

Hydrodistribution  
Tube Alu-laserplus®

*Fiche produit*



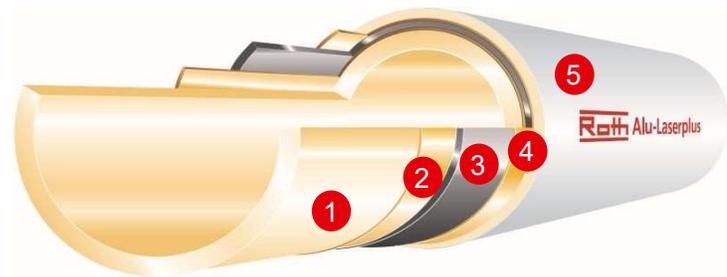
■ **Description**

Chez ROTH, notre produit est composé d'une couche de PE-RT / couche aluminium de 0.2 mm (Ø 16mm) / PE-RT. Les couches d'aluminium et de polyéthylène sont raccordées entre elles par une couche de colle adhésive de haute qualité. Il s'agit d'un PE-RT type II (selon ISO 24 033), dédié aux applications plus contraignantes (sanitaire, chauffage haute température) par rapport au PE-RT type I. Le système est compatible avec tous les tubes Roth.

La couche d'aluminium est soudée bout à bout au laser. La technique de la soudure bord à bord permet d'avoir une couche d'aluminium totalement homogène et d'augmenter l'étanchéité du tube. La faible épaisseur d'aluminium permet une grande flexibilité tube et d'avoir un grand rayon de cintrage. Le coefficient de dilatation du tube est proche de celui du cuivre et largement supérieur à celui d'un tube en matière synthétique. Les pertes de charges sont également réduites grâce aux surfaces internes lisses.

■ **Construction**

- 1 Polyéthylène (PE-RT)
- 2 Polymère
- 3 Aluminium
- 4 Polymère
- 5 Polyéthylène (PE-RT)



■ **Avantages**

Comparé aux systèmes en acier ou en cuivre, le système Roth ne présente pas de corrosion interne pendant la durée de vie et il fonctionne de manière stable. Tous les composants du système d'eau potable Roth répondent aux exigences de la version révisée de la Trinkwasserverordnung (réglementation allemande sur l'eau potable) et de la norme DIN 50930-6. Le système d'eau potable Roth peut être utilisé sans restriction pour toutes les qualités d'eau. Il est protégé contre le vieillissement et les rayons ultraviolets grâce à un ensemble de stabilisants.

■ **Synthèse**

- Dilatation minimisée
- Stabilité de la forme après installation et utilisation
- Stable en pression et en température
- Sécurité d'installation élevée dans les conditions de construction
- Aucune perturbation due aux bruits d'écoulement à des débits constant
- Etanchéité à l'oxygène (selon DIN 4726)
- Pas de problèmes avec de l'eau agressive ou des additifs
- Résistant à la corrosion et exempt d'incrustations grâce aux surfaces intérieures plates
- Sécurité maximale grâce au joint soudé au laser
- Connexion optimale des couches grâce à l'adhésif polymère

■ **Domaine d'application**

- Classe 2 : Pd = 10 bar - Alimentation en eau chaude sanitaire (et en eau froide sanitaire 20°C/10 bar),
- Classe 4 : Pd = 10 bar - Radiateurs basse température, chauffage par le sol,
- Classe 5 : Pd = 6 bar - Radiateurs haute température,
- Classe « Eau glacée » : Pd = 10 bar.

### ■ Caractéristiques techniques

Application : Installation d'eau potable / Connexion de radiateur								
Diamètres	14 × 2	16 × 2	20 × 2	25 × 3	32 × 3	40 × 3,5	50 × 4	63 × 4,5
Diamètre externe [mm]	14	16	20	25	32	40	50	63
Diamètre interne [mm]	10	12	16	20	26	33	42	54
Code produit Longueur couronne / poids	1409200100 100 m / 10,1 kg	1409200102 100 m / 11,7 kg	1409200107 50 m / 7,5 kg	1409200109 25 m / 6,75 kg	1409200478 25 m / -	-	-	-
Code produit Longueur couronne / Poids	1409200101 200 m / 20,2 kg	1409200103 200 m / 23,4 kg	1409200108 100 m / 15,0 kg					
Code produit Longueur Barre / poids	-	1409200110 5 m / 0,625kg	1409200112 5 m / 0,75 kg	1409200113 5 m / 1,35 kg	1409200114 5 m / 1,70 kg	1409200115 5 m / 2,58 kg	1409200116 5 m / 3,59 kg	1409200117 5 m / 5,3 kg
Longueur tube de protection [m]	75	75	50	25	25	-	-	-
Matériaux	PE-RT/Al/PE-RT							
Caractéristiques	Très stable							
Couleur	Tube blanc avec inscription en noir							
Type de tube	Tube 5 couches							
Conductivité thermique [W/mK]	0,43							
Coefficient de dilation linéaire moyen [1/K]	0,25 x 10 <sup>-4</sup>							
Classe de matériaux	B2 selon EN 13501							
Rayon de cintrage min	5 x da							
Rayon de cintrage min avec ressort	4 x da							
Rugosité [mm]	0,0003							
Teneur en eau [l/m]	0,08	0,12	0,21	0,32	0,54	0,86	1,39	2,29
Longueur pour 3 litres [m]	38,2	25	14,9	10,6	5,7	3,5	2,2	1,3
Marquage sur le tube	Métrage, Désignation du tube, Made in Germany, BPD (Fabriquant), Dimensions, Matière, Norme/Standard (EN ISO 21003, DIN 4726, DVGW, KIWA, KOMO, DTI, Directive IMA, Usine et exigences du client), Température/Pression, Approbation : DVGW, ÖVGW, AENOR, KIWA, KOMO, WRAS, Etanchéité à l'oxygène, Tmax., IMA, Date de fabrication, Numéro (fabriquant)							
Température d'utilisation max [°C]	70							
Température de pointe max [°C]	95 (à 6 bars)							
Pression max [bar]	10							
Essais et certification	DVGW W 542 UBA KTW		DVGW W 270		ATEC 14.1 /19-2294		ACS 19 MAT NY 142	
Numéro d'enregistrement (Système)	DW-8501BR0037							
Technologies de raccords	Roth PPSU PressCheck® - Roth métallique PressCheck®							
Température de pose [°C]	-20 à +40							
Aditif pour l'eau	Roth antigel FKN 28 (Exclusivement réservé pour le chauffage)							
Classe d'application *	2 ; 4 ; 5							

■ **Diamètres et rayon de cintrage**

Tube	Rayon minimal sans outillage (mm)	Rayon minimal avec outillage (mm)
16 x 2,0	80	45
20 x 2,0	100	49
26 x 3,0	130	65
32 x 3,0	160	89
40 x 3,5		115
50 x 4,0		137
63 x 4.5		200

■ **Table des pertes de charges**

La chute de pression totale d'un système de tuyauterie est calculée à partir des pertes de charge linéique R (tube) et des pertes de charge singulière Z (géométrie).

$$\Delta P = (L \times R + \sum Z)$$

$\Delta P$  = Perte de pression totale [Pa]

Z = Perte de charge singulière [-]

R = Perte de charge linéique [Pa/m]

L = Longueur de tube [m]

En raison de la faible rugosité de la conduite  $\epsilon = 0,007\text{mm}$  et du faible entartrage des tubes, cela confère aux tubes Alu-Laserplus® une très faible perte de charge linéaire par rapport aux matériaux de tuyauterie traditionnel.

Les pertes de charge singulière  $\zeta$  sont calculées à partir de la valeur Zeta de chaque géométrie (Voir tableau ci-dessous), en tenant compte de la densité du fluide et du débit.

$$Z = \xi \frac{v^2 \times \zeta}{2}$$

$\xi$  = Zeta [-]

V = Débit [m/s]

