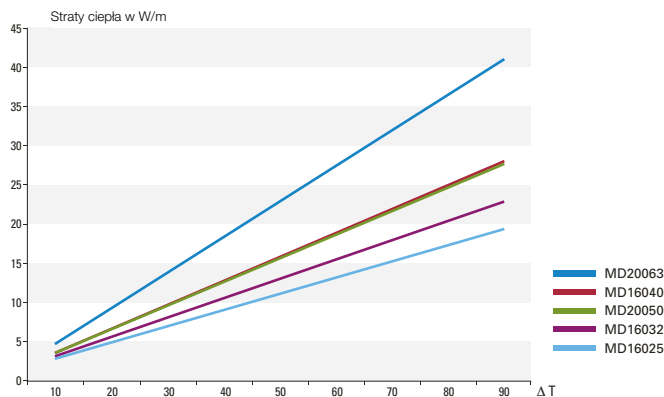
T_r : Temperatura medium powrót

T_o : Temperatura gruntu

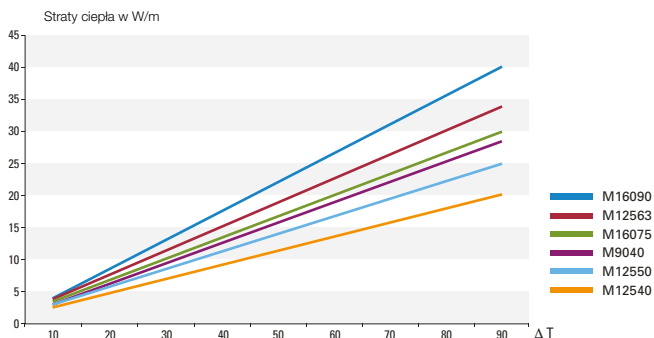
MICROFLEX® UNO



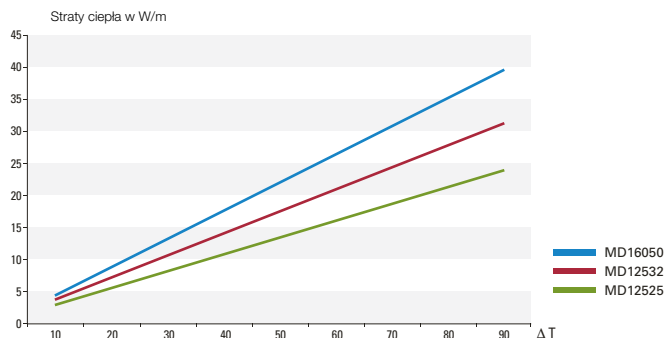
MICROFLEX® DUO



MICROFLEX® PRIMO UNO



MICROFLEX® PRIMO DUO



Straty ciepła

Wydajność w W wyliczona dla $\Delta T = 20^{\circ}\text{C}$

Porowatość rury: 0,007 mm, Gęstość wody: 0,97190 g/cm³, Temperatura wody: 80°C

		Rura PEX-A						Rura PEX-A					
		25 x 2,3		32 x 2,9		40 x 3,7				50 x 4,6		63 x 5,8	
l/s	$\Delta t : 20^{\circ}\text{C}$ Kw	v m/s	R Pa/m	v m/s	R Pa/m	v m/s	R Pa/m	l/s	$\Delta t : 20^{\circ}\text{C}$ Kw	v m/s	R Pa/m	v m/s	R Pa/m
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0,030	2,5	0,09	7,5	-	-	-	-	0,100	8,4	0,08	2,3	0,05	0,7
0,035	2,9	0,11	9,8	-	-	-	-	0,150	12,6	0,11	4,6	0,07	1,5
0,040	3,3	0,12	12,3	-	-	-	-	0,200	16,7	0,15	7,6	0,10	2,5
0,045	3,8	0,14	15,1	-	-	-	-	0,250	20,9	0,19	11,2	0,12	3,7
0,050	4,2	0,16	18,2	0,09	5,5	-	-	0,300	25,1	0,23	15,5	0,14	5,0
0,055	4,6	0,17	21,5	0,10	6,5	-	-	0,350	29,3	0,27	20,4	0,17	6,6
0,060	5,0	0,18	25,0	0,11	7,6	-	-	0,400	33,5	0,31	25,9	0,19	8,4
0,065	5,4	0,20	28,7	0,12	8,7	-	-	0,450	37,7	0,34	31,9	0,22	10,3
0,070	5,9	0,21	32,7	0,13	9,9	-	-	0,500	41,9	0,38	38,6	0,24	12,5
0,075	6,3	0,23	36,9	0,14	11,2	0,09	4,0	0,550	46,1	0,42	45,8	0,26	14,8
0,080	6,7	0,24	41,4	0,15	12,5	0,10	4,4	0,600	50,2	0,46	53,5	0,29	17,3
0,085	7,1	0,26	46,0	0,16	13,9	0,10	4,9	0,650	54,4	0,50	61,8	0,31	19,9
0,090	7,5	0,28	50,9	0,17	15,4	0,11	5,4	0,700	58,6	0,54	70,7	0,33	22,8
0,095	7,9	0,29	56,0	0,18	16,9	0,11	6,0	0,750	62,8	0,57	80,1	0,36	25,8
0,100	8,4	0,31	61,4	0,19	18,5	0,12	6,5	0,800	66,9	0,61	90,0	0,38	28,9
0,120	10,0	0,37	84,8	0,22	25,6	0,14	9,0	0,850	71,2	0,65	100,4	0,41	32,3
0,140	11,7	0,43	111,5	0,26	33,6	0,17	11,8	0,900	75,4	0,69	111,4	0,43	35,8
0,160	13,4	0,49	141,6	0,30	42,5	0,19	14,9	0,950	79,5	0,73	122,9	0,45	39,4
0,180	15,1	0,55	174,9	0,33	52,4	0,22	18,4	1,000	83,7	0,76	134,9	0,48	43,2
0,200	16,7	0,61	211,3	0,37	63,2	0,24	22,1	1,050	87,9	0,80	147,4	0,50	47,2
0,220	18,4	0,67	250,9	0,41	74,9	0,26	26,2	1,100	92,1	0,84	160,5	0,53	51,4
0,240	20,1	0,73	295,3	0,45	87,5	0,29	30,6	1,150	96,3	0,88	174,0	0,55	55,7
0,260	21,8	0,80	339,3	0,48	101,0	0,31	35,3	1,200	100,5	0,92	188,1	0,57	60,1
0,280	23,4	0,86	388,1	0,52	115,4	0,34	40,3	1,250	104,7	0,96	202,7	0,60	64,7
