

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
5. DESCRIPTIF					
241.1 ALIMENTATION EN ÉNERGIE DE SECOURS EXTERNE					
Ce poste comprend des conduites en chaufferie, pour le raccordement éventuel à une chaufferie mobile.					
241.1.1 Appareils, robinetterie					
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit :					
Fournisseur : MEIER TOBLER					
Type : Jet Range, 6392					
Système d'ouverture : à levier, axe					
Température d'utilisation : -20 à +160 [°C]					
Diam. : 2 ["]		p	4		
Cape de fermeture à six pans avec pas de vis intérieur en acier zingué :					
Diam. : 2 ["]		p	4		
Robins de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd :					
Diam. : ½ ["]		p	4		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser :					
Dim. : 100/50 [mm]		p	4		
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour.					
Dim. : 150/50 [mm]		p	4		
241.1.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
241.1.2 Conduites Tuyauterie de raccordement en chaufferie, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir: Tube bouilleur : DN 50 Tube gaz : $\varnothing$ 1/2 ["] Métré total :		m	30		
		m	6		
		m	36		
241.1.2 Prix - Conduites (HT) 241.1.5 Transport, montage Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier Mise en chantier. Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils. Montage complet de l'installation par du personnel qualifié. Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements. Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie Essai de pression de l'installation complète avec protocole Frais de déplacement du personnel de montage. Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		lot	1		
241.1.5 Prix – Transport, montage (HT) 					
241.1 ALIMENTATION EN ÉNERGIE DE SECOURS EXTERNE - PRIX TOTAL (à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
241.2 ALIMENTATION EN ENERGIE PELLETS					
Ce poste comprend le système de remplissage du silo à pellets et d'autres équipements annexes.					
241.2.1 Dispositif de remplissage du silo					
Le silo à pellets sera rempli par 4 conduites avec raccords Stortz, qui sortiront dans un saut de loup appartenant au silo.					
Raccord en aluminium Storz DN 100, avec couvercle de fermeture et chaînette, raccord collerette pour tuyau de remplissage.		p	4		
Tuyau en acier DN 100, avec raccords collerette, soit :					
Longueur : 200mm		p	4		
Longueur : 1'000mm		p	7		
Longueur : 2'000mm		p	12		
Longueur : réglable		p	4		
Coude en acier DN 100, avec raccords collerette, soit :					
Angle : 90° - Rayon : 3d		p	4		
Angle : 45° - Rayon : 3d		p	4		
Anneau de serrage en acier galvanisé, DN 100, pour l'assemblage des pièces précitées.		p	31		
Collier pour la mise à terre (équipotentiel).		p	9		
Fixations des pièces précitées avec dispositif anti-bruit, genre SAMVAZ-POLYFIX :		bloc	1		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des tubes dans le saut de loup, avec supports à visser :					
Dim. : 100/50 [mm]		p	4		
241.2.1 Prix - Dispositif de remplissage du silo (HT)					
241.2.2 Equipements annexes					
Bâche de protection en caoutchouc pour éviter le rebondissement des pellets lors du remplissage. Dimensions 1'250 x 1'500mm.		p	2		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Rail avec matériel de fixation pour le montage au plafond de la bâche précitée.		p	2		
Equipement de l'accès au silo, comprenant :					
Rails en acier galvanisés dim. 200 x 4 x 4cm, pour l'insertion de planches, y c. matériel de fixation. Afin de retenir les pellets à l'intérieur du silo.		p	2		
Planches en bois à insérer dans les rails précités au silo, dim. 20 x 3 x 90cm.		p	10		
241.2.2 Prix - Equipements annexes (HT)					
241.2.5 Transport, montage					
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.		lot	1		
Montage complet de l'installation par du personnel qualifié.					
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Frais de déplacement du personnel de montage.					
Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		j.			
241.2.5 Prix – Transport, montage (HT)					
241.2 ALIMENTATION EN ENERGIE PELLETS					
PRIX TOTAL					
(à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
242.1 PAC POUR EAU CHAUDE SANITAIRE Ce poste comprend une pompe à chaleur eau/eau située dans la chaufferie. Cette PAC assure le chauffage de l'ECS en été lorsque la chaudière à pellets est à l'arrêt. 242.1.0 Pompe à chaleur Pompe à chaleur haute température eau glycolée/eau compacte pour installation à l'intérieur, avec distribution de puissance à deux allures et démarrage progressif électronique, pour le chauffage et le rafraîchissement. Avec surveillance permanente du circuit frigorifique pour la marche en charge partielle ou en pleine charge ainsi que mode de fonctionnement optimisé par point de fonctionnement, assurés par détendeur électronique en association avec la régulation d'injection optimisée, y compris les sondes de pression et de température. Détendeur électronique avec fonction de sécurité non alimentée, à fermeture automatique, permettant la fermeture automatique en cas de panne de courant ou de défauts et assurant la protection des compresseurs contre les fractions liquides. Evaporateur à distribution de fluide frigorigène intégrée pour une évaporation optimisée et régulière. 2 compresseurs à pistons semi-hermétiques en réseau avec distribution symétrique de la charge. Système de gestion d'huile intégré garantissant une distribution régulière de l'huile dans les compresseurs. Fluide frigorigène R1234ze pour un COP élevé et des températures de départ de 90°C maxi (avec entrée eau glycolée de 12° C mini) Températures source jusqu'à 50° C Echangeurs de chaleur à plaques en acier inoxydable (1.4401) pour les circuits primaire et secondaire. Boîtier autoporteur comprenant un appareil de base et des panneaux insonorisants. Ces panneaux peuvent être facilement démontés et montés pour permettre un accès rapide. Boîtier désolidarisé du circuit frigorifique permettant la réduction efficace de la puissance sonore. Circuit frigorifique à faibles bruits et vibrations grâce au concept insonorisant 3-D. Possibilité de passage sous l'appareil avec un chariot élévateur pour faciliter la mise en place. Raccordements hydrauliques à l'arrière au moyen de raccords Victaulic permettant le montage des raccords à brides ou des raccords filetés. Raccords orientables grâce aux coupleurs Victaulic.					