

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	0,79	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= 28,3		A= 17,3		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	1242,7	278,7	45,1	30,8	30,9	27,7	173,3	26,5	104,3	7,4	0,766
33,7	2,6	90,0	3,0	36,2	1245,4	278,1	57,7	39,4	39,7	35,6	133,8	29,1	79,8	9,1	0,612
42,4	2,6	110,0	3,0	49,3	1530,1	277,3	60,2	41,2	41,7	37,3	126,9	29,6	75,1	9,4	0,562
48,3	2,6	110,0	3,0	56,4	1532,9	276,7	69,1	47,3	48,0	42,9	109,1	30,8	63,8	10,1	0,493
60,3	2,9	125,0	3,0	78,8	1752,8	276,2	84,8	58,1	59,0	52,8	86,8	32,3	49,9	11,1	0,433
76,1	2,9	140,0	3,0	107,1	1976,3	274,9	96,2	66,2	67,5	60,3	73,7	33,2	41,0	11,6	0,373
88,9	3,2	160,0	3,0	139,9	2274,2	274,5	108,1	74,4	76,0	67,9	63,9	33,8	34,8	12,0	0,352
114,3	3,6	200,0	3,2	214,5	2880,0	273,6	124,3	85,8	87,9	78,4	52,7	34,6	27,4	12,4	0,325
139,7	3,6	225,0	3,4	288,9	3274,0	271,9	134,9	93,5	96,4	85,9	45,0	35,1	21,6	12,7	0,292
168,3	4,0	250,0	3,6	397,1	3684,9	271,1	161,1	111,8	115,7	102,9	34,0	35,8	14,4	13,1	0,264
219,1	4,5	315,0	4,1	632,4	4750,5	269,5	184,3	128,4	133,5	118,6	25,2	36,4	7,9	13,5	0,247
273,0	5,0	400,0	4,8	948,6	6181,6	268,1	197,2	137,8	144,0	127,8	20,1	36,7	3,9	13,6	0,247
323,9	5,6	450,0	5,2	1293,1	7104,6	267,3	228,6	160,1	167,7	148,7	13,1	37,1	-0,9	13,9	0,233
355,6	5,6	500,0	5,6	1521,0	7994,7	266,0	224,1	157,4	165,6	146,7	11,7	37,2	-2,6	13,9	0,236
406,4	6,3	520,0	5,8	1934,9	8482,7	265,7	271,8	191,0	201,1	178,0	4,9	37,7	-6,9	14,2	0,215
457,2	6,3	560,0	6,0	2349,5	9301,1	263,8	280,6	198,0	209,8	185,4	0,8	37,9	-10,7	14,3	0,206
508,0	6,3	630,0	6,6	2832,3	10657,5	261,8	273,6	194,0	206,7	182,4	-1,5	38,0	-13,3	14,3	0,211
558,8	6,3	710,0	7,2	3367,8	12233,5	259,9	263,7	187,7	201,2	177,2	-3,5	38,1	-15,8	14,3	0,219
609,6	7,1	780,0	7,9	4042,6	13722,6	260,6	288,4	205,1	219,3	193,3	-5,1	38,2	-16,3	14,4	0,224
711,0	8,0	900,0	8,7	5435,0	16430,4	259,9	317,2	225,9	242,1	213,2	-8,9	38,5	-19,1	14,6	0,227
813,0	8,8	1000,0	9,4	6997,8	18906,0	259,0	347,6	248,0	266,4	234,5	-12,5	38,7	-21,9	14,7	0,227
914,0	10,0	1100,0	10,2	8821,7	21539,1	259,3	389,5	277,8	298,2	262,5	-14,7	38,9	-23,1	14,8	0,227
1016,0	11,0	1200,0	11,0	10832,7	24300,3	259,0	422,4	301,4	323,8	284,9	-16,8	39,0	-24,5	14,9	0,229

