

kolano Z-17/7 na kierunku od Z-17/8

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	1,39	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	2161,2	278,7	25,9	17,7	17,8	15,9
33,7	2,6	90,0	3,0	36,2	2163,8	278,1	33,2	22,7	22,9	20,5
42,4	2,6	110,0	3,0	49,3	2652,6	277,3	34,7	23,8	24,0	21,5
48,3	2,6	110,0	3,0	56,4	2655,4	276,7	39,9	27,3	27,7	24,8
60,3	2,9	125,0	3,0	78,8	3028,4	276,2	49,1	33,6	34,2	30,6
76,1	2,9	140,0	3,0	107,1	3404,9	274,9	55,8	38,4	39,2	35,0
88,9	3,2	160,0	3,0	139,9	3906,9	274,5	62,9	43,3	44,3	39,5
114,3	3,6	200,0	3,2	214,5	4920,9	273,6	72,7	50,2	51,5	45,9
139,7	3,6	225,0	3,4	288,9	5570,0	271,9	79,3	54,9	56,7	50,5
168,3	4,0	250,0	3,6	397,1	6236,0	271,1	95,2	66,1	68,3	60,8
219,1	4,5	315,0	4,1	632,4	7964,9	269,5	109,9	76,6	79,6	70,8
273,0	5,0	400,0	4,8	948,6	10263,4	268,1	118,8	83,0	86,7	77,0
323,9	5,6	450,0	5,2	1293,1	11696,6	267,3	138,9	97,2	101,8	90,3
355,6	5,6	500,0	5,6	1521,0	13097,0	266,0	136,8	96,1	101,1	89,5
406,4	6,3	520,0	5,8	1934,9	13789,1	265,7	167,2	117,5	123,7	109,5
457,2	6,3	560,0	6,0	2349,5	15015,6	263,8	173,8	122,7	129,9	114,8
508,0	6,3	630,0	6,6	2832,3	17086,3	261,8	170,7	121,0	128,9	113,8
558,8	6,3	710,0	7,2	3367,8	19478,7	259,9	165,6	117,9	126,4	111,3
609,6	7,1	780,0	7,9	4042,6	21682,1	260,6	182,6	129,8	138,8	122,3
711,0	8,0	900,0	8,7	5435,0	25614,5	259,9	203,5	144,9	155,3	136,8
813,0	8,8	1000,0	9,4	6997,8	29110,5	259,0	225,7	161,1	173,0	152,3
914,0	10,0	1100,0	10,2	8821,7	32764,0	259,3	256,1	182,6	196,0	172,6
1016,0	11,0	1200,0	11,0	10832,7	36545,7	259,0	280,9	200,4	215,3	189,5

L= 22,8		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
244,0	17,4	-3,7	17,4	1,545
189,0	20,4	-4,8	20,4	1,233
179,5	20,9	-6,1	20,9	1,148
154,8	22,3	-7,0	22,3	1,008
123,8	24,0	-7,9	24,0	0,890
106,1	24,9	-10,1	24,9	0,767
92,5	25,7	-10,7	25,7	0,723
77,1	26,5	-12,3	26,5	0,661
67,2	27,0	-15,1	27,0	0,588
52,3	27,8	-16,4	27,8	0,527
40,7	28,4	-19,1	28,4	0,481
34,0	28,8	-21,4	28,8	0,466
24,8	29,2	-22,7	29,2	0,432
23,4	29,3	-25,0	29,3	0,430
14,2	29,8	-25,4	29,8	0,389
9,6	30,0	-28,6	30,0	0,369
7,3	30,1	-31,9	30,1	0,370
5,4	30,2	-35,1	30,2	0,376
2,8	30,3	-33,9	30,3	0,378
-2,2	30,6	-35,2	30,6	0,374
-6,8	30,8	-36,6	30,8	0,365
-9,9	31,0	-36,2	31,0	0,360
-12,6	31,1	-36,5	31,1	0,356

tarcie i wydłużenia

wprowadź dane:

średnica ▼

$\Delta L_{\max} = 24,9$

max wartość $\Delta L = 200\text{mm}$

wyniki obliczeń	
strefy przemieszczeń:	strefy poduszek:
B = 2,57	F = 2,54