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Démarrage progressif électronique pour la réduction du courant de démarrage. La zone de raccordement électrique accessible par le haut et l'avant permet un raccordement électrique simple et ergonomique de la pompe à chaleur. Interrupteur principal et fusibles pour compresseur ainsi que pompes primaire et secondaire intégrés. Contacteurs pour pompes primaire et secondaire à sécurité intrinsèque (230 ou 400 V) prémontés en usine et prêts au raccordement. Régulation API intégrée avec écran tactile en façade (5,7"). Avec représentation en couleur de l'installation configurée et interface de commande intuitive. Mise en service sûre et simplifiée grâce à l'assistant de mise en service et de configuration intégré. Configuration optimisée de l'installation grâce aux modules et extensions définis. Aperçu des fonctions sous forme graphique de l'ensemble des paramètres, y compris affichage de défauts et système de diagnostic. Equipé d'une alarme centralisée et de messages de fonctionnement pour les compresseurs. Contacts sans potentiel pour enclenchement externe de la pompe à chaleur. Multiport Ethernet comme interface pour la communication externe par le biais d'un PC ou intégré au réseau (en option). Communication via Modbus RTU, Modbus TCP ou Bacnet IP pour l'établissement d'un réseau interne ou le raccordement de composants supplémentaires à la régulation. Avec télésurveillance via réseau avec accès Internet. Sondes de température extérieure ainsi que sondes de température de départ et de retour pour les circuits primaire et secondaire comprises dans le matériel livré. Pour le R1234ze, il s'agit d'un fluide frigorigène HFO de la classe de sécurité A2L. Ce fluide frigorigène est difficilement inflammable. La machine a été construite selon la norme EN 378. Toutes les autres normes et directives (protection incendie, quantité de remplissage du fluide frigorigène sur le lieu d'installation, etc.) doivent être discutées avec l'autorité locale et respectées comme il se doit (puissance à fournir sur site). Nous recommandons de ventiler le local d'installation/l'enceinte de la machine, d'évacuer l'air à l'extérieur et de prévoir une sonde pour surveiller les fuites de fluide frigorigène. Version de pompe à chaleur respectueuse des normes UE ainsi que de la directive concernant les équipements sous pression 97/23/CE en vigueur. La conformité CE est délivrée. Protection par fusibles du compresseur intégrée Protection par fusibles de la régulation intégrée Sondes de température in/out évaporateur prémontés Sondes de température in/out condenseur prémontés					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Type de compresseurs : Pistons Nombre de compresseurs : 2 [-] Nombre de circuits frigorifiques : 1 [-] Fluide frigorigène : R1234ze (E) Potentiel de réchauffement global : 7 [-] Quantité : 22.5 [kg] Huile : 11 [l] Temp. de départ maxi. pour une entrée primaire $\geq 12^{\circ}\text{C}$ (5 K / 10 K) : 90 [$^{\circ}\text{C}$] Caractéristiques au point de consigne B15 / W70 : Puissance chauffage (100%) : 71.6 [kW] Température entrée / sortie : 65 / 70 [$^{\circ}\text{C}$] Débit d'eau : 12 [t/h] Pertes de charge : 10 [kPa] Puissance en froid (100%) : 48.0 [kW] Température entrée / sortie : 18 / 15 [$^{\circ}\text{C}$] Débit d'eau glycolée : 16.4 [t/h] Pertes de charge : 7 [kPa] Puissance électrique : 23.6 [kW] COP (100%) : 3.034 [-] EER (100%) : 2.034 [-] Electricité : Alimentation Puissance : 400-3-50 [V-ph-Hz] Puissance de fonct. max. : 70.2 [kW] Cos phi minimal : 0.62 [-] Courant maximal de démarrage : 140.4 [A] Protection des fusibles : 125 [A] Pression de service admissible : 10 [bar] Raccordements hydrauliques : DN65 / 2 ½" Largeur : 91.1 [cm] Longueur : 215.3 [cm] Hauteur : 165.0 [cm] Poids total à vide : 1077 [kg] Emissions son. pleine charge : 60 [db(A)] Marque proposée : Viessmann Offre n° : 622 046 7330 Modèle : Vitocal 350-HT Pro Type : BW 352.AHT058SA					
Ensemble de raccordements flexibles pour l'appareil précité, vitaulic Ø 2 ½" - brides DN65, soit : 2x longueur 380mm 2x longueur 540mm		p	1		
Jeu de contre-brides en fonte, DN65 / PN6, inclus joints et boulons, peinture anti-rouille, soit :		p	1		
		p	4		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Module d'extension pour la communication des données via l'interface BacNet. Intégration du module d'extension dans la commande Vitotronic SPS (API) possible uniquement en usine. L'utilisation de la communication Bacnet désactive la fonction Modbus. Raccordement : Ethernet-RJ45.		p	1		
Classeur KWR avec support		p	1		
Petit répartiteur VIESSMANN Avec groupe de sécurité (soupape de sécurité 3 bars, manomètre et désaérateur automatique) et isolation calorifique.		p	1		
Ensemble contrôleur de débit SR5900 Pour assurer le débit volumique minimal lors de l'utilisation d'une pompe à chaleur eau glycolée/eau comme pompe à chaleur eau/eau. Tension de raccordement : 24 V, version pour raccordement à la régulation SPS. Composition : • Contrôleur de débit électronique SR5900 réglable. • Raccord fileté à olive pour montage dans l'adaptateur. • Adaptateur M18 x 1/2" à monter dans un raccord 1/2". • Sonde de débit SF 6000, réglable en hauteur. • Câble de raccordement de 5 m de long. Pour un diamètre de tube de DN 20-200. Référence : ZK00970		p	1		
Pressostat Référence : ZK04684		p	1		
Optimisation des réglages pendant la 1ère année d'exploitation, contrôle du comportement, le tout par le fabricant.		p	1		
Etablissement du schéma hydraulique et électrique.		p	1		
Participation aux séances de coordination MCR.		p	1		
Validation des notes de séances et schéma électriques.		p	1		
Fourniture des données de la passerelle BUS.		p	1		
Descriptif de fonctionnement.		p	1		
Documentation de l'installation.		p	1		
Contrôles, essai de fonctionnement et tests avant mise en service par le fabricant.		p	1		
Mise en service des appareils précités, avec protocole comprenant les paramètres de la régulation.		p	1		
Instructions orales et écrites au maître d'œuvre.		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Fourniture du cahier d'entretien, avec 3 vignettes selon les ordonnances fédérales chimiques RRV.		p	1		
Optimisation des réglages pendant la 1ère année d'exploitation, contrôle du comportement, le tout par le fabricant.		p	1		
Contribution au recyclage pour pompe à chaleur de 20 à 350kW		p	1		
Eléments antivibratoires composé de trois plaques en élastomères profilés pour être emboîtés, à poser sous l'appareil précité. Découpe des plaques sur place pour une dimension ajustée en rapport avec le poids et sa surface de contact au sol de l'appareil, soit :					
Marque proposée : STABREN® industrie Type : 45 / 25 / 45 shore Charge : 3.5 – 9.5 [kg/cm²] Dimensions L x l x E : 20 x 20 x 2 [cm]		p	1		
Livraison et mise en service :					
Transport, déchargement avec grue		p	1		
242.1.0 Prix - Pompe à chaleur (HT)					
242.1.1 Appareils, robinetterie					
Echangeur de chaleur à plaques en acier inoxydable 1.4401, soudés au cuivre, soit :					
Marque proposée : WT Type : P30x60/1P – 4x 2 ½" Offre N° : O2304658 Installation : Récup. de froid actif Puissance : 48 [kW] Poids à vide : 69.6 [kg] Dimensions L x P x H : 183 x 350 x 782 [mm] Pression admissible : 30 [bar]					
Circuit froid : Evaporateur PAC Température E / S : 15/18 [°C] Débit : 14.99 [m3/h] Perte de pression : 7.28 [kPa] Raccords inox 1.4401 : 2 ½" Fluide caloporteur : eau glycolée à 30%					
Circuit chaud : Injection froid Température E / S : 22/17 [°C] Débit : 8.27 [m3/h] Perte de pression : - [kPa] Raccords inox 1.4401 : 2 ½" Fluide caloporteur : eau		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Supports de fixation pour échangeur P30 précité, à assembler directement avec l'échangeur.		p	1		
Isolation Armaflex découpée, autocollante pour échangeur P30 - 20mm		p	1		
Vis de rappel en laiton nickelé, embout à visser 2 ½"		p	4		
