

Calcul du diamètre de conduit PLT FLEXGAZ

Installations au gaz naturel alimentées avec une pression jusqu'à 30 mbar et installations au propane avec une pression jusque 37 (50) mbar.

Dans une installation au gaz naturel alimentée en basse pression avec une pression maximale de 30 mbar, la perte de charge effective entre la sortie du compteur de gaz et le robinet d'arrêt de chaque appareil à gaz ne peut pas dépasser 1 mbar quand tous les appareils fonctionnent simultanément à leur puissance nominale.

Dans une installation au propane alimentée en basse pression par une pression maximale de 37 (50)mbar, la perte de pression effective entre le deuxième détendeur et la vanne d'arrêt de chaque appareillage gaz ne peut pas dépasser 1 mbar lorsque toutes les installations fonctionnent simultanément à leur puissance nominale.

La méthode de calcul est identique pour le gaz naturel et pour le propane.

En outre, la vitesse du gaz dans les tuyaux doit rester inférieure à 15 m/s pour le résidentiel et 20 m/s pour les applications industrielles.

La vitesse du gaz est calculée selon la formule suivante :

$$v = 353.7 \frac{qv}{D^2}$$

Dans laquelle

qv le débit du gaz (m³/h);

v vitesse du gaz (m/s);

D diamètre intérieur de la conduite (mm)

Le PLT a une perte de charge plus grande que les tuyaux avec des parois internes lisses. La perte de charge dans les tuyaux PLT ne peut être calculée avec la formule de Renouard comme pour les tuyaux à parois internes lisses.

Ci-après, vous trouverez des tableaux avec les unités de pertes de charges linéaires (=pertes de charge par mètre courant) mesurées expérimentalement pour les tuyaux PLT FLEXGAZ en fonction du débit de gaz naturel (m³/h) et pour les différents diamètres nominaux.

Les tableaux 1 et 2 donnent la perte de charge approximative (mbar/m) des tuyaux en acier inoxydable PLT FLEXGAZ pour un débit donné (m³/h) pour le gaz naturel avec une densité relative de 0,625 et 0,644.

Les valeurs de débit/ perte de charge de ce tableau tiennent compte de quatre courbures de 90° et deux raccords d'extrémité. Pour des tuyaux avec des courbures, tés ou raccords d'extrémité

supplémentaires, on ajoute la longueur équivalente avec les valeurs trouvées dans le tableau 3.

Le calcul de la perte de charge dans une installation de gaz naturel est effectué selon la norme NBN D51-003 annexe C et selon la norme NBN D51-006 en annexe H4. Avec cette méthode, on peut déterminer la perte de charge pour une installation constituée exclusivement de PLT et pour les installations mixtes constituées de PLT, cuivre, acier ou tuyaux en PE.

Capacité maximale de conduite FLEXGAZ en KW avec une chute de pression de 1 mbar (gravité spécifique du gaz 0,625)

Longueur de tube en metre

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
PLT-DN15	42,7	27,3	21,8	18,2	15,5	13,6	12,7	11,8	10,9	10,1	9,1	8,2	7,3	7,3	6,4
PLT-DN20	80,9	59,1	49,1	43,6	39,1	36,4	33,6	31,8	30,1	29,1	26,4	24,5	23,6	21,8	20,9
PLT-DN25	176,4	122,7	99,1	84,5	75,5	69,1	63,6	59,1	55,5	52,7	47,3	43,6	40,9	38,2	36,4
PLT-DN32	254,5	183,6	151,8	132,7	119,1	109,1	101,8	95,5	90,1	86,4	79,1	73,6	69,1	65,5	61,8
PLT-DN40	515,5	367,3	300,9	261,8	234,5	214,5	199,1	186,4	176,4	167,3	152,7	141,8	132,7	125,5	119,1
PLT-DN50	1083,6	758,2	614,5	530,0	472,7	430,0	397,3	370,9	349,1	330,9	300,9	278,2	259,1	244,5	230,9

Capacité maximale de conduite FLEXGAZ en KW avec une chute de pression de 1 mbar (gravité spécifique du gaz 0,625)

Longueur de tube en metre

	22	24	26	28	30	32	36	40	50	60	70	75	80	90	100
PLT-DN15	6,4	5,5	5,5	5,5	5,5	4,5	4,5	4,5	3,6	3,6	2,7	2,7	2,7	2,7	2,0
PLT-DN20	20,0	20,0	19,1	18,2	18,2	17,3	16,4	15,5	14,5	12,7	11,8	11,8	11,8	10,9	10,0
PLT-DN25	34,5	32,7	31,8	30,9	29,1	28,2	26,4	25,5	22,7	20,0	19,1	18,2	17,3	16,4	15,5
PLT-DN32	59,1	57,3	54,5	52,9	50,9	50,0	47,3	44,5	40,0	37,3	34,5	33,6	32,7	30,9	29,1
PLT-DN40	113,6	109,1	104,5	104,5	97,3	94,5	89,1	84,5	76,4	70,0	64,5	62,7	60,0	57,3	54,5
PLT-DN50	220,1	210,9	201,8	201,8	187,3	181,8	170,9	161,8	144,5	130,9	120,9	117,3	113,6	106,4	100,9

