

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	0,75	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= 5,2		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	1181,5	278,7	47,4	32,3	32,5	29,2	27,5	6,8	-3,7	6,8	0,717
33,7	2,6	90,0	3,0	36,2	1184,2	278,1	60,7	41,4	41,8	37,4	19,6	6,8	-4,8	6,8	0,572
42,4	2,6	110,0	3,0	49,3	1455,3	277,3	63,3	43,3	43,8	39,2	17,3	6,9	-6,1	6,9	0,526
48,3	2,6	110,0	3,0	56,4	1458,1	276,7	72,6	49,8	50,4	45,1	13,4	6,9	-7,0	6,9	0,461
60,3	2,9	125,0	3,0	78,8	1667,8	276,2	89,1	61,1	62,1	55,5	8,8	7,0	-7,9	7,0	0,405
76,1	2,9	140,0	3,0	107,1	1881,1	274,9	101,0	69,5	70,9	63,3	4,7	7,0	-10,1	7,0	0,349
88,9	3,2	160,0	3,0	139,9	2165,3	274,5	113,5	78,1	79,9	71,3	2,5	7,0	-10,7	7,0	0,330
114,3	3,6	200,0	3,2	214,5	2744,0	273,6	130,4	90,0	92,3	82,3	-0,8	7,1	-12,3	7,1	0,305
139,7	3,6	225,0	3,4	288,9	3121,0	271,9	141,5	98,1	101,2	90,1	-4,5	7,1	-15,1	7,1	0,274
168,3	4,0	250,0	3,6	397,1	3514,8	271,1	168,9	117,2	121,3	107,9	-7,5	7,2	-16,4	7,2	0,248
219,1	4,5	315,0	4,1	632,4	4536,2	269,5	193,0	134,4	139,8	124,2	-11,2	7,2	-19,1	7,2	0,233
273,0	5,0	400,0	4,8	948,6	5909,5	268,1	206,3	144,1	150,6	133,7	-14,1	7,2	-21,4	7,2	0,234
323,9	5,6	450,0	5,2	1293,1	6798,5	267,3	238,9	167,3	175,2	155,4	-16,4	7,3	-22,7	7,3	0,221
355,6	5,6	500,0	5,6	1521,0	7654,6	266,0	234,0	164,4	173,0	153,2	-18,5	7,3	-25,0	7,3	0,224
406,4	6,3	520,0	5,8	1934,9	8129,0	265,7	283,6	199,3	209,8	185,8	-20,0	7,3	-25,4	7,3	0,204
457,2	6,3	560,0	6,0	2349,5	8920,1	263,8	292,5	206,5	218,7	193,3	-23,4	7,3	-28,6	7,3	0,197
508,0	6,3	630,0	6,6	2832,3	10228,9	261,8	285,1	202,1	215,4	190,0	-26,5	7,4	-31,9	7,4	0,201
558,8	6,3	710,0	7,2	3367,8	11750,5	259,9	274,5	195,5	209,5	184,5	-29,4	7,4	-35,1	7,4	0,209
609,6	7,1	780,0	7,9	4042,6	13192,0	260,6	300,0	213,3	228,1	201,1	-28,8	7,4	-33,9	7,4	0,214
711,0	8,0	900,0	8,7	5435,0	15818,2	259,9	329,5	234,7	251,5	221,5	-30,5	7,4	-35,2	7,4	0,219
813,0	8,8	1000,0	9,4	6997,8	18225,7	259,0	360,6	257,2	276,4	243,2	-32,3	7,4	-36,6	7,4	0,218
914,0	10,0	1100,0	10,2	8821,7	20790,8	259,3	403,5	287,8	308,9	271,9	-32,3	7,4	-36,2	7,4	0,219
1016,0	11,0	1200,0	11,0	10832,7	23483,9	259,0	437,1	311,9	335,0	294,9	-33,0	7,4	-36,5	7,4	0,221

tarcie i wydłużenia

wprowadź dane:

średnica

76,1

▼

ΔL_{\max}

=

7,0

max wartość ΔL

=200mm

wyniki obliczeń	
strefy przemieszczeń:	strefy poduszek:
B= 1,91	F= 1,73