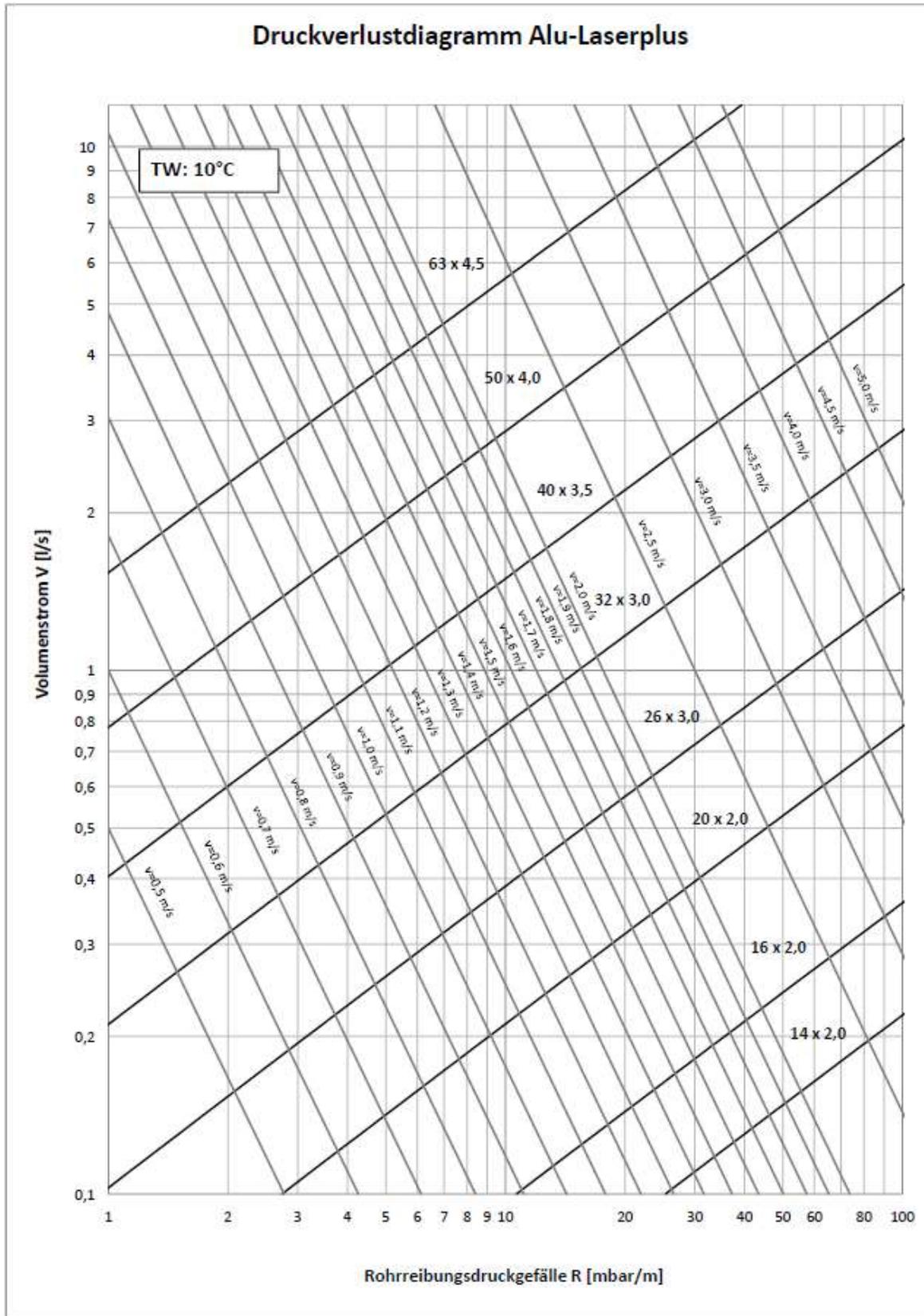
$\zeta$  = Densité moyenne [kg/m<sup>3</sup>]

Pour le dimensionnement des réseaux d'eau potable, il faut se reporter aux exigences des normes du pays en question.

Table des valeurs Zeta								
Géométries	Dessin	Coefficient de perte de charge [ξ]						
		Ø16 mm	Ø20 mm	Ø26 mm	Ø32 mm	Ø40 mm	Ø50 mm	Ø63 mm
Manchon égal		3,3	1,7	1,6	0,9	2,0	0,9	0,3
Manchon réduit		13,3	3,3	1,8	1,2	0,8	2,1	0,5
Coude 90°		10,2	8,0	6,5	4,8	7,8	4,7	1,4
Coude 45°				3,5	2,6	3,7	0,8	0,6
Té flux continue		3,7	2,1	1,8	1,1	2,1	1,1	0,4
Té séparation		10,6	8,2	7,3	5,5	8,9	5,0	1,5
Té séparation des flux		10,7	8,2	7,4	5,6	9,0	5,3	1,5
Té arrivé de flux		35,0	23,0	16,0	11,0	10,0	9,0	8,0
Té réunion de flux principal		17,0	10,0	8,0	5,0	5,5	4,5	4,0
Té réunion de flux		27,0	17,0	12,0	9,0	8,0	7,0	6,0
Plaque mural simple		4,6	4,3	3,7				
Passage plaque murale		8,2	4,8					
Plaque murale branchement		7,2	7,3					



- ◆ Diagramme des pertes de charge linéique (eau froide)



♦ Pertes de charge linéique pour l'eau froide (Système Alu-Laserplus®)

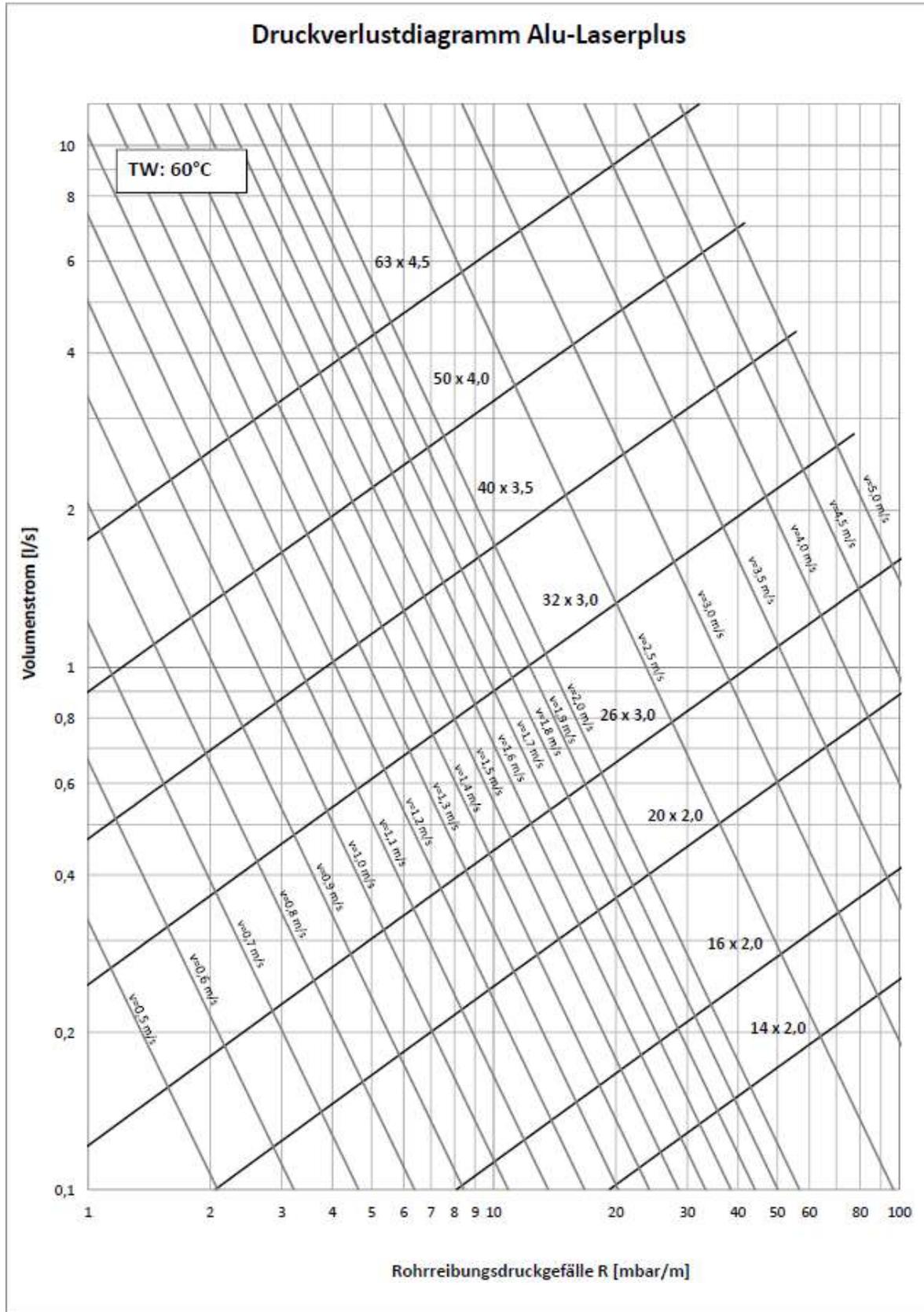
Pertes de charge linéique pour l'eau froide (Système Alu-Laserplus®)																
V	14 × 2		16 × 2		20 × 2		26 × 3		32 × 3		40 × 3,5		50 × 4		63 × 4,5	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
l/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s								
0,07	14,6	0,91	4,2	0,54	1,5	0,35	0,5	0,22								
0,08	18,5	1,04	5,2	0,61	1,9	0,40	0,7	0,26								
0,09	22,7	1,17	6,4	0,69	2,4	0,45	0,8	0,29								
0,10	27,3	1,30	7,7	0,77	2,9	0,50	1,0	0,32								
0,11	32,3	1,43	9,1	0,84	3,4	0,55	1,1	0,35								
0,12	37,7	1,56	10,6	0,92	3,9	0,60	1,3	0,38								
0,13	43,4	1,69	12,2	0,99	4,5	0,65	1,5	0,42								
0,14	49,5	1,82	13,9	1,07	5,1	0,71	1,7	0,45								
0,15	56,0	1,95	15,7	1,15	5,8	0,76	2,0	0,48								
0,16	62,8	2,08	17,6	1,22	6,5	0,81	2,2	0,51								
0,17	70,0	2,21	19,6	1,30	7,2	0,86	2,4	0,54								
0,18	77,5	2,34	21,7	1,38	8,0	0,91	2,7	0,58								
0,19	85,4	2,47	23,8	1,45	8,8	0,96	3,0	0,61								
0,20	93,6	2,60	26,1	1,53	9,6	1,01	3,2	0,64								
0,21	102,2	2,73	28,5	1,61	10,4	1,06	3,5	0,67	1,0	0,40						
0,22	111,1	2,86	30,9	1,68	11,3	1,11	3,8	0,70	1,1	0,42						
0,23	120,3	2,99	33,5	1,76	12,3	1,16	4,1	0,74	1,2	0,43						
0,24	129,9	3,12	36,1	1,84	13,2	1,21	4,5	0,77	1,3	0,45						
0,25	139,9	3,25	38,8	1,91	14,2	1,26	4,8	0,80	1,4	0,47						
0,26	150,1	3,38	41,6	1,99	15,2	1,31	5,1	0,83	1,5	0,49						
0,27	160,7	3,51	44,5	2,07	16,3	1,36	5,5	0,86	1,6	0,51						
0,28	171,7	3,64	47,5	2,14	17,4	1,41	5,8	0,90	1,7	0,53						
0,29	182,9	3,77	50,6	2,22	18,5	1,46	6,2	0,93	1,8	0,55						
0,30	194,5	3,90	53,8	2,30	19,6	1,51	6,6	0,96	1,9	0,57						
0,31	206,5	4,03	57,0	2,37	20,8	1,56	7,0	0,99	2,0	0,59						
0,32	218,7	4,16	60,4	2,45	22,0	1,61	7,4	1,02	2,1	0,61						
0,33	231,3	4,29	63,8	2,52	23,2	1,66	7,8	1,06	2,2	0,62						
0,34	244,2	4,42	67,3	2,60	24,5	1,71	8,2	1,09	2,3	0,64						
0,35	257,5	4,55	70,9	2,68	25,8	1,76	8,7	1,12	2,5	0,66						
0,36	271,1	4,68	74,6	2,75	27,1	1,81	9,1	1,15	2,6	0,68						
0,37	285,0	4,81	78,4	2,83	28,5	1,86	9,6	1,18	2,7	0,70						
0,38	299,2	4,94	82,3	2,91	29,9	1,91	10,0	1,22	2,9	0,72						
0,39	313,8	5,07	86,2	2,98	31,3	1,96	10,5	1,25	3,0	0,74						
0,40	328,7	5,20	90,2	3,06	32,8	2,01	11,0	1,28	3,1	0,76						
0,41			94,3	3,14	34,3	2,06	11,5	1,31	3,3	0,78						
0,42			98,5	3,21	35,8	2,12	12,0	1,34	3,4	0,79						
0,43			102,8	3,29	37,3	2,17	12,5	1,38	3,5	0,81						
0,44			107,2	3,37	38,9	2,22	13,0	1,41	3,7	0,83						
0,45			111,7	3,44	40,5	2,27	13,5	1,44	3,8	0,85						
0,46			116,2	3,52	42,1	2,32	14,1	1,47	4,0	0,87						
0,47			120,8	3,60	43,8	2,37	14,6	1,50	4,1	0,89						
0,48			125,5	3,67	45,5	2,42	15,2	1,54	4,3	0,91						
0,49			130,3	3,75	47,2	2,47	15,8	1,57	4,5	0,93						
0,50			135,2	3,83	48,9	2,52	16,3	1,60	4,6	0,95						
0,51			140,1	3,90	50,7	2,57	16,9	1,63	4,8	0,96						
0,52			145,2	3,98	52,5	2,62	17,5	1,66	5,0	0,98						
0,53			150,3	4,06	54,3	2,67	18,1	1,70	5,1	1,00						