0,300	25,1	0,92	439,9	0,56	130,7	0,36	45,5	1,300	108,9	0,99	217,8	0,62	69,5
0,320	26,8	0,98	494,7	0,59	146,8	0,38	51,1	1,350	113,0	1,03	233,4	0,65	74,4
0,340	28,5	1,04	552,4	0,63	163,7	0,41	57,0	1,400	117,2	1,07	249,5	0,67	79,5
0,360	30,1	1,10	613,2	0,67	181,5	0,43	63,1	1,450	121,4	1,11	266,1	0,69	84,8
0,380	31,8	1,16	676,9	0,70	200,2	0,46	69,5	1,500	125,6	1,15	283,2	0,72	90,2
0,400	33,5	1,22	743,5	0,74	219,6	0,48	76,3	1,550	129,8	1,19	300,8	0,74	95,7
0,420	35,2	1,28	813,1	0,78	240,0	0,50	83,2	1,600	133,9	1,22	318,8	0,77	101,4
0,440	36,8	1,35	885,6	0,82	261,1	0,53	90,5	1,650	138,2	1,26	337,4	0,79	107,3
0,460	38,5	1,41	961,0	0,85	283,1	0,55	98,1	1,700	142,4	1,30	356,5	0,81	113,3
0,480	40,2	1,47	1.039,3	0,89	305,8	0,58	105,9	1,750	146,5	1,34	376,1	0,84	119,4
0,500	41,9	1,53	1.120,5	0,93	329,4	0,60	114,0	1,800	150,7	1,38	396,2	0,86	125,8
0,550	46,1	1,68	1.336,0	1,02	392,0	0,66	135,4	1,900	159,1	1,45	437,8	0,91	138,8
0,600	50,2	1,84	1.569,5	1,11	459,6	0,72	158,6	2,000	167,5	1,53	481,3	0,96	152,5
0,650	54,4	1,99	1.820,8	1,21	532,2	0,78	183,4	2,100	175,8	1,61	526,9	1,00	166,8
0,700	58,6	-	-	1,30	609,8	0,84	209,8	2,200	184,2	1,68	574,3	1,05	181,6
0,750	62,8	-	-	1,39	692,3	0,90	237,9	2,300	192,6	1,76	623,8	1,10	197,1
0,800	66,9	-	-	1,48	779,8	0,96	267,7	2,400	200,9	1,84	675,1	1,15	213,1
0,850	71,2	-	-	1,58	872,2	1,02	299,0	2,500	209,3	1,91	728,4	1,20	229,8
0,900	75,4	-	-	1,67	969,4	1,08	332,0	2,600	217,7	1,99	783,6	1,24	247,0
0,950	79,5	-	-	1,76	1.071,5	1,14	366,6	2,700	226,1	-	-	1,29	264,8
1,000	83,7	-	-	1,85	1.178,5	1,20	402,8	2,800	234,5	-	-	1,34	283,2
1,050	87,9	-	-	1,95	1.290,3	1,26	440,6	2,900	242,8	-	-	1,39	302,2
1,100	92,1	-	-	2,04	1.406,9	1,32	480,0	3,000	251,2	-	-	1,43	321,8
1,150	96,3	-	-	-	-	1,38	521,0	3,100	259,6	-	-	1,48	341,9
1,200	100,5	-	-	-	-	1,44	563,5	3,200	268,0	-	-	1,53	362,6
1,250	104,7	-	-	-	-	1,50	607,6	3,300	276,3	-	-	1,58	383,9
1,300	108,9	-	-	-	-	1,56	653,3	3,400	284,7	-	-	1,63	405,8
1,350	113,0	-	-	-	-	1,62	700,6	3,500	293,1	-	-	1,67	428,2
1,400	117,2	-	-	-	-	1,68	749,4	3,600	301,4	-	-	1,72	451,2
1,450	121,4	-	-	-	-	1,74	799,8	3,700	309,8	-	-	1,77	474,8
1,500	125,6	-	-	-	-	1,80	851,7	3,800	318,2	-	-	1,82	498,9
1,550	129,8	-	-	-	-	1,86	905,2	3,900	326,6	-	-	1,86	523,7
1,600	133,9	-	-	-	-	1,92	960,3	4,000	334,9	-	-	1,91	549,0
1,650	138,2	-	-	-	-	1,98	1.016,9	4,100	343,3	-	-	1,96	574,8
1,700	142,4	-	-	-	-	2,04	1.075,0	4,200	351,7	-	-	-	-

