

kolano Z-19/15 na kierunku od Z-19/14

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	1,23	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= 15,5		A= 0,0		napręż ściskające od nacisku poprz. gruntu σ _{PUR}
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	1916,2	278,7	29,3	19,9	20,1	18,0	145,9	15,5	-3,7	15,5	1,334
33,7	2,6	90,0	3,0	36,2	1918,9	278,1	37,4	25,6	25,8	23,1	112,3	16,8	-4,8	16,8	1,065
42,4	2,6	110,0	3,0	49,3	2353,2	277,3	39,2	26,8	27,1	24,2	106,1	17,0	-6,1	17,0	0,987
48,3	2,6	110,0	3,0	56,4	2356,1	276,7	45,0	30,8	31,2	27,9	90,8	17,6	-7,0	17,6	0,866
60,3	2,9	125,0	3,0	78,8	2688,2	276,2	55,3	37,9	38,5	34,4	71,8	18,3	-7,9	18,3	0,763
76,1	2,9	140,0	3,0	107,1	3024,0	274,9	62,9	43,2	44,1	39,4	60,2	18,7	-10,1	18,7	0,656
88,9	3,2	160,0	3,0	139,9	3471,5	274,5	70,8	48,7	49,8	44,5	51,7	19,0	-10,7	19,0	0,618
114,3	3,6	200,0	3,2	214,5	4376,7	273,6	81,8	56,4	57,9	51,6	41,9	19,4	-12,3	19,4	0,565
139,7	3,6	225,0	3,4	288,9	4957,8	271,9	89,1	61,7	63,7	56,7	34,8	19,6	-15,1	19,6	0,504
168,3	4,0	250,0	3,6	397,1	5555,7	271,1	106,9	74,2	76,7	68,3	25,3	20,0	-16,4	20,0	0,452
219,1	4,5	315,0	4,1	632,4	7107,7	269,5	123,2	85,8	89,2	79,3	17,2	20,2	-19,1	20,2	0,414
273,0	5,0	400,0	4,8	948,6	9175,0	268,1	132,8	92,8	97,0	86,1	12,3	20,4	-21,4	20,4	0,403
323,9	5,6	450,0	5,2	1293,1	10472,1	267,3	155,1	108,6	113,8	100,9	6,3	20,6	-22,7	20,6	0,375
355,6	5,6	500,0	5,6	1521,0	11736,4	266,0	152,6	107,2	112,8	99,9	4,5	20,7	-25,0	20,7	0,375
406,4	6,3	520,0	5,8	1934,9	12374,1	265,7	186,3	130,9	137,8	122,1	-1,2	20,9	-25,4	20,9	0,340
457,2	6,3	560,0	6,0	2349,5	13491,7	263,8	193,4	136,5	144,6	127,8	-5,2	21,0	-28,6	21,0	0,323
508,0	6,3	630,0	6,6	2832,3	15372,0	261,8	189,7	134,5	143,3	126,4	-7,9	21,1	-31,9	21,1	0,325
558,8	6,3	710,0	7,2	3367,8	17546,6	259,9	183,8	130,9	140,3	123,5	-10,2	21,1	-35,1	21,1	0,332
609,6	7,1	780,0	7,9	4042,6	19559,6	260,6	202,4	143,9	153,9	135,6	-11,4	21,2	-33,9	21,2	0,334
711,0	8,0	900,0	8,7	5435,0	23165,4	259,9	225,0	160,2	171,7	151,2	-14,8	21,3	-35,2	21,3	0,333
813,0	8,8	1000,0	9,4	6997,8	26389,3	259,0	249,0	177,7	190,9	168,0	-18,2	21,4	-36,6	21,4	0,326
914,0	10,0	1100,0	10,2	8821,7	29770,7	259,3	281,8	201,0	215,7	189,9	-19,9	21,5	-36,2	21,5	0,323
1016,0	11,0	1200,0	11,0	10832,7	33280,2	259,0	308,4	220,1	236,4	208,1	-21,7	21,6	-36,5	21,6	0,321

tarcie i wydłużenia

wprowadź dane:

średnica 48,3

$\Delta L_{\max} = 17,6$

max wartość $\Delta L = 200\text{mm}$

wyniki obliczeń

strefy przemieszczeń:

$B = 1,97$

strefy poduszek:

$F = 1,97$

rozkład poduszek kompensacyjnych