tarcie i wydłużenia

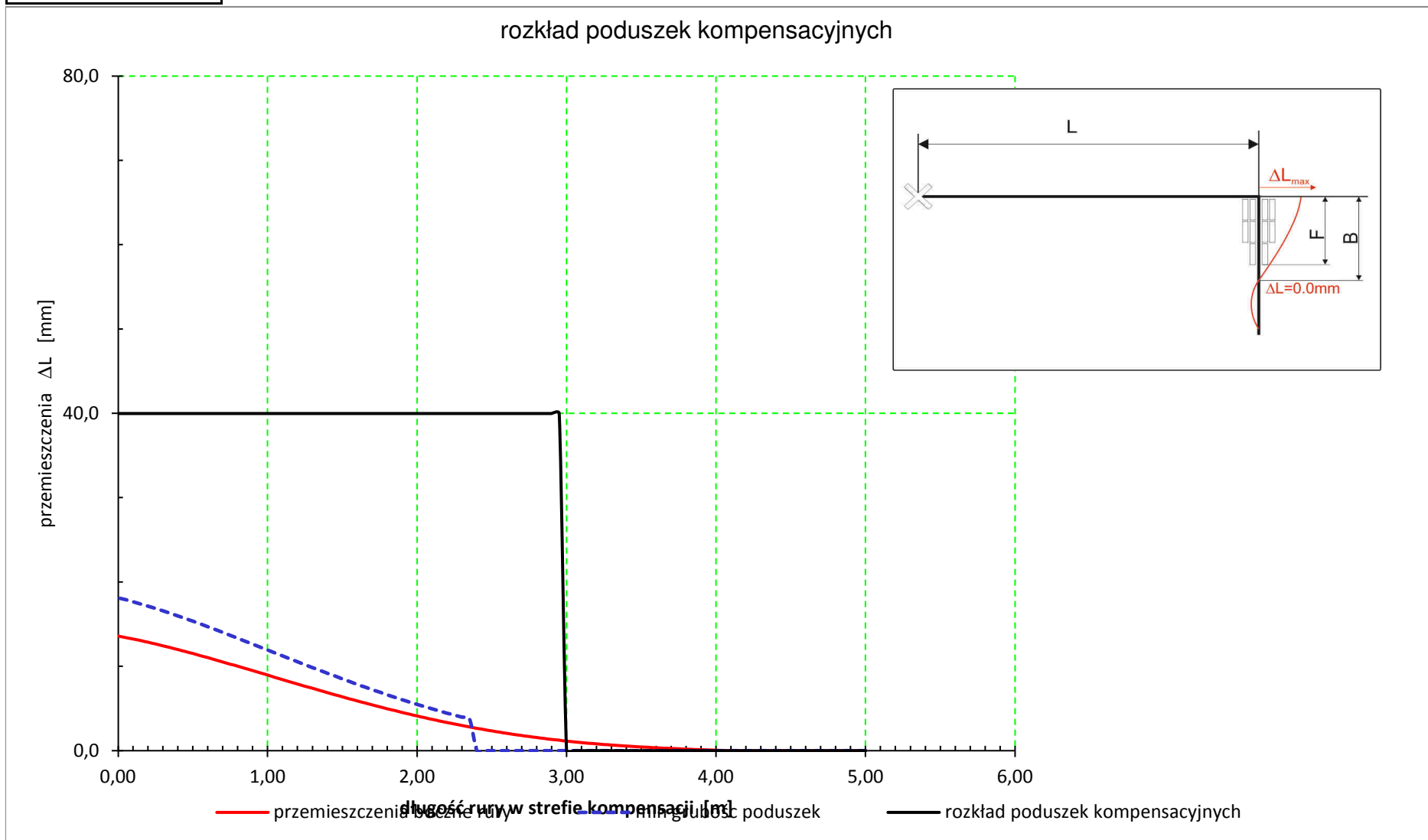
wprowadź dane:

średnica

$\Delta L_{\max} = 13,6$

max wartość $\Delta L = 200\text{mm}$

wyniki obliczeń	
strefy przemieszczeń:	strefy poduszek:
B= 4,08	F= 2,79



rozkład poduszek komp.