Circulateur à moteur immergé pour montage direct sur la tuyauterie. Avec régulation électronique progressive de la vitesse de rotation en fonction de la différence de pression dynamique. Capteur de pression différentielle et sonde de température intégrés. Possibilité de réglage, de diagnostic et de relever l'historique ou les valeurs de pression, débit, puissance, énergie à l'aide de l'écran LCD incorporé ou d'une télécommande. Pilotage externe par contact LDP et signal 0-10V, sortie de contacts de marche et de panne. Moteur synchrone à aimant permanent, conforme directive EuP, indice EEI<0.17. Livré avec un jeu de contre-bridés en fonte, joints, vis et boulons, soit :					
Marque proposée : GRUNDFOS Type : MAGNA 3 Modèle : 50-80F Fluide transporté : eau Débit nominal : 12.31 [m3/h] P max. à 12.31 [m3/h] : 60 [kPa] Corps de pompe : Fonte grise Raccords : DN50 – PN16 Plage de température du fluide : -10 à +110 [°C] Température ambiante (95%h.r.): 0 à +40 [°C] Tension (50Hz) : 230 [V] Puissance él.. : 21 – 325 [W] Intensité max : 1.46 [A]		p	1		
Coque d'isolation thermique pour circulateur précité, en EPS graphité, avec lanières de fermeture.		p	1		
Marque proposée : GRUNDFOS Type : MAGNA 3 Modèle : 65-120F Fluide transporté : eau glycolée à 30% Débit nominal : 16.4 [m3/h] P max. à 16.4 [m3/h] : 100 [kPa] Corps de pompe : Fonte grise Raccords : DN65 – PN16 Plage de température du fluide : -10 à +110 [°C] Température ambiante (95%h.r.): 0 à +40 [°C] Tension (50Hz) : 230 [V] Puissance él.. : 16 – 769 [W] Intensité max : 3.38 [A]		p	1		
Mise en service des pompes précitées, avec protocole.		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Garniture de montage MG-GEF 1.6, DN 65, incluant : - 2 Doigts de gants en acier inox ½" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm - 16 Ecrou à 6 pans M16 DIN 934-8 zingué - 16 Vis 6 pans M16 x 60 mm DIN 933-8.8 zingué - 32 Rondelle M16 DIN 125A zingué - 2 Joint pour brides DN 65 BA-50 épaisseur 2mm - 2 Manchon à souder ½", longueur 80 mm - 2 Bride à col à souder DN 65 / PN 40 DIN 2635		p	1		
Gabarit à brides DN 65 / PN 16, LM 300 mm, 8 trous		p	1		
Set compteur de chaleur avec débitmètre à oscillateur fluide, sans pièces mobiles, conforme selon MID - EN 1434 classe 2, avec intégrateur amovible, affichage LCD, Mémoire EEPROM, enregistrement des 18 mois écoulés, Interface optique interface M-Bus selon EN 1434-3, alimentation par M-Bus, 2 sondes de température PT 500 et câble de 3.0 m, sonde de retour intégrée, partie hydraulique en fonte à graphite sphéroïdal, à brides, soit : valeur kvs : 51.8 [m³/h¹] Seuil de réponse (50°C) : 0.250 [m³/h] Marque : NEO VAC Modèle débitmètre : DN 65 - 300mm Modèle : SC 531 BU-SS Type : qp 25		p	1		
Mise en service du compteur d'énergie précité et de son module, contrôle de fonctionnement, plombage, schéma électrique, protocole et rapport final.		p	1		
Vanne d'arrêt à papillon, pour montage entre brides, corps en fonte nodulaire avec peinture Epoxy 200µ, manchette en caoutchouc, arbre en acier inoxydable, y compris un jeu de contre-bridés, joints, boulons et rondelles, soit : Marque : Interapp Type : Desponia D3 Système d'ouverture : Manche Forme du corps : oreilles taraudées Matière du corps : GGG 40 Revêtement du corps : Epoxy 200µ Matière de la manchette : EPDM Matière du disque : INOX AISI 316 Pression nominale : PN 10 Température d'utilisation : -20 à +110[°C] Diamètre nominal : DN 100		p	5		
Diamètre nominal : DN 80		p	4		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit : Fournisseur : MEIER TOBLER Type : Jet Range, 6392 Système d'ouverture : à levier, axe Température d'utilisation : -20 à +160 [°C] Diam. : 2 ["]		p	2		
Diam. : 3/4 ["]		p	2		
Filtre en Y avec brides, corps et couvercle, tamis à mailles fines, bouchon de purge, avec un jeu de contre-brides à souder PN 6 en acier noir, vis et boulons, soit : Marque proposée : Ludemann Type : Matière du corps et couvercle : JL-1040 Matière du tamis : acier inox 1.4301 Pression de service admissible : PN 6 [bar] Taille de maille du tamis fin : 1.2 [mm] Poids : 22 [kg] Kvs : 218 [m3/h*bar-1] Dim : DN 100		p	1		
Pression de service admissible : PN 6 [bar] Taille de maille du tamis fin : 1.2 [mm] Poids : 14 [kg] Kvs : 144 [m3/h*bar-1] Dim : DN 80		p	1		
Clapet de retenue en laiton, montage en toute position, livré avec un jeu de contre-brides en acier, joints, rondelles, vis et boulons, soit : Marque : GESTRA – DISCO Type : RK 41 Dim. : DN 80		p	1		
Type : RK 41 Dim. : DN 65		p	1		
Vase d'expansion à membrane sous pression pour le circuit d'eau glycolée, avec robinet de service 535 1430, thermohydromètre et raccords nécessaires. Marque proposée : IMI Hydronics engineering Type : SD 80.6		p	1		
Pression initiale spéciale pour le vase précité		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Soupape de décharge : Marque : IMI Hydronics engineering Type : DSV 25 - 3.0 DGH Raccordements : Ø 1" – 1 ¼" Pression d'ouverture : 3.0 [bar]		p	2		
Hydromètre à bain de glycérine avec boîtier en inox et élément de mesure en alliage de cuivre, avec robinet à poussoir : Marque : Métra Instruments Ø cadran : 63 [mm] Diam. : 1/4 ["] Précision : +/- 1.6 [%]E.M. Plage de mesure : 0....10 [bar]		p	1		
Antigel mélangé avec de l'eau adoucie selon les conditions VDI 2035 (dureté 10°F), à raison de 30% du volume. La fourniture comprend une analyse périodique du fluide pour les 20 prochaines années. Contenu de l'installation : 340 [litres] Concentration : 30 [%] Température de glace non destructive -17 [°C] Température de glace destructive -25 [°C] Température de l'eau glycolée (base) 0 / 10 [°C] Chaleur massique du mélange 3.6 [kJ/kgK] Masse volumique du mélange 1.05 [kg/dm³] Fournisseur : Abderhalden AG Type : GLYCOLEN type N (Etylenglycol) Téléphone : 055 222 70 70 Quantité de mélange à fournir : 350 litres		kg	366		
Cuve de récupération du glycol, en PE translucide à placer sous les soupapes de sécurité, avec vidange ½", contenance : 100 litres		p	1		
Nipple de mesure pour pression et température, exécution en laiton, soit : Marque proposée : TWINLOK Plage de température : -10 – 130 [°C] Pression maximale : 35 [bar]		p	4		
Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille spéciale époxy 120um, 3 couches : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 100		p	4		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 80		p	4		
Robinetts de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : ½ ["]		p	8		
Thermomètres industriels capillaires à plongeur avec boîtier en métal orientable, y compris douille à visser en laiton, soit : Marque proposée : Metra Instruments Type : 615.XBS.111 Echelle : -10 à +40 [°C] Cadran : 170 [mm] Longueur douille : 100 [mm]		p	2		
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec lunette à fermeture étanche par baïonnette, boîtier Ø100mm tout inox, élément sensible et raccord tout inox AISI 316L, voyant en verre, 4mm, précision : ± 1.6% pleine échelle avec douille à souder Ø ½" en inox : Marque : RUEGGER Echelle : 0 - 80 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Type : TCT 100A		p	2		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser : Dim. : 100/50 [mm]		p	8		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation. Dim. : 80/20 [mm]		p	10		