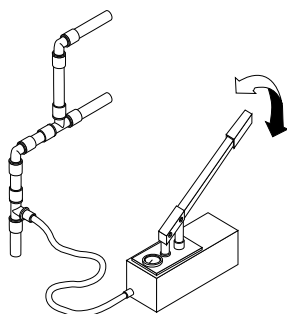
Przelicznik: 1 W = 0,860 kCa

l/s	Δt : 20°C Kw	Rura PEX-A				l/s	Δt : 20°C Kw	Rura PEX-A			
		75 x 6,8		90 x 8,2				110 x 10,0		125 x 11,4	
		v m/s	R Pa/m	v m/s	R Pa/m			v m/s	R Pa/m	v m/s	R Pa/m
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
0,30	25,1	0,10	2,2	0,07	0,9	2,00	167,4	0,31	10,3	-	-
0,35	29,3	0,12	2,9	0,08	1,2	2,40	200,9	0,38	14,3	-	-
0,40	33,5	0,14	3,7	0,09	1,5	2,80	234,4	0,44	18,9	-	-
0,45	37,7	0,15	4,5	0,11	1,9	3,20	267,9	0,50	24,1	-	-
0,50	41,9	0,17	5,4	0,12	2,3	3,60	301,4	0,57	29,8	-	-
0,55	46,0	0,19	6,4	0,13	2,7	4,00	334,9	0,63	36,2	-	-
0,60	50,2	0,20	7,5	0,14	3,1	4,40	368,4	0,69	43,0	0,55	25,0
0,65	54,4	0,22	8,6	0,15	3,6	4,80	401,9	0,75	50,5	0,58	28,0
0,70	58,6	0,24	9,9	0,16	4,1	5,20	435,3	0,82	58,4	0,62	33,0
0,75	62,8	0,25	11,2	0,18	4,7	5,60	468,8	0,88	66,9	0,69	39,0
0,80	66,9	0,27	12,5	0,19	5,2	6,00	502,3	0,94	76,0	0,73	42,0
0,85	71,2	0,29	14,0	0,20	5,8	6,40	535,8	1,01	85,6	0,75	46,0
0,90	75,3	0,30	15,5	0,21	6,5	6,80	569,3	1,07	95,7	0,84	53,0
0,95	79,5	0,32	17,0	0,22	7,1	7,20	602,8	1,13	106,3	0,87	58,0
1,00	83,7	0,34	18,7	0,24	7,8	7,50	627,9	1,18	114,6	0,91	62,0
1,05	87,9	0,35	20,4	0,25	8,5	8,00	669,8	1,26	129,2	0,98	71,0
1,10	92,1	0,37	22,2	0,26	9,3	8,40	703,3	1,32	141,4	1,02	75,0
1,15	96,3	0,39	24,0	0,27	10,0	8,80	736,7	1,38	154,1	1,08	83,0
1,20	100,5	0,41	25,9	0,28	10,8	9,20	770,2	1,45	167,4	1,13	90,0
1,30	108,8	0,44	30,0	0,31	12,5	9,40	786,9	1,48	174,2	1,15	93,0
1,40	117,2	0,47	34,3	0,33	14,3	9,60	803,7	1,51	181,1	1,17	96,0
1,50	125,6	0,51	38,8	0,35	16,2	9,80	820,5	1,54	188,2	1,20	101,0
1,60	133,9	0,54	43,6	0,38	18,2	10,00	837,2	1,57	195,4	1,24	106,0
1,70	142,3	0,57	48,7	0,40	20,3	10,50	879,1	1,65	214,0	1,29	114,0
1,80	150,7	0,61	54,0	0,42	22,5	11,00	920,9	1,73	233,4	1,34	123,0
1,90	159,1	0,64	59,6	0,45	24,8	11,50	962,8	1,81	253,5	1,40	132,0
2,00	167,4	0,68	65,4	0,47	27,2	12,00	1.004,7	1,89	274,5	1,46	141,0
2,10	175,8	0,71	71,5	0,49	29,7	12,50	1.046,5	1,96	296,3	1,53	154,0
