

Obliczenia sił tarcia, długości tarcia/installacyjnej oraz wydłużeń wg. EN 13941:2010/A1

ciśnienie robocze:	p	1,6	MPa
temperatura pracy:	t ₀	120	°C
temperatura montażu:	t _{ins}	10	°C
temperatura gruntu:	t _s	10	°C
przykrycie rur gruntem:	H	1,19	m
napręż. dopuszcz. w rurze stalowej:	σ	190	MPa
gęstość gruntu:	ρ _s	1900	kg/m ³
współczynnik tarcia:	μ	0,40	-
moduł Younga rury stalowej:	E	207143	MPa
współcz. wydłużeń termicznych:	α	0,000012	m/°C



rura przewodowa		płaszcz osłonowy		jednostkowy ciężar rury z wodą G	jednostkowa siła tarcia na płaszczu rury F	montaż bez redukcji naprężeń			napręż σ = 190,0		L= 2,5		A= 0,0		napręż ściskające od nacisku poprz. gruntu σ _{PUR}
średnica zewn do	grubość ścianki to	średnica zewn Dc	grubość ścianki tc			napręż. osiowe σ _x	długość tarcia L _{Fr}	ΔL _{Fr} wydłuż rur	L _{ins} długość instalacyjna	ΔL _{ins} wydłuż rur	naprężenia osiowe σ _x	ΔL _L wydłuż. rur	naprężenia osiowe σ _x	ΔL _A wydłuż. rur	
mm	mm	mm	mm	N/m	N/m	MPa	m	mm	m	mm	MPa	mm	MPa	mm	MPa
26,9	2,6	90,0	3,0	29,5	1855,0	278,7	30,2	20,6	20,7	18,6	19,2	3,2	-3,7	3,2	1,281
33,7	2,6	90,0	3,0	36,2	1857,7	278,1	38,7	26,4	26,6	23,8	13,1	3,2	-4,8	3,2	1,023
42,4	2,6	110,0	3,0	49,3	2278,4	277,3	40,4	27,7	28,0	25,0	11,0	3,3	-6,1	3,3	0,947
48,3	2,6	110,0	3,0	56,4	2281,2	276,7	46,4	31,8	32,2	28,8	7,9	3,3	-7,0	3,3	0,831
60,3	2,9	125,0	3,0	78,8	2603,2	276,2	57,1	39,1	39,8	35,5	4,3	3,3	-7,9	3,3	0,731
76,1	2,9	140,0	3,0	107,1	2928,7	274,9	64,9	44,6	45,6	40,7	0,7	3,3	-10,1	3,3	0,629
88,9	3,2	160,0	3,0	139,9	3362,7	274,5	73,1	50,3	51,4	45,9	-1,2	3,3	-10,7	3,3	0,593
114,3	3,6	200,0	3,2	214,5	4240,6	273,6	84,4	58,2	59,7	53,3	-4,0	3,3	-12,3	3,3	0,542
139,7	3,6	225,0	3,4	288,9	4804,7	271,9	91,9	63,7	65,7	58,5	-7,5	3,3	-15,1	3,3	0,483
168,3	4,0	250,0	3,6	397,1	5385,6	271,1	110,2	76,5	79,1	70,4	-10,0	3,4	-16,4	3,4	0,434
219,1	4,5	315,0	4,1	632,4	6893,4	269,5	127,0	88,5	92,0	81,8	-13,5	3,4	-19,1	3,4	0,398
273,0	5,0	400,0	4,8	948,6	8902,8	268,1	136,9	95,7	100,0	88,7	-16,3	3,4	-21,4	3,4	0,388
323,9	5,6	450,0	5,2	1293,1	10166,0	267,3	159,8	111,9	117,2	103,9	-18,3	3,4	-22,7	3,4	0,362
355,6	5,6	500,0	5,6	1521,0	11396,2	266,0	157,2	110,4	116,2	102,9	-20,5	3,4	-25,0	3,4	0,361
406,4	6,3	520,0	5,8	1934,9	12020,3	265,7	191,8	134,8	141,9	125,6	-21,7	3,4	-25,4	3,4	0,328
457,2	6,3	560,0	6,0	2349,5	13110,8	263,8	199,0	140,5	148,8	131,5	-25,0	3,4	-28,6	3,4	0,312
508,0	6,3	630,0	6,6	2832,3	14943,4	261,8	195,2	138,3	147,4	130,1	-28,2	3,5	-31,9	3,5	0,314
558,8	6,3	710,0	7,2	3367,8	17063,6	259,9	189,0	134,6	144,2	127,0	-31,3	3,5	-35,1	3,5	0,321
609,6	7,1	780,0	7,9	4042,6	19029,0	260,6	208,0	147,9	158,2	139,4	-30,5	3,5	-33,9	3,5	0,324
711,0	8,0	900,0	8,7	5435,0	22553,1	259,9	231,1	164,6	176,4	155,3	-32,0	3,5	-35,2	3,5	0,323
813,0	8,8	1000,0	9,4	6997,8	25709,0	259,0	255,6	182,4	195,9	172,4	-33,7	3,5	-36,6	3,5	0,317
914,0	10,0	1100,0	10,2	8821,7	29022,4	259,3	289,1	206,1	221,3	194,8	-33,7	3,5	-36,2	3,5	0,314
1016,0	11,0	1200,0	11,0	10832,7	32463,9	259,0	316,2	225,6	242,4	213,3	-34,3	3,5	-36,5	3,5	0,312

tarcie i wydłużenia

wprowadź dane:

średnica ▼

$\Delta L_{\max} =$

max wartość $\Delta L = 200\text{mm}$

wyniki obliczeń

strefy przemieszczeń:	strefy poduszek:
B= 1,27	F= 1,27

rozkład poduszek kompensacyjnych