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour. Dim. : 150/50 [mm]		p	4		
242.1.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					
242.1.2 Conduites					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Tuyauterie entre le condenseur de la pompe à chaleur et les accumulateurs de chaleur, y compris le raccordement des vidanges et de la soupape, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube bouilleur : DN 80		m	36		
Tube bouilleur : DN 65		m	6		
Tube gaz : Ø 1 ["]		m	6		
Tube gaz : Ø 3/4 ["]		m	12		
Tube gaz : Ø 1/2 ["]		m	6		
Métré total :		m	66		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille (rouge = aller, gris = retour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif anti-bruit, isolation aux passages des murs et dalles au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
Tuyauterie entre l'évaporateur et l'échangeur de chaleur externe, y compris le raccordement des vidanges, soupapes, et du vase d'expansion au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube bouilleur : DN 100		m	36		
Tube bouilleur : DN 65		m	6		
Tube gaz : Ø 1 ["]		m	6		
Tube gaz : Ø 3/4 ["]		m	18		
Tube gaz : Ø 1/2 ["]		m	6		
Métré total :		m	72		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille extérieure spéciale époxy 120um, 3 couches (rouge = aller, gris = retour) fixations avec dispositif anti-bruit, genre SAMVAZ-POLYISOL , isolation aux passages des murs au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
242.1.2 Prix - Conduites (HT)					
242.1.4 Organes de réglage					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Vanne motorisée à commande magnétique, à 3 voies à brides pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu de contre-brides, joint et boulons, soit : Matière du corps de vanne : Fonte EN-GJL-250 Matière de la garniture interne : acier CrNi - Laiton kvs : 30.0 [m3/h*bar-1] Alimentation : 24 [V~] Signal de commande : 0...10 [V-] Force de réglage : 400 [N] Course : 5.5 [mm] Temps d'ouverture : < 2 [s] Temps de fermeture : 30 [s] isolation électrique : IP54 Résolution de course $\Delta H/H100$: 1:1000 Δp_{max} : 300 [kPa] Diamètre nominal : DN 50 Marque : SIEMENS Type : MXF461.50-30		p	1		
Thermostat de sécurité plongeant, 230V : Marque proposée : Siemens Type : RAK-TW.1000S		p	2		
Participation à la mise en service		p	1		
Instructions à l'utilisateur		p	1		
242.1.4 Prix - Organes de réglage (HT)					
242.1.5 Transport, montage					
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.		lot	1		
Montage complet de l'installation par du personnel qualifié.					
Fourniture et montage de 12 manchons $\varnothing \frac{1}{2}"$ à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm.		lot	1		
Les ouvertures nécessaires pour le passage des conduites de distribution et raccordement au travers de parois légères seront réalisées par l'installateur en chauffage / rafraîchissement.		lot	1		
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Essai de pression de l'installation complète avec protocole					
Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus.		lot	1		
Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet.					
Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé.					
Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches.					
Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement.					
Frais de déplacement du personnel de montage.					
Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		j.			
242.1.5 Prix – Transport, montage (HT)					
242.1 PAC POUR EAU CHAUDE SANITAIRE PRIX TOTAL (à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
242.2 CHAUDIÈRE A PELLETS Ce poste comprend une chaudière à pellets pour le chauffage de l'ensemble du site, avec extracteur rotatif, alimentation de la chaudière et filtre à particules pour les fumées. 242.2.0 Générateur de chaleur Chaudière à pellets à alimentation automatique spécialement conçue pour la combustion de granulés de bois selon ö Norm M7135 ou DIN Plus et des granulés de qualité A1 et A2 selon EN14961. - Allumage automatique par corps de chauffe électrique - Raccordement électrique 3x400V - 5 broches - Puissance automatique modulée - Ventilateur automatique pour l'air primaire et sec. - Ventilateur d'extraction des gaz de fumées - Moteur et vis sans fin d'amenée des granulés - Bac intermédiaire avec contrôle du niveau - Foyer autonettoyant par sa conception - Echangeur à tubes avec nettoyage automatique - Dispositif d'extinction d'urgence à l'eau de ville - Thermostat Classe VI - Raccords de remplissage et vidage de la chaudière ¾" - Compatible avec un système d'extraction automatique des cendres dans un bac externe de 240 litres. - Isolation complète en laine minérale de XXmm - Régulation de la chaudière avec écran digital et contrôle et gestion des fonctions internes, ainsi que la gestion de la charge des accumulateurs et du maintien de la température de retour. Avec passerelle de communication sur le MCR en ModBUS. Puissance utile modulée : 45 - 150 [kW] Puissance de combustion : 49 - 161 [kW] Rendements : 92.1 - 93.2 [%] Température des fumées : 80 - 160 [°C] Consommation électrique : 2.51-1.24 [kW_{el}/MW_{th}] Puissance électrique en marche : 110 – 182 [W] Puissance électrique en veille : 20 [W] Contenu en eau : 295 [litres] Pertes de charge côté eau à 10K : 112 [Pa] Température de fonctionnement : 90 [°C] Température maximale : 110 [°C] Pression de service : 3,5 [bar] Température des fumées : 80 - 160 [°C] Diamètre du conduit de fumées : 250 [mm] Dimensions d'introduction minimales : 120 x 200 [cm] Poids total à vide : 1634 [kg] Crêtes d'émissions son. pleine charge : 68 [db(A)] Classe d'émission selon EN 303-5:2012 : 5 N° du rapport de contrôle : 14-UW/Wels-EX-321/1					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Marque proposée : KWB Offre n° : 26234 Type : Powerfire TDS 150		p	1		
Système de recirculation des gaz de fumée pour la chaudière précitée, permettant de la gestion de la température du foyer. Nécessaire pour les combustibles avec un taux d'humidité de moins de 20%.		p	1		
Container à cendres de 240 litres, avec vis de remplissage et moteur, dispositif coudé à 90°.		p	1		
Eléments antivibratoires composé de trois plaques en élastomères profilés pour être emboîtés, à poser sous l'appareil précité. Découpe des plaques sur place pour une dimension ajustée en rapport avec le poids et sa surface de contact au sol de l'appareil, soit :					
Marque proposée : STABREN® industrie Type : 45 / 25 / 45 shore Charge : 3.5 – 9.5 [kg/cm²] Dimensions L x l x E : 20 x 20 x 2 [cm]		p	1		
Décendrage amovible :					
Aspirateur à cendres Dustcontrol DC 2900 C		p	1		
Tuyau flexible 38mm antistatique pour aspirateur précité Type : DC 2012		m	8		
Raccord M50/S38 pour aspirateur précité. Type : DC 2108		p	1		
Container à cendres contenance 240 litres.		p	1		
Container à cendres de rechange, contenance 240 litres		p	1		
Adaptation du bac à cendres 240 litres avec plaque.		bloc	1		
Hydraulique :					
Contre-bridés pour toutes les prises de la chaudière précitée, en acier noir, avec boulons et joints, soit:		set	1		
Raccords démontables pour toutes les prises de la chaudière précitée, en bronze, avec joints, soit:		set	1		
