

Objet : LYON106C - Rue de Lyon 106/108 1203 Genève
Construction d'un bâtiment artisanal et de deux bâtiments de logements - Genève
Soumission Hydraulique - CFC 135/242/243/246

A remplir par l'entreprise

Raison sociale exacte :

Adresse exacte :

Téléphone / Fax

Téléphone / Fax

Total soumission , brut, TVA non comprise		Fr.	
Rabais	%	Fr.	
Escompte à 45 jours	%	Fr.	
Prorata chantier	% 1.2	Fr.	
Prorata Déchets	% 0.8	Fr.	
Prorata Sécurité	% 0.9	Fr.	
RCTCMO	% 0.08	Fr.	
Retenue de garantie		Fr.	
Arrondi avant TVA		Fr.	
Total soumission , net TVA non comprise		Fr.	
TVA	7.7 %	Fr.	
Total soumission , net TVA incluse (arrondi aux 5 cts)		Fr.	

Date, timbre et signature
de l'entreprise

Personne responsable téléphone, mail

Il est à noter que les montants sont à considérer HT.

Le montant TTC est donné à titre indicatif et suivra l'évolution de la TVA fixée par l'état

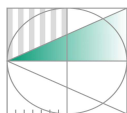
A remplir par l'ingénieur

Montant vérifié brut	Fr.	
Correction(s)	Fr.	
Rabais	Fr.	
Montant net vérifié	Fr.	
TVA 7.7%	Fr.	
Montant net TTC	Fr.	

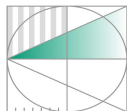
MO CPEG : Boulevard Sait-Georges 38 / CP_176m 1211 Genève 8 / T +41 22 338 11 11 / anthony.joss@cpeg.ch

Architectes : Consortium Favre+Guth arch sa & Aeby+Mouton arc sa / c/o ama sa - Rue Joseph Girard 40 1227 Carouge / T +41 22 827 38 88 / sounmissions@ama-sa.ch

Ingé. CVC : Putallaz Ingénieurs Conseils SARL / Bd James Fazy 13, 1201 Genève / T +41 22 734 34 44 / info@putallaz-ing.ch



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
135		<u>Chauffage provisoire chantier des bâtiments</u>				
135	A	<u>Chauffage provisoire chantier bâtiment A</u> Installation d'une chaudière mobile mazout à fonctionnement autonome équipée des éléments suivants : - Régulation modulante - Vase d'expansion - Pompe primaire, chauffage, charge ECS et circulation (échangeur à plaques ECS) - Soupape de sécurité - Pressostat manque d'eau - Controleur de débit - Manomètre - Purgeur automatique - Aquastat de sécurité - Tuyau de fumées - Flexibles de raccordement sur brides pour EF, ECS et chauffage <i>Raccordement électrique prévu au lot électricité</i> <u>Bâtiment A</u> Puissance de la chaudière : 150 kW Citerne 3'000 L Alimentation électrique 230V, 13A y. compris tuyaux flexibles de raccordement nécessaires Prestations - Mise en place des raccordement sur l'objet - Montage, démontage des raccordement flexibles - Création des prises de raccordement sur l'installation propriétaire - Mise en place des raccordement sur l'objet - Livraison de mazout (fourniture à charge du MO, mais gestion des livraisons et surveillance du contenu de la citerne à la charge de l'entreprise) - Vidange de la citerne avant départ de la centrale - Demandes d'autorisations nécessaires Location de la chaudière	ens mois	1 12		
		<u>TOTAL 135.A - Chauffage provisoire chantier du bâtiment A</u>				
135	B	<u>Chauffage provisoire chantier bâtiment B</u> Installation d'une chaudière mobile mazout à fonctionnement autonome équipée des éléments suivants : - Régulation modulante - Vase d'expansion - Pompe primaire, chauffage, charge ECS et circulation (échangeur à plaques ECS) - Soupape de sécurité - Pressostat manque d'eau - Controleur de débit - Manomètre - Purgeur automatique - Aquastat de sécurité - Tuyau de fumées - Flexibles de raccordement sur brides pour EF, ECS et chauffage <i>Raccordement électrique prévu au lot électricité</i> <u>Bâtiment B</u> Puissance de la chaudière : 150 kW Citerne 3'000 L Alimentation électrique 230V, 13A				



PUTALLAZ
INGENIEURS-CONSEILS SARL
BOULEVARD JAMES FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL. +41 22 734 34 44
FAX +41 22 734 34 44
www.putallaz-ing.ch

CFC 135/242/243/246 Hydraulique

Lyon 106

2146_SO026

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		y. compris tuyaux flexibles de raccordement necessaires				
		Prestations	ens	1		
		- Mise en place des raccordement sur l'objet				
		- Montage, démontage des raccordement flexibles				
		- Création des prises de raccordement sur l'installation propriétaire				
		- Mise en place des raccordement sur l'objet				
		- Livraison de mazout (fourniture à charge du MO, mais gestion des livraisons et surveillance du contenu de la citerne à la charge de l'entreprise)				
		- Vidange de la citerne avant départ de la centrale				
		- Demandes d'autorisations nécessaires				
		Location de la chaudière	mois	12		
		<u>TOTAL 135.B - Chauffage provisoire chantier du bâtiment B</u>				
		<u>TOTAL 135 - Chauffage provisoire chantier des bâtiments</u>				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>242</u>	<u>C</u>	<u>Production de chaleur d'ECS et de froid - COMMUNE</u>				
<u>242.A</u>	<u>C</u>	<u>Production de chaleur et de froid Communs</u>				
<u>242.A.0</u>	<u>C</u>	<u>Appareils et armatures</u> Groupe froid Unité modulaire réversible à condensation par eau, Refroidisseurs avec versions pompes à chaleur pour installations intérieures REFRIGERANT Réfrigérant R410A STRUCTURE La structure est composée d'un châssis porteur réalisé en tôle vernie à chaud aux poudres époxy-polyester de couleur. RAL 7035. Toute la visserie est en acier inox. COMPRESSEURS Les compresseurs hermétiques scroll spiro-orbitaux, raccordés en tandem ou en trio, sont dotés d'un indicateur de niveau de l'huile, d'une ligne d'égalisation de l'huile et d'une protection électronique. ECHANGEUR CÔTE UTILISATION L'échangeur est à plaques soudées-brasées en acier inox, calorifugé avec un revêtement en matériau isolant à cellules fermées. Les versions à 2 circuits frigorigifiques sont équipées d'un échangeur de chaleur bi-circuit et donc d'un seul couple de connexions hydrauliques. L'échangeur est équipé d'une sonde de température pour la protection antigél et d'un contrôleur de débit à palette pour le contrôle du débit d'eau. (fourni en vrac). ECHANGEUR CÔTE SOURCE L'échangeur est à plaques soudées-brasées en acier inox, calorifugé avec un revêtement en matériau isolant à cellules fermées. Les versions à 2 circuits frigorigifiques sont équipées d'un échangeur de chaleur bi-circuit et donc d'un seul couple de connexions hydrauliques. Pour les unités en version OH, HPW et HP, l'échangeur est équipé d'une sonde de température pour la protection antigel et d'un contrôleur de débit à palette pour le contrôle du débit d'eau. (fourni en vrac).				

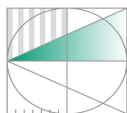
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		CIRCUIT FRIGORIFIQUE Chaque circuit frigorifique de l'unité de base (froid seul) comprend : • vanne d'arrêt sur la ligne du liquide • vannes de charge de 5/16" • indicateur de niveau du liquide • filtre déshydrateur à cartouche solide remplaçable • détendeur électronique • transducteurs de pression pour la lecture des valeurs de haute et basse pressions et températures d'évaporation et de condensation correspondantes • pressostats de haute pression • des pressostats de basse pression (uniquement pour les modèles avec contrôle paramétrique) Les tuyaux du circuit et l'échangeur sont isolés avec de l'élastomère expansé extrudé à cellules fermées. Le détendeur électronique, par rapport au détendeur mécanique, permet une plus grande rapidité d'obtention de la stabilité de la machine et un meilleur réglage de la surchauffe, en profitant au mieux des prestations de l'évaporateur, dans toutes les conditions de charge. En outre, il sert également de vanne d'arrêt sur la ligne du liquide, en se fermant durant les arrêts du compresseur pour éviter ainsi les migrations dangereuses de réfrigérant. TABLEAU ELECTRIQUE Le tableau électrique est réalisé dans un boîtier en tôle galvanisée et vernie. Le tableau de l'unité de base comprend : • sectionneur général • interrupteurs automatiques compresseurs à étalonnage fixe • fusibles de protection des circuits auxiliaires • interrupteurs magnétothermiques pour les pompes (si présentes) • télérupteurs pour compresseurs et pompes (si présents) • moniteur de phase • contacts secs d'alarme générale • contacts individuels secs de fonctionnement pour compresseurs et pompes (si présents) • contrôle à microprocesseur avec écran accessible de l'extérieur. Tous les câbles électriques à l'intérieur du tableau sont numérotés et le bornier consacré aux connexions du client est de couleur bleue pour un repérage immédiat dans le tableau. L'alimentation standard de l'unité est 400V/3~/50Hz CONTRÔLE Le contrôle permet d'effectuer les fonctions suivantes : • réglage de la température de l'eau, avec contrôle de l'eau à l'entrée de l'échangeur utilisation • protection antigel • temporisations des compresseurs • rotation automatique séquence de démarrage compresseurs • enregistrement de l'historique des alarmes • port série RS485 avec protocole Modbus • entrée numérique pour ON/OFF général • entrée numérique pour la sélection été/hiver (uniquement pour les unités HP et LC/HP) SECURITE Pour la gestion des dégivrages, le contrôle de l'unité utilise un seuil d'intervention variable, en fonction des pressions à l'intérieur de l'unité et de la température de l'air extérieur. En croisant ces informations, le contrôle est en mesure d'identifier la présence de glace sur la batterie et d'activer la séquence de dégivrage uniquement quand cela est nécessaire, de manière à optimiser l'efficacité énergétique de l'unité.				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Toutes les unités sont dotées des organes de contrôle et de sécurité suivants : Pressostat de haute pression à réarmement manuel • Sécurité haute pression à réarmement automatique à interventions limitées, gérée par le contrôle • Sécurité basse pression à réarmement automatique à interventions limitées, gérée par le contrôle • soupape de sécurité de haute pression • Sonde antigel à la sortie de chaque évaporateur • protection surtempérature compresseurs • contrôleur de débit mécanique à palette (fourni en vrac) ACCESSOIRES • Robinets d'aspiration et de refoulement des compresseurs • Double vanne de sécurité • Batterie tampon pour détendeur électronique • Contrôleur de débit • Démarreur progressif électronique • Relais de gestion de pompes externes • Disjoncteur automatiques pour compresseurs • Protocole+C90 BACNET Sur TCP-IP • Supports antivibratile en caoutchouc • Kit filtres à eau • Schéma de câblage DONNEES TECHNIQUES <u>Mode refroidissement</u> Puissance Refroidissement : 145 kW Puissance absorbée : 31.4 kW Intensité : 54.9 A Coefficient d'Efficacité Frigorifique : 4.62 Type fluide source : Eau Débit fluide source : 30.52 m³/h Perte de charge circuit source : 46.7 kPa Température fluide source : 40/45 °C Type de fluide utilisateur : Eau Température fluide utilisateur : 19/14°C Débit fluide utilisateur : 24,91 m³/h Pertes de charge circuit : 39.3 kPa DONNEES ELECTRIQUES Tension nominale : 3 Ph / 400 V/ 50 Hz Puissance absorbée maximale : 45.2 kW Intensité absorbée maximale : 72.8 A Intensité de démarrage : 171 A Facteur de puissance : 0.82 DONNEES SONORES Spectre acoustique : Fréquence (Hz): 63/125/250/500/1000/2000/4000/8000 Niveau sonore : 34/32/57/64/63/75/65/49 Puissance sonore calculée : 77 dB(A) Puissance sonore (10m) : 45 dB(A) DIMENSIONS : Longueur : 1'633 mm Largeur : 792 mm Hauteur : 1'879 mm Poids : 740 kg Marque proposée : SWEGON Type proposé : TETRIS W REV 13.2				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes Groupe Froid Aerorefroidisseur Unité polyvalente modulaire à haute efficacité pour installations à 4 tubes avec compresseurs scroll, circuits frigorifiques indépendants, échangeurs à plaques ou à faisceaux tubulaires pour les circuits utilisation de refroidissement et de chauffage, source air et ventilateurs axiaux. CARROSSERIE Il est équipé à sa base d'une poutre de renfort en acier IPE galvanisé à chaud (S235JRH). (S.R.S. - Strain Relief System). La carrosserie est en acier galvanisé à chaud (DX51D-Z200MC pour répondre à la norme EN 10346). Toutes les opérations nécessaires à la production des composants sont effectuées avant la peinture, ce qui garantit le plus haut niveau de protection de l'acier contre la corrosion. Revêtement en poudre époxy (couleur standard : RAL 9002) adapté aux environnements moyennement corrosifs classés C3 (conformément à la norme EN 12944-2). D'autres protections anti-corrosion sont possibles sur demandes, comme le C5M ou l'Inox. Les batteries côté retour de l'échangeur sont protégées par une tôle fixée au cadre. Les fixations sont toutes en acier inoxydable (Inox 304, disponible sur demande : Inox 316). VENTILATEURS EC Ventilateurs axiaux à rotor extérieur sans entretien. Grille de protection conforme à la norme EN ISO 13885.3 - Alimentation triphasée, tension nominale 400V (±10%), fréquence 50 / 60Hz. Contrôle PID intégré, interface de communication MODBUS RS485, contact libre de potentiel pour la lecture des conditions de fonctionnement et des états d'alarme (surchauffe du moteur et de l'électronique, panne de tension secteur et de phase, protection du rotor bloqué), fonction "soft start". Sortie analogique active 10 VDC (max 10 mA). Classe d'isolation F ; degré de protection IP54 (EN 60529). Conforme à la norme CE EN 61800-5-1. Autres homologations disponibles sur demande. Conforme aux directives CE 2014/30/EU, 2014/35/EU, 2009/125/ErP. Puissance et pression acoustique conformes à la norme EN 13487.	u	2		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		ECHANGEURS AVEC TUBES OVALES L'échangeur de chaleur est construit à l'aide de tubes en cuivre OVALES disposés en quinconce et d'ailettes en aluminium à haut rendement (pas standard : 2,1 mm). D'autres pas d'ailettes sont disponibles sur simple demande. Le circuit sous pression est conçu pour une PS = 10 bar et une TS = 110 °C conformément à la directive européenne sur les équipements sous pression 2014/68/UE. Les tests ont été effectués à l'air sec. Les tôles sont en acier galvanisé à chaud (DX51D-Z200MC conformément à la norme EN 10346), tandis que les côtés sont en aluminium (alliage 1050-H24 conformément à la norme EN 573-3) pour éviter les dommages pouvant être causés par la dilatation thermique sur les tubes. Les circuits sont conçus pour le contre-courant et les collecteurs en cuivre sont équipés vanne d'évent manuelle, de robinets de vidange et de brides libres PN 10 (conformément à la norme EN 1092) en aluminium (EN AC-47000 conformément à la norme EN 1706) ; ARMOIRE DE REGULATION Digital intelliboard Conçu pour le réglage continu et homogène de la vitesse des moteurs EC via le protocole de communication en série MODBUS RS485 et pour le contrôle et le diagnostic des systèmes embarqués (systèmes adiabatiques, sondes de pression, température et humidité, lampes UV). Associé à la technologie des ventilateurs à commutation électronique (EC). Le tableau électrique est fourni monté, câblé, programmé et prêt à l'emploi - Coffret résistant aux UV, degré de protection IP65 (EN 60529). - Température de fonctionnement -25 °C / +60 °C. - Écran tactile CAREL, dimension 4,3" en couleur, doté de protection. - Contrôleur logique programmable (API) CAREL - Sectionneur général jaune/rouge verrouillable. - Sélecteur à clé en fonctionnement/en cours de maintenance : sectionne le câblage de puissance des ventilateurs. - Bouton de marche/arrêt avec voyant de signalisation d'état de marche, Voyant indiquant la présence de pannes. - Câbles électriques adaptés à la pose en extérieur, résistants aux UV avec des connecteurs multi-pôles à raccord rapide (FLEXI) - Sondes de température ou de pression montées et câblées. DONNÉES TECHNIQUES : - Alimentation triphasée, tension nominale 400 V, fréquence 50 Hz. - Alimentation du circuit auxiliaire en 24V, fréquence 50 Hz. - Protection de la ligne d'alimentation contre les surtensions - Protection intrinsèque des ventilateurs contre la surcharge - Fonction « by-pass » - Contacts libres pour le contrôle de l'API à distance, pour la signalisation des alarmes de dysfonctionnement des ventilateurs. - Contacts libres programmables. - Conforme aux normes EN 60204-1 / Certifications UL, CSA Fonctions : - Thermorégulation Proportionnelle-Intégrale-Dérivée. - commande à distance par le biais d'un signal 0-10 V ou de BUS - Mise à jour du logiciel avec une clé USB, sans utiliser de PC. SYSTÈME ADIABATIQUES AVEC BUSES A CONTRE COURANT				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Système de pulvérisation d'eau Ce système ne prévoit aucune recirculation d'eau et satisfait les exigences de la norme VDI 2047-2 ; Le contrôle du système adiabatique est géré par le régulateur de vitesse installé sur l'appareil . Le système adiabatique est fourni monté, câblé et prêt à l'emploi. Caractéristiques générales : - Coffret résistant aux UV, degré de protection IP55 (EN 60529). - Température de fonctionnement : +10 °C / +50 °C - Compte-heures pour la surveillance du temps d'utilisation du système Adiabatique. - Thermostat de sécurité pour la vidange du système au cours des mois d'hiver - Réducteur de pression pour le calibrage de l'adduction de l'eau. - Contrôle par pressostat. - Décarboniseur électromagnétique SOFTWATER - Électrovannes pour l'alimentation et la vidange du système - Tuyaux d'alimentation d'eau multicouches résistants aux UV (PE-Xb / Al / PE-HD) - Buses à cône creux en polyamide (PA). Le débit de chaque buse à la pression de 2,5 bars correspond à 0.445 litres/minute. DONNÉES TECHNIQUES : - Alimentation monophasée, 230 V, fréquence 50 Hz. - Conforme aux normes EN 60204-1 et EN 61439-1. - Conforme à la directive européenne 2006/95/CE LVD. PLOTS ANTI-VIBRATILES - Charge unitaire par support antivibratoire : 100÷400 daN. - Dimensions limitées en hauteur. - Capuchon en aluminium de protection de l'élastomère. - Élément en caoutchouc : élastomère mélange 60° Shore. - Élément en métal : alliage d'aluminium. - Fixation entre l'appareil et support antivibratoire. - Simple pose au sol. BATTERIES A AILETTES ALUMINIUM PREPEINTES Le revêtement hydrophobique permet à la goutte d'eau qui mouille l'ailette de prendre une forme sphéroïdale (angle de contact > 50°) facilitant ainsi son évacuation. Données techniques : - Ailette en aluminium, alliage 8079 (EN 573-3) pré-laqué avec laque polyester. - Résistance à la corrosion : 1000 heures (ASTM B117). - Couleur grise. DONNEES TECHNIQUES <u>Puissance à évacuer</u> Puissance requise : 230 kW Puissance thermique calculée : 230 kW <u>Caractéristiques côté Air</u> Température entrée d'air: 32°C Humidité relative entrée : 40% Température bascule adiabatique : 25.6°C Eau évaporée : 154.6 l/h Débit d'eau requis pour dim. tuyauteries : 640.8 l/h Débit d'air : 47'583 m³/h Pression statique ventilateur : 0 Pa				



