

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	1,01	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= 33,2		A= 0,0		napręż ściskające od nacisku poprz. gruntu σ _{PR}
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	1579,5	278,7	35,5	24,2	24,3	21,8	260,7	24,1	-3,7	24,1	1,046
33,7	2,6	90,0	3,0	36,2	1582,2	278,1	45,4	31,0	31,3	28,0	202,2	28,8	-4,8	28,8	0,835
42,4	2,6	110,0	3,0	49,3	1941,7	277,3	47,4	32,5	32,8	29,4	192,3	29,5	-6,1	29,5	0,769
48,3	2,6	110,0	3,0	56,4	1944,5	276,7	54,5	37,3	37,8	33,8	166,1	31,6	-7,0	31,6	0,675
60,3	2,9	125,0	3,0	78,8	2220,5	276,2	66,9	45,9	46,6	41,7	133,2	34,3	-7,9	34,3	0,593
76,1	2,9	140,0	3,0	107,1	2500,1	274,9	76,0	52,3	53,4	47,7	114,5	35,7	-10,1	35,7	0,510
88,9	3,2	160,0	3,0	139,9	2872,9	274,5	85,5	58,9	60,2	53,7	100,1	36,9	-10,7	36,9	0,481
114,3	3,6	200,0	3,2	214,5	3628,3	273,6	98,6	68,1	69,8	62,2	84,0	38,1	-12,3	38,1	0,440
139,7	3,6	225,0	3,4	288,9	4115,9	271,9	107,3	74,4	76,7	68,3	73,7	38,9	-15,1	38,9	0,393
168,3	4,0	250,0	3,6	397,1	4620,3	271,1	128,5	89,2	92,2	82,1	57,9	40,2	-16,4	40,2	0,354
219,1	4,5	315,0	4,1	632,4	5929,1	269,5	147,7	102,9	107,0	95,1	45,9	41,1	-19,1	41,1	0,327
273,0	5,0	400,0	4,8	948,6	7678,3	268,1	158,7	110,9	115,9	102,9	39,2	41,6	-21,4	41,6	0,322
323,9	5,6	450,0	5,2	1293,1	8788,3	267,3	184,8	129,4	135,6	120,2	29,4	42,3	-22,7	42,3	0,301
355,6	5,6	500,0	5,6	1521,0	9865,5	266,0	181,6	127,5	134,2	118,8	28,2	42,4	-25,0	42,4	0,303
406,4	6,3	520,0	5,8	1934,9	10428,4	265,7	221,1	155,3	163,6	144,8	18,4	43,2	-25,4	43,2	0,275
457,2	6,3	560,0	6,0	2349,5	11396,4	263,8	229,0	161,6	171,2	151,3	13,8	43,5	-28,6	43,5	0,263
508,0	6,3	630,0	6,6	2832,3	13014,7	261,8	224,1	158,9	169,3	149,3	11,7	43,6	-31,9	43,6	0,266
558,8	6,3	710,0	7,2	3367,8	14890,1	259,9	216,6	154,3	165,3	145,6	10,2	43,7	-35,1	43,7	0,274
609,6	7,1	780,0	7,9	4042,6	16641,1	260,6	237,9	169,1	180,9	159,4	7,2	43,9	-33,9	43,9	0,277
711,0	8,0	900,0	8,7	5435,0	19797,9	259,9	263,3	187,5	200,9	177,0	2,1	44,3	-35,2	44,3	0,279
813,0	8,8	1000,0	9,4	6997,8	22647,6	259,0	290,2	207,0	222,4	195,7	-2,7	44,7	-36,6	44,7	0,275
914,0	10,0	1100,0	10,2	8821,7	25654,9	259,3	327,0	233,2	250,4	220,4	-6,1	45,0	-36,2	45,0	0,274
1016,0	11,0	1200,0	11,0	10832,7	28790,2	259,0	356,6	254,4	273,3	240,5	-9,0	45,2	-36,5	45,2	0,274