Pertes de charge linéique pour l'eau froide (Système Alu-Laserplus®)																
V	14 × 2		16 × 2		20 × 2		26 × 3		32 × 3		40 × 3,5		50 × 4		63 × 4,5	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
l/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s
0,54			155,5	4,13	56,2	2,72	18,8	1,73	5,3	1,02						
0,55			160,8	4,21	58,1	2,77	19,4	1,76	5,5	1,04						
0,56			166,2	4,28	60,0	2,82	20,0	1,79	5,7	1,06						
0,57			171,6	4,36	62,0	2,87	20,7	1,82	5,8	1,08						
0,58			177,2	4,44	63,9	2,92	21,3	1,86	6,0	1,10						
0,59			182,8	4,51	65,9	2,97	22,0	1,89	6,2	1,12						
0,60			188,5	4,59	68,0	3,02	22,6	1,92	6,4	1,13						
0,62			200,1	4,74	72,1	3,12	24,0	1,98	6,8	1,17						
0,64					76,4	3,22	25,4	2,05	7,2	1,21	2,3	0,75				
0,66					80,8	3,32	26,9	2,11	7,6	1,25	2,4	0,77				
0,68					85,3	3,42	28,4	2,18	8,0	1,29	2,5	0,80				
0,70					89,9	3,53	29,9	2,24	8,4	1,32	2,7	0,82				
0,72					94,6	3,63	31,4	2,30	8,8	1,36	2,8	0,84				
0,74					99,4	3,73	33,0	2,37	9,3	1,40	2,9	0,87				
0,76					104,4	3,83	34,6	2,43	9,7	1,44	3,1	0,89				
0,78					109,5	3,93	36,3	2,50	10,2	1,47	3,2	0,91	1,0	0,56		
0,80					114,6	4,03	38,0	2,56	10,7	1,51	3,4	0,94	1,1	0,58		
0,85					128,0	4,28	42,4	2,72	11,9	1,61	3,7	0,99	1,2	0,61		
0,90					142,1	4,53	47,0	2,88	13,2	1,70	4,1	1,05	1,3	0,65		
0,95					156,9	4,78	51,8	3,04	14,5	1,80	4,6	1,11	1,4	0,69		
1,00					172,4	5,04	56,9	3,20	15,9	1,89	5,0	1,17	1,6	0,72		
1,05							62,2	3,36	17,4	1,99	5,5	1,23	1,7	0,76		
1,10							67,7	3,52	18,9	2,08	5,9	1,29	1,9	0,79		
1,15							73,4	3,68	20,5	2,17	6,4	1,34	2,0	0,83		
1,20							79,3	3,84	22,1	2,27	6,9	1,40	2,2	0,87		
1,25							85,4	4,00	23,8	2,36	7,4	1,46	2,3	0,90		
1,30							91,8	4,16	25,5	2,46	8,0	1,52	2,5	0,94		
1,35							98,3	4,32	27,3	2,55	8,5	1,58	2,7	0,97		
1,40							105,1	4,48	29,2	2,65	9,1	1,64	2,9	1,01		
1,45									31,1	2,74	9,7	1,70	3,0	1,05	0,9	0,64
1,50									33,1	2,84	10,3	1,75	3,2	1,08	1,0	0,66
1,60									37,2	3,03	11,6	1,87	3,6	1,15	1,1	0,71
1,70									41,5	3,21	12,9	1,99	4,0	1,23	1,3	0,75
1,80									46,1	3,40	14,3	2,10	4,5	1,30	1,4	0,80
1,90									50,9	3,59	15,8	2,22	4,9	1,37	1,5	0,84
2,00									55,8	3,78	17,4	2,34	5,4	1,44	1,7	0,89
2,20									66,5	4,16	20,6	2,57	6,4	1,59	2,0	0,97
2,40									78,0	4,54	24,1	2,81	7,5	1,73	2,3	1,06
2,60									90,3	4,92	27,9	3,04	8,7	1,88	2,7	1,15
2,80											32,0	3,27	9,9	2,02	3,1	1,24
3,00											36,3	3,51	11,2	2,17	3,5	1,33
3,20											40,8	3,74	12,6	2,31	3,9	1,42
3,40											45,6	3,98	14,1	2,45	4,3	1,51
3,60											50,6	4,21	15,6	2,60	4,8	1,60
3,80											55,9	4,44	17,3	2,74	5,3	1,68
4,00											61,5	4,68	18,9	2,89	5,8	1,77
4,20													20,7	3,03	6,3	1,86

Pertes de charge linéique pour l'eau froide (Système Alu-Laserplus®)																
V	14 × 2		16 × 2		20 × 2		26 × 3		32 × 3		40 × 3,5		50 × 4		63 × 4,5	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
l/s	mbar/	m/s	mbar/	m/s	mbar/	m/s	mbar/	m/s								
4,40													22,5	3,18	6,9	1,95
4,60													24,4	3,32	7,5	2,04
4,80													26,4	3,46	8,1	2,13
5,00													28,5	3,61	8,7	2,22
5,50													33,9	3,97	10,3	2,44
6,00													39,8	4,33	12,1	2,66
6,50													46,1	4,69	14,0	2,88
7,00															16,1	3,10
7,50															18,2	3,32
8,00															20,5	3,55
8,50															22,9	3,77
9,00															25,5	3,99
9,50															28,1	4,21
10,00															30,9	4,43
10,50															33,8	4,65
11,00															36,9	4,87



- ◆ Diagramme de perte de charge linéique (eau chaude)