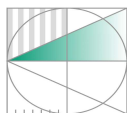
PUTALLAZ
INGENIEURS-CONSEILS SARL
BOULEVARD JAMES FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL +41 22 734 34 44
FAX +41 22 734 34 44
www.putallaz-ing.ch

CFC 135/242/243/246 Hydraulique

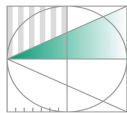
Lyon 106

2146_SO026

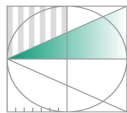
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		<u>Caractéristiques côté Fluide</u> Température entrée : 44°C Température entrée : 38°C Fluide : Ethylène glycol 30% Débit fluide : 35.9 m³/h Vitesse du fluide : 1.3 m/s Perte de charge intérieure : 48.7 kPa <u>CARACTERISTIQUES GENERALES</u> Nombre de ventilateurs : 6 Diamètre du ventilateur : 910 mm DONNEES ELECTRIQUES Tension nominale : 3 Ph / 400 V/ 50 Hz Vitesse de rotation : 279 rpm Puissance consommée totale / Maxi : 0.4 / 4.1 kW Intensité totale / Maxi : 0.8 / 7.7 A DONNEES SONORES Niveau de puissance sonore Lw : 61 dB(A) Puissance sonore Lp (10m) : 29 dB(A) DIMENSIONS Longueur : 4'115 mm Largeur : 2'140 mm Hauteur : 2'290 mm Poids : 1'383 kg CARACTERISTIQUES ECHANGEUR Matière ailettes : Aluminium Matière tues : Cuivre Surface d'échange : 888.8 dm² Volume interne : 143 dm³ Pas d'ailettes : 2.1 mm Connexion hydraulique : DN50 Marque proposée : SWEGON Type proposé : VI3X 2c90.3 / 4 - 49% Variante * à reporter dans le tableau des variantes 				
		Aerorefroidisseur	u	1		
		Echangeur aérorefroidisseur Caractéristiques : - Echangeur à plaques inox 304 - Pression de service : PN 10 - Circuit primaire : eau pure - Circuit secondaire : eau glycolée Aéro - Puissance : 230 kW - Débit primaire : 35.9 m³/h - Pertes de charges : 10 kPa - Température : 45/40°C - Débit secondaire : 35.9 m³/h - Pertes de charge : 10 kPa - Température : 44/39° C Avec raccords	u	1		
		Capot isolant pour échangeur	u	1		
		Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
		Accumulateur chauffage primaire	u	1		



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Prévu pour soudage sur place Diamètre : Ø 1.600mm Hauteur : 2.320mm Cote de basculement : 2.600mm Contenance : 4.090 L Matière S235JR Extérieur traité anti-rouille, intérieur brut sur socle circulaire Pression d'utilisation 3 bar Pression d'essai 4.5 bar Temp. d'utilisation 109°C Inclus: 10 x raccords jusqu'à 2" 1 x garde au sol modifiée jusqu'à 500mm max. 2 x guide pour soudage sur place - Raccords jusqu'à 160 mm - Fabrication sur mesure selon norme DGRL 2014/68/EU Art. 4 Abs. 3				
		Soudage et Montage sur place Soudage sur place en 3 parties. Selon contraintes et places à disposition dans le bâtiment existant. Manutention, soudage et raccordements à prévoir.	u	1		
		Isolation Pour l'accumulateur décrit ci-dessus Isolation en laine minérale, effectuée sur site, 160 mm Doublage en tôle d'aluman Valeur lambda 0,037 W/m.K	u	1		
		Thermomètre Pour l'accumulateur décrit ci-dessus Ø 100mm - long 200 mm avec gaine 1/2"	u	3		
		Dispositifs d'expansion aérorefroidisseur Vase d'expansion. Pied électronique de mesure du contenu. Y compris le flexible de raccordement, le robinet d'arrêt à capuchon avec vanne à boisseau sphérique permettant une vidange rapide. Pression maximale autorisée 6 bar Mise en service du fournisseur Marque proposée : Pneumatex Type proposé : Compresso CU Variante * à reporter dans le tableau des variantes Vase pilote Compresso CU 200.6 contenance 200 litres	u	1		
		Unité de commande des vases d'expansion compresseur. Bloc avec 1 vanne de décharge et soupape de sécurité Maintien de pression précis à ± 0.1 bar. L'équipement possèdera une interface LON. Mise en service du fournisseur Marque proposée : Pneumatex Type proposé : Compresso C 10.1-6.0 Variante * à reporter dans le tableau des variantes				

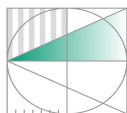


Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Unité de commande	u	1		
		Dispositifs d'expansion chaud primaire				
		Maintien de pression précis à $\pm 0,2$ bar. 1 pompe. 1 électrovanne de décharge pour le dégazage et le maintien de la pression. 1 électrovanne de décharge pour le maintien de la pression lors de pointe de charge. Pour l'appoint d'eau 1 électrovanne et 1 compteur d'eau à impulsion.				
		Mise en service du fournisseur Y compris interface pour pilotage du vase production ECS				
		Marque proposée : Pneumatex Type proposé : Transfero				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		TV 10.1 EH TRANSFERO CONNECT	u	1		
		Vase d'expansion. Vase pilote. Pied électronique de mesure du contenu. Y compris le flexible de raccordement, le robinet d'arrêt à capuchon avec vanne à boisseau sphérique permettant une vidange rapide. Pression maximale autorisée 6 bar				
		Mise en service du fournisseur				
		Marque proposée : Pneumatex Type proposé : Vase pilote Transfero				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Vase TG 1000-VASE PILOTE TRANSFERO contenance 1'000 litres	u	1		
		Vase d'expansion. Pied électronique de mesure du contenu. Y compris le flexible de raccordement, le robinet d'arrêt à capuchon avec vanne à boisseau sphérique permettant une vidange rapide. Pression maximale autorisée 6 bar Mise en service du fournisseur				
		Marque proposée : Pneumatex Type proposé : Statico				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Vase SD 80.10 - VASE STATICO contenance 80 litres	u	1		
		Unité de commande des vases d'expansion compresseur. Bloc avec 1 vanne de décharge et soupape de sécurité Maintien de pression précis à ± 0.1 bar. L'équipement possèdera une interface LON.				
		Mise en service du fournisseur				
		Marque proposée : Pneumatex Type proposé : TV 10.1 EH TRANSFERO CONNECT				



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Unité de commande	u	1		
		Robinet d'arrêt à capuchon, en laiton, pour raccordement du vase d'expansion, PN16				
		DN20	u	1		
		Manomètre 0-6 bars, avec zone verte et bouton poussoir	u	1		
		Soupape de sécurité DN20 de type G/Hswiss 20-6.0	u	1		
		<i>Les vases d'expansion sont au nombre de 2 (1 côté chauffage, 1 côté ECS). En raison des multiples scénarios de fonctionnement, les automates des groupes devront fonctionner de manière conjointe avec d'éviter tout dysfonctionnement. L'entreprise ou son fournisseur de matériel devront mettre en œuvre toute solution technique permettant de garantir le bon fonctionnement des installations.</i>	p.m.			
		Circulateur Primaire Chauffage				
		Pompe à grande efficacité à régulation électronique, avec moteur à aimant permanent et ventilé pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série.				
		Marque proposée : Wilo Type proposé : Atmos GIGA-B				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		- 138 m3/h - 70 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Atmos GIGA-B 125/170 - 5,5/4 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) : IE3 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 150 - PN 16 / DN125 - PN16 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur	u	2		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Circulateur Groupe froid côté source Pompe à grande efficacité à régulation électronique, avec moteur à aimant permanent et ventilé pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : Stratos GIGA Variante * à reporter dans le tableau des variantes - 34.5 m3/h - 110 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Stratos GIGA 65/1-21 /2,3 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) : IE5 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 65 - PN 16 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Circulateur	u	2		
		Circulateur Aérorefroidisseur Primaire Pompe à grande efficacité à régulation électronique, avec moteur à aimant permanent et ventilé pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : Stratos GIGA Variante * à reporter dans le tableau des variantes - 39.6 m3/h - 65 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Stratos GIGA 65/1-17 /1,7 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) : IE5 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 65 - PN 16 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Circulateur	u	1		
		Circulateur Aérorefroidisseur Secondaire Pompe à grande efficacité à régulation électronique, avec moteur à aimant permanent et ventilé pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : Stratos GIGA				



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes - 39.6 m3/h - 70 kPa - Fluide : Eau glycolée 30% - Modèle, type : Stratos GIGA 65/1-17 /1,7 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) : IE5 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 65 - PN 16 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Circulateur Circulateur Batterie en gaine Pompe à grande efficacité à régulation électronique, avec moteur à aimant permanent et ventilé pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : Stratos GIGA Variante * à reporter dans le tableau des variantes - 15.6 m3/h - 80 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Stratos GIGA 65/1-14 /0,8 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) : IE5 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 50 - PN 16 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Circulateur Circulateur Accumulateur chaud Pompe à grande efficacité à régulation électronique, avec moteur à aimant permanent et ventilé pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : Atmos GIGA-B Variante * à reporter dans le tableau des variantes - 131m3/h - 50 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Atmos GIGA-B 100/150-3/4 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) : IE3 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 125 - PN 16 / DN 100 - PN 16 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué	u	1		
			u	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Circulateur	u	2		
		Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16 Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		DN50	u	2		
		DN65	u	6		
		DN100	u	2		
		DN125	u	4		
		DN150	u	2		
		Vanne papillon Etanches, de faible encombrement, de type monobride. Corps monobloc en fonte grise ou sphéroïdale avec bossages taraudés. Papillon et tige en acier inox montés sur paliers. Manchette en EPDM. Protection du corps avec revêtement époxy. Montage entre brides y compris jeux de brides acier noir, joints et boulons galvanisés. Température maximum service-10 /120 °C. PN16				
		DN100	u	6		
		DN125	u	16		
		DN150	u	8		
		DN200	u	12		
		Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Connexion: - Filetage ou brides selon diamètre				
		DN100	u	2		
		DN125	u	4		
		DN150	u	2		
		DN200	u	1		
		Filtre En fonte grise PN16 pour montage entre brides, avec bouchons de rinçage, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Diamètre des mailles : 1mm DN15>DN50; 1,25mm DN65>DN80; 1,6mm DN100 >). Tamis inox.				