Capacité maximale de conduite FLEXGAZ en M3/H avec une chute de pression de 1 mbar (gravité spécifique du gaz 0,625)

Longueur de tube en metre

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
PLT-DN15	42,7	27,3	21,8	18,2	15,5	13,6	12,7	11,8	10,9	10,0	9,1	8,2	8,2	7,3	6,4
PLT-DN20	80,9	59,1	49,1	43,6	39,1	36,4	33,6	31,8	30,0	29,1	26,4	24,5	24,5	23,6	20,9
PLT-DN25	176,4	122,7	99,1	84,5	75,5	69,1	63,6	59,1	55,5	52,7	47,3	43,6	42,7	40,9	36,4
PLT-DN32	254,5	183,6	151,8	132,7	119,1	109,1	101,8	95,5	90,0	86,4	79,1	73,6	70,9	69,1	61,8
PLT-DN40	515,5	367,3	300,9	261,8	234,5	214,5	199,1	186,4	176,4	167,3	152,7	141,8	137,3	132,7	119,1
PLT-DN50	1083,6	758,2	614,5	530,0	472,7	430,0	397,3	370,9	349,1	330,9	300,9	278,2	268,2	259,1	230,9

Capacité maximale de conduite FLEXGAZ en M3/H avec une chute de pression de 1 mbar (gravité spécifique du gaz 0,625)

Longueur de tube en metre

	22	24	26	28	30	32	36	40	50	60	70	75	80	90	100
PLT-DN15	6,4	5,5	5,5	5,5	5,5	4,5	4,5	4,5	3,6	3,6	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
PLT-DN20	20,0	20,0	19,1	18,2	18,2	17,3	16,4	15,5	14,5	12,7	11,8	11,8	11,8	10,9	10,0
PLT-DN25	34,5	32,7	31,8	30,9	29,1	28,2	26,4	25,5	22,7	20,0	19,1	18,2	17,3	16,4	15,5
PLT-DN32	59,1	57,3	54,5	52,7	50,9	50,0	47,3	44,5	40,0	37,3	34,5	33,6	32,7	30,9	29,1
PLT-DN40	113,6	109,1	104,5	104,5	97,3	94,5	89,1	84,5	76,4	70,0	64,5	62,7	60,0	57,3	54,5
PLT-DN50	220,0	210,9	201,8	201,8	187,3	181,8	170,9	161,8	144,5	130,9	120,9	117,3	113,6	106,4	100,9

Ce tableau comprend 4 courbes à 90° et 2 raccords

Pour tous renseignements complémentaires : info@flexgaz.be

Capacité maximale de conduite FLEXGAZ en KW avec une chute de pression de 1 mbar (gravité spécifique du gaz 0,644)

		Longueur de tube en metre																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20				
PLT-DN15	36,2	23,1	17,7	14,6	13,1	11,5	10,8	10,0	9,2	8,5	7,7	6,9	6,2	5,4	5,4	5,4				
PLT-DN20	67,7	49,2	41,5	36,2	33,1	30,0	28,5	26,9	25,4	23,8	22,3	20,8	19,2	18,5	17,7	17,7				
PLT-DN25	146,9	102,3	82,3	70,8	63,1	56,9	53,1	49,2	46,2	43,8	40,0	36,9	33,8	32,3	30,0	30,0				
PLT-DN32	211,5	153,1	126,2	110,8	99,2	91,5	84,6	80,0	75,4	71,5	66,2	61,5	57,7	54,6	51,5	51,5				
PLT-DN40	430,0	306,2	250,8	218,5	195,4	179,2	166,2	155,4	146,9	139,2	127,7	118,5	110,8	104,6	99,2	99,2				
PLT-DN50	903,1	631,5	512,3	442,3	393,8	358,5	331,5	309,2	290,8	275,4	250,8	231,5	216,2	203,8	193,1	193,1				

Capacité maximale de conduite FLEXGAZ en KW avec une chute de pression de 1 mbar (gravité spécifique du gaz 0,644)

