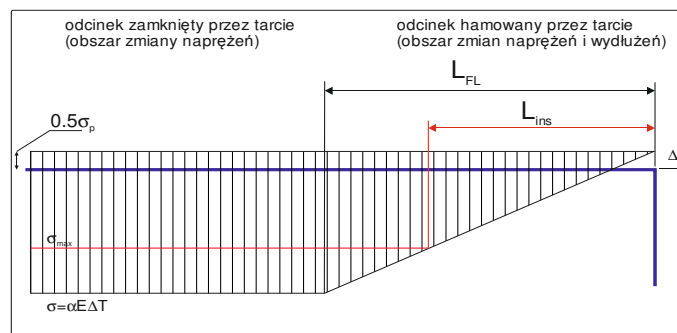


Obliczenia sił tarcia, długości tarcia/installacyjnej oraz wydłużeń wg. EN 13941:2010/A1

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	0,73	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= 4,5		A= 3,9		napręż ściskające od nacisku poprz. gruntu σ _{PR}
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	1150,9	278,7	48,7	33,2	33,4	29,9	22,4	5,9	18,8	0,8	0,693
33,7	2,6	90,0	3,0	36,2	1153,6	278,1	62,3	42,5	42,9	38,4	15,7	5,9	12,9	0,8	0,553
42,4	2,6	110,0	3,0	49,3	1417,8	277,3	65,0	44,5	45,0	40,2	13,5	5,9	10,8	0,8	0,508
48,3	2,6	110,0	3,0	56,4	1420,7	276,7	74,6	51,1	51,8	46,3	10,1	6,0	7,8	0,8	0,446
60,3	2,9	125,0	3,0	78,8	1625,3	276,2	91,4	62,7	63,7	56,9	6,1	6,0	4,2	0,8	0,392
76,1	2,9	140,0	3,0	107,1	1833,4	274,9	103,7	71,3	72,8	65,0	2,3	6,1	0,6	0,8	0,337
88,9	3,2	160,0	3,0	139,9	2110,9	274,5	116,4	80,2	81,9	73,1	0,3	6,1	-1,2	0,8	0,319
114,3	3,6	200,0	3,2	214,5	2675,9	273,6	133,8	92,3	94,7	84,4	-2,7	6,1	-4,0	0,8	0,295
139,7	3,6	225,0	3,4	288,9	3044,4	271,9	145,1	100,5	103,7	92,3	-6,2	6,1	-7,4	0,8	0,265
168,3	4,0	250,0	3,6	397,1	3429,8	271,1	173,1	120,1	124,3	110,6	-9,0	6,2	-10,0	0,8	0,241
219,1	4,5	315,0	4,1	632,4	4429,0	269,5	197,7	137,7	143,2	127,2	-12,5	6,2	-13,4	0,8	0,226
273,0	5,0	400,0	4,8	948,6	5773,5	268,1	211,1	147,5	154,2	136,8	-15,3	6,2	-16,1	0,8	0,227
323,9	5,6	450,0	5,2	1293,1	6645,4	267,3	244,4	171,1	179,3	159,0	-17,4	6,2	-18,1	0,8	0,215
355,6	5,6	500,0	5,6	1521,0	7484,5	266,0	239,4	168,1	176,9	156,7	-19,5	6,3	-20,3	0,8	0,219
406,4	6,3	520,0	5,8	1934,9	7952,1	265,7	289,9	203,7	214,5	189,9	-20,9	6,3	-21,5	0,8	0,199
457,2	6,3	560,0	6,0	2349,5	8729,6	263,8	298,9	211,0	223,5	197,5	-24,2	6,3	-24,8	0,8	0,192
508,0	6,3	630,0	6,6	2832,3	10014,6	261,8	291,2	206,4	220,0	194,1	-27,3	6,3	-27,9	0,9	0,196
558,8	6,3	710,0	7,2	3367,8	11509,0	259,9	280,3	199,6	213,9	188,4	-30,3	6,4	-31,0	0,9	0,205
609,6	7,1	780,0	7,9	4042,6	12926,7	260,6	306,2	217,7	232,8	205,2	-29,6	6,4	-30,2	0,9	0,210
711,0	8,0	900,0	8,7	5435,0	15512,0	259,9	336,0	239,3	256,4	225,9	-31,2	6,4	-31,7	0,9	0,214
813,0	8,8	1000,0	9,4	6997,8	17885,5	259,0	367,4	262,1	281,6	247,8	-32,9	6,4	-33,4	0,9	0,214
914,0	10,0	1100,0	10,2	8821,7	20416,6	259,3	410,9	293,0	314,6	276,9	-32,9	6,4	-33,4	0,9	0,215
1016,0	11,0	1200,0	11,0	10832,7	23075,7	259,0	444,9	317,4	341,0	300,1	-33,6	6,4	-34,0	0,9	0,217

tarcie i wydłużenia

wprowadź dane:

średnica

60,3

ΔL_{\max}

=

0,8

max wartość ΔL

=200mm

wyniki obliczeń	
strefy przemieszczeń:	strefy poduszek:
B= 0,98	F= 0,05