17/146

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes 				
		DN 125	u	1		
		DN 150	u	1		
		Clapet de retenue Clapet de retenue, à disque pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés				
		DN 100	u	1		
		DN 125	u	4		
		DN 150	u	2		
		DN 200	u	5		
		Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
		DN 15	u	6		
		DN 20	u	12		
		Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8"				
		DN 15	u	20		
		Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
		DN 15	u	3		
		Station de remplissage d'eau déminéralisée comprenant : - Station de remplissage murale, avec cartouche pour demineralisation conforme SICCBT102-1 - Tuyau de remplissage - Cartouche de rechange	u	1		
		Desemboueur magnétique Séparateur de microbulles, de boues et de magnétite, par effet cyclonique. Température de service jusqu'à 110°C, antigel admis jusqu'à 50% En acier, PN16, raccordement à brides Pose horizontale ou verticale. Avec barreau magnétique Avec purgeur auto grand débit Avec coque d'isolation préfabriquée				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes DN 150 Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 60 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4" Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé	u u u u ens	1 30 30 16 1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
		<u>TOTAL 242.A.0 - Appareils et armatures</u>				
<u>242.A.1</u>	<u>C</u>	<u>Conduites</u> Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire) DN 65 DN 100 DN 125 DN 150 DN 200 DN 300	ml ml ml ml ml ml	4 118 192 26 92 26		
		Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
		Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.				
		Collecteur-Distributeur primaire 2 tubes DN300 x 4 m Par tube : - 2 prises primaire DN100 - 2 prises circuit chauffage DN200 - 2 prises circuit ECS DN100 - bypass pour collecteur en pression - vannes de vidange nécessaires - y.c pieds et supports	u	1		

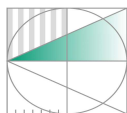
20/146

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2				
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur primaire 138 m3/h chaud comprenant				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40' '+200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN150 Sans entretien Intervention d'étalonnage sans intervention sur l'hydraulique Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 138 m3/h Perte de pression à 138 m3/h, 5,34 kPa Raccordement : bride DN150 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		

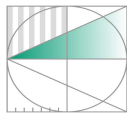
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur Chauffage 131 m3/h chaud comprenant				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40''+200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN150 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 131 m3/h Perte de pression à 131 m3/h, 5,1 kPa Raccordement : Bride DN150 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur aérorefroidisseur 39,6 m3/h chaud comprenant				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique				



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40''+200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN80 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 39,6 m3/h Perte de pression à 39,6 m3/h, 7,84 kPa Raccordement : Bride DN80/ PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur batterie en gaine 16,6 m3/h chaud comprenant				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40''+200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Capteur de débit ultrasonique DN65 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 16,6 m3/h Perte de pression à 16,6 m3/h, 3,29 kPa Raccordement : bride DN65 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur Récupération Groupe froid 34,4 m3/h chaud comprenant				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	2		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40''+200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	2		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	2		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	2		
		Capteur de débit ultrasonique DN80 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 34,4m3/h Perte de pression à 34,4 m3/h, 5,95 kPa Raccordement : bride DN80 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	2		
		Sonde de température à tête Pt100	u	4		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	2		



PUTALLAZ
INGENIEURS-CONSEILS SARL
BOULEVARD JAMES FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL +41 22 734 34 44
FAX +41 22 734 34 44
www.putallaz-ing.ch

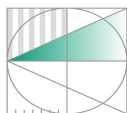
CFC 135/242/243/246 Hydraulique

Lyon 106

2146_SO026

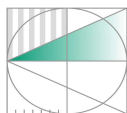
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
242.A.5	C	-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	2		
		<u>Montage</u>	Ens.	1		
		Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants :				
		- Transport, déchargement, grutage mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs.				
		- Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.				
		- Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, participation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine				
		- Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie.				
		- Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage.				
		- Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
		- Appareils et armatures Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
		- Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
		- Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
		<u>TOTAL 242.A.5 - Montage</u>				

26/146



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
242.B	C	<u>Production d'ECS Communs</u>				
242.B.0	C	<u>Appareils et armatures</u> PAC ECS Pompe à chaleur eau / eau non réversible optimisée pour le fonctionnement à chaud. Production d'eau chaude jusqu'à 80 ° C. REFRIGERANT Réfrigérant R134A STRUCTURE La structure est composée d'un châssis porteur réalisé en tôle vernie à chaud aux poudres époxy-polyester de couleur. RAL 7035. Toute la visserie est en acier inox. COMPRESSEURS Les compresseurs sont du type hermétique à spirale avec spirale orbitale connectée en tandem, optimisés pour les applications de pompe à chaleur. ECHANGEUR CÔTÉ SOURCE L'échangeur est à plaques soudées-brasées en acier inox, calorifugé avec un revêtement en matériau isolant à cellules fermées. Les versions à 2 circuits frigorifiques sont équipées d'un échangeur de chaleur bi-circuit et donc d'un seul couple de connexions hydrauliques. Ceci permet de : • maximiser les niveaux de COP • réduire la quantité de réfrigérant utilisé dans l'unité • rendre l'unité plus compacte et légère • faciliter l'entretien. L'échangeur est équipé d'une sonde de température pour la protection antigel et d'un contrôleur de débit à palette pour le contrôle du débit d'eau. ECHANGEUR CÔTÉ UTILISATION L'échangeur est à plaques soudées-brasées en acier inox, calorifugé avec un revêtement en matériau isolant à cellules fermées. Les versions à 2 circuits frigorifiques sont équipées d'un échangeur de chaleur bi-circuit et donc d'un seul couple de connexions hydrauliques.. CIRCUIT FRIGORIFIQUE Chaque circuit frigorifique de l'unité de base comprend : • vannes de charge de 5/16" • indicateur de niveau du liquide • filtre déshydrateur à cartouche solide remplaçable • détendeur électronique • transducteurs de pression pour la lecture des valeurs de haute et basse pressions et températures d'évaporation et de condensation correspondantes • pressostats de haute pression • soupape de sécurité (les 4 dernières tailles) • valve solénoïde sur la ligne du liquide (en option) • vanne de refoulement et d'aspiration au compresseur (en option) Les tuyaux du circuit et l'échangeur sont isolés avec de l'élastomère expansé extrudé à cellules fermées.				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		TABEAU ELECTRIQUE Le tableau électrique est réalisé dans un boîtier en tôle aluminisée et vernie. Le tableau de l'unité de base comprend : • sectionneur général • Interrupteurs automatiques compresseurs à étalonnage fixe • fusibles de protection des circuits auxiliaires • interrupteurs magnétothermiques pour les pompes (si présentes) • télérupteurs pour compresseurs et pompes • moniteur de phase • contacts secs d'alarme générale • contacts individuels secs de fonctionnement pour compresseurs et pompes • contrôle à microprocesseur avec écran accessible de l'extérieur Tous les câbles électriques à l'intérieur du tableau sont numérotés et le bornier consacré aux connexions du client est de couleur bleue pour un repérage immédiat dans le tableau. L'alimentation standard de l'unité est 400V/3~/50Hz Fonctions principales du contrôle avancé • réglage de la température de l'eau, avec contrôle de l'eau à l'entrée de l'échangeur utilisation • protection antigél • temporisations des compresseurs • rotation automatique séquence de démarrage compresseurs • enregistrement de l'historique de toutes les entrées, sorties et états de la machine • rotation automatique séquence de démarrage compresseurs • enregistrement de l'historique des alarmes • port série RS485 avec protocole Modbus • port série Ethernet avec protocole Modbus, serveur Web intégré et page Web préchargée • entrée numérique pour ON/OFF général • entrée numérique pour la sélection été/hiver CONTRÔLES ET SECURITES Toutes les unités sont dotées des organes de contrôle et de sécurité suivants : • sonde contrôle température eau utilisation • sonde antigél sur l'échangeur utilisation • pressostat de haute pression à réarmement manuel • sécurité de basse pression à réarmement automatique à interventions limitées, gérée par le contrôle • protection surtempérature compresseurs • protection surtempérature ventilateurs • contrôleur de débit mécanique à palette (fourni en vrac) ACCESSOIRES • Robinets d'aspiration et de refoulement des compresseurs • Double vanne de sécurité • Batterie tampon pour détendeur électronique • Contrôleur de débit • Démarreur progressif électronique • Relais de gestion de pompes externes • Disjoncteur automatiques pour compresseurs et ventilateurs • Protocole BACNET Sur TCP-IP • Démarreur progressif électronique • Supports antivibratile en caoutchouc • Résistance antigél pour bac à condensats • Kit filtres à eau • Schéma de câblage DONNEES TECHNIQUES <u>Mode chauffage</u>				



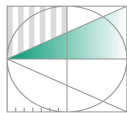
PUTALLAZ
INGENIEURS-CONSEILS SARL
BOULEVARD JAMES FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL +41 22 734 34 44
FAX +41 22 734 34 44
www.putallaz-ing.ch

CFC 135/242/243/246 Hydraulique

Lyon 106

2146_SO026

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Puissance Thermique : 101 kW Puissance absorbée : 16.3 kW Intensité : 30.6 A Coefficient de Performance : 6.2 Type fluide source : Eau Débit fluide source : 14.82 m³/h Perte de charge circuit source : 27.5 kPa Température fluide source : 45/40 °C Type de fluide utilisateur : Eau Température fluide utilisateur : 60/65°C Débit fluide utilisateur : 17.76 m³/h Pertes de charge circuit : 43.7 kPa DONNEES ELECTRIQUES Tension nominale : 3 Ph / 400 V/ 50 Hz Puissance absorbée maximale : 22.6 kW Intensité absorbée maximale : 38.2 A Intensité de démarrage : 89.9 A Facteur de puissance : 0.77 DONNEES SONORES Spectre acoustique : Puissance sonore calculée : 70 dB(A) Puissance sonore (10m) : 39 dB(A) DIMENSIONS : Longueur : 1'633 mm Largeur : 792 mm Hauteur : 967 mm Poids : 470 kg DONNES GENERALES Type compresseur : Scroll Nombre compresseur : 2 Circuit frigorifique : 1 Etages de puissance : 2 (mini 50 % / étage) Fluide : R134a Charge totale réfrigérant : 10.6 kg Marque proposée : SWEGON Type proposé : Tetris W REV OH TB 9.2 Variante * à reporter dans le tableau des variantes PAC ECS Dispositifs d'expansion Production ECS Vase d'expansion. Vase pilote. Pied électronique de mesure du contenu. Y compris le flexible de raccordement, le robinet d'arrêt à capuchon avec vanne à boisseau sphérique permettant une vidange rapide. Pression maximale autorisée 6 bar Mise en service du fournisseur Marque proposée : Pneumatex Type proposé : Compresso Variante * à reporter dans le tableau des variantes	u	2		



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		VASE PILOTE COMPRESSO - CU 300.6 contenance 300 litres	u	1		
		Unité de commande des vases d'expansion compresseur. Bloc avec 1 vanne de décharge et soupape de sécurité				
		Maintien de pression précis à ± 0.1 bar.				
		L'équipement possèdera une interface LON.				
		Mise en service du fournisseur				
		Marque proposée : Pneumatex				
		Type proposé : C 10.1-6 F CONNECTTECBOX COMPRESSO				
		Variante				
		* à reporter dans le tableau des variantes				
						
		Unité de commande	u	1		
		Robinet d'arrêt à capuchon, en laiton, pour raccordement du vase d'expansion, PN16				
		DN20	u	1		
		Manomètre 0-6 bars, avec zone verte et bouton poussoir	u	1		
		Soupape de sécurité DN20 de type G/Hswiss 20-4.0	u	1		
		<i>Les vases d'expansion sont au nombre de 2 (1 côté chauffage, 1 côté ECS). En raison des multiples scénarios de fonctionnement, les automates des groupes devront fonctionner de manière conjointe avec d'éviter tout dysfonctionnement. L'entreprise ou son fournisseur de matériel devront mettre en œuvre toute solution technique permettant de garantir le bon fonctionnement des installations.</i>				
		Circulateur PAC ECS côté source	p.m.			
		Pompe à grande efficacité à régulation électronique, avec moteur à aimant permanent et ventilé pour installation en ligne				
		Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable.				
		Coques calorifuges de série.				
		Marque proposée : Wilo				
		Type proposé : Stratos GIGA				
		Variante				
		* à reporter dans le tableau des variantes				
						
		- 17,3 m3/h				
		- 80 kPa				
		- Fluide : Eau pure				
		- Modèle, type : Stratos GIGA 50/1-14/0,8				
		- Indice d'efficacité énergétique (IEE) : IE5				
		- Tension : 3 x 400 V / 50 Hz				
		- Raccord : DN 50 - PN 16				
		- Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur	u	2		
		Circulateur PAC ECS côté condenseur				

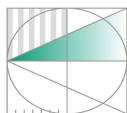
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Pompe à grande efficacité à régulation électronique, avec moteur à aimant permanent et ventilé pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : Stratos GIGA Variante * à reporter dans le tableau des variantes - 13,8 m3/h - 110 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Stratos GIGA 50/1-20/1,3 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) : IE5 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 50 - PN 16 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Circulateur	u	2		
		Circulateur Préchauffage ECS Pompe à grande efficacité à régulation électronique, avec moteur à aimant permanent et ventilé pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : Stratos GIGA Variante * à reporter dans le tableau des variantes - 27.6 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Stratos GIGA 65/1-17/1,7 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) : IE5 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 65 - PN 16 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Circulateur	u	2		
		Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16 Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		DN50	u	8		
		DN65	u	2		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Vanne papillon Etanches, de faible encombrement, de type monobride. Corps monobloc en fonte grise ou sphéroïdale avec bossages taraudés. Papillon et tige en acier inox montés sur paliers. Manchette en EPDM. Protection du corps avec revêtement époxy. Montage entre brides y compris jeux de brides acier noir, joints et boulons galvanisés. Température maximum service-10 /120 °C. PN16 DN65 DN80 DN100	u u u	3 12 14		
		Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Connexion: - Filetage ou brides selon diamètre DN65 DN80 DN100	u u u	1 5 6		
		Filtre En fonte grise PN16 pour montage entre brides, avec bouchons de rinçage, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Diamètre des mailles : 1mm DN15>DN50; 1,25mm DN65>DN80; 1,6mm DN100 >). Tamis inox. Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes DN 80 DN 100	u u	2 3		
		Clapet de retenue Clapet de retenue, à disque pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés DN 80 DN 100	u u	2 5		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
		DN 15	u	8		
		DN 20	u	4		
		Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8"				
		DN 15	u	14		
		Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
		DN 15	u	3		
		Station de remplissage d'eau déminéralisée comprenant : - Station de remplissage murale, avec cartouche pour demineralisation conforme SICCBT102-1 - Tuyau de remplissage - Cartouche de rechange	u	1		
		Thermomètre , bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 60 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1	u	16		
		Douille de protection , à souder, pour plongeur de thermomètre Ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	16		
		Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur , à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4"	u	5		
		Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette en acier chromé	ens	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
		<u>TOTAL 242.B.0 - Appareils et armatures</u>				
<u>242.B.1</u>	<u>C</u>	<u>Conduites</u> Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire) DN 50 DN 65 DN 80 DN 100 DN 125	ml ml ml ml ml	4 16 436 62 80		
		Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
		Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
		<u>TOTAL 242.B.1 - Conduites</u>				
<u>242.B.3</u>	<u>C</u>	<u>Régulation et comptage</u> Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 249 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer : - Sondes de température - Vannes motorisées et moteur	u u	10 8		
		Compteur d'énergie Marque proposée : Type proposé :				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Compteur préchauffage ECS 27,6m3/h comprenant				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40''+200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN80 Sans entretien Intervention d'étalonnage sans intervention sur l'hydraulique Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 27,6 m3/h Perte de pression à 27,6 m3/h, 3,81 kPa Raccordement : bride DN80 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur PAC ECS source 17,3 m3/h comprenant				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	2		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40''+200 °C Différence de température : 0...190 K				



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables				
		Interface optique M-Bus selon IEC 870-5				
		Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	2		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	2		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	2		
		Capteur de débit ultrasonique DN65	u	2		
		Sans entretien				
		Intervention d'étalonnage sans intervention sur l'hydraulique				
		Pas de pièce mobiles dans la section de mesure				
		Pour débit nominal 17,3 m3/h				
		Perte de pression à 17,3 m3/h, 3,55 kPa				
		Raccordement : bride DN65 / PN25				
		Plage de température : 5 ... 130 °C				
		Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54				
		Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST)				
		Approbation selon MID 2004/22/CE				
		EN1434 Classe 2				
		Sonde de température à tête Pt100	u	4		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant :	u	2		
		-2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm				
		-Entretoise de montage				
		-Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	2		
		Compteur PAC ECS condenseur 13,8 m3/h comprenant				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	2		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment				
		Pour montage mural ou dans armoire électrique				
		Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA				
		Plage de mesure des températures : -40''+200 °C				
		Différence de température : 0...190 K				
		Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables				
		Interface optique M-Bus selon IEC 870-5				
		Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	2		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	2		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	2		
		Capteur de débit ultrasonique DN65	u	2		
		Sans entretien				
		Intervention d'étalonnage sans intervention sur l'hydraulique				
		Pas de pièce mobiles dans la section de mesure				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Pour débit nominal 13,8 m3/h Perte de pression à 13,8 m3/h, 2,6 kPa Raccordement : bride DN65 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2				
		Sonde de température à tête Pt100	u	4		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	2		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	2		
		Compteur ECS Bâtiment A, 10 m3/h comprenant				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40' +200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN50 Sans entretien Intervention d'étalonnage sans intervention sur l'hydraulique Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 10 m3/h Perte de pression à 10 m3/h, 3,56 kPa Raccordement : bride DN50 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur ECS Bâtiment B, 10 m3/h comprenant				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40''+200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN50 Sans entretien Intervention d'étalonnage sans intervention sur l'hydraulique Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 10 m3/h Perte de pression à 10 m3/h, 3,56 kPa Raccordement : bride DN50 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur ECS Bâtiment I, 7,6 m3/h comprenant				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40''+200 °C Différence de température : 0...190 K				