Kit recyclage comprenant :					
- Un circulateur Biral Modula 40-6 -220 RED1 - Une vanne 3 voies Belimo H750R DN 50 PN6, kvs 40 m3/h avec servomoteur SV230A-TPC, 3 points 240V					
Le kit n'est pas intégré à la chaudière. La fourniture des contre-bridés et le montage sont à prévoir par l'installateur en chauffage.		set	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Mise en service du kit recyclage précité, avec protocole.		p	1		
Système d'extraction :					
Unité moteur 0,55 kW (variante standard)		p	4		
Conduite de transport avec vis de transport pour raccord de vis montante avec transfert vers le haut.		m	3.5		
Extracteur rotatif à lames articulées Ø 4.5 m		p	1		
Vis montante pour optimisation volume de stockage nécessitant pas de plan incliné avec module de commande, comprenant : - Unité d'entraînement 0,55kW - vis jusqu'à 1, 8 m incluse - Module de commande - Conduite montante avec vis pour transfert vers le haut, y compris unité moteur de 0,55 kW et platine module, avec extension KEM universel C4		bloc	1		
Revêtement anti-usure pour vis montante type M.		m	1		
Canal de tôle autour de la vis montante, pour le fonctionnement avec granulés (long. 1.5 m/pièce selon longueur vis)		p	1		
Filtre à particules :					
Filtre à particules pour fonctionnement à sec, sans eau. Avec système de bypass externe en cas de panne du filtre. Pour chaudière à pellets jusqu'à 150 kW. Hauteur 2020 mm, largeur 859 mm, profondeur 853 mm Alimentation électrique 230 V.					
Marque proposée : OekoSolve Type : OekoRona 150		p	1		
Montage filtre OekoRona précité. Sans raccordement des fumées et sans raccordement électrique.		p	1		
Mise en service filtre OekoRona précité, essais et protocole écrit.		p	1		
Régulation :					
Carte informatique à connecteur femelle RJ45 pour le branchement d'un câble réseau permettant l'utilisation de KWB Comfort Online avec régulation Comfort 3		p	1		
Mise en service de la carte précitée, essais, protocole écrit et instruction à l'utilisateur.		p	1		
Module de régulation permettant la sortie d'impulsion en cas de fonctionnement de la vis, ceci afin de permettre l'évaluation de la contenance du silo à pellets par la régulation externe.		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Participations aux séances de coordination MCR, fourniture des données de la passerelle BUS, validation des notes de séances et schéma électriques.		p	1		
Adaptation au marché des matières premières :					
Montant forfaitaire englobant la variable du prix des matières premières pour l'ensemble des éléments précités.		p	1		
Livraison et mise en service :					
Transport, sans déchargement avec grue		p	1		
Déchargement avec grue		p	1		
Livraison et montage d'une chaudière TDS 130-150 avec accès au local en palette		p	1		
Montage vis de reprise		p	1		
Mise en service, contrôle et suivit réglage de la chaudière précitée sur une année.		p	1		
Mise en service transmission de données ModBus, avec essais, protocole écrit et instruction à l'utilisateur		p	1		
Mise en service Comfort Online pour Comfort 3* comprenant le montage de la carte de communication, le paramétrage de la chaudière, le branchement, l'aide à la configuration et les explications au client		p	1		
Travail technique et schéma pour la chaudière précitée		p	1		
242.2.0 Prix - Générateur de chaleur (HT)					
242.2.1 Appareils, robinetterie					
Coque d'isolation thermique pour circulateur Biral ModulA 40-6 -220 RED1, en EPS graphité, avec lanières de fermeture.		p	1		
Mise en service et réglage du circulateur précité, avec protocoles écrits.		p	1		
Garniture de montage MG-GEF 1.6, DN 65, incluant : - 2 Doigts de gants en acier inox ½" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm - 16 Ecou à 6 pans M16 DIN 934-8 zingué - 16 Vis 6 pans M16 x 60 mm DIN 933-8.8 zingué - 32 Rondelle M16 DIN 125A zingué - 2 Joint pour brides DN 65 BA-50 épaisseur 2mm - 2 Manchon à souder ½", longueur 80 mm - 2 Bride à col à souder DN 65 / PN 40 DIN 2635		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Gabarit à brides DN 65 / PN 16, LM 300 mm, 8 trous		p	1		
Set compteur de chaleur avec débitmètre à oscillateur fluidique, sans pièces mobiles, conforme selon MID - EN 1434 classe 2, avec intégrateur amovible, affichage LCD, Mémoire EEPROM, enregistrement des 18 mois écoulés, Interface optique interface M-Bus selon EN 1434-3, alimentation par M-Bus, 2 sondes de température PT 500 et câble de 3.0 m, sonde de retour intégrée, partie hydraulique en fonte à graphite sphéroïdal, à brides, soit :					
valeur kvs : 51.8 [m³/h ⁻¹] Seuil de réponse (50°C) : 0.250 [m³/h] Marque : NEO VAC Modèle débitmètre : DN 65 - 300mm Modèle : SC 531 BU-SS Type : qp 25		p	1		
Mise en service du compteur d'énergie précité et de son module, contrôle de fonctionnement, plombage, schéma électrique, protocole et rapport final.		p	1		
Vanne d'arrêt à papillon, pour montage entre brides, corps en fonte nodulaire avec peinture Epoxy 200µ, manchette en caoutchouc, arbre en acier inoxydable, y compris un jeu de contre-brides, joints, boulons et rondelles, soit :					
Marque : Interapp Type : Desponia D3 Système d'ouverture : Manche Forme du corps : oreilles taraudées Matière du corps : GGG 40 Revêtement du corps : Epoxy 200µ Matière de la manchette : EPDM Matière du disque : INOX AISI 316 Pression nominale : PN 10 Température d'utilisation : -20 à +110[°C] Diamètre nominal : DN 80		p	4		
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit :					
Fournisseur : MEIER TOBLER Type : Jet Range, 6392 Système d'ouverture : à levier, axe Température d'utilisation : -20 à +160 [°C] Diam. : 2 ["]		p	2		
Diam. : 3/4 ["]		p	2		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Filtre en Y avec brides, corps et couvercle, tamis à mailles fines, bouchon de purge, avec un jeu de contre-brides à souder PN 6 en acier noir, vis et boulons, soit : Marque proposée : Ludemann Type : Matière du corps et couvercle : JL-1040 Matière du tamis : acier inox 1.4301 Pression de service admissible : PN 6 [bar] Taille de maille du tamis fin : 1.2 [mm] Poids : 14 [kg] Kvs : 144 [m3/h*bar-1] Dim : DN 80		p	1		
Soupape de décharge : Marque : IMI Hydronics engineering Type : DSV 25 - 3.0 DGH Raccordements : Ø 1" – 1 ¼" Pression d'ouverture : 3.0 [bar]		p	1		
Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["'] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille extérieure : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 80		p	2		
Robinets de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : ½ ["]		p	2		
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec lunette à fermeture étanche par baïonnette, boîtier Ø100mm tout inox, élément sensible et raccord tout inox AISI 316L, voyant en verre, 4mm, précision: ± 1.6% pleine échelle avec douille à souder Ø ½" en inox : Marque : RUEGGER Echelle : 0 - 80 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Type : TCT 100A		p	2		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser : Dim. : 100/50 [mm]		p	2		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation. Dim. : 80/20 [mm]		p	5		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour.					
