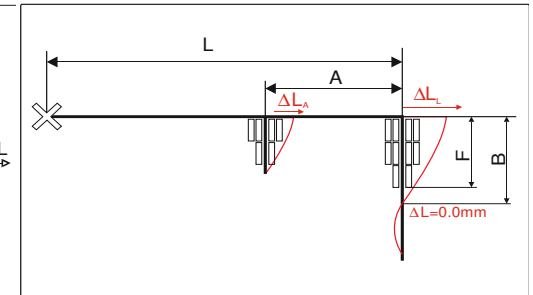
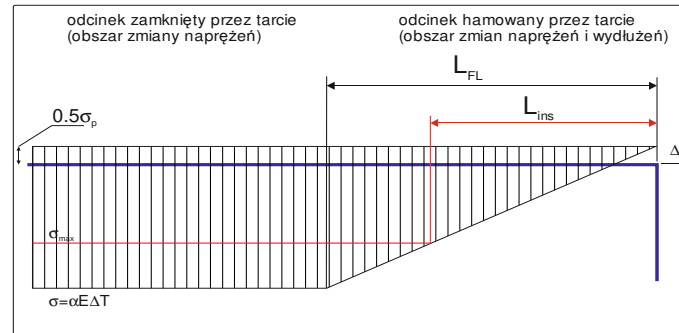


kolano Z-4 na kierunku od P-3

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

ciśnienie robocze:	p	1,6	MPa
temperatura pracy:	t _o	120	°C
temperatura montażu:	t _{ins}	10	°C
temperatura gruntu:	t _s	10	°C
przykrycie rur gruntem:	H	1,07	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	1671,3	278,7	33,5	22,9	23,0	20,6
33,7	2,6	90,0	3,0	36,2	1674,0	278,1	42,9	29,3	29,6	26,5
42,4	2,6	110,0	3,0	49,3	2053,9	277,3	44,9	30,7	31,0	27,8
48,3	2,6	110,0	3,0	56,4	2056,7	276,7	51,5	35,3	35,8	32,0
60,3	2,9	125,0	3,0	78,8	2348,1	276,2	63,3	43,4	44,1	39,4
76,1	2,9	140,0	3,0	107,1	2643,0	274,9	71,9	49,5	50,5	45,1
88,9	3,2	160,0	3,0	139,9	3036,1	274,5	80,9	55,7	57,0	50,8
114,3	3,6	200,0	3,2	214,5	3832,4	273,6	93,4	64,4	66,1	58,9
139,7	3,6	225,0	3,4	288,9	4345,5	271,9	101,7	70,4	72,7	64,7
168,3	4,0	250,0	3,6	397,1	4875,4	271,1	121,8	84,5	87,4	77,8
219,1	4,5	315,0	4,1	632,4	6250,5	269,5	140,1	97,6	101,5	90,2
273,0	5,0	400,0	4,8	948,6	8086,5	268,1	150,7	105,3	110,1	97,7
323,9	5,6	450,0	5,2	1293,1	9247,5	267,3	175,6	123,0	128,8	114,2
355,6	5,6	500,0	5,6	1521,0	10375,8	266,0	172,7	121,3	127,6	113,0
406,4	6,3	520,0	5,8	1934,9	10959,0	265,7	210,4	147,8	155,6	137,8
457,2	6,3	560,0	6,0	2349,5	11967,9	263,8	218,0	153,9	163,0	144,1
508,0	6,3	630,0	6,6	2832,3	13657,6	261,8	213,5	151,4	161,3	142,3
558,8	6,3	710,0	7,2	3367,8	15614,6	259,9	206,6	147,1	157,6	138,8
609,6	7,1	780,0	7,9	4042,6	17437,1	260,6	227,0	161,4	172,6	152,1
711,0	8,0	900,0	8,7	5435,0	20716,3	259,9	251,6	179,2	192,0	169,1
813,0	8,8	1000,0	9,4	6997,8	23668,1	259,0	277,7	198,1	212,8	187,3
914,0	10,0	1100,0	10,2	8821,7	26777,4	259,3	313,3	223,4	239,9	211,1
1016,0	11,0	1200,0	11,0	10832,7	30014,8	259,0	342,0	244,0	262,1	230,7

L= 11,8		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
95,3	13,2	-3,7	13,2	1,124
72,7	13,9	-4,8	13,9	0,897
68,2	14,0	-6,1	14,0	0,828
57,8	14,3	-7,0	14,3	0,727
44,9	14,6	-7,9	14,6	0,639
36,5	14,9	-10,1	14,9	0,549
30,7	15,0	-10,7	15,0	0,517
23,7	15,2	-12,3	15,2	0,473
18,1	15,4	-15,1	15,4	0,423
11,3	15,5	-16,4	15,5	0,380
5,2	15,7	-19,1	15,7	0,350
1,1	15,8	-21,4	15,8	0,343
-3,3	15,9	-22,7	15,9	0,321
-5,2	16,0	-25,0	16,0	0,322
-9,1	16,1	-25,4	16,1	0,292
-12,9	16,2	-28,6	16,2	0,279
-15,7	16,2	-31,9	16,2	0,282
-18,3	16,3	-35,1	16,3	0,289
-18,7	16,3	-33,9	16,3	0,292
-21,4	16,4	-35,2	16,4	0,293
-24,0	16,4	-36,6	16,4	0,289
-25,1	16,5	-36,2	16,5	0,287
-26,4	16,5	-36,5	16,5	0,287

tarcie i wydłużenia

wprowadź dane:

średnica ▼

$\Delta L_{\max} = 15,9$

max wartość $\Delta L = 200\text{mm}$

wyniki obliczeń	
strefy przemieszczeń:	strefy poduszek:
B = 4,48	F = 2,95