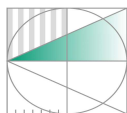
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables				
		Interface optique M-Bus selon IEC 870-5				
		Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN50	u	1		
		Sans entretien				
		Intervention d'étalonnage sans intervention sur l'hydraulique				
		Pas de pièce mobiles dans la section de mesure				
		Pour débit nominal 7,6 m3/h				
		Perte de pression à 7,6 m3/h, 2,06 kPa				
		Raccordement : bride DN50 / PN25				
		Plage de température : 5 ... 130 °C				
		Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54				
		Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST)				
		Approbation selon MID 2004/22/CE				
		EN1434 Classe 2				
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant :	u	1		
		-2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm				
		-Entretoise de montage				
		-Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		<u>TOTAL 242.B.3 - Régulation et comptage</u>				
<u>242.B.5</u>	<u>C</u>	<u>Montage</u>	Ens.	1		
		Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants :				
		- Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage				
		- Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs.				
		- Montage de tout le matériel.				
		- Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.				
		- Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur				
		- Essais, réglage, mise en service.				
		- Déplacements, instructions au personnel, participation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine				
		- Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie.				
		- Surveillance et suivi technique des travaux.				
		- Mise à disposition d'un chef de chantier				
		- Equilibrage des réseaux et des appareils				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		- Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage.				
		- Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire.				
		- Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire.				
		- Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
		- Appareils et armatures	Bloc	1		
		Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
		- Conduites	Bloc	1		
		Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
		- Régulation et comptage	Bloc	1		
		Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
		<u>TOTAL 242.B.5 - Montage</u>				



CFC 135/242/243/246 Hydraulique

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>242.B.6</u>	<u>C</u>	<u>Isolation</u>				
		Isolsuisse n° exécution 1.00.5121 : Isolation des tuyauteries au moyen de coquilles en <u>laine minérale</u> ou matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, <u>doublage en PVC</u> ,				
		DN 50 x 80mm	ml	4		
		DN 65 x 80mm	ml	16		
		DN 80 x 100mm	ml	420		
		DN 100 x 120mm	ml	46		
		Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
		Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu selon la:				
		Norme ASMI 104.03.009 : Isolation des tuyauteries métalliques de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, au moyen de coquilles de verre cellulaire , liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier.				
		L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu				
		Nombre de traversant	ens	1		
		Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
		Vannes d'arrêt papillon	u	4		
		Vannes de réglage	u	4		
		Isolsuisse n° exécution 1.00.1121 : Isolation des collecteurs / distributeurs au moyen de coquilles en <u>laine minérale</u> ou matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, <u>doublage en tôle d'aluman</u> , bordée et vissée ou rivée.				
		DN 80 x 100mm	ml	16		
		DN 100 x 120mm	ml	16		
		DN 125 x 100mm	ml	80		
		Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
		Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu selon la:				
		Norme ASMI 104.03.009 : Isolation des tuyauteries métalliques de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, au moyen de coquilles de verre cellulaire , liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier.				
		L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu				
		Nombre de traversant	ens	1		
		Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
		Circulateurs	u	6		
		Vanne de réglage	u	14		
		Vannes papillon	u	27		
		Vannes 3 voies	u	8		
		Compteur d'énergie	u	8		
		<u>TOTAL 242.B.6 - Isolation</u>				
		<u>TOTAL 242.B - Production ECS -Communs</u>				

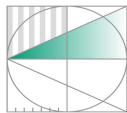


Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243		<u>Distribution de chaleur</u>				
243	A	<u>Distribution de chaleur Bâtiment A</u>				
243.A	A	<u>Distribution de chaleur Logements Bâtiment A</u>				
243.A.0	A	<u>Appareils et armatures</u>				
		Circulateurs				
		Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série.				
		Marque proposée : Wilo Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Circuit Bâtiment A1 - 6.9 m3/h - 40 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos MAXO 30/0,5-10 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,19 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : G2 - PN 10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur bâtiment A1	u	1		
		Circuit Bâtiment A2 - 6.9m3/h - 40 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos MAXO 30/0,5-10 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,19 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : G2- PN 10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur bâtiment A2	u	1		
		Circuit Bâtiment A3 - 6.38m3/h - 40 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos MAXO 30/0,5-10 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,19 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : G2 - PN 10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur bâtiment A3	u	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Circuit Bâtiment A4 - 6.38 m3/h - 40 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos MAXO 30/0,5-10 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) $\leq 0,19$ - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : G2 - PN 10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur bâtiment A4	u	1		
		Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16 Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes 				
		DN50	u	8		
		Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-bridés à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB Type : BOAX-SF Variante * à reporter dans le tableau des variantes 				
		DN 50	u	8		
		DN 65	u	12		
		Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes 				
		DN25	u	156		
		DN40	u	4		
		Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, pré-réglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25				



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée				
		Marque proposée : Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Connexion: - Filetage ou bride selon diamètre				
		DN40	u	4		
		DN50	u	8		
		DN65	u	4		
		Clapet de retenue Clapet de retenue, à disque pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés				
		DN 65	u	4		
		Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
		DN 15	u	8		
		Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8"				
		DN 15	u	20		
		Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
		DN 15	u	2		
		Thermomètre , bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de -30 à +50 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1	u	8		
		Douille de protection , à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	8		



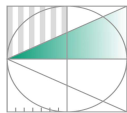
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>243.A.1</u>	<u>A</u>	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur , à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4"	u	8		
		Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé	ens	1		
		Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
		<u>TOTAL 243.A.0 - Appareils et armatures</u>				
<u>243.A.1</u>	<u>A</u>	<u>Conduites</u>				
		Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
		DN 25	ml	36		
		DN 50	ml	546		
<u>243.A.1</u>	<u>A</u>	DN 65	ml	316		
		Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
		Le plancher pouvant passer en mode rafraichissant, les colliers seront prévus isolés				
		Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				

46/146

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Surface nette de pose de plancher chauffant : 5'484 m ² Etage 1 : 422 m ² Etage 2 : 844 m ² Etage 3 : 844 m ² Etage 4 : 844 m ² Etage 5 : 844 m ² Etage 6 : 844 m ² Etage 7 : 844 m ² Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Diamètre 12/16 mm	ml	31920		
		Tube multicouches pour raccordement des collecteurs depuis les colonnes acier Tube composite multicouches réunissant les avantages du tube plastique et du tube métallique et offrant ainsi un maximum de flexibilité et de robustesse, associé à une haute résistance à la pression et à la température. Il est constitué d'un tube en aluminium soudé le long à joint couvrant, enduit sur sa face interne et externe d'une couche de polyéthylène. Le PE utilisé est un polyéthylène non réticulé offrant une haute résistance à la température selon les dispositions de la norme DIN 16833. Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Diamètre 20/25 mm Diamètre 26/32 mm	ml ml	52 104		
		Raccord à visser pour tubes composites multicouche Diamètre 20/25 mm Diamètre 26/32 mm	u u	52 104		
		Rail de serrage autocollant Rail en PVC d'une longueur de 2 mètres. Pour tubes 12/16 mm Pour tubes 20/25 mm	u u	3192 5.2		
		Agrafes de fixation Agrafes courtes 39mm. Pour tubes 12/16 mm Pour tubes 20/25 mm	u u	15960 26		
		Adjuvant pour chape, bande de rive, isolation thermique et phonique Fourniture et pose par le chapeur. Au départ et au retour des collecteurs de chauffage par le sol depuis les colonnes en acier, les tubes de chauffage seront isolés au moyen d'un fourreau isolant souple. Ainsi que sur les premiers mètres des boucles depuis le collecteur	pm ml		1040	
		<u>TOTAL 243.A.2 - Chauffage de sol</u>				

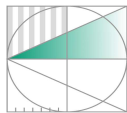


Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur départ A2				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment				
		Pour montage mural ou dans armoire électrique				
		Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA				
		Plage de mesure des températures : -40''+200 °C				
		Différence de température : 0...190 K				
		Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables				
		Interface optique M-Bus selon IEC 870-5				
		Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN40	u	1		
		Sans entretien				
		Pas de pièce mobiles dans la section de mesure				
		Pour débit nominal 6,9 m3/h				
		Perte de pression à 6,9 m3/h, 3.9 kPa				
		Raccordement : bride DN40 / PN25				
		Plage de température : 5 ... 130 °C				
		Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54				
		Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST)				
		Approbation selon MID 2004/22/CE				
		EN1434 Classe 2				
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant :	u	1		
		-2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm				
		-Entretoise de montage				
		-Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur départ A3				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment				
		Pour montage mural ou dans armoire électrique				
		Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA				
		Plage de mesure des températures : -40''+200 °C				
		Différence de température : 0...190 K				
		Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN40 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 6,39 m3/h Perte de pression à 6,39 m3/h, 3.4 kPa Raccordement : bride DN40 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm -Entretoise de montage -Paire de raccords filetés	u	1		
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur départ A4				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40' +200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN40 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 6,39 m3/h Perte de pression à 6,39 m3/h, 3.4 kPa Raccordement : bride DN40 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C	u	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2				
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		<u>TOTAL 243.A.3 - Régulation et comptage</u>				
<u>243.A.5</u>	<u>A</u>	<u>Montage</u>	Ens.	1		
		Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants :				
		- Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage				
		- Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs.				
		- Montage de tout le matériel.				
		- Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.				
		- Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur				
		- Essais, réglage, mise en service.				
		- Déplacements, instructions au personnel, participation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine				
		- Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie.				
		- Surveillance et suivi technique des travaux.				
		- Mise à disposition d'un chef de chantier				
		- Equilibrage des réseaux et des appareils				
		- Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage.				
		- Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire.				
		- Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire.				
		- Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
		- Appareils et armatures	Bloc	1		
		Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
		- Conduites	Bloc	1		
		Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
		-Chauffage de sol	Bloc	1		
		Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
		-Régulation et comptage	Bloc	1		
		Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
		<u>TOTAL 243.A.5 - Montage</u>				



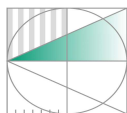
PUTALLAZ
INGÉNIEURS-CONSEILS SARL
BOULEVARD JAMES FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL +41 22 734 34 44
FAX +41 22 734 34 44
www.putallaz-ing.ch

CFC 135/242/243/246 Hydraulique

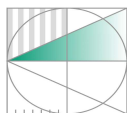
Lyon 106

2146_SO026

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.A.6	A	<u>Isolation</u>				
		Isolsuisse n° exécution 1.00.5121 : Isolation des collecteurs / distributeurs au moyen de coquilles en <u>laine minérale</u> ou matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, <u>doublage en PVC</u> ,				
		DN 25 x 30 mm	ml	32		
		DN 50 x 40 mm	ml	442		
		DN 50 x 50 mm	ml	36		
		DN 50 x 60 mm	ml	62		
		DN 50 x 80 mm	ml	2		
		DN 65 x 50 mm	ml	26		
		DN 65 x 60 mm	ml	21		
		DN 65 x 80 mm	ml	268		
		Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
		Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu selon la:				
		Norme ASMI 104.03.009 : Isolation des tuyauteries métalliques de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, au moyen de coquilles de verre cellulaire , liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier.				
		L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu				
		Nombre de traversant	ens	1		
		Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
		Circulateurs	u	4		
		Compteur d'énergie	u	4		
		Vannes d'arrêt à bille	u	160		
		Vannes d'arrêt papillon	u	20		
		Vannes de réglage	u	16		
		Vannes 3 voies	u	4		
		<u>TOTAL 243.A.6 - Isolation</u>				
		<u>TOTAL 243.A - Distribution de chauffage Logements bât A</u>				



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.B	A	<u>Distribution de chaleur Commerces Bâtiment A</u>				
243.B.0	A	<u>Appareils et armatures</u>				
		Circulateurs				
		Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série.				
		Marque proposée : Wilo Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Circuit Bâtiment A1 Commerces - 0.52 m3/h - 30 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Yonos PICO Plus 25/1-6 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,2 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : G1 1/2- PN 10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur bâtiment A1 Commerces	u	1		
		Circuit Bâtiment A3 Commerces - 0.43m3/h - 30 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Yonos PICO Plus 25/1-6 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,2 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : G1 1/2 - PN 10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur bâtiment A3 Commerces	u	1		
		Circuit Bâtiment A4 Commerces - 1,9m3/h - 35 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos PICO Plus 25/0,5-8 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,23 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : G1 1/2 - PN 10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur bâtiment A4 Commerces	u	1		
		Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16 Marque proposée : Type proposé :				



PUTALLAZ
INGENIEURS-CONSEILS SARL
BOULEVARD JAMES FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL +41 22 734 34 44
FAX +41 22 734 34 44
www.putallaz-ing.ch

CFC 135/242/243/246 Hydraulique

Lyon 106

2146_SO026

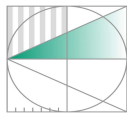
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		DN40	u	6		
		Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
		Marque proposée : Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		DN25	u	15		
		DN40	u	5		
		Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée				
		Marque proposée : Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Connexion: - Filetage ou bride selon diamètre				
		DN25	u	2		
		DN40	u	1		
		Clapet de retenue Clapet de retenue, à disque pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés				
		DN 25	u	2		
		DN 40	u	1		
		Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chaînette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
		DN 15	u	4		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8"				
		DN 15	u	6		
		Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
		DN 15	u	2		
		Thermomètre , bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de -30 à +50 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1	u	6		
		Douille de protection , à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	6		
		Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur , à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4"	u	6		
		Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé	ens	1		
		Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
		<u>TOTAL 243.B.0 - Appareils et armatures</u>				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>243.B.1</u>	<u>A</u>	<u>Conduites</u> Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire) DN 25 DN 40 Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc. <u>TOTAL 243.B.1 - Conduites</u>	ml ml	170 86		
<u>243.B.3</u>	<u>A</u>	<u>Régulation et comptage</u> Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 249 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer, quantitatif + ou - 20% : - Vanne de régulation 3 voies - Thermostat de sécurité - Sondes de température Compteur d'énergie Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Compteur départ Commerces A1 Calculateur dénergie multifonctionnel Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40'' +200 °C	u u u u	3 1 6 1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN20 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 0.52 m3/h Perte de pression à 0.52 m3/h, 5.9 kPa Raccordement : G1B / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur départ Commerces A3				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40' +200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN20 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure	u	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Pour débit nominal 0.43 m3/h Perte de pression à 0.43 m3/h, 3.9 kPa Raccordement : G1B / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2				
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm -Entretoise de montage -Paire de raccords filetés	u	1		
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur départ Commerces A4				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40' +200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN20 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 1,9 m3/h Perte de pression à 1,9 m3/h, 5,4 kPa Raccordement : G1B/ PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm -Entretoise de montage -Paire de raccords filetés	u	1		



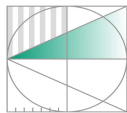
PUTALLAZ
INGENIEURS-CONSEILS SARL
BOULEVARD JAMES FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL +41 22 734 34 44
FAX +41 22 734 34 44
www.putallaz-ing.ch

CFC 135/242/243/246 Hydraulique

Lyon 106

2146_SO026

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.B.5	A	Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		<u>TOTAL 243.B.3 - Régulation et comptage</u>				
		<u>Montage</u>	Ens.	1		
		Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants :				
		- Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage				
		- Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs.				
		- Montage de tout le matériel.				
		- Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.				
		- Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur				
		- Essais, réglage, mise en service.				
- Déplacements, instructions au personnel, participation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine						
- Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie.						
- Surveillance et suivi technique des travaux.						
- Mise à disposition d'un chef de chantier						
- Equilibrage des réseaux et des appareils						
- Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage.						
- Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire.						
- Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire.						
- Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique						
- Appareils et armatures			Bloc	1		
Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes			j	.....		
- Conduites			Bloc	1		
Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes			j	.....		
-Régulation et comptage			Bloc	1		
Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes			j	.....		
<u>TOTAL 243.B.5 - Montage</u>						



PUTALLAZ
INGÉNIEURS-CONSEILS SARL
BOULEVARD JAMES FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL. +41 22 734 34 44
FAX +41 22 734 34 44
www.putallaz-ing.ch