◆ Pertes de charge linéique pour l'eau chaude (Système Alu-Laserplus®)

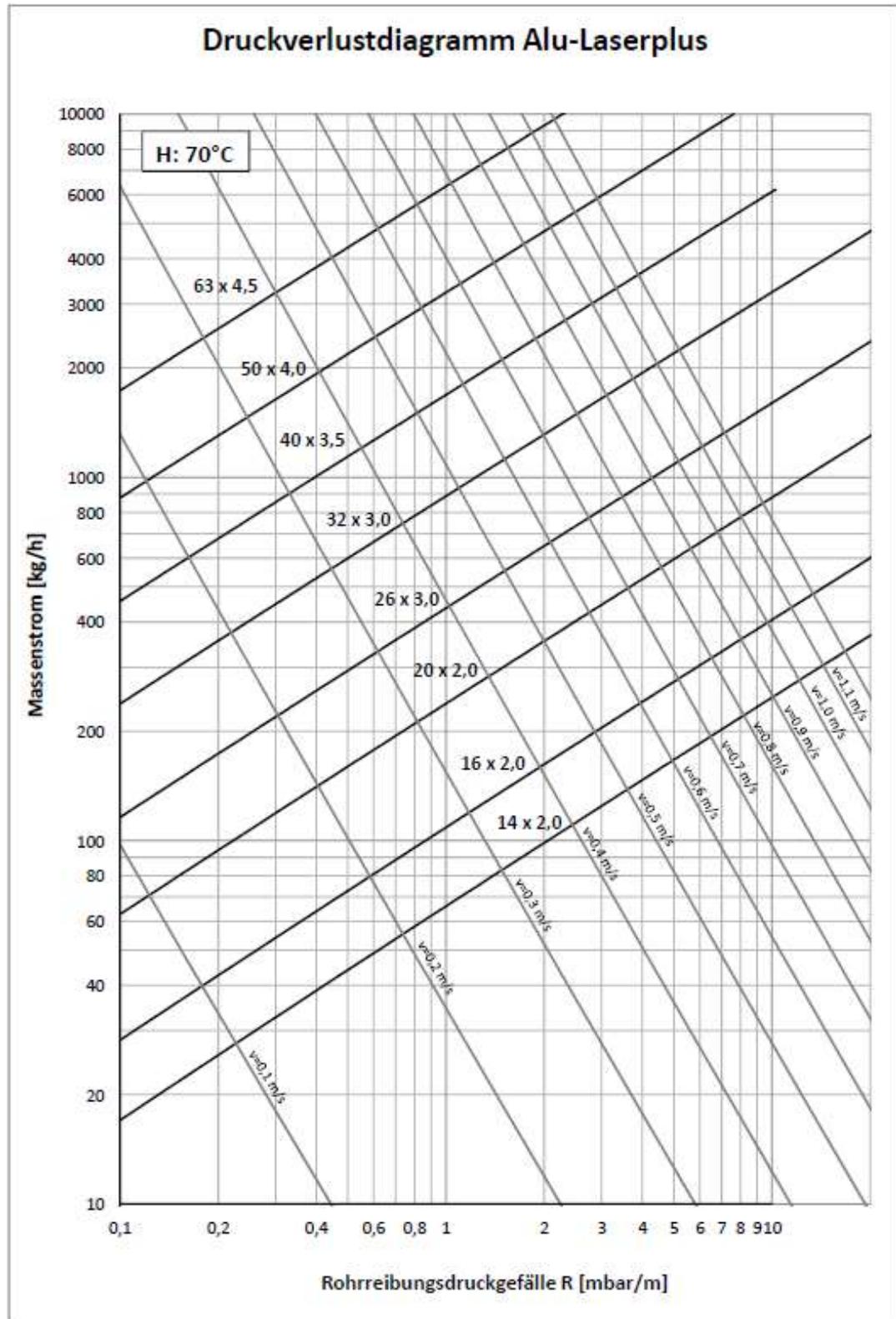
Pertes de charge linéique pour l'eau froide (Système Alu-Laserplus®)																
V	14 × 2		16 × 2		20 × 2		26 × 3		32 × 3		40 × 3,5		50 × 4		63 × 4,5	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
l/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s								
0,07	11,3	0,91	3,2	0,54	1,2	0,35	0,4	0,22								
0,08	14,4	1,04	4,0	0,61	1,5	0,40	0,5	0,26								
0,09	17,8	1,17	4,9	0,69	1,8	0,45	0,6	0,29								
0,10	21,6	1,30	6,0	0,77	2,2	0,50	0,7	0,32								
0,11	25,6	1,43	7,1	0,84	2,6	0,55	0,9	0,35								
0,12	30,0	1,56	8,3	0,92	3,0	0,60	1,0	0,38								
0,13	34,8	1,69	9,6	0,99	3,5	0,65	1,2	0,42								
0,14	39,8	1,82	10,9	1,07	4,0	0,71	1,3	0,45								
0,15	45,2	1,95	12,4	1,15	4,5	0,76	1,5	0,48								
0,16	50,8	2,08	13,9	1,22	5,0	0,81	1,7	0,51								
0,17	56,8	2,21	15,5	1,30	5,6	0,86	1,9	0,54								
0,18	63,1	2,34	17,2	1,38	6,2	0,91	2,1	0,58								
0,19	69,8	2,47	19,0	1,45	6,9	0,96	2,3	0,61								
0,20	76,7	2,60	20,9	1,53	7,5	1,01	2,5	0,64								
0,21	84,0	2,73	22,8	1,61	8,2	1,06	2,7	0,67								
0,22	91,5	2,86	24,8	1,68	9,0	1,11	3,0	0,70								
0,23	99,4	2,99	27,0	1,76	9,7	1,16	3,2	0,74								
0,24	107,6	3,12	29,1	1,84	10,5	1,21	3,5	0,77								
0,25	116,1	3,25	31,4	1,91	11,3	1,26	3,8	0,80	1,1	0,47						
0,26	124,9	3,38	33,8	1,99	12,1	1,31	4,0	0,83	1,1	0,49						
0,27	134,0	3,51	36,2	2,07	13,0	1,36	4,3	0,86	1,2	0,51						
0,28	143,4	3,64	38,7	2,14	13,9	1,41	4,6	0,90	1,3	0,53						
0,29	153,2	3,77	41,3	2,22	14,8	1,46	4,9	0,93	1,4	0,55						
0,30	163,2	3,90	43,9	2,30	15,7	1,51	5,2	0,96	1,5	0,57						
0,31	173,6	4,03	46,7	2,37	16,7	1,56	5,5	0,99	1,6	0,59						
0,32	184,2	4,16	49,5	2,45	17,7	1,61	5,9	1,02	1,6	0,61						
0,33	195,2	4,29	52,4	2,52	18,7	1,66	6,2	1,06	1,7	0,62						
0,34	206,5	4,42	55,4	2,60	19,8	1,71	6,5	1,09	1,8	0,64						
0,35	218,1	4,55	58,4	2,68	20,9	1,76	6,9	1,12	1,9	0,66						
0,36	230,0	4,68	61,6	2,75	22,0	1,81	7,3	1,15	2,0	0,68						
0,37	242,2	4,81	64,8	2,83	23,1	1,86	7,6	1,18	2,1	0,70						
0,38	254,7	4,94	68,1	2,91	24,3	1,91	8,0	1,22	2,2	0,72						
0,39	267,5	5,07	71,4	2,98	25,5	1,96	8,4	1,25	2,3	0,74						
0,40	280,6	5,20	74,9	3,06	26,7	2,01	8,8	1,28	2,5	0,76						
0,41			78,4	3,14	27,9	2,06	9,2	1,31	2,6	0,78						
0,42			82,0	3,21	29,2	2,12	9,6	1,34	2,7	0,79						
0,43			85,7	3,29	30,5	2,17	10,0	1,38	2,8	0,81						
0,44			89,5	3,37	31,8	2,22	10,5	1,41	2,9	0,83						
0,45			93,3	3,44	33,2	2,27	10,9	1,44	3,0	0,85						
0,46			97,2	3,52	34,5	2,32	11,3	1,47	3,2	0,87						
0,47			101,2	3,60	35,9	2,37	11,8	1,50	3,3	0,89						
0,48			105,3	3,67	37,4	2,42	12,3	1,54	3,4	0,91						
0,49			109,4	3,75	38,8	2,47	12,7	1,57	3,5	0,93						
0,50			113,7	3,83	40,3	2,52	13,2	1,60	3,7	0,95						
0,51			118,0	3,90	41,8	2,57	13,7	1,63	3,8	0,96						
0,52			122,3	3,98	43,3	2,62	14,2	1,66	3,9	0,98						
0,53			126,8	4,06	44,9	2,67	14,7	1,70	4,1	1,00						