tarcie i wydłużenia

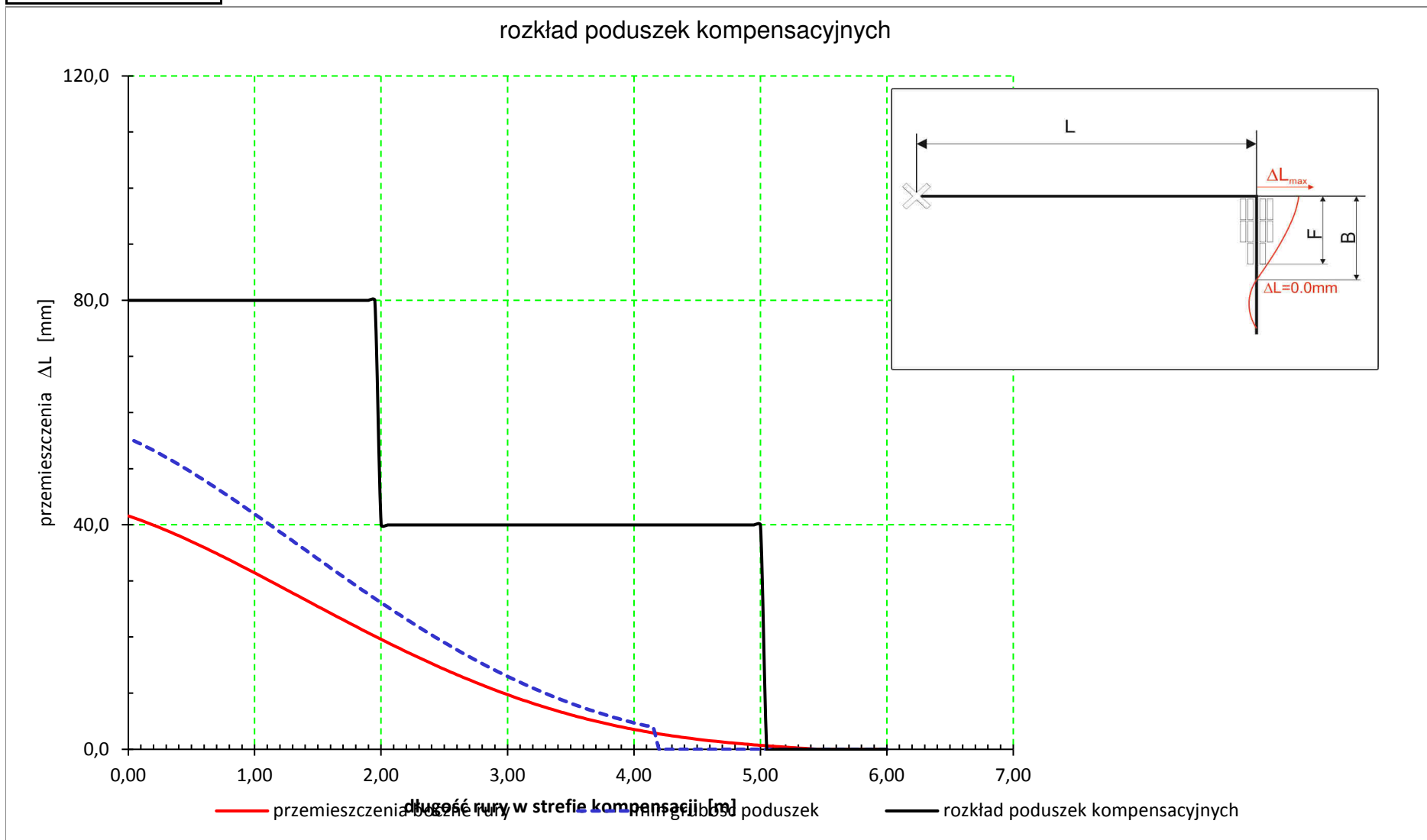
wprowadź dane:

średnica ▼

$\Delta L_{\max} =$

max wartość $\Delta L = 200\text{mm}$

wyniki obliczeń	
strefy przemieszczeń: B= 5,46	strefy poduszek: F= 4,57



rozkład poduszek komp.