CFC 135/242/243/246 Hydraulique

Lyon 106

2146_SO026

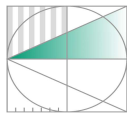
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.B.6	A	<u>Isolation</u>				
		Isolsuisse n° exécution 1.00.5121 : Isolation des collecteurs / distributeurs au moyen de coquilles en <u>laine minérale</u> ou matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, <u>doublage en PVC</u> .				
		DN 25 x 50 mm	ml	170		
		DN 40 x 60 mm	ml	86		
		Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
		Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu selon la:				
		Norme ASMI 104.03.009 : Isolation des tuyauteries métalliques de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, au moyen de coquilles de verre cellulaire , liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier.				
		L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu				
		Nombre de traversant	ens	1		
		Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
		Circulateurs	u	3		
		Compteur d'énergie	u	3		
		Vannes d'arrêt à bille	u	15		
		Vannes de réglage	u	3		
		Vannes 3 voies	u	3		
		<u>TOTAL 243.B.6 - Isolation</u>				
		<u>TOTAL 243.B Distribution de chaleur Commerces Bâtiment A</u>				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.C	A	<u>Distribution de chaleur Communs Bâtiment A</u>				
243.C.0	A	<u>Appareils et armatures</u> Circulateurs Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Circuit Commun Bâtiment A - 29.4 m3/h - 55kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos GIGA 65/1-12 - Indice d'efficacité énergétique (IEE5) - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 65 - PN 16 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16 Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes DN65 Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-bridés à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB Type : BOAX-SF Variante * à reporter dans le tableau des variantes DN 100 Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, pré-régulation, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25	u	4		
			u	9		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Connexion: - Filetage ou bride selon diamètre DN100 Clapet de retenue Clapet de retenue, à disque pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés DN 100 Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chaînette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 15 Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" DN 15 Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 15 Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de -30 à +50 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	1		
			u	3		
			u	2		
			u	4		
			u	1		
			u	2		
			u	2		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4" u 2 Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé ens 1 Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support ens 1				
		<u>TOTAL 243.C.0 - Appareils et armatures</u>				
<u>243.C.1</u>	<u>A</u>	<u>Conduites</u> Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire) DN 100 ml 226 DN 200 ml 18 Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.				
		<u>TOTAL 243.C.1 - Conduites</u>				
<u>243.C.3</u>	<u>A</u>	<u>Régulation et comptage</u>				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 249 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer (quantitatif + ou - 20%) : - Sondes de température - V2V Compteur d'énergie Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Compteur Commun bâtiment A Calculateur d'énergie multifonctionnel Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40' +200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid Module M-bus Paramétrage de point de mesure (pour facturation) Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022 Capteur de débit magnétique inductif DN80 Pour débit nominal 29,4 m3/h Perte de pression à 29,4 m3/h, 9,8 kPa Raccordement : DN25 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2 Sonde de température à tête Pt100 Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm -Entretoise de montage -Paire de raccords filetés Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	u u u u u u u u u u u u u u ens	2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		
		<u>TOTAL 243.C.3 - Régulation et comptage</u>				



PUTALLAZ
INGENIEURS-CONSEILS SARL
BOULEVARD JAMES FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL +41 22 734 34 44
FAX +41 22 734 34 44
www.putallaz-ing.ch

CFC 135/242/243/246 Hydraulique

Lyon 106

2146_SO026

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.C.5	A	<u>Montage</u> Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, participation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique - Appareils et armatures Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes -Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes <u>TOTAL 243.C.5 - Montage</u>	Ens.	1		
			Bloc j	1		
			Bloc j	1		
			Bloc j	1		



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.D	A	<u>Production ECS Bâtiment A</u>				
243.D.0	A	<u>Appareils et armatures</u>				
		Echangeur ECS Bâtiment A Caractéristiques : - Echangeur à plaques inox 304 - Pression de service : PN 10 - Circuit primaire : eau de chauffage primaire - Circuit secondaire : eau potable - Puissance : 58 kW - Débit primaire : 9.48 m3/h - Pertes de charges : 5.9 kPa - Température : 65/60°C - Débit secondaire : 9.48m3/h - Pertes de charge : 6.3 kPa - Température : 63/58° C Avec raccords	u	1		
		Capot isolant pour échangeur	u	1		
		Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
		Bouilleur ECS Accumulateur sanitaire en Inox CWS 2'000 Litres IContenance 1951 L Ø 1520 mm incl. isolation Ø 1200 mm sans isolation H 2270 mm incl. isolation H 2110 mm sans isolation Cote de basculement 2167 mm sans isolation Matière 1.4404 / 1.4571 (V4a) Pression de service 6 bar Pression d'essai 9 bar Inclus: 1 x bride Ø 170/240 mm complet 1 x bride Ø 120/180 mm complet 2 x tube coudé 1 1/2 EF+ECS 3 x manchon 2 1 x manchon 1 avec stratification U 1 x 1 purge 1 x thermomètre 1/2 3 x sonde 1/2 dégazé et raccordi Marque proposée : Transthermic Type proposé : Bouilleur Inox CWS Variante * à reporter dans le tableau des variantes Bouilleur ECS	u	2		
		Fourniture et pose d'une isolation sur place EPS avec manteau PS gris Isolation du couvercle 160mm, fond 50mm Isolation sur place : sur demande	u	2		
		Circulateurs				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Circulateur Bouilleur ECS - 10 m3/h - 45 kPa - Fluide : Eau potable - Modèle, type : Yonos MAXO-Z plus 40/0,5-12 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,2 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 40 - PN 6/10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Circulateur bouilleur ECS Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur, pour une utilisation eau chaude sanitaire Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16 Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes DN40 Vanne d'arrêt oblique à sertir Pour une utilisation sur circuit d'eau chaude sanitaire Marque proposée : NUSSBAUM Variante *à reporter dans le tableau des variantes DN80 Clapet anti-retour EA Clapet anti-retour de retenue, acier inoxydable ou bronze compatible avec eau de qualité sanitaire Marque proposée : NUSSBAUM Variante *à reporter dans le tableau des variantes DN 80	u	2		
			u	4		
			u	6		
			u	2		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chaînette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 15	u	3		
		Thermomètre , bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Douille de protection , à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	3		
		Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur , à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4"	u	2		
		Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé	ens	1		
		Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
		<u>TOTAL 243.D.0 - Appareils et armatures</u>				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>243.D.1</u>	<u>A</u>	<u>Conduites</u> Tubes eau chaude sanitaire Tube à eau serti, en acier inoxydable, 1.4401 / 316. Pour eau potable froide et chaude. Température de service : jusqu'à 120°C Joint d'étanchéité en CIIR noir DN 80 Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc. <u>TOTAL 243.D.1 - Conduites</u>	ml	12		
<u>243.D.3</u>	<u>A</u>	<u>Régulation et comptage</u> Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 249 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer (quantitatif + ou - 20%) : - Sondes de température <u>TOTAL 243.D.3 - Régulation et comptage</u>	u	5		
<u>243.D.5</u>	<u>A</u>	<u>Montage</u> Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.	Ens.	1		

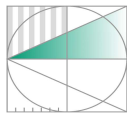
71/146

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>243</u>	<u>B</u>	<u>Distribution de chaleur Bâtiment B</u>				
<u>243.A</u>	<u>B</u>	<u>Distribution de chaleur Logements Bâtiment B</u>				
<u>243.A.0</u>	<u>B</u>	<u>Appareils et armatures</u> Circulateurs Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Circuit Bâtiment B1 - 6.9 m3/h - 40 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos MAXO 30/0,5-10 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,19 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : G2 - PN 10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Circulateur bâtiment B1 Circuit Bâtiment B2 - 6.9m3/h - 40 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos MAXO 30/0,5-10 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,19 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : G2- PN 10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Circulateur bâtiment B2 Circuit Bâtiment B3 - 6.38m3/h - 40 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos MAXO 30/0,5-10 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,19 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : G2 - PN 10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Circulateur bâtiment B3 Circuit Bâtiment B4 - 6.38 m3/h - 40 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos MAXO 30/0,5-10 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,19 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : G2 - PN 10	u	1		
			u	1		
			u	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		- Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur bâtiment B4	u	1		
		Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16 Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		DN50	u	8		
		Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-bridés à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB Type : BOAX-SF Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		DN 50	u	8		
		DN 65	u	12		
		Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		DN25	u	156		
		DN40	u	4		
		Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque proposée : Type proposé :				

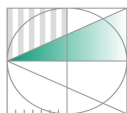
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes Connexion: - Filetage ou bride selon diamètre DN40 DN50 DN65 Clapet de retenue Clapet de retenue, à disque pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés DN 65 Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chaînette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 15 Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" DN 15 Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 15 Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de -30 à +50 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u u u u u u u u u u u	4 8 4 4 8 20 2 8 8		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4" u 8 Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé ens 1 Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support ens 1				
		<u>TOTAL 243.A.0 - Appareils et armatures</u>				
<u>243.A.1</u>	<u>B</u>	<u>Conduites</u> Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire) DN 25 ml 36 DN 50 ml 546 DN 65 ml 316 Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles Le plancher pouvant passer en mode rafraichissant, les colliers seront prévus isolés Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				



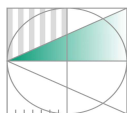
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		<u>TOTAL 243.A.1 - Conduites</u>				
<u>243.A.2</u>	<u>B</u>	<u>Chauffage de sol</u> Collecteur de chauffage de sol des étages comprenant : - vanne à billes en 1" pour le départ et le retour - collecteur inox 1" - vanne de réglage et d'arrêt avec débitmètre par boucle - raccords Métalplast 1/2" - 12/16 mm - bouchons combinés, purge et vidange - kit de fixation avec isolation phonique - caisson isolé pour fixation des collecteurs (avec porte pour pose horizontale) Marque proposée : Type : Variante * à reporter dans le tableau des variantes <u>Pose horizontale dans des zones accessibles</u> Un détail de pose devra être étudié par l'entreprise et le bureau d'ingénieur en phase EXE afin que le couvercle des collecteurs soit praticable. L'entreprise candidate prévoiera un budget de réserve pour la fourniture de pièces en tôle sur mesure, tenant lieu de couvercles, prêtes à recevoir le revêtement de sol, et pouvant recevoir un poids de 100 kg ens 1 Modèle 5 boucles u 26 Modèle 7 boucles u 26 Modèle 8 boucles u 26 Tube multicouches pour le plancher chauffant Tube composite multicouches réunissant les avantages du tube plastique et du tube métallique et offrant ainsi un maximum de flexibilité et de robustesse, associé à une haute résistance à la pression et à la température. Il est constitué d'un tube en aluminium soudé le long à joint couvrant, enduit sur sa face interne et externe d'une couche de polyéthylène. Le PE utilisé est un polyéthylène non réticulé offrant une haute résistance à la température selon les dispositions de la norme DIN 16833. Surface nette de pose de plancher chauffant : 5'484 m² Etage 1 : 422 m2 Etage 2 : 844 m2 Etage 3 : 844 m2 Etage 4 : 844 m2 Etage 5 : 844 m2 Etage 6 : 844 m2 Etage 7 : 844 m2 Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Diamètre 12/16 mm ml 31920				

77/146



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Compteur départ B1				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40''+200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN40 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 6,9 m3/h Perte de pression à 6,9 m3/h, 3.9 kPa Raccordement : bride DN40 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur départ B2				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40''+200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN40 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 6,9 m3/h Perte de pression à 6,9 m3/h, 3.9 kPa Raccordement : bride DN40 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm -Entretoise de montage -Paire de raccords filetés	u	1		
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur départ B3				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40' +200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN40 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 6,39 m3/h Perte de pression à 6,39 m3/h, 3.4 kPa Raccordement : bride DN40 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C	u	1		



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2				
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur départ B4				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40''+200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN40 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 6,39 m3/h Perte de pression à 6,39 m3/h, 3.4 kPa Raccordement : bride DN40 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		<u>TOTAL 243.A.3 - Régulation et comptage</u>				

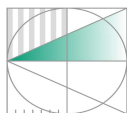
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>243.A.5</u>	<u>B</u>	<u>Montage</u> Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, participation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique - Appareils et armatures Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes -Chauffage de sol Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes -Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes <u>TOTAL 243.A.5 - Montage</u>	Ens.	1		
			Bloc j	1		
			Bloc j	1		
			Bloc j	1		
			Bloc j	1		
<u>243.A.6</u>	<u>B</u>	<u>Isolation</u> Isolsuisse n° exécution 1.00.5121 : Isolation des collecteurs / distributeurs au moyen de coquilles en <u>laine minérale</u> ou matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, <u>doublage en PVC</u>, DN 25 x 30 mm DN 50 x 40 mm DN 50 x 50 mm DN 50 x 60 mm DN 50 x 80 mm DN 65 x 50 mm DN 65 x 60 mm DN 65 x 80 mm Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	ml	32 442 36 62 2 26 21 268		
			%			

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu selon la:				
		Norme ASMI 104.03.009 : Isolation des tuyauteries métalliques de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, au moyen de coquilles de verre cellulaire , liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier.				
		L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu				
		Nombre de traversant	ens	1		
		Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
		Circulateurs	u	4		
		Compteur d'énergie	u	4		
		Vannes d'arrêt à bille	u	160		
		Vannes d'arrêt papillon	u	20		
		Vannes de réglage	u	16		
		Vannes 3 voies	u	4		
		<u>TOTAL 243.A.6 - Isolation</u>				
		<u>TOTAL 243.A - Distribution de chauffage Logements bât B</u>				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.B	B	<u>Distribution de chaleur Commerces Bâtiment B</u>				
243.B.0	B	<u>Appareils et armatures</u>				
		Circulateurs				
		Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série.				
		Marque proposée : Wilo Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Circuit Bâtiment B2 Commerces - 0.28 m3/h - 30 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Yonos PICO Plus 25/1-6 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,2 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : G1 1/2- PN 10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur bâtiment B2 Commerces	u	1		
		Circuit Bâtiment B3 Commerces - 0.43m3/h - 30 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Yonos PICO Plus 25/1-6 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,2 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : G1 1/2 - PN 10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur bâtiment B3 Commerces	u	1		
		Circuit Bâtiment B4 Commerces - 1,9m3/h - 35 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos PICO Plus 25/0,5-8 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,23 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : G1 1/2 - PN 10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur bâtiment B4 Commerces	u	1		
		Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16 Marque proposée : Type proposé :				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes DN40 Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes DN25 DN40 Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Connexion: - Filetage ou bride selon diamètre DN25 DN40 Clapet de retenue Clapet de retenue, à disque pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés DN 25 DN 40 Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chaînette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 15	u u u u u u u u u	6 15 5 2 1 2 1 4		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8"				
		DN 15	u	6		
		Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
		DN 15	u	2		
		Thermomètre , bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301,	u	6		
		aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050				
		échelle de lecture de -30 à +50 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1				
		Douille de protection , à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	6		
		Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur , à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4"	u	6		
		Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé	ens	1		
		Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
		<u>TOTAL 243.B.0 - Appareils et armatures</u>				



PUTALLAZ
INGENIEURS-CONSEILS SARL
BOULEVARD JAMES-FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL +41 22 734 34 44
FAX +41 22 734 34 44
www.putallaz-ing.ch

CFC 135/242/243/246 Hydraulique

Lyon 106

2146_SO026

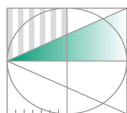
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>243.B.1</u>	<u>B</u>	<u>Conduites</u> Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire) DN 25 DN 40 Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc. <u>TOTAL 243.B.1 - Conduites</u>	ml ml	170 86		
<u>243.B.3</u>	<u>B</u>	<u>Régulation et comptage</u> Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 249 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer, quantitatif + ou - 20% : - Vanne de régulation 3 voies - Thermostat de sécurité - Sondes de température Compteur d'énergie Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Compteur départ Commerces B2 Calculateur dénergie multifonctionnel Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40'' +200 °C	u u u u	3 1 6 1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN20 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 0.52 m3/h Perte de pression à 0.52 m3/h, 5.9 kPa Raccordement : G1B / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur départ Commerces B3				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40' +200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN20 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure	u	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Pour débit nominal 0.43 m3/h Perte de pression à 0.43 m3/h, 3.9 kPa Raccordement : G1B / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2				
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm -Entretoise de montage -Paire de raccords filetés	u	1		
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		Compteur départ Commerces B4				
		Calculateur dénergie multifonctionnel	u	1		
		Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40' +200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m				
		Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid				
		Module M-bus	u	1		
		Paramétrage de point de mesure (pour facturation)	u	1		
		Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022	u	1		
		Capteur de débit ultrasonique DN20 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 1,9 m3/h Perte de pression à 1,9 m3/h, 5,4 kPa Raccordement : G1B/ PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm -Entretoise de montage -Paire de raccords filetés	u	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>243.B.5</u>	<u>B</u>	Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		<u>TOTAL 243.B.3 - Régulation et comptage</u>				
		<u>Montage</u>	Ens.	1		
		Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, participation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique - Appareils et armatures - Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes - Conduites - Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes - Régulation et comptage - Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
			Bloc j	1		
			Bloc j	1		
<u>243.B.6</u>	<u>B</u>	<u>Isolation</u>				
		Isolsuisse n° exécution 1.00.5121 : Isolation des collecteurs / distributeurs au moyen de coquilles en <u>laine minérale</u> ou matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, <u>doublage en PVC</u>,				
		DN 25 x 50 mm	ml	170		
		DN 40 x 60 mm	ml	86		
		Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
		Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu selon la:				
		Norme ASMI 104.03.009 : Isolation des tuyauteries métalliques de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, au moyen de coquilles de verre cellulaire , liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier.				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu				
		Nombre de traversant	ens	1		
		Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
		Circulateurs	u	3		
		Compteur d'énergie	u	3		
		Vannes d'arrêt à bille	u	15		
		Vannes de réglage	u	3		
		Vannes 3 voies	u	3		
		<u>TOTAL 243.B.6 - Isolation</u>				
		<u>TOTAL 243.B Distribution de chaleur Commerces Bâtiment B</u>				