2,20	184,2	0,74	77,9	0,52	32,3	13,00	1.088,4	2,04	318,8	1,60	166,0
2,30	192,6	0,78	84,4	0,54	35,0	13,50	1.130,2	-	-	1,65	177,0
2,40	200,9	0,81	91,3	0,56	37,9	14,00	1.172,1	-	-	1,71	187,0
2,50	209,3	0,84	98,3	0,59	40,8	14,50	1.213,9	-	-	1,77	197,0
2,60	217,7	0,88	105,7	0,61	43,8	15,00	1.255,8	-	-	1,82	208,0
2,70	226,0	0,91	113,2	0,63	46,9	15,50	1.297,7	-	-	1,89	223,0
2,80	234,4	0,95	121,0	0,66	50,1	16,00	1.339,5	-	-	1,97	238,0
2,90	242,8	0,98	129,1	0,68	53,4	16,50	1.381,4	-	-	2,00	251,0
3,00	251,2	1,01	137,4	0,71	56,8	17,00	1.423,3	-	-	2,04	264,0
3,20	267,9	1,08	154,7	0,75	63,9	17,50	1.465,1	-	-	2,11	275,0
3,40	284,7	1,15	172,9	0,80	71,4	18,00	1.506,9	-	-	2,18	286,0
3,60	301,4	1,22	192,2	0,85	79,3	18,50	1.548,8	-	-	-	-
3,80	318,1	1,28	212,3	0,89	87,6	19,00	1.590,7	-	-	-	-
4,00	334,9	1,35	233,4	0,94	96,2	19,50	1.632,6	-	-	-	-
4,20	351,6	1,42	255,5	0,99	105,3	20,00	1.674,4	-	-	-	-
4,40	368,4	1,49	278,5	1,03	114,7	20,50	1.716,3	-	-	-	-
4,60	385,1	1,55	302,4	1,08	124,4	21,00	1.758,1	-	-	-	-
4,80	401,9	1,62	327,3	1,13	134,6	21,50	1.800,0	-	-	-	-
5,00	418,6	1,69	353,1	1,18	145,1	22,00	1.841,9	-	-	-	-
5,20	435,3	1,76	379,8	1,22	156,0	22,50	1.883,7	-	-	-	-
5,40	452,1	1,82	407,5	1,27	167,3	23,00	1.925,0	-	-	-	-
5,60	468,8	1,89	436,1	1,32	178,9	24,00	2.000,0	-	-	-	-
5,80	485,6	1,96	465,6	1,36	190,9	25,00	2.100,0	-	-	-	-
6,00	502,3	2,03	496,0	1,41	203,3	26,00	2.180,0	-	-	-	-
6,20	519,1	2,09	527,4	1,46	216,0	27,00	2.270,0	-	-	-	-
6,40	535,8	2,16	559,6	1,50	229,1	28,00	2.350,0	-	-	-	-
6,60	552,6	2,23	592,8	1,55	242,6	29,00	2.430,0	-	-	-	-
6,80	569,3	2,30	626,9	1,60	256,5	30,00	2.500,0	-	-	-	-
7,00	586,0	2,36	661,9	1,65	270,7	-	-	-	-	-	-
7,20	602,8	2,43	697,9	1,69	285,2	-	-	-	-	-	-
7,40	619,5	2,50	734,7	1,74	300,2	-	-	-	-	-	-

Przelicznik: 1 W = 0,860 kCal

PRÓBA CIŚNIENIA

Test ciśnienia zgodnie z DIN 1988 - 2



UWAGA ! Przeprowadzenie prób ciśnieniowych jest obowiązkowe przed zasypaniem wykopu! Raport testu powinien zostać przesłany do regionalnego działu sprzedaży w celu udzielenia gwarancji.