Pertes de charge linéique pour l'eau froide (Système Alu-Laserplus®)																
V	14 × 2		16 × 2		20 × 2		26 × 3		32 × 3		40 × 3,5		50 × 4		63 × 4,5	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
l/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s
0,54			131,1	4,13	46,5	2,72	15,2	1,73	4,2	1,02						
0,55			135,9	4,21	48,1	2,77	15,7	1,76	4,4	1,04						
0,56			140,6	4,28	49,7	2,82	16,3	1,79	4,5	1,06						
0,57			145,4	4,36	51,4	2,87	16,8	1,82	4,7	1,08						
0,58			150,2	4,44	53,1	2,92	17,3	1,86	4,8	1,10						
0,59			155,1	4,51	54,8	2,97	17,9	1,89	5,0	1,12						
0,60			160,1	4,59	56,5	3,02	18,5	1,92	5,1	1,13						
0,62			170,4	4,74	60,1	3,12	19,6	1,98	5,4	1,17						
0,64					63,8	3,22	20,8	2,05	5,7	1,21	1,8	0,75				
0,66					67,5	3,32	22,0	2,11	6,1	1,25	1,9	0,77				
0,68					71,4	3,42	23,3	2,18	6,4	1,29	2,0	0,80				
0,70					75,4	3,53	24,5	2,24	6,8	1,32	2,1	0,82				
0,72					79,5	3,63	25,8	2,30	7,1	1,36	2,2	0,84				
0,74					83,7	3,73	27,2	2,37	7,5	1,40	2,3	0,87				
0,76					88,0	3,83	28,6	2,43	7,9	1,44	2,4	0,89				
0,78					92,4	3,93	30,0	2,50	8,2	1,47	2,6	0,91				
0,80					96,9	4,03	31,4	2,56	8,6	1,51	2,7	0,94				
0,85					108,6	4,28	35,2	2,72	9,6	1,61	3,0	0,99	0,9	0,61		
0,90					120,9	4,53	39,1	2,88	10,7	1,70	3,3	1,05	1,0	0,65		
0,95					133,9	4,78	43,3	3,04	11,8	1,80	3,7	1,11	1,1	0,69		
1,00					147,6	5,04	47,6	3,20	13,0	1,89	4,0	1,17	1,2	0,72		
1,05							52,2	3,36	14,2	1,99	4,4	1,23	1,4	0,76		
1,10							56,9	3,52	15,5	2,08	4,8	1,29	1,5	0,79		
1,15							61,8	3,68	16,8	2,17	5,2	1,34	1,6	0,83		
1,20							67,0	3,84	18,2	2,27	5,6	1,40	1,7	0,87		
1,25							72,3	4,00	19,7	2,36	6,0	1,46	1,9	0,90		
1,30							77,9	4,16	21,1	2,46	6,5	1,52	2,0	0,94		
1,35							83,6	4,32	22,7	2,55	7,0	1,58	2,1	0,97		
1,40							89,6	4,48	24,3	2,65	7,4	1,64	2,3	1,01		
1,45									25,9	2,74	7,9	1,70	2,4	1,05	0,7	0,64
1,50									27,6	2,84	8,4	1,75	2,6	1,08	0,8	0,66
1,60									31,1	3,03	9,5	1,87	2,9	1,15	0,9	0,71
1,70									34,9	3,21	10,6	1,99	3,3	1,23	1,0	0,75
1,80									38,8	3,40	11,8	2,10	3,6	1,30	1,1	0,80
1,90									42,9	3,59	13,1	2,22	4,0	1,37	1,2	0,84
2,00									47,3	3,78	14,4	2,34	4,4	1,44	1,3	0,89
2,20									56,6	4,16	17,2	2,57	5,2	1,59	1,6	0,97
2,40									66,7	4,54	20,2	2,81	6,2	1,73	1,9	1,06
2,60									77,6	4,92	23,4	3,04	7,1	1,88	2,2	1,15
2,80											26,9	3,27	8,2	2,02	2,5	1,24
3,00											30,7	3,51	9,3	2,17	2,8	1,33
3,20											34,6	3,74	10,5	2,31	3,2	1,42
3,40											38,8	3,98	11,7	2,45	3,5	1,51
3,60											43,2	4,21	13,1	2,60	3,9	1,60
3,80											47,9	4,44	14,5	2,74	4,4	1,68
4,00											52,7	4,68	15,9	2,89	4,8	1,77
4,20													17,4	3,03	5,2	1,86

Pertes de charge linéique pour l'eau froide (Système Alu-Laserplus ©)																
V	14 × 2		16 × 2		20 × 2		26 × 3		32 × 3		40 × 3,5		50 × 4		63 × 4,5	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
l/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s								
4,40													19,0	3,18	5,7	1,95
4,60													20,7	3,32	6,2	2,04
4,80													22,4	3,46	6,7	2,13
5,00													24,2	3,61	7,2	2,22
5,50													28,9	3,97	8,6	2,44
6,00													34,1	4,33	10,2	2,66
6,50													39,7	4,69	11,8	2,88
7,00															13,6	3,10
7,50															15,4	3,32
8,00															17,4	3,55
8,50															19,5	3,77
9,00															21,8	3,99
9,50															24,1	4,21
10,00															26,6	4,43
10,50															29,1	4,65
11,00															31,8	4,87



- ◆ Diagramme de pertes de charge linéique (chauffage)



◆ Pertes de charge linéique chauffage (Système Alu-Laserplus®)

Pertes de charge linéique chauffage (Système Alu-Laserplus®)																	
V	m	14 × 2		16 × 2		20 × 2		26 × 3		32 × 3		40 × 3,5		50 × 4		63 × 4,5	
		R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
l/h	kg/h	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s								
20	20	0,1	0,07														
25	25	0,2	0,09														
30	29	0,3	0,11														
35	34	0,4	0,13														
40	39	0,5	0,14	0,1	0,09												
45	44	0,6	0,16	0,2	0,10												
50	49	0,7	0,18	0,2	0,11												
55	54	0,8	0,20	0,2	0,12												
60	59	0,9	0,22	0,3	0,13												
65	64	1,0	0,23	0,3	0,14												
70	69	1,2	0,25	0,3	0,15												
75	74	1,3	0,27	0,4	0,16	0,1	0,10										
80	79	1,5	0,29	0,4	0,17	0,2	0,11										
85	84	1,7	0,31	0,5	0,18	0,2	0,12										
90	88	1,8	0,32	0,5	0,19	0,2	0,13										
95	93	2,0	0,34	0,6	0,20	0,2	0,13										
100	98	2,2	0,36	0,6	0,21	0,2	0,14										
105	103	2,4	0,38	0,7	0,22	0,3	0,15										
110	108	2,6	0,40	0,7	0,23	0,3	0,15										
115	113	2,8	0,41	0,8	0,24	0,3	0,16										
120	118	3,0	0,43	0,9	0,26	0,3	0,17										
125	123	3,3	0,45	0,9	0,27	0,3	0,17										
130	128	3,5	0,47	1,0	0,28	0,4	0,18	0,1	0,12								
135	133	3,7	0,49	1,1	0,29	0,4	0,19	0,1	0,12								
140	138	4,0	0,51	1,1	0,30	0,4	0,20	0,1	0,12								
145	143	4,2	0,52	1,2	0,31	0,4	0,20	0,2	0,13								
150	147	4,5	0,54	1,3	0,32	0,5	0,21	0,2	0,13								
155	152	4,8	0,56	1,3	0,33	0,5	0,22	0,2	0,14								
160	157	5,1	0,58	1,4	0,34	0,5	0,22	0,2	0,14								
165	162	5,3	0,60	1,5	0,35	0,6	0,23	0,2	0,15								
170	167	5,6	0,61	1,6	0,36	0,6	0,24	0,2	0,15								
175	172	5,9	0,63	1,7	0,37	0,6	0,24	0,2	0,16								
180	177	6,2	0,65	1,7	0,38	0,6	0,25	0,2	0,16								
185	182	6,5	0,67	1,8	0,39	0,7	0,26	0,2	0,16								
190	187	6,9	0,69	1,9	0,40	0,7	0,27	0,2	0,17								
195	192	7,2	0,70	2,0	0,41	0,7	0,27	0,3	0,17								
200	197	7,5	0,72	2,1	0,43	0,8	0,28	0,3	0,18								
210	206	8,2	0,76	2,3	0,45	0,8	0,29	0,3	0,19								
220	216	8,9	0,79	2,5	0,47	0,9	0,31	0,3	0,20								
230	226	9,6	0,83	2,7	0,49	1,0	0,32	0,3	0,20								
240	236	10,4	0,87	2,9	0,51	1,1	0,34	0,4	0,21								
250	246	11,2	0,90	3,1	0,53	1,1	0,35	0,4	0,22								
260	256	12,0	0,94	3,3	0,55	1,2	0,36	0,4	0,23								
270	265	12,8	0,97	3,6	0,57	1,3	0,38	0,4	0,24								
280	275	13,7	1,01	3,8	0,60	1,4	0,39	0,5	0,25								
290	285	14,6	1,05	4,1	0,62	1,5	0,41	0,5	0,26	0,1	0,15						
300	295	15,5	1,08	4,3	0,64	1,6	0,42	0,5	0,27	0,2	0,16						