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.C	B	<u>Distribution de chaleur Communs Bâtiment B</u>				
243.C.0	B	<u>Appareils et armatures</u>				
		Circulateurs				
		Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série.				
		Marque proposée : Wilo Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Circuit Commun Bâtiment B - 29.4 m3/h - 55 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos GIGA 65/1-12 - Indice d'efficacité énergétique (IEE5) - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 65 - PN 16 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur	u	2		
		Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs				
		Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16				
		Marque proposée : Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		DN65	u	4		
		Vanne d'arrêt papillon				
		Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-bridés à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température.				
		Marque proposée : KSB Type : BOAX-SF				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		DN 100	u	9		
		Vanne d'équilibrage				
		Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, pré-régulation, mesure, arrêt, vidange				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Connexion: - Filetage ou bride selon diamètre DN100	u	1		
		Clapet de retenue Clapet de retenue, à disque pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés DN 100	u	3		
		Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 15	u	2		
		Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" DN 15	u	4		
		Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 15	u	1		
		Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de -30 à +50 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1	u	2		
		Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4" u 2 Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé ens 1 Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support ens 1 <u>TOTAL 243.C.0 - Appareils et armatures</u>				
<u>243.C.1</u>	<u>A</u>	<u>Conduites</u> Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire) DN 100 ml 312 DN 200 ml 18 Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc. <u>TOTAL 243.C.1 - Conduites</u>				
<u>243.C.3</u>	<u>B</u>	<u>Régulation et comptage</u>				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 249 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer (quantitatif + ou - 20%) : - Sondes de température - V2V Compteur d'énergie Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Compteur Commun bâtiment B Calculateur dénergie multifonctionnel Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40''+200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid Module M-bus Paramétrage de point de mesure (pour facturation) Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022 Capteur de débit magnétique inductif DN80 Pour débit nominal 29,4 m3/h Perte de pression à 29,4 m3/h, 9,8 kPa Raccordement : DN25 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2 Sonde de température à tête Pt100 Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm -Entretoise de montage -Paire de raccords filetés Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	u	2		
			u	1		
			u	1		
			u	1		
			u	1		
			u	1		
			u	2		
			u	1		
			ens	1		
<u>TOTAL 243.C.3 - Régulation et comptage</u>						

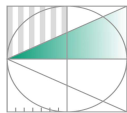
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>243.C.5</u>	<u>B</u>	<u>Montage</u> Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, participation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique - Appareils et armatures Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes -Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes <u>TOTAL 243.C.5 - Montage</u>	Ens.	1		
			Bloc j	1		
			Bloc j	1		
			Bloc j	1		
<u>243.C.6</u>	<u>B</u>	<u>Isolation</u> Isolsuisse n° exécution 1.00.5121 : Isolation des collecteurs / distributeurs au moyen de coquilles en <u>laine minérale</u> ou matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, <u>doublage en PVC</u>, DN 100 x 120 mm DN 200 x 120 mm Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc. Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu selon la: Norme ASMI 104.03.009 : Isolation des tuyauteries métalliques de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, au moyen de coquilles de verre cellulaire, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier. L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu Nombre de traversant	ml ml %	292 18		
			ens	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
		Vannes d'arrêt papillon	u	2		
		Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des collecteurs / distributeurs au moyen de coquilles en <u>laine minérale</u> ou matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, <u>doublage en tôle d'aluman</u> , bordée et vissée ou rivée.				
		DN 100 x 120 mm	ml	20		
		DN 200 x 120 mm	ml	18		
		Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
		Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu selon la:				
		Norme ASMI 104.03.009 : Isolation des tuyauteries métalliques de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, au moyen de coquilles de verre cellulaire , liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier.				
		L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu				
		Nombre de traversant	ens	1		
		Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
		Circulateurs	u	2		
		Compteur d'énergie	u	1		
		Vannes d'arrêt papillon	u	9		
		Vannes de réglage	u	1		
		Vannes 2 voies	u	1		
		<u>TOTAL 243.C.6 - Isolation</u>				
		<u>TOTAL 243.C Distribution de chaleur Communs Bâtiment B</u>				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.D	B	<u>Production ECS Bâtiment B</u>				
243.D.0	B	<u>Appareils et armatures</u>				
		Echangeur ECS Bâtiment B Caractéristiques : - Echangeur à plaques inox 304 - Pression de service : PN 10 - Circuit primaire : eau de chauffage primaire - Circuit secondaire : eau potable - Puissance : 58 kW - Débit primaire : 9.48 m3/h - Pertes de charges : 5.9 kPa - Température : 65/60°C - Débit secondaire : 9.48m3/h - Pertes de charge : 6.3 kPa - Température : 63/58° C Avec raccords	u	1		
		Capot isolant pour échangeur	u	1		
		Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
		Bouilleur ECS Accumulateur sanitaire en Inox CWS 2'000 Litres IContenance 1951 L Ø 1520 mm incl. isolation Ø 1200 mm sans isolation H 2270 mm incl. isolation H 2110 mm sans isolation Cote de basculement 2167 mm sans isolation Matière 1.4404 / 1.4571 (V4a) Pression de service 6 bar Pression d'essai 9 bar Inclus: 1 x bride Ø 170/240 mm complet 1 x bride Ø 120/180 mm complet 2 x tube coudé 1 1/2 EF+ECS 3 x manchon 2 1 x manchon 1 avec stratification U 1 x 1 purge 1 x thermomètre 1/2 3 x sonde 1/2 décapé et raccordi Marque proposée : Transthermic Type proposé : Bouilleur Inox CWS Variante * à reporter dans le tableau des variantes Bouilleur ECS	u	2		
		Fourniture et pose d'une isolation sur place EPS avec manteau PS gris Isolation du couvercle 160mm, fond 50mm Isolation sur place : sur demande	u	2		
		Circulateurs				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Circulateur Bouilleur ECS - 10 m3/h - 45 kPa - Fluide : Eau potable - Modèle, type : Yonos MAXO-Z plus 40/0,5-12 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,2 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 40 - PN 6/10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Circulateur bouilleur ECS	u	2		
		Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur, pour une utilisation eau chaude sanitaire Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16 Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes DN40	u	4		
		Vanne d'arrêt oblique à sertir Pour une utilisation sur circuit d'eau chaude sanitaire Marque proposée : NUSSBAUM Variante *à reporter dans le tableau des variantes DN80	u	6		
		Clapet anti-retour EA Clapet anti-retour de retenue, acier inoxydable ou bronze compatible avec eau de qualité sanitaire Marque proposée : NUSSBAUM Variante *à reporter dans le tableau des variantes DN 80	u	2		

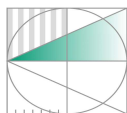
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chaînette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 15	u	3		
		Thermomètre , bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Douille de protection , à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	3		
		Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur , à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4"	u	2		
		Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé	ens	1		
		Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
		<u>TOTAL 243.D.0 - Appareils et armatures</u>				
<u>243.D.1</u>	<u>B</u>	<u>Conduites</u> Tubes eau chaude sanitaire Tube à eau sertis, en acier inoxydable, 1.4401 / 316. Pour eau potable froide et chaude. Température de service : jusqu'à 120°C Joint d'étanchéité en CIIR noir DN 80	ml	12		
		Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser				



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		- mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc. <u>TOTAL 243.D.1 - Conduites</u>				
<u>243.D.3</u>	<u>B</u>	<u>Régulation et comptage</u> Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 249 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer (quantitatif + ou - 20%) : - Sondes de température <u>TOTAL 243.D.3 - Régulation et comptage</u>	u	5		
<u>243.D.5</u>	<u>B</u>	<u>Montage</u> Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, participation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire.	Ens.	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		- Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
		- Appareils et armatures Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
		- Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
		-Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
		<u>TOTAL 243.D.5 - Montage</u>				
<u>243.D.6</u>	<u>B</u>	<u>Isolation</u>				
		Isolsuisse n° exécution 1.00.5121 : Isolation des collecteurs / distributeurs au moyen de coquilles en <u>laine minérale</u> ou matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, <u>doublage en PVC</u> ,				
		DN 80 x 80 mm	ml	12		
		Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
		Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu selon la:				
		Norme ASMI 104.03.009 : Isolation des tuyauteries métalliques de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, au moyen de coquilles de verre cellulaire , liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier.				
		L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu				
		Nombre de traversant	ens	1		
		Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
		Circulateurs	u	1		
		Compteur d'énergie	u	1		
		Vannes d'arrêt papillon	u	6		
		Vannes de réglage	u	1		
		<u>TOTAL 243.D.6 - Isolation</u>				
		<u>TOTAL 243.D Production ECS Bâtiment B</u>				
		<u>TOTAL 243 Distribution de chaleur Bâtiment B</u>				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243	I	<u>Distribution de chaleur Bâtiment I</u>				
243.A	I	<u>Distribution de chaleur Statique Bâtiment I</u>				
243.A.0	I	<u>Appareils et armatures</u>				
		Circulateurs				
		Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série.				
		Marque proposée : Wilo Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Circuit Bâtiment I - 19.92 m3/h - 65 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos GIGA 50/1-14 - Indice d'efficacité énergétique IEE5 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 50 - PN 16 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur bâtiment I	u	2		
		Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16 Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		DN50	u	4		
		Vanne papillon Etanches, de faible encombrement, de type monobride. Corps monobloc en fonte grise ou sphéroïdale avec bossages taraudés. Papillon et tige en acier inox montés sur paliers. Manchette en EPDM. Protection du corps avec revêtement époxy. Montage entre brides y compris jeux de brides acier noir, joints et boulons galvanisés. Température maximum service-10 /120 °C. PN16				
		DN65	u	56		
		DN100	u	6		
		Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, pré-réglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25				



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée				
		Marque proposée : Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Connexion: - Filetage ou bride selon diamètre				
		DN80	u	2		
		DN100	u	2		
		Clapet de retenue Clapet de retenue, à disque pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés				
		DN 100	u	2		
		Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chaînette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
		DN 15	u	4		
		Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8"				
		DN 15	u	8		
		Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
		DN 15	u	2		
		Thermomètre , bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de -30 à +50 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1				
		DN 15	u	4		
		Douille de protection , à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation				
		DN 15	u	4		

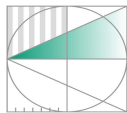
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>243.A.1</u>	I	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur , à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4"	u	4		
		Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé	ens	1		
		Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
		<u>TOTAL 243.A.0 - Appareils et armatures</u>				
		<u>Conduites</u>				
<u>243.A.1</u>	I	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
		DN 65	ml	72		
		DN 80	ml	360		
		DN 100	ml	94		
<u>243.A.1</u>	I	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
		Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
		<u>TOTAL 243.A.1 - Conduites</u>				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.A.3	I	<u>Régulation et comptage</u> Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 249 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer, quantitatif + ou - 20% : - Vanne de régulation 3 voies - Thermostat de sécurité - Sondes de température Compteur circuit statique chaud comprenant Calculateur dénergie multifonctionnel Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40´´+200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid Module M-bus Paramétrage de point de mesure (pour facturation) Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022 Capteur de débit magnétique inductif DN65 Pour débit nominal 19,9 m3/h Perte de pression à 19,9 m3/h, 4,7 kPa Raccordement : DN65 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2 Sonde de température à tête Pt100 Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm -Entretoise de montage -Paire de raccords filetés Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai Compteur statique chaud entrée surface locative 2.9 m³/h comprenant Calculateur dénergie multifonctionnel Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique	u u u u u u u u u u ens u	2 1 4 2 2 2 2 2 4 1 14		



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		- Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage.				
		- Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire.				
		- Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire.				
		- Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
		- Appareils et armatures	Bloc	1		
		Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
		- Conduites	Bloc	1		
		Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
		-Régulation et comptage	Bloc	1		
		Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
		<u>TOTAL 243.A.5 - Montage</u>				
<u>243.A.6</u>	<u>I</u>	<u>Isolation</u>				
		Isolsuisse n° exécution 1.00.5121 : Isolation des collecteurs / distributeurs au moyen de coquilles en <u>laine minérale</u> ou matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, <u>doublage en PVC</u> ,				
		DN 65 X 50 mm	ml	72		
		DN 80 x 50 mm	ml	222		
		DN 80 x 80 mm	ml	136		
		DN 100 x 100 mm	ml	92		
		Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
		Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu selon la:				
		Norme ASMI 104.03.009 : Isolation des tuyauteries métalliques de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, au moyen de coquilles de verre cellulaire , liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier.				
		L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu				
		Nombre de traversant	ens	1		
		Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
		Circulateurs	u	2		
		Compteur d'énergie	u	2		
		Vannes d'arrêt papillon	u	62		
		Vannes de réglage	u	4		
		Vannes 3 voies	u	2		
		<u>TOTAL 243.A.6 - Isolation</u>				
		<u>TOTAL 243.A - Distribution de chaleur statique bât I</u>				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.B	I	<u>Distribution de chaleur Dynamique Bâtiment I</u>				
243.B.0	I	<u>Appareils et armatures</u>				
		Circulateurs				
		Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série.				
		Marque proposée : Wilo Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Circulateur Départ Dynamique - 31,9 m3/h - 35 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos GIGA 65/1-12 - Indice d'efficacité énergétique IEE5 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 65 - PN 16 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur Départ dynamique	u	1		
		Circulateur batterie chaude monobloc - 15,9 m3/h - 45 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos MAXO 65/0,5-9 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,17 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN65 - PN 6/10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur batterie chaude monobloc pulsion cuisine	u	2		
		Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16 Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		DN65	u	6		



PUTALLAZ
INGENIEURS-CONSEILS SARL
BOULEVARD JAMES-FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL +41 22 734 34 44
FAX +41 22 734 34 44
www.putallaz-ing.ch

CFC 135/242/243/246 Hydraulique

Lyon 106

2146_SO026

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Vanne papillon Etanches, de faible encombrement, de type monobride. Corps monobloc en fonte grise ou sphéroïdale avec bossages taraudés. Papillon et tige en acier inox montés sur paliers. Manchette en EPDM. Protection du corps avec revêtement époxy. Montage entre brides y compris jeux de brides acier noir, joints et boulons galvanisés. Température maximum service -10 /120 °C. PN16 DN100 DN125	 u u	 6 3		
		Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Connexion: - Filetage ou bride selon diamètre DN80 DN100 DN125	 u u u	 2 2 2		
		Clapet de retenue Clapet de retenue, à disque pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés DN 100 DN 125	 u u	 2 1		
		Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chaînette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 15	 u	 4		
		Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" DN 15	 u	 8		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 15	u	2		
		Thermomètre , bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 60 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Douille de protection , à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	6		
		Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur , à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4"	u	2		
		Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé	ens	1		
		Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
		<u>TOTAL 243.B.0 - Appareils et armatures</u>				
<u>243.B.1</u>	<u>I</u>	<u>Conduites</u> Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire) DN 100 DN 125	ml ml	30 78		
		Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser				