1. Próba ciśnienia. Testy ciśnienia stanowią przewidzianą umową pracę dodatkową, konieczną do wykonania umowy oraz są częścią działania wykonawcy, nawet jeżeli nie są wyszczególnione w specyfikacji prac. Przed zasypaniem wykopu, należy wypełnić rury wodą, zabiegając zapowietrzeniu. Próba ciśnieniowa musi być wykonana w dwu etapach : test wstępny i główny (właściwy).

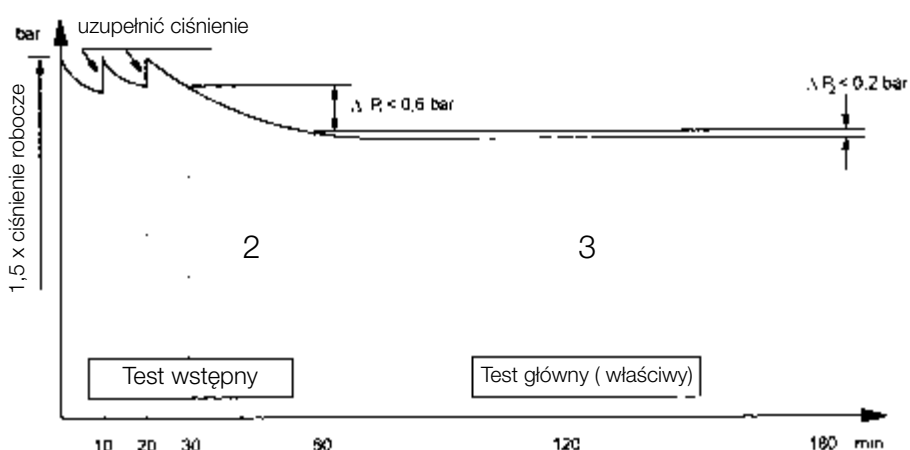
2. Test wstępny. Wstępne testowanie odbywa się pod ciśnieniem wynoszącym 150% dopuszczalnego ciśnienia pracy. Takie ciśnienie powinno zostać zaaplikowane dwukrotnie na 10 minut w odstępie 10 minut (razem 30 min). Po kolejnych 30 minutach ciśnienie testowe nie może spaść o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą pojawić się żadne wycieki w żadnym miejscu sieci.

3. Test właściwy. Test główny musi być przeprowadzony natychmiast po wstępnym. Trwa 2 godziny. Po dwu godzinach ciśnienie testowe zmierzone po zakończeniu testu wstępnego nie może spaść o więcej niż 0,2 bar. Nie mogą pojawić się żadne wycieki w żadnym miejscu sieci.

Wyślij protokół z prób ciśnieniowych do biura sprzedaży firmy WATTS.
Patrz strona 43

2	Test wstępny	<input type="text" value="bar / psi"/>	3	Test główny	<input type="text" value="bar / psi"/>
2.1	1,5 x ciśnienie pracy	<input type="text"/>	3.1.1	Początek	<input type="text"/>
2.2	Po 10 min (przywrócić 2.1)	<input type="text"/>	3.1.2	Koniec	<input type="text"/>
2.3	Po 20 min (przywrócić 2.1)	<input type="text"/>	3.2	Ciśnienie testowania	<input type="text"/>
2.4	Po 30 min	<input type="text"/>	3.3	Po 120 min	<input type="text"/>
2.5	Po 60 min dopuszczalny spadek ciśnienia < 0,6 bar	<input type="text"/>	3.4	Dopuszczalny spadek ciśnienia < 0,2 bar	<input type="text"/>

Próba ciśnieniowa - DIN 1988



Próby muszą być przeprowadzone przed zakryciem wykopu! Poprawne wykonanie i udokumentowanie testu ciśnienia całego systemu jest warunkiem koniecznym dla udzielenia gwarancji.



Aby zapewnić pełną szczelność sieci podziemnej, zalecamy rozgrzanie systemu do 85°C na 1 godzinę i systematyczne sprawdzanie wszystkich połączeń. System należy schłodzić do 20°C przed przeprowadzeniem prób ciśnieniowych.