		Longueur de tube en metre																		
		22	24	26	28	30	32	36	40	50	60	70	75	80	90	100				
PLT-DN15	5,4	4,6	4,6	4,6	4,6	3,8	3,8	3,8	3,8	3,1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3				
PLT-DN20	16,9	16,2	15,4	15,4	14,6	14,6	13,8	13,8	13,1	11,5	10,8	10,0	10,0	9,2	9,2	8,5				
PLT-DN25	29,2	27,7	26,2	25,4	24,6	23,8	22,3	20,8	20,8	18,5	16,9	15,4	15,4	14,6	13,8	13,1				
PLT-DN32	49,2	47,7	46,2	43,8	43,1	41,5	39,2	37,7	37,7	33,8	30,8	28,5	27,7	26,9	25,4	24,6				
PLT-DN40	94,6	90,8	86,9	83,8	81,5	79,2	74,6	70,8	70,8	63,1	57,7	53,8	52,3	50,0	47,7	45,4				
PLT-DN50	183,8	175,4	168,5	162,3	156,2	151,5	142,3	134,6	120,0	109,2	100,8	97,7	94,6	88,5	83,8	83,8				

Capacité maximale de conduite FLEXGAZ en M3/H avec une chute de pression de 1 mbar (gravité spécifique du gaz 0,644)

		Longueur de tube en metre																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20				
PLT-DN15	4,7	3,0	2,3	1,9	1,7	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7				
PLT-DN20	8,8	6,4	5,4	4,7	4,3	3,9	3,7	3,7	3,5	3,3	3,1	2,9	2,7	2,5	2,4	2,3				
PLT-DN25	19,1	13,3	10,7	9,2	8,2	7,4	6,9	6,9	6,4	6,0	5,7	5,2	4,8	4,4	4,2	3,9				
PLT-DN32	27,5	19,9	16,4	14,4	12,9	11,9	11,0	10,4	10,4	9,8	9,3	8,6	8,0	7,5	7,1	6,7				
PLT-DN40	55,9	39,8	32,6	28,4	25,4	23,3	21,6	20,2	20,2	19,1	18,1	16,6	15,4	14,4	13,6	12,9				
PLT-DN50	117,4	82,1	66,6	57,5	51,2	46,6	43,1	40,2	40,2	37,8	35,8	32,6	30,1	28,1	26,5	25,1				

Capacité maximale de conduite FLEXGAZ en M3/H avec une chute de pression de 1 mbar (gravité spécifique du gaz 0,644)

		Longueur de tube en metre																		
		22	24	26	28	30	32	36	40	50	60	70	75	80	90	100				
PLT-DN15	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3				
PLT-DN20	2,2	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	1,7	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1				
PLT-DN25	3,8	3,6	3,4	3,3	3,2	3,1	2,9	2,9	2,7	2,4	2,2	2,0	2,0	1,9	1,8	1,7				
PLT-DN32	6,4	6,2	6,0	5,7	5,6	5,4	5,1	5,1	4,9	4,4	4,0	3,7	3,6	3,5	3,3	3,2				
PLT-DN40	12,3	11,8	11,3	10,9	10,6	10,3	10,3	9,7	9,2	8,2	7,5	7,0	6,8	6,5	6,2	5,9				
PLT-DN50	23,9	22,8	21,9	21,1	20,3	19,7	18,5	17,5	17,5	15,2	14,2	13,1	12,7	12,3	11,5	10,9				

Ce tableau comprend 4 courbes à 90° et 2 raccords
 Pour tous renseignements complémentaires : info@flexgaz.be

TABLEAU 3 : Longueur équivalente (en mètre) qui doit être ajoutée à la longueur de la conduite pour des courbures de 90° et des Tés supplémentaires.

FLEXGAZ diamètre (DN)	Courbure 90° (mètre)	Té (mètre)
15	0.3	0.5
20	0.3	0.5
25	0.3	0.5
32	0.5	1.0
40	0.5	1.0
50	0.65	1.5

Installations au gaz naturel alimentées avec une pression entre 30 mbar et 100 mbar et installations au propane avec une pression entre 37 (50) mbar et 500 mbar

Installations au gaz naturel : Lorsque la pression d'alimentation en aval du compteur gaz se situe entre 30 mbar et 100 mbar, on prévoit généralement un régulateur de pression juste en amont de chaque appareil à gaz

Installations propane : Lorsque la pression de service après le compteur gaz se situe entre 37 (50) mbar et 500 mbar, un régulateur de pression doit être monté en amont de chaque appareil gaz.

La perte de charge maximale admissible dans la canalisation entre le compteur de gaz et le régulateur de pression est déterminée comme suit :

- La pression d'entrée de chaque régulateur de pression doit être suffisamment élevée pour que le régulateur de pression puisse fournir, dans sa plage de régulation, le débit requis pour l'appareil à gaz à pleine charge.
- La vitesse du gaz dans les canalisations reste inférieure à 15m/s pour les applications résidentielles et 20m/s pour les applications industrielles.
- La pression de sortie du régulateur de pression correspond à la pression de service de l'appareil d'utilisation raccordé.
- La perte de charge maximale admissible dépend donc de la pression d'entrée minimale du régulateur de pression en amont de l'appareil à gaz. Bien que cela ne soit pas une obligation, la règle générale est de calculer l'installation intérieure avec une perte de charge de maximum 10 mbar.