111/146

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.B.5	!	Capteur de débit ultrasonique DN80 Sans entretien Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 31,9 m3/h Perte de pression à 31,9 m3/h, 10 kPa Raccordement : bride DN80 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2	u	1		
		Sonde de température à tête Pt100	u	2		
		Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm	u	1		
		-Entretoise de montage -Paire de raccords filetés				
		Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	ens	1		
		<u>TOTAL 243.B.3 - Régulation et comptage</u>				
		<u>Montage</u>	Ens.	1		
		Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants :				
		- Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs.				
		- Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.				
		- Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, participation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
		- Appareils et armatures Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
		- Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
		-Régulation et comptage	Bloc	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
		<u>TOTAL 243.B.5 - Montage</u>				
<u>243.B.6</u>	<u>I</u>	<u>Isolation</u>				
		Isolsuisse n° exécution 1.00.5121 : Isolation des collecteurs / distributeurs au moyen de coquilles en <u>laine minérale</u> ou matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, <u>doublage en PVC</u> .				
		DN 100 x 100 mm	ml	30		
		DN 125 x 100 mm	ml	78		
		Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
		Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu selon la:				
		Norme ASMI 104.03.009 : Isolation des tuyauteries métalliques de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, au moyen de coquilles de verre cellulaire , liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier.				
		L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu				
		Nombre de traversant	ens	1		
		Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
		Circulateurs	u	3		
		Compteur d'énergie	u	1		
		Vannes d'arrêt papillon	u	9		
		Vannes de réglage	u	6		
		Vannes 3 voies	u	2		
		<u>TOTAL 243.B.6 - Isolation</u>				
		<u>TOTAL 243.B Distribution de chaleur Dynamique Bâtiment I</u>				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.C	I	<u>Production ECS Bâtiment I</u>				
243.C.0	I	<u>Appareils et armatures</u>				
		Echangeur ECS Bâtiment I Caractéristiques : - Echangeur à plaques inox 304 - Pression de service : PN 10 - Circuit primaire : eau de chauffage primaire - Circuit secondaire : eau potable - Puissance : 44 kW - Débit primaire : 7,59 m3/h - Pertes de charges : 5.0 kPa - Température : 65/60°C - Débit secondaire : 7,59m3/h - Pertes de charge : 5.4 kPa - Température : 63/58° C Avec raccords	u	1		
		Capot isolant pour échangeur	u	1		
		Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
		Bouilleur ECS Accumulateur Sanitaire Inox CWS 1'500 Litres IContenance 1400 L Ø 1320 mm incl. isolation Ø 1000 mm sans isolation H 2250 mm incl. isolation H 2090 mm sans isolation Cote de basculement 2128 mm sans isolation Matière 1.4404 / 1.4571 (V4a) Pression de service 6 bar Pression d'essai 9 bar Inclus: 1 x bride Ø 170/240 mm complet 1 x bride Ø 120/180 mm complet 2 x tube coudé 1 1/2 EF+ECS 3 x manchon 2 1 x manchon 1 avec stratification U 1 x 1 purge 1 x thermomètre 1/2 3 x sonde 1/2 dérivé et raccourci Marque proposée : Transthermic Type proposé : Bouilleur Inox CWS Variante * à reporter dans le tableau des variantes Bouilleur ECS	u	2		
		Fourniture et pose d'une isolation sur place EPS avec manteau PS gris Isolation du couvercle 160mm, fond 50mm Isolation sur place : sur demande	u	2		

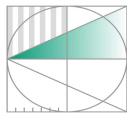
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Circulateurs Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : Utilisation sanitaire Variante * à reporter dans le tableau des variantes Circulateur Bouilleur ECS - 7,9 m3/h - 45 kPa - Fluide : Eau potable - Modèle, type : Yonos MAXO-Z plus 40/0,5-8 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,2 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 40 - PN 6/10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Circulateur bouilleur ECS	u	2		
		Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur, pour utilisation eau chaude sanitaire Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16 Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes DN40	u	4		
		Vanne d'arrêt oblique à sertir Pour une utilisation sur circuit d'eau chaude sanitaire Marque proposée : NUSSBAUM Variante * à reporter dans le tableau des variantes DN80	u	6		
		Clapet anti-retour EA Clapet anti-retour de retenue, acier inoxydable ou bronze compatible avec eau de qualité sanitaire Marque proposée : NUSSBAUM Variante *à reporter dans le tableau des variantes DN 80	u	2		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chaînette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 15	u	3		
		Thermomètre , bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1	u	3		
		Douille de protection , à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	3		
		Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur , à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4"	u	2		
		Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé	ens	1		
		Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
		<u>TOTAL 243.C.0 - Appareils et armatures</u>				
<u>243.C.1</u>	<u>I</u>	<u>Conduites</u> Tubes eau chaude sanitaire Tube à eau sertis, en acier inoxydable, 1.4401 / 316. Pour eau potable froide et chaude. Température de service : jusqu'à 120°C Joint d'étanchéité en CIIR noir DN 80	ml	12		
		Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		- façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc. <u>TOTAL 243.C.1 - Conduites</u>				
<u>243.C.3</u>	<u>I</u>	<u>Régulation et comptage</u> Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 249 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer (quantitatif + ou - 20%) : - Sondes de température <u>TOTAL 243.C.3 - Régulation et comptage</u>	u	7		
<u>243.C.5</u>	<u>I</u>	<u>Montage</u> Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, participation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique	Ens.	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
243.C.6	I	- Appareils et armatures Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
		- Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
		-Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
		<u>TOTAL 243.C.5 - Montage</u>				
		<u>Isolation</u>				
		Isolsuisse n° exécution 1.00.5121 : Isolation des collecteurs / distributeurs au moyen de coquilles en <u>laine minérale</u> ou matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, <u>doublage en PVC</u> ,				
		DN 80 x 80 mm	ml	12		
		Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
		Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu selon la: Norme ASMI 104.03.009 : Isolation des tuyauteries métalliques de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, au moyen de coquilles de verre cellulaire , liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier.				
		L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu				
		Nombre de traversant	ens	1		
		Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
		Circulateurs	u	2		
		Compteur d'énergie	u	1		
		Vannes d'arrêt papillon	u	6		
		Vannes de réglage	u	1		
		<u>TOTAL 243.C.6 - Isolation</u>				
		<u>TOTAL 243.C Production ECS Bâtiment I</u>				
		<u>TOTAL 243 Distribution de chaleur Bâtiment I</u>				

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>246</u>		<u>Rafrachissement</u>				
<u>246.A</u>	<u>I</u>	<u>Froid distribution commune I</u>				
<u>246.A.0</u>	<u>I</u>	<u>Appareils et armatures</u>				
		Accumulateur froid primaire Prévu pour soudage sur place Diamètre : Ø 1.200mm Hauteur : 2.110mm Côte de basculement : 2.260mm Contenance : 2.020 L Matière S235JR Extérieur couché de zinc 1K, intérieur brut, sur 3 pied Garde au sol de 150 mm Pression d'utilisation 3 bar Pression d'essai 4.5 bar Temp. d'utilisation -10° à 50°C Inclus: 10 x raccords jusqu'à 2" 1 x garde au sol modifiée jusqu'à 500mm max. 2 x guide pour soudage sur place - Raccords jusqu'à 160 mm - Fabrication sur mesure selon norme DGRL 2014/68/EU Art. 4 Abs. 3	u	1		
		Soudage et Montage sur place Soudage sur place en 3 parties. Selon contraintes et places à disposition dans le bâtiment existant. Manutention, soudage et raccords à prévoir.	u	1		
		Isolation Pour l'accumulateur décrit ci-dessus Isolation en laine minérale, effectuée sur site, 160 mm Doublage en tôle d'aluman Valeur lambda 0,037 W/m.K	u	1		
		Thermomètre Pour l'accumulateur décrit ci-dessus Ø 100mm - long 200 mm avec gaine 1/2"	u	3		
		Dispositifs d'expansion Froid Vase d'expansion. Pied électronique de mesure du contenu. Y compris le flexible de raccordement, le robinet d'arrêt à capuchon avec vanne à boisseau sphérique permettant une vidange rapide. Pression maximale autorisée 6 bar Mise en service du fournisseur Marque proposée : Pneumatex Type proposé : Compresso CU Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Vase pilote Compresso CU 200.6 contenance 200 litres	u	1		
		Unité de commande des vases d'expansion compresseur. Bloc avec 1 vanne de décharge et soupape de sécurité Maintien de pression précis à ± 0.1 bar. L'équipement possèdera une interface LON. Mise en service du fournisseur				

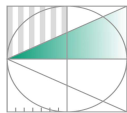


Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Marque proposée : Pneumatex Type proposé : Compresso C 10.1-6.0				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Unité de commande	u	1		
		Robinet d'arrêt à capuchon, en laiton, pour raccordement du vase d'expansion, PN16 DN20	u	1		
		Manomètre 0-6 bars, avec zone verte et bouton poussoir	u	1		
		Soupape de sécurité DN20 de type G/Hswiss 20-6.0	u	1		
		Circulateur GF production Froid Pompe à grande efficacité à régulation électronique, avec moteur à aimant permanent et ventilé pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : Stratos GIGA Variante * à reporter dans le tableau des variantes - 25,9 m3/h - 95 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Stratos GIGA 50/1-20/1,3 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) : IE5 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 50 - PN 16 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur	u	2		
		Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16 Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		DN50	u	4		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Vanne papillon Etanches, de faible encombrement, de type monobride. Corps monobloc en fonte grise ou sphéroïdale avec bossages taraudés. Papillon et tige en acier inox montés sur paliers. Manchette en EPDM. Protection du corps avec revêtement époxy. Montage entre brides y compris jeux de brides acier noir, joints et boulons galvanisés. Température maximum service-10 /120 °C. PN16 DN65 DN100 DN150	u u u	2 6 5		
		Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Connexion: - Filetage ou brides selon diamètre DN100 DN150	u u	2 1		
		Filtre En fonte grise PN16 pour montage entre brides, avec bouchons de rinçage, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Diamètre des mailles : 1mm DN15>DN50; 1,25mm DN65>DN80; 1,6mm DN100 >). Tamis inox. Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes DN 100	u	2		
		Clapet de retenue Clapet de retenue, à disque pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés DN 100	u	2		

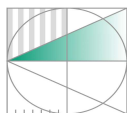
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chaînette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
		DN 15	u	6		
		DN 20	u	2		
		Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8"				
		DN 15	u	16		
		Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
		DN 15	u	2		
		Station de remplissage d'eau déminéralisée comprenant : - Station de remplissage murale, avec cartouche pour déminéralisation conforme SICCBT102-1 - Tuyau de remplissage - Cartouche de rechange	u	1		
		Thermomètre , bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 60 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1	u	8		
		Douille de protection , à souder, pour plongeur de thermomètre Ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	8		
		Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur , à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4"	u	2		
		Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé	ens	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>246.A.1</u>	I	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
		<u>TOTAL 246.A.0 - Appareils et armatures</u>				
		<u>Conduites</u>				
		Tubes eau glacée Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
		DN 65 DN 100 DN 150 DN 300	ml ml ml ml	4 24 30 12		
		Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
		Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.				
		Collecteur-Distributeur primaire 2 tubes DN300 x 6 m Par tube : - 2 prises primaire DN150 - 2 prises circuit I1 DN100 - 2 prises circuit I2 DN100 - 2 prises circuit Monoblocs DN80 - 2 prises attente récup DN65 - bypass pour collecteur en pression	u	1		
		<u>TOTAL 246.A.1 - Conduites</u>				



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
246.A.3	I	<u>Régulation et comptage</u> Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 249 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer (quantitatif + ou - 20%) : - Sondes de température Compteur d'énergie Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Compteur Groupe froid 25,9 m3/h chaud comprenant Calculateur dénergie multifonctionnel Module de calculateur enfichable, étalonnable séparément et remplaçable à tout moment Pour montage mural ou dans armoire électrique Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40''+200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid Module M-bus Paramétrage de point de mesure (pour facturation) Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022 Capteur de débit ultrasonique DN65 Sans entretien Intervention d'étalonnage sans intervention sur l'hydraulique Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 25,9 m3/h Perte de pression à 25,9 m3/h, 4,47 kPa Raccordement : bride DN65 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2 Sonde de température à tête Pt100 Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm -Entretoise de montage -Paire de raccords filetés Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	u	7		
			u	2		
			u	2		
			u	2		
			u	2		
			u	4		
			u	2		
			ens	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>246.A.5</u>	<u>I</u>	<u>Montage</u> Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Transport, déchargement, grutage mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, participation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique - Appareils et armatures Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes <u>TOTAL 246.A.5 - Montage</u>	Ens.	1		
			Bloc j	1		
			Bloc j	1		
			Bloc j	1		
<u>246.A.6</u>	<u>I</u>	<u>Isolation</u> Isolsuisse n° exécution 1.00.1161:: Isolation des tuyauteries au moyen de mousse flexible en <u>élastomère</u> sans halogène et sans odeur, qui répond à la demande d'isolation avec émissions minimales de fumées et d'émissions toxiques en cas d'incendie. Le doublage sera réalisé en <u>tôle de métal léger</u> DN 65 x 60 mm DN 100 x 100 mm DN 150 x 120 mm DN 300 x 120 mm Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc. Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu avec produit à cellule fermées et résistant au feu EI90, type Armaflex Protect L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu Nombre de traversant	ml ml ml ml %	4 24 30 12		
			ens	1		



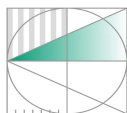
PUTALLAZ
INGENIEURS-CONSEILS SARL
BOULEVARD JAMES FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL. +41 22 734 34 44
FAX +41 22 734 34 44
www.putallaz-ing.ch

CFC 135/242/243/246 Hydraulique

Lyon 106

2146_SO026

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
		Vannes d'arrêt à papillon	u	13		
		Vanne de réglage	u	3		
		Clapets de retenue	u	2		
		Filtre	u	2		
		Compteur	u	2		
		<u>TOTAL 246.A.6 - Isolation</u>				
		<u>TOTAL 246.A - Froid distribution commune I</u>				



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
246.B	I	<u>Rafraichissement statique</u>				
246.B.0	I	<u>Appareils et armatures</u>				
		Circulateurs				
		Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série.				
		Marque proposée : Wilo Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Circuit Bâtiment I - 17.24 m3/h - 55 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos MAXO 65/0,5-12 - Indice d'efficacité énergétique (IEE)< 0.17 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 65 - PN 16 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur bâtiment I	u	2		
		Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16				
		Marque proposée : Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		DN65	u	4		
		Vanne papillon Etanches, de faible encombrement, de type monobride. Corps monobloc en fonte grise ou sphéroïdale avec bossages taraudés. Papillon et tige en acier inox montés sur paliers. Manchette en EPDM. Protection du corps avec revêtement époxy. Montage entre brides y compris jeux de brides acier noir, joints et boulons galvanisés. Température maximum service-10 /120 °C. PN16				
		DN80	u	56		
		DN100	u	6		
		Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, pré-réglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée				

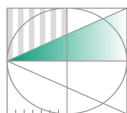
Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Marque proposée : Type proposé : Variante * à reporter dans le tableau des variantes Connexion: - Filetage ou bride selon diamètre DN80 DN100 Clapet de retenue Clapet de retenue, à disque pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés DN 100 Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chaînette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 15 Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" DN 15 Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 15 Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de -30 à +50 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u u u u u u u u u u u	2 2 2 4 8 2 4 4		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>246.B.1</u>	!	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur , à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4"	u	4		
		Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé	ens	1		
		Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
		<u>TOTAL 246.B.0 - Appareils et armatures</u>				
		<u>Conduites</u>				
		Tubes froid Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
		DN 80	ml	430		
		DN 100	ml	80		
		Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
		Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée - Colliers isolés fabrication spécifique pour eau glacée				
		<u>TOTAL 246.B.1 - Conduites</u>				