Dim. : 150/50 [mm]		p	2		
242.2.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					
242.2.2 Conduites					
Tuyauterie entre la chaudière et les accumulateurs de chaleur, y compris le raccordement des vidanges, soupapes, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube bouilleur : DN 80		m	36		
Tube gaz : Ø 2 ["]		m	6		
Tube gaz : Ø 1 1/4 ["]		m	18		
Tube gaz : Ø 1 ["]		m	6		
Tube gaz : Ø 3/4 ["]		m	6		
Tube gaz : Ø 1/2 ["]		m	6		
Métré total :		m	78		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille (rouge = aller, gris = retour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif anti-bruit, isolation aux passages des murs et dalles au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
242.2.2 Prix - Conduites (HT)					
242.2.5 Transport, montage					
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.		lot	1		
Montage complet de l'installation par du personnel qualifié.					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Fourniture et montage de 4 manchons $\varnothing \frac{1}{2}"$ à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm.		lot	1		
Les ouvertures nécessaires pour le passage des conduites de distribution et raccordement au travers de parois légères seront réalisées par l'installateur en chauffage / rafraîchissement.		lot	1		
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Essai de pression de l'installation complète avec protocole					
Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus.		lot	1		
Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet.					
Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé.					
Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches.					
Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement.					
Frais de déplacement du personnel de montage.					
Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		j.			
242.2.5 Prix – Transport, montage (HT)					
242.2 CHAUDIÈRE A PELLETS - PRIX TOTAL (à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
242.3 GROUPE PRIMAIRE Ce poste comprend l'accumulateur de chaleur, le collecteur primaire avec son groupe et toute l'expansion. 242.3.0 Accumulateurs de chaleur Accumulateur de chaleur en acier pour la liaison hydraulique de générateurs de chaleur. Isolation thermique en fibre polyester, épaisseur 120mm, lambda 0.04 W/m*K, avec manteau extérieur en polypropylène, couleur rouge. Equipement : - 8 prises pour charge – décharge 2" - 2 prises pour charge – décharge 3" - 5 manchons pour thermomètres ou sondes - 1 plaque de séparation intérieure - canal de sondes - Trois pieds en acier avec isolation au sol Caractéristiques techniques : Volume : 2032 [dm3] Température de service : 20 - 95 [°C] Pression de service: max. : 3 [bars] Pression d'essai : 4 [bars] Pertes de maintien à 60° : 192 [W] Hauteur isolé : 2'142 [mm] Diamètre sans isolation : 1'440 [mm] Hauteur de basculement : 2'200 [mm] Poids de transport : 350 [kg] Marque : Hoval Type : EnerVal 2000 Peinture anti-rouille, sur toute la surface extérieure des accumulateurs précités. Bouchons à quatre pans, en acier noir, taraudé, pour tous l'orifices en 1½", y.c. peinture anti-rouille. Bouchon à quatre pans, en acier noir, taraudé, pour tous les orifices 2", y.c. peinture anti-rouille. Manchon DN 80, long. 120mm, en acier noir à souder/visser avec 1 orifice taraudé extérieur, à visser sur l'accumulateur, l'autre orifice à souder, y.c. peinture anti-rouille. Jeu de bride et contre bride en acier noir, DN80, PN6, joint, vis et boulons et rondelles, pour les prises de l'accumulateur précité. Eléments anti-vibratoires pour mettre sous les pieds des accumulateurs, dimensionnés en fonction du poids de l'appareil.					