Pertes de charge linéique chauffage (Système Alu-Laserplus®)																	
V	m	14 × 2		16 × 2		20 × 2		26 × 3		32 × 3		40 × 3,5		50 × 4		63 × 4,5	
		R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
l/h	kg/h	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s								
320	315	17,4	1,15	4,8	0,68	1,8	0,45	0,6	0,28	0,2	0,17						
340	334	19,5	1,23	5,4	0,72	2,0	0,48	0,7	0,30	0,2	0,18						
360	354	21,6	1,30	6,0	0,77	2,2	0,50	0,7	0,32	0,2	0,19						
380	373	23,8	1,37	6,6	0,81	2,4	0,53	0,8	0,34	0,2	0,20						
400	393	26,1	1,44	7,2	0,85	2,6	0,56	0,9	0,36	0,3	0,21						
420	413	28,5	1,52	7,9	0,89	2,9	0,59	1,0	0,37	0,3	0,22						
440	432	31,1	1,59	8,6	0,94	3,1	0,62	1,0	0,39	0,3	0,23						
460	452	33,7	1,66	9,3	0,98	3,4	0,64	1,1	0,41	0,3	0,24						
480	472					3,6	0,67	1,2	0,43	0,3	0,25						
500	491					3,9	0,70	1,3	0,44	0,4	0,26						
520	511					4,2	0,73	1,4	0,46	0,4	0,27						
540	531					4,5	0,76	1,5	0,48	0,4	0,28						
560	550					4,8	0,78	1,6	0,50	0,5	0,29	0,1	0,18				
580	570					5,1	0,81	1,7	0,52	0,5	0,30	0,2	0,19				
600	590					5,4	0,84	1,8	0,53	0,5	0,32	0,2	0,19				
620	609					5,8	0,87	1,9	0,55	0,5	0,33	0,2	0,20				
640	629					6,1	0,90	2,0	0,57	0,6	0,34	0,2	0,21				
660	649					6,4	0,92	2,2	0,59	0,6	0,35	0,2	0,21				
680	668					6,8	0,95	2,3	0,60	0,6	0,36	0,2	0,22				
700	688					7,2	0,98	2,4	0,62	0,7	0,37	0,2	0,23				
750	737					8,1	1,05	2,7	0,67	0,8	0,39	0,2	0,24				
800	786					9,1	1,12	3,0	0,71	0,9	0,42	0,3	0,26				
850	835					10,2	1,19	3,4	0,76	1,0	0,45	0,3	0,28				
900	884					11,3	1,26	3,8	0,80	1,1	0,47	0,3	0,29				
950	934							4,1	0,84	1,2	0,50	0,4	0,31				
1000	983							4,5	0,89	1,3	0,53	0,4	0,32				
1050	1032							5,0	0,93	1,4	0,55	0,4	0,34	0,1	0,21		
1100	1081							5,4	0,98	1,5	0,58	0,5	0,36	0,2	0,22		
1150	1130							5,8	1,02	1,6	0,60	0,5	0,37	0,2	0,23		
1200	1179							6,3	1,07	1,8	0,63	0,6	0,39	0,2	0,24		
1250	1229							6,8	1,11	1,9	0,66	0,6	0,41	0,2	0,25		
1300	1278									2,0	0,68	0,6	0,42	0,2	0,26		
1350	1327									2,2	0,71	0,7	0,44	0,2	0,27		
1400	1376									2,3	0,74	0,7	0,45	0,2	0,28		
1450	1425									2,5	0,76	0,8	0,47	0,2	0,29		
1500	1474									2,6	0,79	0,8	0,49	0,3	0,30		
1600	1573									3,0	0,84	0,9	0,52	0,3	0,32		
1700	1671									3,3	0,89	1,0	0,55	0,3	0,34		
1800	1769									3,7	0,95	1,1	0,58	0,4	0,36		
1900	1867									4,0	1,00	1,3	0,62	0,4	0,38		
2000	1966									4,4	1,05	1,4	0,65	0,4	0,40		
2100	2064									4,9	1,10	1,5	0,68	0,5	0,42	0,1	0,26
2200	2162									5,3	1,16	1,6	0,71	0,5	0,44	0,2	0,27
2300	2261									5,7	1,21	1,8	0,75	0,6	0,46	0,2	0,28
2400	2359											1,9	0,78	0,6	0,48	0,2	0,30
2500	2457											2,1	0,81	0,6	0,50	0,2	0,31
2600	2555											2,2	0,84	0,7	0,52	0,2	0,32

Pertes de charge linéique chauffage (Système Alu-Laserplus ©)																	
V	m	14 × 2		16 × 2		20 × 2		26 × 3		32 × 3		40 × 3,5		50 × 4		63 × 4,5	
		R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
l/h	kg/h	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s								
2700	2654											2,4	0,88	0,7	0,54	0,2	0,33
2800	2752											2,5	0,91	0,8	0,56	0,2	0,36
2900	2850											2,7	0,94	0,8	0,58	0,3	0,36
3000	2949											2,9	0,97	0,9	0,60	0,3	0,37
3200	3145											3,2	1,04	1,0	0,64	0,3	0,39
3400	3342											3,6	1,10	1,1	0,68	0,3	0,42
3600	3538											4,0	1,17	1,2	0,72	0,4	0,44
3800	3735											4,4	1,23	1,4	0,76	0,4	0,47
4000	3931													1,5	0,80	0,5	0,49
4500	4423													1,9	0,90	0,6	0,55
5000	4914													2,3	1,00	0,7	0,62
6000	5897													3,2	1,20	1,0	0,74
7000	6880															1,3	0,86
8000	7863															1,6	0,98
9000	8846															2,0	1,11
10000	9828															2,4	1,23

### ■ Table de performances chauffages

Les données de conception suivantes pour le système de chauffage Roth se rapporte à celui de l'eau chaude. Pour le calcul des pertes de pression en plus de celles spécifiées dans les tableaux, il faut rajouter celles du raccordement avec les radiateurs, la vanne de circulation et celle du chauffe-eau.

La chute de pression totale d'une boucle ne doit pas excéder 350 mbar pour éviter l'emploi d'une pompe de circulation.

Alu-Laserplus © 14 mm									
Différence de température $\Delta t$ [K] Entrée/Sortie	Puissance délivrée Q [W] – Perte de charge linéique R [mbar/m] – Débit w [m/s]								
	0,1 m/s	0,2 m/s	0,3 m/s	0,4 m/s	0,5 m/s	0,6 m/s	0,7 m/s	0,8 m/s	
5 K	163 W	326 W	489 W	652 W	815 W	979 W	1142 W	1305 W	
	0,28 mbar/m	0,94 mbar/m	1,91 mbar/m	3,17 mbar/m	4,68 mbar/m	6,44 mbar/m	8,43 mbar/m	10,65 mbar/m	
6 K	196 W	391 W	587 W	783 W	979 W	1174 W	1370 W	1566 W	
	0,28 mbar/m	0,94 mbar/m	1,91 mbar/m	3,17 mbar/m	4,68 mbar/m	6,44 mbar/m	8,43 mbar/m	10,65 mbar/m	
10 K	326 W	652 W	979 W	1305 W	1631 W	1957 W	2283 W	2610 W	
	0,28 mbar/m	0,94 mbar/m	1,91 mbar/m	3,17 mbar/m	4,68 mbar/m	6,44 mbar/m	8,43 mbar/m	10,65 mbar/m	
15 K	489 W	979 W	1468 W	1957 W	2446 W	2936 W	3425 W	3914 W	
	0,28 mbar/m	0,94 mbar/m	1,91 mbar/m	3,17 mbar/m	4,68 mbar/m	6,44 mbar/m	8,43 mbar/m	10,65 mbar/m	
20 K	652 W	1305 W	1957 W	2610 W	3262 W	3914 W	4567 W	5219 W	
	0,28 mbar/m	0,94 mbar/m	1,91 mbar/m	3,17 mbar/m	4,68 mbar/m	6,44 mbar/m	8,43 mbar/m	10,65 mbar/m	
25 K	815 W	1631 W	2446 W	3262 W	4077 W	4893 W	5708 W	6524 W	
	0,28 mbar/m	0,94 mbar/m	1,91 mbar/m	3,17 mbar/m	4,68 mbar/m	6,44 mbar/m	8,43 mbar/m	10,65 mbar/m	
30 K	979 W	1957 W	2936 W	3914 W	4893 W	5672 W	6850 W	7829 W	
	0,28 mbar/m	0,94 mbar/m	1,91 mbar/m	3,17 mbar/m	4,68 mbar/m	6,44 mbar/m	8,43 mbar/m	10,65 mbar/m	