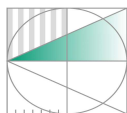


Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Alimentation électrique : 100 - 240 V CA, 50/60 Hz, 15 VA ou 12 - 42 V CC, 12 - 36 V CA, 1 VA Plage de mesure des températures : -40''+200 °C Différence de température : 0...190 K Pour sonde de température selon IEC 751, appariée selon EN 1434, longueur maxi câble de sonde raccordement 4 conducteurs 100 m Alimentation capteur 24 V CC / 3.6 V CC 2 entrées/sorties d'impulsion commutables Interface optique M-Bus selon IEC 870-5 Approbation selon MID 2004/22/CE Chaleur et PTB K7.2 Froid Module M-bus Paramétrage de point de mesure (pour facturation) Option pour montage sur rail DIN 8TS35 selon EN 50022 Capteur de débit ultrasonique DN20 Sans entretien Intervention d'étalonnage sans intervention sur l'hydraulique Pas de pièce mobiles dans la section de mesure Pour débit nominal 2,5 m3/h Perte de pression à 2,5 m3/h, 3,2 kPa Raccordement : bride DN20 / PN25 Plage de température : 5 ... 130 °C Température ambiante : 5 ... 55 °C IP54 Alimentation : 5V CC (p. ex. via CALEC ST) Approbation selon MID 2004/22/CE EN1434 Classe 2 Sonde de température à tête Pt100 Matériel de montage pour compteur de chaleur comprenant : -2 x Doigt de gant vissé en matériau acier inoxydable 1.4571, bague d'étanchéité en cuivre incluse Ø intérieur : 6 mm; Ø extérieur : 8 mm -Entretoise de montage -Paire de raccords filetés Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec établissement du protocole d'essai	u	14		
			u	14		
			u	14		
			u	14		
			u	28		
			u	14		
			ens	1		
		<u>TOTAL 246.B.3 - Régulation et comptage</u>				
<u>246.B.5</u>	<u>I</u>	<u>Montage</u> Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, participation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie.	Ens.	1		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		- Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique - Appareils et armatures Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes <u>TOTAL 246.B.5 - Montage</u>				
<u>246.B.6</u>	<u>I</u>	<u>Isolation</u> Isolsuisse n° exécution 1.00.1161:: Isolation des tuyauteries au moyen de mousse flexible en <u>élastomère</u> sans halogène et sans odeur, qui répond à la demande d'isolation avec émissions minimales de fumées et d'émissions toxiques en cas d'incendie. Le doublage sera réalisé en <u>tôle de métal léger</u> DN 80 x 40 mm DN 80 x 50 mm DN 100 x 60 mm Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc. Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu avec produit à cellule fermées et résistant au feu EI90, type Armaflex Protect L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu Nombre de traversant Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit : Vannes d'arrêt à papillon Vanne de réglage Clapets de retenue Compteur <u>TOTAL 246.B.6 - Isolation</u> <u>TOTAL 246.B - Rafrachissement statique</u>	Bloc j Bloc j Bloc j ml ml ml % ens u u u u	1 1 1 221 209 80 1 62 4 2 2		



Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
246.C	I	<u>Rafraichissement dynamique</u>				
246.C.0	I	<u>Appareils et armatures</u>				
		Circulateurs				
		Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série.				
		Marque proposée : Wilo Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		Circuit Bâtiment I - 10.35 m3/h - 45 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos MAXO 40/0,5-12 - Indice d'efficacité énergétique (IEE)< 0.17 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 40 - PN 6/10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué				
		Circulateur dynamique bâtiment I	u	1		
		Compensateurs anti-vibratiles pour circulateurs Compensateurs en caoutchouc, anti-vibratile, pour pompes, à placer en amont et aval du circulateur Avec soufflet en EPDM, y.c cbjb ou joints et vis de rappel, PN16				
		Marque proposée : Type proposé :				
		Variante * à reporter dans le tableau des variantes				
		DN40	u	2		
		Vanne papillon Etanches, de faible encombrement, de type monobride. Corps monobloc en fonte grise ou sphéroïdale avec bossages taraudés. Papillon et tige en acier inox montés sur paliers. Manchette en EPDM. Protection du corps avec revêtement époxy. Montage entre brides y compris jeux de brides acier noir, joints et boulons galvanisés. Température maximum service-10 /120 °C. PN16				
		DN65	u	6		
		DN80	u	3		
		Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée				

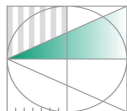


Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Marque proposée :				
		Type proposé :				
		Variante				
		* à reporter dans le tableau des variantes				
						
		Connexion:				
		- Filetage ou bride selon diamètre				
		DN65	u	2		
		DN80	u	1		
		Clapet de retenue				
		Clapet de retenue, à disque pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés				
		DN 80	u	1		
		Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chaînette				
		Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16				
		Raccordements filetés				
		DN 15	u	4		
		Purgeur d'air manuel				
		Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge.				
		Diam. 3/8"				
		DN 15	u	8		
		Robinet d'alimentation				
		Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16				
		Raccordements filetés				
		DN 15	u	2		
		Thermomètre , bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301,				
		aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à	u	6		
		DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050				
		échelle de lecture de -30 à +50 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1				
		Douille de protection , à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	6		

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>246.C.1</u>		Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur , à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte manomètre à décompression 1/4"	u	2		
		Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chaînette en acier chromé	ens	1		
		Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
		<u>TOTAL 246.C.0 - Appareils et armatures</u>				
		<u>Conduites</u>				
		Tubes froid Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
		DN 50	ml	2		
		DN 65	ml	32		
		DN 80	ml	80		
		Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
		Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée - Colliers isolés fabrication spécifique pour eau glacée				
<u>246.C.3</u>	!	<u>Régulation et comptage</u>				

136/146

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
<u>246.C.5</u>	I	<u>TOTAL 246.C.3 - Régulation et comptage</u>				
		<u>Montage</u>	Ens.	1		
		Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants :				
		- Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage				
		- Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs.				
		- Montage de tout le matériel.				
		- Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.				
		- Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur				
		- Essais, réglage, mise en service.				
		- Déplacements, instructions au personnel, participation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine				
<u>246.C.6</u>	I	- Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie.				
		- Surveillance et suivi technique des travaux.				
		- Mise à disposition d'un chef de chantier				
		- Equilibrage des réseaux et des appareils				
		- Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage.				
		- Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire.				
		- Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire.				
		- Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
		-- Appareils et armatures	Bloc	1		
		Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
<u>246.C.6</u>	I	- Conduites	Bloc	1		
		Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
		- Régulation et comptage	Bloc	1		
		Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
		<u>TOTAL 246.C.5 - Montage</u>				
		<u>Isolation</u>				
		Isolsuisse n° exécution 1.00.1161:: Isolation des tuyauteries au moyen de mousse flexible en <u>élastomère</u> sans halogène et sans odeur, qui répond à la demande d'isolation avec émissions minimales de fumées et d'émissions toxiques en cas d'incendie. Le doublage sera réalisé en <u>tôle de métal léger</u>				
		DN 50 x 50 mm	ml	2		
		DN 65 x 50 mm	ml	32		
		DN 80 x 60 mm	ml	80		
<u>246.C.6</u>	I	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
		Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu avec produit à cellule fermées et résistant au feu EI90, type Armaflex Protect				
		L'isolation dépassera d'au moins 50 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu				
		Nombre de traversant	ens	1		



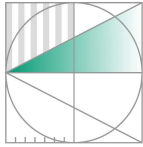
PUTALLAZ
INGENIEURS-CONSEILS SARL
BOULEVARD JAMES FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL. +41 22 734 34 44
FAX +41 22 734 34 44
www.putallaz-ing.ch

CFC 135/242/243/246 Hydraulique

Lyon 106

2146_SO026

Art.	Bât	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
		Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
		Vannes d'arrêt à papillon	u	9		
		Vanne de réglage	u	3		
		Clapets de retenue	u	1		
		Compteur	u	1		
		<u>TOTAL 246.C.6 - Isolation</u>				
		<u>TOTAL 246.C - Rafrachissement dynamique</u>				
		<u>TOTAL GÉNÉRAL en CHF H.T.</u>				
		T.V.A. à 7.7 %				
		<u>TOTAL GÉNÉRAL en CHF T.T.C.</u>				



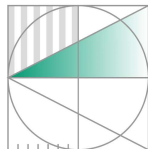
Projet Route de Lyon 106
Construction d'un bâtiment artisanal et de deux bâtiments de logements - Genève
Soumission Hydraulique - CFC 135/242/243/246

<u>Bât</u>	<u>POSTE</u>	<u>MONTANT (CHF HT)</u>
<u>135/242/243/246</u>	<u>Installations hydrauliques</u>	
<u>135</u>	<u>Chauffage provisoire des bâtiments</u>	
<u>135</u>	<u>A</u> <u>Chauffage provisoire chantier bâtiment A</u>	
<u>135</u>	<u>B</u> <u>Chauffage provisoire chantier bâtiment B</u>	
<u>242</u>	<u>C</u> <u>Production de chaleur / froid commune</u>	
<u>242</u>	<u>C</u> <u>Production de chaleur et de froid Communs</u>	
242 A C	0 Appareils et armatures	
242 A C	1 Conduites	
242 A C	3 Régulation et comptage	
242 A C	5 Montage	
242 A C	6 Isolation	
<u>242</u>	<u>B C</u> <u>Production d'ECS Communs</u>	
242 B C	0 Appareils et armatures	
242 B C	1 Conduites	
242 B C	3 Régulation et comptage	
242 B C	5 Montage	
242 B C	6 Isolation	
<u>243</u>	<u>Distribution de chaleur</u>	
<u>243</u>	<u>A A</u> <u>Distribution de chaleur Bâtiment A</u>	
<u>243</u>	<u>A A</u> <u>Distribution de chaleur Logements Bâtiment A</u>	
243 A A	0 Appareils et armatures	
243 A A	1 Conduites	
243 A A	2 Chauffage de sol	
243 A A	3 Régulation et comptage	

<u>Bât</u>				<u>POSTE</u>	<u>MONTANT (CHF HT)</u>
243	A	A	5	Montage	
243	A	A	6	Isolation	
243	B	A		Distribution de chaleur Commerces Bâtiment A	
243	B	A	0	Appareils et armatures	
243	B	A	1	Conduites	
243	B	A	3	Régulation et comptage	
243	B	A	5	Montage	
243	B	A	6	Isolation	
243	C	A		Distribution de chaleur Communs Bâtiment A	
243	C	A	0	Appareils et armatures	
243	C	A	1	Conduites	
243	C	A	3	Régulation et comptage	
243	C	A	5	Montage	
243	C	A	6	Isolation	
243	D	A		Production ECS Bâtiment A	
243	D	A	0	Appareils et armatures	
243	D	A	1	Conduites	
243	D	A	3	Régulation et comptage	
243	D	A	5	Montage	
243	D	A	6	Isolation	
243	A	B		Distribution de chaleur Bâtiment B	
243	A	B		Distribution de chaleur Logements Bâtiment B	
243	A	B	0	Appareils et armatures	
243	A	B	1	Conduites	
243	A	B	2	Chauffage de sol	
243	A	B	3	Régulation et comptage	
243	A	B	5	Montage	
243	A	B	6	Isolation	
243	B	B		Distribution de chaleur Commerces Bâtiment B	
243	B	B	0	Appareils et armatures	
243	B	B	1	Conduites	

	<u>Bât</u>			<u>POSTE</u>	<u>MONTANT (CHF HT)</u>
243	B	B	3	Régulation et comptage	
243	B	B	5	Montage	
243	B	B	6	Isolation	
243	C	B		Distribution de chaleur Communs Bâtiment B	
243	C	B	0	Appareils et armatures	
243	C	B	1	Conduites	
243	C	B	3	Régulation et comptage	
243	C	B	5	Montage	
243	C	B	6	Isolation	
243	D	B		Production ECS Bâtiment B	
243	D	B	0	Appareils et armatures	
243	D	B	1	Conduites	
243	D	B	3	Régulation et comptage	
243	D	B	5	Montage	
243	D	B	6	Isolation	
243	A	I		Distribution de chaleur Bâtiment I	
243	A	I		Distribution de chaleur Statique Bâtiment I	
243	A	I	0	Appareils et armatures	
243	A	I	1	Conduites	
243	A	I	3	Régulation et comptage	
243	A	I	5	Montage	
243	A	I	6	Isolation	
243	B	I		Distribution de chaleur Dynamique Bâtiment I	
243	B	I	0	Appareils et armatures	
243	B	I	1	Conduites	
243	B	I	3	Régulation et comptage	
243	B	I	5	Montage	
243	B	I	6	Isolation	
243	C	I		Production ECS Bâtiment I	
243	C	I	0	Appareils et armatures	
243	C	I	1	Conduites	

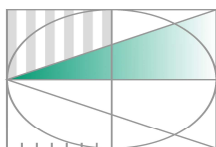
<u>Bât</u>			<u>POSTE</u>	<u>MONTANT (CHF HT)</u>
243	C	I	3 Régulation et comptage	
243	C	I	5 Montage	
243	C	I	6 Isolation	
246	I		<u>Rafrachissement</u>	
246	A	I	Froid distribution commune I	
246	A	I	0 Appareils et armatures	
246	A	I	1 Conduites	
246	A	I	3 Régulation et comptage	
246	A	I	5 Montage	
246	A	I	6 Isolation	
246	B	I	Rafrachissement statique	
246	B	I	0 Appareils et armatures	
246	B	I	1 Conduites	
246	B	I	3 Régulation et comptage	
246	B	I	5 Montage	
246	B	I	6 Isolation	
246	C	I	Rafrachissement dynamique	
246	C	I	0 Appareils et armatures	
246	C	I	1 Conduites	
246	C	I	3 Régulation et comptage	
246	C	I	5 Montage	
246	C	I	6 Isolation	



Projet Route de Lyon 106
Construction d'un bâtiment artisanal et de deux bâtiments de logements - Genève
Soumission Hydraulique - CFC 135/242/243/246

<u>Bât</u>	<u>POSTE</u>	<u>MONTANT (CHF HT)</u>
<u>135/242/243/2 Installations hydrauliques</u>		
<u>135 AB</u>	<u>Chauffage provisoire des bâtiments</u>	
<u>242 C</u>	<u>Production de chaleur / froid commune</u>	
242 C 0	Appareils et armatures	
242 C 1	Conduites	
242 C 3	Régulation et comptage	
242 C 5	Montage	
242 C 6	Isolation	
<u>243 AB</u>	<u>Distribution emission de chaleur et ECS bâtiments de Logements</u>	
243 AB 0	Appareils et armatures	
243 AB 1	Conduites	
243 AB 2	Chauffage de sol	
243 AB 3	Régulation et comptage	
243 AB 5	Montage	
243 AB 6	Isolation	
<u>243 I</u>	<u>Distribution emission de chaleur et ECS bâtiment I</u>	
243 I 0	Appareils et armatures	
243 I 1	Conduites	
243 I 3	Régulation et comptage	
243 I 5	Montage	
243 I 6	Isolation	
<u>246 I</u>	<u>Rafrachissement bâtiment I</u>	
246 I 0	Appareils et armatures	

<u>Bât</u>			<u>POSTE</u>	<u>MONTANT (CHF HT)</u>
246	I	1	Conduites	
246	I	3	Régulation et comptage	
246	I	5	Montage	
246	I	6	Isolation	



PUTALLAZ
INGENIEURS-CONSEILS SARL

BOULEVARD JAMES-FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL. +41 22 734 34 44
FAX +41 22 734 34 54
www.putallaz-ing.ch

TABLEAU DES VARIANTES

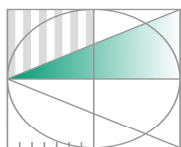
Lyon 106

2146_SO027

Page N°	Matériel	Marques figurant dans le descriptif	Montants bruts CHF.....(HT)	Variante proposée	Montants bruts CHF.....(HT)	Différences CHF.....(HT)

L'entrepreneur :

Timbre et signature



P U T A L L A Z
INGENIEURS-CONSEILS SARL

BOULEVARD JAMES-FAZY 13
CH - 1201 GENEVE
TEL. + 41 22 734 34 44
FAX + 41 22 734 34 54
www.putallaz-ing.ch

ENGAGEMENTS

Lyon 106

2146_SO027

L'entrepreneur soussigné, après avoir pris connaissance :

des PARTICULIERES ARCHITECTES
des CONDITIONS GENERALES MO
des CONDITIONS SPECIFIQUES DE L'INGENIEUR
du CAHIER DES CHARGES ACOUSTICIEN
de LA GESTION DE DECHETS SIA 430
des DELAIS
des PLANS et
des LIEUX

déclare avoir reçu tous les renseignements nécessaires pour l'établissement des prix de cette soumission.

Il s'engage, pour lui et ses ayants droit, à exécuter, pour les prix indiqués par lui, les travaux qui en font l'objet, en se conformant à toutes les lois et prescriptions en vigueur.

Genève, le

Timbre et signature de l'entreprise :