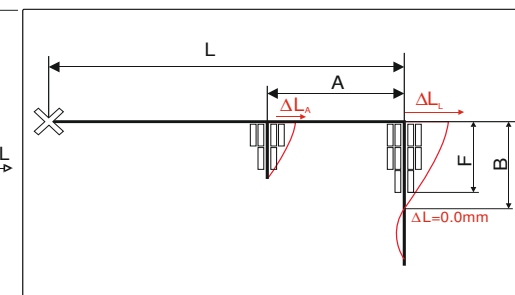
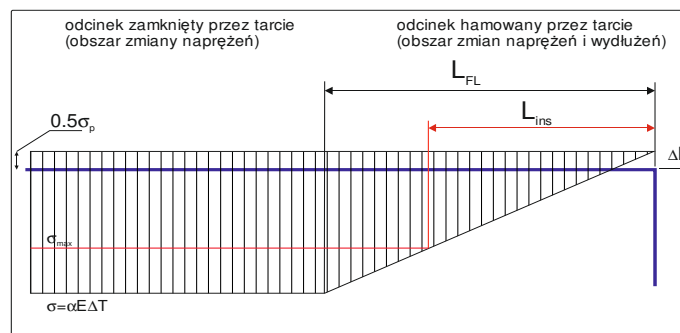


Obliczenia sił tarcia, długości tarcia/installacyjnej oraz wydłużeń wg. EN 13941:2010/A1

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	1,48	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= 22,8		A= 10,3		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	2298,9	278,7	24,4	16,6	16,7	15,0	259,8	16,6	115,6	5,5	1,663
33,7	2,6	90,0	3,0	36,2	2301,6	278,1	31,2	21,3	21,5	19,2	201,3	19,7	88,5	8,0	1,327
42,4	2,6	110,0	3,0	49,3	2821,0	277,3	32,7	22,3	22,6	20,2	191,3	20,3	83,3	8,4	1,240
48,3	2,6	110,0	3,0	56,4	2823,8	276,7	37,5	25,7	26,0	23,3	165,1	21,7	70,9	9,5	1,089
60,3	2,9	125,0	3,0	78,8	3219,7	276,2	46,1	31,6	32,1	28,7	132,2	23,5	55,5	11,0	0,962
76,1	2,9	140,0	3,0	107,1	3619,2	274,9	52,5	36,1	36,9	32,9	113,4	24,5	45,8	11,7	0,830
88,9	3,2	160,0	3,0	139,9	4151,8	274,5	59,2	40,8	41,7	37,2	98,9	25,3	38,9	12,4	0,783
114,3	3,6	200,0	3,2	214,5	5227,0	273,6	68,5	47,2	48,5	43,2	82,7	26,2	30,7	13,0	0,716
139,7	3,6	225,0	3,4	288,9	5914,4	271,9	74,7	51,7	53,4	47,5	72,3	26,7	24,5	13,4	0,638
168,3	4,0	250,0	3,6	397,1	6618,7	271,1	89,7	62,2	64,4	57,3	56,5	27,6	16,6	14,1	0,571
219,1	4,5	315,0	4,1	632,4	8447,0	269,5	103,6	72,2	75,1	66,7	44,3	28,2	9,6	14,6	0,520
273,0	5,0	400,0	4,8	948,6	10875,7	268,1	112,1	78,3	81,8	72,6	37,3	28,6	5,2	14,8	0,502
323,9	5,6	450,0	5,2	1293,1	12385,4	267,3	131,1	91,8	96,2	85,3	27,6	29,1	0,0	15,2	0,465
355,6	5,6	500,0	5,6	1521,0	13862,3	266,0	129,2	90,8	95,5	84,6	26,2	29,1	-1,8	15,3	0,463
406,4	6,3	520,0	5,8	1934,9	14585,0	265,7	158,1	111,1	117,0	103,6	16,5	29,7	-6,4	15,7	0,418
457,2	6,3	560,0	6,0	2349,5	15872,8	263,8	164,4	116,0	122,9	108,6	11,8	29,9	-10,3	15,8	0,396
508,0	6,3	630,0	6,6	2832,3	18050,6	261,8	161,6	114,5	122,0	107,7	9,5	30,0	-13,1	15,8	0,396
558,8	6,3	710,0	7,2	3367,8	20565,5	259,9	156,8	111,7	119,7	105,4	7,7	30,0	-15,7	15,9	0,402
609,6	7,1	780,0	7,9	4042,6	22876,1	260,6	173,0	123,0	131,6	115,9	4,8	30,2	-16,4	16,0	0,403
711,0	8,0	900,0	8,7	5435,0	26992,1	259,9	193,1	137,5	147,4	129,8	-0,4	30,5	-19,4	16,2	0,398
813,0	8,8	1000,0	9,4	6997,8	30641,2	259,0	214,5	153,0	164,4	144,7	-5,2	30,7	-22,4	16,4	0,387
914,0	10,0	1100,0	10,2	8821,7	34447,8	259,3	243,6	173,7	186,5	164,1	-8,6	30,9	-23,7	16,6	0,381
1016,0	11,0	1200,0	11,0	10832,7	38382,5	259,0	267,4	190,8	205,0	180,4	-11,4	31,1	-25,2	16,7	0,377

tarcie i wydłużenia

wprowadź dane:

średnica 76,1

$\Delta L_{\max} = 11,7$

max wartość $\Delta L = 200\text{mm}$

wyniki obliczeń

strefy przemieszczeń:

$B = 2,16$

strefy poduszek:

$F = 2,06$

rozkład poduszek kompensacyjnych

