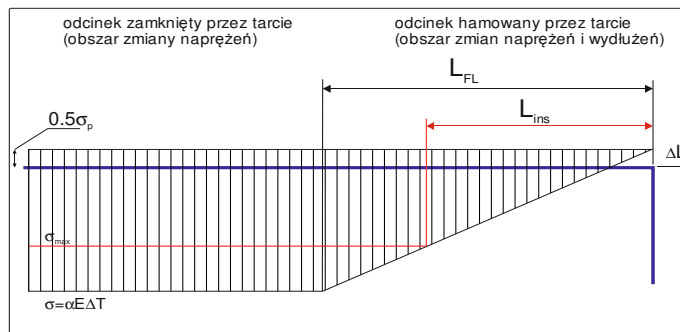


kolano Z-13/10 na kierunku od P-13/11

Obliczenia sił tarcia, długości tarcia/instalacyjnej 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	1,09	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	
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
mm	mm	mm	mm	N/m	N/m	MPa	m	mm	m	mm
26,9	2,6	90,0	3,0	29,5	1701,9	278,7	32,9	22,5	22,6	20,2
33,7	2,6	90,0	3,0	36,2	1704,6	278,1	42,2	28,8	29,0	26,0
42,4	2,6	110,0	3,0	49,3	2091,3	277,3	44,1	30,1	30,5	27,3
48,3	2,6	110,0	3,0	56,4	2094,2	276,7	50,6	34,6	35,1	31,4
60,3	2,9	125,0	3,0	78,8	2390,6	276,2	62,2	42,6	43,3	38,7
76,1	2,9	140,0	3,0	107,1	2690,6	274,9	70,6	48,6	49,6	44,3
88,9	3,2	160,0	3,0	139,9	3090,6	274,5	79,5	54,7	56,0	49,9
114,3	3,6	200,0	3,2	214,5	3900,5	273,6	91,8	63,3	64,9	57,9
139,7	3,6	225,0	3,4	288,9	4422,0	271,9	99,9	69,2	71,4	63,6
168,3	4,0	250,0	3,6	397,1	4960,4	271,1	119,7	83,1	85,9	76,5
219,1	4,5	315,0	4,1	632,4	6357,7	269,5	137,7	95,9	99,8	88,6
273,0	5,0	400,0	4,8	948,6	8222,5	268,1	148,2	103,6	108,3	96,1
323,9	5,6	450,0	5,2	1293,1	9400,6	267,3	172,8	121,0	126,7	112,4
355,6	5,6	500,0	5,6	1521,0	10545,8	266,0	169,9	119,3	125,5	111,2
406,4	6,3	520,0	5,8	1934,9	11135,9	265,7	207,0	145,5	153,2	135,6
457,2	6,3	560,0	6,0	2349,5	12158,3	263,8	214,6	151,5	160,5	141,8
508,0	6,3	630,0	6,6	2832,3	13871,9	261,8	210,2	149,0	158,8	140,1
558,8	6,3	710,0	7,2	3367,8	15856,1	259,9	203,4	144,9	155,2	136,7
609,6	7,1	780,0	7,9	4042,6	17702,4	260,6	223,6	159,0	170,0	149,8
711,0	8,0	900,0	8,7	5435,0	21022,4	259,9	247,9	176,6	189,2	166,7
813,0	8,8	1000,0	9,4	6997,8	24008,2	259,0	273,7	195,3	209,8	184,6
914,0	10,0	1100,0	10,2	8821,7	27151,6	259,3	309,0	220,3	236,6	208,2
1016,0	11,0	1200,0	11,0	10832,7	30423,0	259,0	337,4	240,7	258,6	227,6

L= 6,2		A= 0,0		napręż ściskające od nacisku poprz. gruntu σ _{PUR}
naprężenia osiowe σ _x	ΔL _L wydłuż. rur	naprężenia osiowe σ _x	ΔL _A wydłuż. rur	
MPa	mm	MPa	mm	MPa
49,7	7,7	-3,7	7,7	1,150
37,0	7,9	-4,8	7,9	0,918
34,0	7,9	-6,1	7,9	0,847
27,9	8,0	-7,0	8,0	0,744
20,6	8,1	-7,9	8,1	0,654
15,0	8,2	-10,1	8,2	0,562
11,6	8,2	-10,7	8,2	0,530
7,1	8,3	-12,3	8,3	0,485
2,8	8,4	-15,1	8,4	0,433
-1,5	8,4	-16,4	8,4	0,389
-6,0	8,5	-19,1	8,5	0,358
-9,3	8,5	-21,4	8,5	0,351
-12,3	8,6	-22,7	8,6	0,328
-14,3	8,6	-25,0	8,6	0,328
-16,6	8,6	-25,4	8,6	0,298
-20,1	8,7	-28,6	8,7	0,284
-23,2	8,7	-31,9	8,7	0,287
-26,0	8,7	-35,1	8,7	0,294
-25,7	8,7	-33,9	8,7	0,298
-27,7	8,8	-35,2	8,8	0,298
-29,8	8,8	-36,6	8,8	0,293
-30,2	8,8	-36,2	8,8	0,291
-31,1	8,8	-36,5	8,8	0,291

tarcie i wydłużenia

wprowadź dane:

średnica 60,3

 $\Delta L_{\max} = 8,1$ max wartość $\Delta L = 200\text{mm}$

wyniki obliczeń

strefy przemieszczeń:

 $B = 1,66$

strefy poduszek:

 $F = 1,63$

rozkład poduszek kompensacyjnych