Alu-Laserplus® 16 mm								
Différence de température $\Delta t$ [K] Entrée/Sortie	Puissance délivrée Q [W] – Perte de charge linéique R [mbar/m] – Débit w [m/s]							
	0,1 m/s	0,2 m/s	0,3 m/s	0,4 m/s	0,5 m/s	0,6 m/s	0,7 m/s	0,8 m/s
5 K	276 W	551 W	827 W	1103 W	1378 W	1654 W	1929 W	2205 W
	0,20 mbar/m	0,68 mbar/m	1,38 mbar/m	2,28 mbar/m	3,37 mbar/m	4,64 mbar/m	6,07 mbar/m	7,67 mbar/m
6 K	331 W	662 W	992 W	1323 W	1654 W	1985 W	2315 W	2646 W
	0,20 mbar/m	0,68 mbar/m	1,38 mbar/m	2,28 mbar/m	3,37 mbar/m	4,64 mbar/m	6,07 mbar/m	7,67 mbar/m
10 K	551 W	1103 W	1654 W	2205 W	2756 W	3308 W	3859 W	4410 W
	0,20 mbar/m	0,68 mbar/m	1,38 mbar/m	2,28 mbar/m	3,37 mbar/m	4,64 mbar/m	6,07 mbar/m	7,67 mbar/m
15 K	827 W	1654 W	2481 W	3308 W	4135 W	4961 W	5788 W	6615 W
	0,20 mbar/m	0,68 mbar/m	1,38 mbar/m	2,28 mbar/m	3,37 mbar/m	4,64 mbar/m	6,07 mbar/m	7,67 mbar/m
20 K	1103 W	2205 W	3308 W	4410 W	5513 W	6615 W	7718 W	8820 W
	0,20 mbar/m	0,68 mbar/m	1,38 mbar/m	2,28 mbar/m	3,37 mbar/m	4,64 mbar/m	6,07 mbar/m	7,67 mbar/m
25 K	1378 W	2756 W	4135 W	5513 W	6891 W	8269 W	9647 W	11026 W
	0,20 mbar/m	0,68 mbar/m	1,38 mbar/m	2,28 mbar/m	3,37 mbar/m	4,64 mbar/m	6,07 mbar/m	7,67 mbar/m
30 K	1654 W	3308 W	4961 W	6615 W	8269 W	9923 W	11577 W	13231 W
	0,20 mbar/m	0,68 mbar/m	1,38 mbar/m	2,28 mbar/m	3,37 mbar/m	4,64 mbar/m	6,07 mbar/m	7,67 mbar/m

Alu-Laserplus® 20 mm								
Différence de température $\Delta t$ [K] Entrée/Sortie	Puissance délivrée Q [W] – Perte de charge linéique R [mbar/m] – Débit w [m/s]							
	0,1 m/s	0,2 m/s	0,3 m/s	0,4 m/s	0,5 m/s	0,6 m/s	0,7 m/s	0,8 m/s
5 K	418 W	835 W	1235 W	1670 W	2088 W	2505 W	2923 W	3340 W
	0,16 mbar/m	0,52 mbar/m	1,06 mbar/m	1,76 mbar/m	2,60 mbar/m	3,58 mbar/m	4,68 mbar/m	5,92 mbar/m
6 K	501 W	1002 W	1503 W	2004 W	2505 W	3006 W	3507 W	4008 W
	0,16 mbar/m	0,52 mbar/m	1,06 mbar/m	1,76 mbar/m	2,60 mbar/m	3,58 mbar/m	4,68 mbar/m	5,92 mbar/m
10 K	835 W	1670 W	2505 W	3340 W	4175 W	5010 W	5846 W	6681 W
	0,16 mbar/m	0,52 mbar/m	1,06 mbar/m	1,76 mbar/m	2,60 mbar/m	3,58 mbar/m	4,68 mbar/m	5,92 mbar/m
15 K	1253 W	2505 W	3758 W	5010 W	6263 W	7516 W	8768 W	10021 W
	0,16 mbar/m	0,52 mbar/m	1,06 mbar/m	1,76 mbar/m	2,60 mbar/m	3,58 mbar/m	4,68 mbar/m	5,92 mbar/m
20 K	1670 W	3340 W	5010 W	6681 W	8351 W	10021 W	11691 W	13361 W
	0,16 mbar/m	0,52 mbar/m	1,06 mbar/m	1,76 mbar/m	2,60 mbar/m	3,58 mbar/m	4,68 mbar/m	5,92 mbar/m
25 K	2088 W	4175 W	6263 W	8351 W	10438 W	12526 W	14614 W	16701 W
	0,16 mbar/m	0,52 mbar/m	1,06 mbar/m	1,76 mbar/m	2,60 mbar/m	3,58 mbar/m	4,68 mbar/m	5,92 mbar/m
30 K	2505 W	5010 W	7516 W	10021 W	12526 W	15031 W	17537 W	20042 W
	0,16 mbar/m	0,52 mbar/m	1,06 mbar/m	1,76 mbar/m	2,60 mbar/m	3,58 mbar/m	4,68 mbar/m	5,92 mbar/m

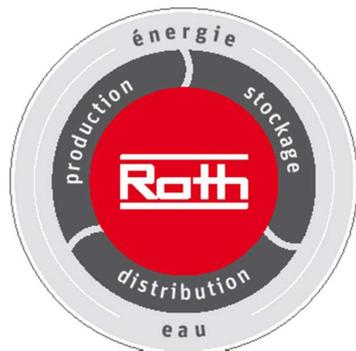
Alu-Laserplus® 25 mm								
Différence de température $\Delta t$ [K] Entrée/Sortie	Puissance délivrée Q [W] – Perte de charge linéique R [mbar/m] – Débit w [m/s]							
	0,1 m/s	0,2 m/s	0,3 m/s	0,4 m/s	0,5 m/s	0,6 m/s	0,7 m/s	0,8 m/s
5 K	652 W	1305 W	1957 W	2610 W	3262 W	3914 W	4567 W	5219 W
	0,12 mbar/m	0,40 mbar/m	0,80 mbar/m	1,33 mbar/m	1,97 mbar/m	2,71 mbar/m	3,54 mbar/m	4,48 mbar/m
6 K	783 W	1566 W	2349 W	3132 W	3914 W	4697 W	5480 W	6263 W
	0,12 mbar/m	0,40 mbar/m	0,80 mbar/m	1,33 mbar/m	1,97 mbar/m	2,71 mbar/m	3,54 mbar/m	4,48 mbar/m
10 K	1305 W	2610 W	3914 W	5219 W	6524 W	7829 W	9134 W	10438 W
	0,12 mbar/m	0,40 mbar/m	0,80 mbar/m	1,33 mbar/m	1,97 mbar/m	2,71 mbar/m	3,54 mbar/m	4,48 mbar/m
15 K	1957 W	3914 W	5872 W	7829 W	9786 W	11743 W	13700 W	15658 W
	0,12 mbar/m	0,40 mbar/m	0,80 mbar/m	1,33 mbar/m	1,97 mbar/m	2,71 mbar/m	3,54 mbar/m	4,48 mbar/m
20 K	2610 W	5219 W	7829 W	10438 W	13048 W	15658 W	18267 W	20877 W
	0,12 mbar/m	0,40 mbar/m	0,80 mbar/m	1,33 mbar/m	1,97 mbar/m	2,71 mbar/m	3,54 mbar/m	4,48 mbar/m
25 K	3262 W	6524 W	9786 W	13048 W	16310 W	19572 W	22834 W	26096 W
	0,12 mbar/m	0,40 mbar/m	0,80 mbar/m	1,33 mbar/m	1,97 mbar/m	2,71 mbar/m	3,54 mbar/m	4,48 mbar/m
30 K	3914 W	7829 W	11743 W	15658 W	19572 W	23486 W	27401 W	31315 W
	0,12 mbar/m	0,40 mbar/m	0,80 mbar/m	1,33 mbar/m	1,97 mbar/m	2,71 mbar/m	3,54 mbar/m	4,48 mbar/m

Alu-Laserplus® 32 mm								
Différence de température $\Delta t$ [K] Entrée/Sortie	Puissance délivrée Q [W] – Perte de charge linéique R [mbar/m] – Débit w [m/s]							
	0,1 m/s	0,2 m/s	0,3 m/s	0,4 m/s	0,5 m/s	0,6 m/s	0,7 m/s	0,8 m/s
5 K	1103 W	2205 W	3308 W	4410 W	5513 W	6615 W	7718 W	8820 W
	0,08 mbar/m	0,29 mbar/m	0,58 mbar/m	0,96 mbar/m	1,42 mbar/m	1,95 mbar/m	2,55 mbar/m	3,22 mbar/m
6 K	1323 W	2646 W	3969 W	5292 W	6615 W	7938 W	9261 W	10585 W
	0,08 mbar/m	0,29 mbar/m	0,58 mbar/m	0,96 mbar/m	1,42 mbar/m	1,95 mbar/m	2,55 mbar/m	3,22 mbar/m
10 K	2205 W	4410 W	6615 W	8820 W	11026 W	13231 W	15436 W	17641 W
	0,08 mbar/m	0,29 mbar/m	0,58 mbar/m	0,96 mbar/m	1,42 mbar/m	1,95 mbar/m	2,55 mbar/m	3,22 mbar/m
15 K	3308 W	6615 W	9923 W	13231 W	16538 W	19646 W	23154 W	26461 W
	0,08 mbar/m	0,29 mbar/m	0,58 mbar/m	0,96 mbar/m	1,42 mbar/m	1,95 mbar/m	2,55 mbar/m	3,22 mbar/m
20 K	4410 W	8820 W	13231 W	17641 W	22051 W	26461 W	30872 W	35282 W
	0,08 mbar/m	0,29 mbar/m	0,58 mbar/m	0,96 mbar/m	1,42 mbar/m	1,95 mbar/m	2,55 mbar/m	3,22 mbar/m
25 K	5513 W	11026 W	16538 W	22051 W	27564 W	33077 W	38589 W	44102 W
	0,08 mbar/m	0,29 mbar/m	0,58 mbar/m	0,96 mbar/m	1,42 mbar/m	1,95 mbar/m	2,55 mbar/m	3,22 mbar/m
30 K	6615 W	13231 W	19846 W	26461 W	33077 W	39692 W	46307 W	52923 W
	0,08 mbar/m	0,29 mbar/m	0,58 mbar/m	0,96 mbar/m	1,42 mbar/m	1,95 mbar/m	2,55 mbar/m	3,22 mbar/m

