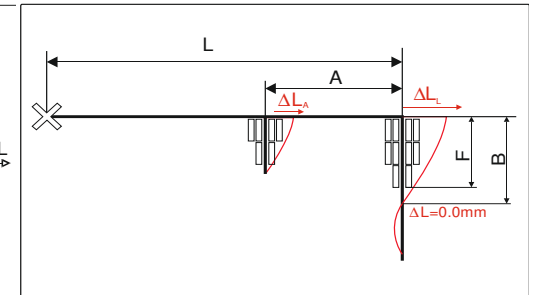
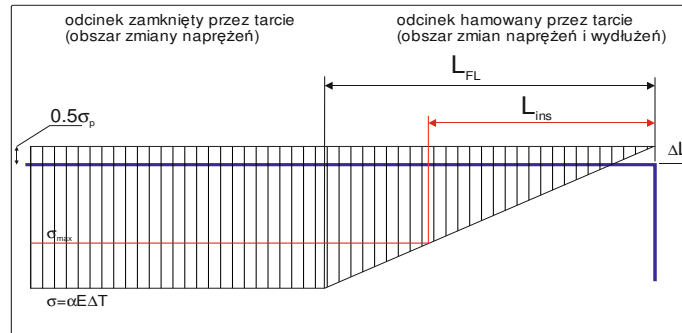


kolano Z-13/8/11 na kierunku od Z-13/8/10

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	0,6	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	951,9	278,7	58,9	40,2	40,4	36,2
33,7	2,6	90,0	3,0	36,2	954,6	278,1	75,3	51,4	51,8	46,4
42,4	2,6	110,0	3,0	49,3	1174,6	277,3	78,4	53,7	54,3	48,6
48,3	2,6	110,0	3,0	56,4	1177,5	276,7	90,0	61,6	62,5	55,9
60,3	2,9	125,0	3,0	78,8	1348,9	276,2	110,2	75,5	76,7	68,6
76,1	2,9	140,0	3,0	107,1	1523,9	274,9	124,7	85,8	87,6	78,2
88,9	3,2	160,0	3,0	139,9	1757,2	274,5	139,9	96,3	98,4	87,8
114,3	3,6	200,0	3,2	214,5	2233,7	273,6	160,2	110,6	113,4	101,1
139,7	3,6	225,0	3,4	288,9	2547,0	271,9	173,5	120,2	124,0	110,4
168,3	4,0	250,0	3,6	397,1	2877,0	271,1	206,3	143,2	148,1	131,8
219,1	4,5	315,0	4,1	632,4	3732,6	269,5	234,6	163,4	169,9	151,0
273,0	5,0	400,0	4,8	948,6	4889,1	268,1	249,3	174,2	182,1	161,6
323,9	5,6	450,0	5,2	1293,1	5650,5	267,3	287,4	201,2	210,8	186,9
355,6	5,6	500,0	5,6	1521,0	6379,0	266,0	280,9	197,2	207,5	183,8
406,4	6,3	520,0	5,8	1934,9	6802,4	265,7	338,9	238,1	250,8	222,0
457,2	6,3	560,0	6,0	2349,5	7491,5	263,8	348,3	245,9	260,4	230,2
508,0	6,3	630,0	6,6	2832,3	8621,7	261,8	338,3	239,8	255,5	225,4
558,8	6,3	710,0	7,2	3367,8	9939,2	259,9	324,5	231,1	247,6	218,1
609,6	7,1	780,0	7,9	4042,6	11202,1	260,6	353,3	251,2	268,7	236,8
711,0	8,0	900,0	8,7	5435,0	13522,1	259,9	385,5	274,5	294,2	259,1
813,0	8,8	1000,0	9,4	6997,8	15674,6	259,0	419,2	299,1	321,3	282,8
914,0	10,0	1100,0	10,2	8821,7	17984,5	259,3	466,5	332,7	357,1	314,4
1016,0	11,0	1200,0	11,0	10832,7	20422,6	259,0	502,6	358,6	385,3	339,1

L= 5,3		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
21,9	7,0	-3,7	7,0	0,539
15,3	7,0	-4,8	7,0	0,430
13,2	7,1	-6,1	7,1	0,396
9,8	7,1	-7,0	7,1	0,347
5,9	7,1	-7,9	7,1	0,306
2,1	7,2	-10,1	7,2	0,264
0,2	7,2	-10,7	7,2	0,251
-2,8	7,2	-12,3	7,2	0,234
-6,3	7,3	-15,1	7,3	0,212
-9,0	7,3	-16,4	7,3	0,193
-12,5	7,4	-19,1	7,4	0,183
-15,2	7,4	-21,4	7,4	0,187
-17,3	7,4	-22,7	7,4	0,178
-19,5	7,4	-25,0	7,4	0,182
-20,8	7,4	-25,4	7,4	0,167
-24,1	7,5	-28,6	7,5	0,161
-27,2	7,5	-31,9	7,5	0,166
-30,2	7,5	-35,1	7,5	0,175
-29,5	7,5	-33,9	7,5	0,180
-31,1	7,6	-35,2	7,6	0,186
-32,8	7,6	-36,6	7,6	0,187
-32,8	7,6	-36,2	7,6	0,189
-33,4	7,6	-36,5	7,6	0,192

tarcie i wydłużenia

wprowadź dane:

średnica 42,4

 $\Delta L_{\max} = 7,1$ max wartość $\Delta L = 200\text{mm}$

wyniki obliczeń

strefy przemieszczeń:

 $B = 1,48$

strefy poduszek:

 $F = 1,48$

rozkład poduszek kompensacyjnych

