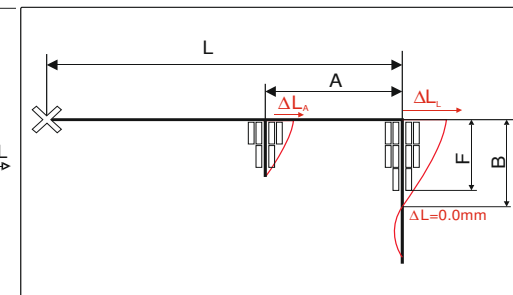
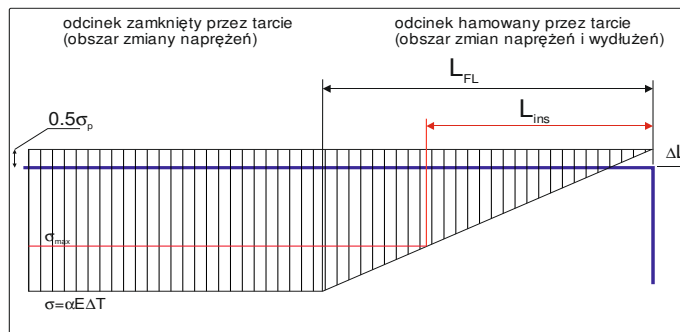


Obliczenia sił tarcia, długości tarcia/installacyjnej oraz wydłużeń wg. EN 13941:2010/A1

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	1,07	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		L= 15,9		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	1671,3	278,7	33,5	22,9	23,0	20,6	129,9	16,5	-3,7	16,5	1,124
33,7	2,6	90,0	3,0	36,2	1674,0	278,1	42,9	29,3	29,6	26,5	99,8	17,7	-4,8	17,7	0,897
42,4	2,6	110,0	3,0	49,3	2053,9	277,3	44,9	30,7	31,0	27,8	94,1	17,9	-6,1	17,9	0,828
48,3	2,6	110,0	3,0	56,4	2056,7	276,7	51,5	35,3	35,8	32,0	80,4	18,4	-7,0	18,4	0,727
60,3	2,9	125,0	3,0	78,8	2348,1	276,2	63,3	43,4	44,1	39,4	63,3	19,0	-7,9	19,0	0,639
76,1	2,9	140,0	3,0	107,1	2643,0	274,9	71,9	49,5	50,5	45,1	52,8	19,4	-10,1	19,4	0,549
88,9	3,2	160,0	3,0	139,9	3036,1	274,5	80,9	55,7	57,0	50,8	45,2	19,7	-10,7	19,7	0,517
114,3	3,6	200,0	3,2	214,5	3832,4	273,6	93,4	64,4	66,1	58,9	36,3	20,0	-12,3	20,0	0,473
139,7	3,6	225,0	3,4	288,9	4345,5	271,9	101,7	70,4	72,7	64,7	29,7	20,3	-15,1	20,3	0,423
168,3	4,0	250,0	3,6	397,1	4875,4	271,1	121,8	84,5	87,4	77,8	21,0	20,6	-16,4	20,6	0,380
219,1	4,5	315,0	4,1	632,4	6250,5	269,5	140,1	97,6	101,5	90,2	13,6	20,9	-19,1	20,9	0,350
273,0	5,0	400,0	4,8	948,6	8086,5	268,1	150,7	105,3	110,1	97,7	9,0	21,0	-21,4	21,0	0,343
323,9	5,6	450,0	5,2	1293,1	9247,5	267,3	175,6	123,0	128,8	114,2	3,5	21,2	-22,7	21,2	0,321
355,6	5,6	500,0	5,6	1521,0	10375,8	266,0	172,7	121,3	127,6	113,0	1,7	21,3	-25,0	21,3	0,322
406,4	6,3	520,0	5,8	1934,9	10959,0	265,7	210,4	147,8	155,6	137,8	-3,4	21,5	-25,4	21,5	0,292
457,2	6,3	560,0	6,0	2349,5	11967,9	263,8	218,0	153,9	163,0	144,1	-7,3	21,6	-28,6	21,6	0,279
508,0	6,3	630,0	6,6	2832,3	13657,6	261,8	213,5	151,4	161,3	142,3	-10,0	21,7	-31,9	21,7	0,282
558,8	6,3	710,0	7,2	3367,8	15614,6	259,9	206,6	147,1	157,6	138,8	-12,4	21,7	-35,1	21,7	0,289
609,6	7,1	780,0	7,9	4042,6	17437,1	260,6	227,0	161,4	172,6	152,1	-13,4	21,8	-33,9	21,8	0,292
711,0	8,0	900,0	8,7	5435,0	20716,3	259,9	251,6	179,2	192,0	169,1	-16,5	21,9	-35,2	21,9	0,293
813,0	8,8	1000,0	9,4	6997,8	23668,1	259,0	277,7	198,1	212,8	187,3	-19,7	22,0	-36,6	22,0	0,289
914,0	10,0	1100,0	10,2	8821,7	26777,4	259,3	313,3	223,4	239,9	211,1	-21,2	22,1	-36,2	22,1	0,287
1016,0	11,0	1200,0	11,0	10832,7	30014,8	259,0	342,0	244,0	262,1	230,7	-22,8	22,1	-36,5	22,1	0,287

tarcie i wydłużenia

wprowadź dane:

średnica 48,3

 $\Delta L_{\max} = 18,4$ max wartość $\Delta L = 200\text{mm}$

wyniki obliczeń

strefy przemieszczeń:

B= 1,99

strefy poduszek:

F= 1,99

rozkład poduszek kompensacyjnych