		p	2		
		p	2		
		p	2		
		p	18		
		p	4		
		p	4		
		p	2		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
242.3.0 Prix - Accumulateurs de chaleur (HT) 242.3.1 Appareils, robinetterie Station de maintien de pression par pompes avec dégazage cyclonique par dépression : -Maintien de pression précis à $\pm 0,2$ bar. Avec pompe et électrovanne de décharge, pour le dégazage et le maintien de la pression. Fonctionnement dynaflex, régime souple à régulateur de vitesse. -Dégazage par pulvérisation vacusplit, de l'eau de l'installation et d'appoint dans un récipient sous vide, antigel admis jusqu'à 50%, Fonctionnement éco-automatique lorsqu'il n'y a pas d'air détecté, réduction de la consommation électrique de la pompe. -Surveillance de l'appoint d'eau fillsafe contrôlé et sécurisé, vérification de quantité, temps et fréquence. -Unité de commande TecBox, Écran couleur tactile résistif 3.5" TFT éclairé, Représentation de tous les paramètres pertinents et états de fonctionnement sous forme de texte et/ou graphique, multilingue, Mise à jour de logiciels et enregistrement de données possibles via connexion USB -Racc. électriques : prise de courant et contrefiche, 2 entrées libres de potentiel pour la gestion d'alarmes d'unités externes, 3 sorties libres de potentiel (NO) pour indication d'alarme externe, 1 RS 485 Entrée/Sortie, 1 prise Ethernet RJ45, 1 prise USB-Hub. -Entièrement carrossé par un capot en tôle d'acier, soupape de sûreté 2 bar et clapet à bille pour vidange rapide du vase pilote, Robinets d'arrêt à capuchon. Hauteur statique possible : 7 à 27 [m] Pression de service autorisée : 1.5 à 3.5 [bar] Temp. entrée eau maximale : 90 [°C] Temp. ambiante max. autorisée : 40 [°C] Tension électrique : 230 V/50 [Hz] Puissance électrique connectée : 0.75 [kW] Niveau de pression sonore SPL : <60 [dB(A)] Largeur B : 500 [mm] Hauteur H : 920 [mm] Profondeur T : 530 [mm] Poids à vide : 40 [kg] Marque : IMI Hydronics engineering Type : TV 6.1 EH Connect					
		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Vase pilote, en acier thermolaqué, avec pied électronique de mesure du contenu, vessie en butyle interchangeable, y.c. kit de montage avec soupape de sécurité et vanne à boisseau sphérique, pression effective admissible, 2 [bar]. Diamètre : 560 [mm] Hauteur : 1469 [mm] Poids à vide : 41 [kg] Marque : IMI Hydronics engineering Type : Transero TU 300		p	1		
Vase d'expansion à membrane sous pression, avec robinet de service, thermohydromètre et raccords nécessaires. Marque : IMI Hydronics engineering Type : SD 35.6 STATICO		p	1		
Pression de gonflage spéciale pour le vase précité		p	1		
Mise en service des appareils précités par le fournisseur, essai de fonctionnement et instructions de service orales et écrites au maître d'œuvre, fourniture du carnet d'entretien et protocole de mise en service, test des points et contrôle du comportement, le tout par le fabricant précité.		p	1		
Tuyau flexible en acier inoxydable, à ondes hélicoïdales recouvertes d'un tressage, avec raccords à visser de chaque côté, soit : Marque : BOA Type : DUO Pression de service : PN 16 Longueur : 0.5 [m] Diamètre : 1 ["]		p	2		
Diamètre : 3/4 ["]		p	1		
Diamètre : 1/2 ["]		p	1		
Epurateur à tamis à visser, corps en laiton, tamis en acier inoxydable, soit : Marque : Jet Range Fournisseur : Meier Tobler Largeur des mailles : 0.5 [mm] Dimension : 1 1/4"		p	1		
Soupape de décharge : Marque : IMI Hydronics engineering Type : DSV 25 - 3.0 DGH Raccordements : Ø 1" – 1 1/4" Pression d'ouverture : 3.0 [bar]		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Hydromètre à bain de glycérine avec boîtier en inox et élément de mesure en alliage de cuivre, avec robinet à poussoir : Marque : Métra Instruments Ø cadran : 63 [mm] Diam. : 1/4 ["] Précision : +/- 1.6 [%]E.M. Plage de mesure : 0....10 [bar]		p	1		
Robinet d'alimentation avec raccords, y compris un clapet de retenue : Diam. : 1/2 ["]		p	1		
Robinet d'alimentation avec raccords, sans clapet de retenue : Diam. : 1/2 ["]		p	1		
Tuyau de caoutchouc renforcé avec raccords à visser, avec support mural métallique : Diam. : 1/2 ["] Long. : 20 [m]		p	1		
Station murale pour déminéraliser l'eau d'appoint des systèmes de chauffage et de refroidissement. Avec compteur de volume et calculateur intégré qui renseigne sur les sels dissous dans l'eau entrante et sortante, avec signal d'alarme lumineux et sonore lorsque la valeur limite est atteinte. Avec vannes de fermeture pour le remplacement de la cartouche. Marque : ELYSATOR AG Type : PUROTAP Leader		p	1		
Cartouche pour PUROTAP Leader précité, filtre le calcaire et les substances agressives présents dans l'eau de remplissage ou d'appoint. Fonctionne par échange d'ions, sans inhibiteurs, élimine l'acide carbonique pendant la déminéralisation, soit : Performances : 2500 litres à 20 °fH. Marque : ELYSATOR AG Type : PUROTAP Nexion		p	1		
Elément de mesure permanent de la conductibilité, une fois par seconde. Affichage LED optique, changement de batterie possible sans perte d'exploitation. Boîtier en plastique renforcé de fibres de verre, avec capteur inoxydable et autonettoyant, soit : Marque : ELYSATOR AG Type : i-control		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Robinet à bille PUROTAP pour i-control, avec filetage intérieur 1" standard avec passage complet. Marque : ELYSATOR AG Type : 1" / i-control		p	1		
Séparateur horizontal des boues et purgeur, pour les installations de chauffage. Avec purgeur, aimants Néodyme, racleur et système de nettoyage en pression. Corps en acier. Raccordements à souder. Pression de service max: 10 bars Diamètre de raccordement: DN 80 à souder valeur kvs : 209 [m³/h⁻¹] Marque proposée : Flamco Type : Flamcovent Clean Smart Modèle : 80S		p	1		
Isolation thermique EcoPlus démontable, avec lanières pour Flamcovent Clean Smart précité.		p	1		
Vanne d'arrêt à papillon, pour montage entre brides, corps en fonte nodulaire avec peinture Epoxy 200µ, manchette en caoutchouc, arbre en acier inoxydable, y compris un jeu de contre-brides, joints, boulons et rondelles, soit : Marque : Interapp Type : Desponia D3 Système d'ouverture : Manche Forme du corps : oreilles taraudées Matière du corps : GGG 40 Revêtement du corps : Epoxy 200µ Matière de la manchette : EPDM Matière du disque : INOX AISI 316 Pression nominale : PN 10 Température d'utilisation : -20 à +110[°C] Diamètre nominal : DN 80		p	5		
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit : Fournisseur : MEIER TOBLER Type : Jet Range, 6392 Système d'ouverture : à levier, axe Température d'utilisation : -20 à +160 [°C] Diam. : 1 1/4 ["]		p	2		
Diam. : 3/4 ["]		p	3		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Vanne d'arrêt, de réglage, de vidange et d'équilibrage, avec raccords auto-étanchéifiants de mesure de pression différentiels, réglable et verrouillable, y compris rallonge pour les prises de pression, soit : Marque : IMI Hydronics engineering Type : STAD Pression nominale : PN 16 Température d'utilisation : -20 à +120[°C] Diam. : 1/2 ["]		p	1		
Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille extérieure spéciale époxy 120um, 3 couches : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 80		p	4		
Robinetts de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : 1/2 ["]		p	6		
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec lunette à fermeture étanche par baïonnette, boîtier Ø100mm tout inox, élément sensible et raccord tout inox AISI 316L, voyant en verre, 4mm, précision : ± 1.6% pleine échelle avec douille à souder Ø 1/2" en inox : Marque : RUEGGER Echelle : 0 - 80 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Type : TCT 100A		p	4		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser : Dim. : 100/50 [mm]		p	4		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation. Dim. : 80/20 [mm]		p	5		
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour. Dim. : 150/50 [mm]		p	2		
242.3.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
242.3.2 Conduites					
Tuyauterie entre les accumulateurs de chaleur et le collecteur distributeur, y compris le raccordement du système d'expansion, des soupapes et vidanges, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube bouilleur : DN 80		m	36		
Tube gaz : $\varnothing$ 1 1/4 ["]		m	18		
Tube gaz : $\varnothing$ 1 ["]		m	12		
Tube gaz : $\varnothing$ 3/4 ["]		m	6		
Tube gaz : $\varnothing$ 1/2 ["]		m	6		
Métré total :		m	78		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille (rouge = aller, gris = retour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif anti-bruit, isolation aux passages des murs et dalles au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
Distributeur de départ en tubes d'acier noir avec fonds bombés, manchon 1/2" et supports sur pieds, soit : Diamètre nominal : DN 80 Longueur totale : 3.35 [m]					
Comprenant 5 prises soudées avec coudes à 90° et contre-bridés en PN 10, soit : DN 80 1 prise DN 50 1 prise DN 40 2 prises DN 25 1 prise		p	1		
Collecteur de retour, idem distributeur de départ ci-dessus.		p	1		
242.3.2 Prix - Conduites (HT)					
242.3.5 Transport, montage					
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.		lot	1		
Montage complet de l'installation par du personnel qualifié.					