Alu-Laserplus® 40 mm								
Différence de température $\Delta t$ [K] Entrée/Sortie	Puissance délivrée Q [W] – Perte de charge linéique R [mbar/m] – Débit w [m/s]							
	0,1 m/s	0,2 m/s	0,3 m/s	0,4 m/s	0,5 m/s	0,6 m/s	0,7 m/s	0,8 m/s
5 K	1776 W	3552 W	5328 W	7105 W	8881 W	10657 W	12433 W	14209 W
	0,06 mbar/m	0,21 mbar/m	0,43 mbar/m	0,71 mbar/m	1,05 mbar/m	1,45 mbar/m	1,89 mbar/m	2,39 mbar/m
6 K	2131 W	4263 W	1503 W	8526 W	10657 W	12788 W	14920 W	17051 W
	0,06 mbar/m	0,21 mbar/m	0,43 mbar/m	0,71 mbar/m	1,05 mbar/m	1,45 mbar/m	1,89 mbar/m	2,39 mbar/m
10 K	3552 W	7105 W	2505 W	14209 W	17762 W	21314 W	24866 W	28419 W
	0,06 mbar/m	0,21 mbar/m	0,43 mbar/m	0,71 mbar/m	1,05 mbar/m	1,45 mbar/m	1,89 mbar/m	2,39 mbar/m
15 K	5328 W	10657 W	3758 W	21314 W	26642 W	31971 W	37299 W	42628 W
	0,06 mbar/m	0,21 mbar/m	0,43 mbar/m	0,71 mbar/m	1,05 mbar/m	1,45 mbar/m	1,89 mbar/m	2,39 mbar/m
20 K	7105 W	14209 W	5010 W	28419 W	35523 W	42628 W	49732 W	56837 W
	0,06 mbar/m	0,21 mbar/m	0,43 mbar/m	0,71 mbar/m	1,05 mbar/m	1,45 mbar/m	1,89 mbar/m	2,39 mbar/m
25 K	8881 W	17762 W	6263 W	35523 W	44404 W	53285 W	62166 W	71046 W
	0,06 mbar/m	0,21 mbar/m	0,43 mbar/m	0,71 mbar/m	1,05 mbar/m	1,45 mbar/m	1,89 mbar/m	2,39 mbar/m
30 K	10657 W	21314 W	7516 W	42628 W	53285 W	63942 W	74599 W	85256 W
	0,06 mbar/m	0,21 mbar/m	0,43 mbar/m	0,71 mbar/m	1,05 mbar/m	1,45 mbar/m	1,89 mbar/m	2,39 mbar/m

Alu-Laserplus® 50 mm								
Différence de température $\Delta t$ [K] Entrée/Sortie	Puissance délivrée Q [W] – Perte de charge linéique R [mbar/m] – Débit w [m/s]							
	0,1 m/s	0,2 m/s	0,3 m/s	0,4 m/s	0,5 m/s	0,6 m/s	0,7 m/s	0,8 m/s
5 K	2877 W	5754 W	8631 W	11508 W	14385 W	17262 W	20140 W	23017 W
	0,05 mbar/m	0,16 mbar/m	0,32 mbar/m	0,53 mbar/m	0,78 mbar/m	1,07 mbar/m	1,40 mbar/m	1,77 mbar/m
6 K	3452 W	6905 W	10357 W	13810 W	17262 W	20715 W	5480 W	27620 W
	0,05 mbar/m	0,16 mbar/m	0,32 mbar/m	0,53 mbar/m	0,78 mbar/m	1,07 mbar/m	1,40 mbar/m	1,77 mbar/m
10 K	5754 W	11508 W	17262 W	23017 W	28771 W	34525 W	9134 W	46033 W
	0,05 mbar/m	0,16 mbar/m	0,32 mbar/m	0,53 mbar/m	0,78 mbar/m	1,07 mbar/m	1,40 mbar/m	1,77 mbar/m
15 K	8631 W	17262 W	25894 W	34525 W	43156 W	51787 W	13700 W	69050 W
	0,05 mbar/m	0,16 mbar/m	0,32 mbar/m	0,53 mbar/m	0,78 mbar/m	1,07 mbar/m	1,40 mbar/m	1,77 mbar/m
20 K	11508 W	23017 W	34525 W	46033 W	57542 W	69050 W	18267 W	92067 W
	0,05 mbar/m	0,16 mbar/m	0,32 mbar/m	0,53 mbar/m	0,78 mbar/m	1,07 mbar/m	1,40 mbar/m	1,77 mbar/m
25 K	14385 W	28771 W	43156 W	57542 W	71927 W	86312 W	22834 W	115083 W
	0,05 mbar/m	0,16 mbar/m	0,32 mbar/m	0,53 mbar/m	0,78 mbar/m	1,07 mbar/m	1,40 mbar/m	1,77 mbar/m
30 K	17262 W	34525 W	51787 W	69050 W	86312 W	103575 W	27401 W	138100 W
	0,05 mbar/m	0,16 mbar/m	0,32 mbar/m	0,53 mbar/m	0,78 mbar/m	1,07 mbar/m	1,40 mbar/m	1,77 mbar/m

Alu-Laserplus ® 63 mm								
Différence de température $\Delta t$ [K] Entrée/Sortie	Puissance délivrée Q [W] – Perte de charge linéique R [mbar/m] – Débit w [m/s]							
	0,1 m/s	0,2 m/s	0,3 m/s	0,4 m/s	0,5 m/s	0,6 m/s	0,7 m/s	0,8 m/s
5 K	4747 W	9494 W	14242 W	18989 W	23736 W	28483 W	33230 W	37978 W
	0,03 mbar/m	0,11 mbar/m	0,23 mbar/m	0,38 mbar/m	0,57 mbar/m	0,78 mbar/m	1,03 mbar/m	1,29 mbar/m
6 K	5697 W	11393 W	17090 W	22787 W	28483 W	34180 W	39876 W	45573 W
	0,03 mbar/m	0,11 mbar/m	0,23 mbar/m	0,38 mbar/m	0,57 mbar/m	0,78 mbar/m	1,03 mbar/m	1,29 mbar/m
10 K	9494 W	18989 W	28483 W	37978 W	47472 W	56966 W	66461 W	75955 W
	0,03 mbar/m	0,11 mbar/m	0,23 mbar/m	0,38 mbar/m	0,57 mbar/m	0,78 mbar/m	1,03 mbar/m	1,29 mbar/m
15 K	14242 W	28483 W	42725 W	56966 W	71208 W	85449 W	99691 W	113933 W
	0,03 mbar/m	0,11 mbar/m	0,23 mbar/m	0,38 mbar/m	0,57 mbar/m	0,78 mbar/m	1,03 mbar/m	1,29 mbar/m
20 K	18989 W	37978 W	56966 W	75955 W	94944 W	113933 W	132921 W	151910 W
	0,03 mbar/m	0,11 mbar/m	0,23 mbar/m	0,38 mbar/m	0,57 mbar/m	0,78 mbar/m	1,03 mbar/m	1,29 mbar/m
25 K	23736 W	47472 W	71208 W	94944 W	118680 W	142416 W	166152 W	189888 W
	0,03 mbar/m	0,11 mbar/m	0,23 mbar/m	0,38 mbar/m	0,57 mbar/m	0,78 mbar/m	1,03 mbar/m	1,29 mbar/m
30 K	28483 W	56966 W	85449 W	113933 W	142416 W	170899 W	199382 W	227865 W
	0,03 mbar/m	0,11 mbar/m	0,23 mbar/m	0,38 mbar/m	0,57 mbar/m	0,78 mbar/m	1,03 mbar/m	1,29 mbar/m



## Systèmes Éco-Énergétiques et Sanitaire Roth

### Distribution

- > Systèmes de Planchers Chauffants
- > Rafraîchissants Basse Température (PCRBT)
- > hydrodistribution

### Production

- > Systèmes Solaires Thermiques

### Stockage

- > Ballons de stockage
- > Stockage du fioul / pellets
- > Récupération d'eau de pluie
- > Socles pour machines et chaudières



ROTH FRANCE SAS  
78, rue Ampère ZI - CS 20090  
77465 Lagny-sur-Marne Cedex  
Téléphone : 01 64 12 44 44  
Fax : 01 60 07 96 47  
E-Mail: [etudes@roth-france.fr](mailto:etudes@roth-france.fr) [www.roth-france.fr](http://www.roth-france.fr)



**VISIONNEZ NOS VIDÉOS SUR YOUTUBE : Roth France**  
<http://www.youtube.com/user/Rothfrance77>



**SUIVEZ NOUS SUR GOOGLE + : +Roth France**



**SUIVEZ NOUS SUR FACEBOOK : Roth France SAS**  
<https://www.facebook.com/ROTHFRANCE>