Fourniture et montage de 8 manchons $\varnothing \frac{1}{2}$ " à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm.		lot	1		
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Essai de pression de l'installation complète avec protocole					
Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus.		lot	1		
Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet.					
Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé.					
Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches.					
Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement.					
Frais de déplacement du personnel de montage.					
Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		j.			
242.3.5 Prix – Transport, montage (HT)					
242.3 GROUPE PRIMAIRE - PRIX TOTAL (à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.1 GROUPE CHAUFFAGE DE SOL EMS ET COMMERCES Ce poste comprend le groupe chauffage de sol de l'EMS, des commerces et du CAT, avec les conduites de distribution, les coffrets de chauffage de sol avec leurs compteurs de chaleur et les serpentins de chauffage de sol. La production de froid, ainsi que la distribution et diffusion de chaleur et de froid, propres aux commerces fera partie d'un cahier séparé. 243.1.1 Appareils, robinetterie Circulateur à moteur immergé pour montage direct sur la tuyauterie. Avec régulation électronique progressive de la vitesse de rotation en fonction de la différence de pression dynamique. Capteur de pression différentielle et sonde de température intégrés. Possibilité de réglage, de diagnostic et de relever l'historique ou les valeurs de pression, débit, puissance, énergie à l'aide de l'écran LCD incorporé ou d'une télécommande. Pilotage externe par contact LDP et signal 0-10V, sortie de contacts de marche et de panne. Moteur synchrone à aimant permanent, conforme directive EuP, indice EEI<0.17. Livré avec un jeu de contre-bridés en fonte, joints, vis et boulons, soit : Marque proposée : GRUNDFOS Type : MAGNA 3 Modèle : 65-60F Fluide transporté : eau Débit nominal : 10.0 [m3/h] P max. à 10.0 [m3/h] : 65 [kPa] Corps de pompe : Fonte grise Raccords : DN65 – PN16 Plage de température du fluide : -10 à +110 [°C] Température ambiante (95%h.r.): 0 à +40 [°C] Tension (50Hz) : 230 [V] Puissance él.. : 20 – 350 [W] Intensité max : 1.57 [A] Coque d'isolation thermique pour circulateur précité, en EPS graphité, avec lanières de fermeture. Mise en service et réglage du circulateur précité, avec protocoles écrits. Garniture de montage MG-M 3, DN 25, incluant : - 2 Doigts de gants en acier inox ½" x 84/111 mm pour sonde de température Ø 6 mm - 2 Manchons à souder ½", longueur 60 mm - 2 Raccords en laiton, DN 25, 1 1/4" FI x 1 ½" FE, LM 66 mm, avec joint					
		p	1		
		p	1		
		p	1		
		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Gabarit DN 25, 1 1/4", LM 260 mm, en laiton, joints plats.		p	1		
Set compteur de chaleur avec débitmètre à oscillateur fluïdique, sans pièces mobiles, conforme selon MID - EN 1434 classe 2, avec intégrateur amovible, affichage LCD, Mémoire EEPROM, enregistrement des 18 mois écoulés, Interface optique interface M-Bus selon EN 1434-3, alimentation par M-Bus, 2 sondes de température PT 500 et câble de 3.0 m, sonde de retour intégrée, partie hydraulique en laiton à visser, soit :					
valeur kvs : 13.4 [m3/h-1] Seuil de réponse (50°C) : 0.030 [m3/h] Marque : NEO VAC Modèle débitmètre : 1 1/4"-DN25-260mm Modèle : SC 531 BU-SS Type : qp 6.0		p	1		
Module secteur 230 V pour SC-531		p	1		
Compteur de chaleur avec débitmètre à oscillateur fluïdique, sans pièces en mouvement, conforme selon MID - EN 1434 classe 2, avec intégrateur pivotant et amovible, affichage LCD, Mémoire EEPROM, enregistrement des 18 mois écoulés, Interface optique interface M-Bus selon EN 1434-3, alimentation par M-Bus, sondes de température PT 500 et câble de 0.6 m, sonde de retour intégrée, partie hydraulique en matériau composite à visser, soit :					
valeur kvs : 5.6 [m3/h-1] Seuil de réponse (50°C) : 0.010 [m3/h] Marque : NEO VAC Modèle : Superstatic 789 BU Type : qp 2.5		p	2		
Mise en service des compteurs d'énergie précités et de leurs modules, contrôle de fonctionnement, plombage, schéma électrique, protocole et rapport final.		p	1		
Vanne d'arrêt à papillon, pour montage entre brides, corps en fonte nodulaire avec peinture Epoxy 200µ, manchette en caoutchouc, arbre en acier inoxydable, y compris un jeu de contre-brides, joints, boulons et rondelles, soit :					
Marque : Interapp Type : Desponia D3 Système d'ouverture : Manche Forme du corps : oreilles taraudées Matière du corps : GGG 40 Revêtement du corps : Epoxy 200µ Matière de la manchette : EPDM Matière du disque : INOX AISI 316 Pression nominale : PN 10 Température d'utilisation : -20 à +110[°C] Diamètre nominal : DN 80		p	4		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Diamètre nominal : DN 65		p	4		
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit :					
Fournisseur : MEIER TOBLER					
Type : Jet Range, 6392					
Système d'ouverture : à levier, axe					
Température d'utilisation : -20 à +160 [°C]					
Diam. : 2 ["]		p	2		
Diam. : 1 1/2 ["]		p	4		
Diam. : 1 1/4 ["]		p	6		
Diam. : 1 ["]		p	6		
Diam. : 3/4 ["]		p	10		
Vanne d'arrêt, de réglage, de vidange et d'équilibrage, avec raccords auto-étanchéifiants de mesure de pression différentiels, réglable et verrouillable, y compris rallonge pour les prises de pression, soit :					
Marque : IMI Hydronics engineering					
Type : STAD					
Pression nominale : PN 16					
Température d'utilisation : -20 à +120[°C]					
Diam. : 2 ["]		p	2		
Diam. : 1 1/2 ["]		p	3		
Diam. : 1 1/4 ["]		p	6		
Diam. : 1 ["]		p	8		
Vanne d'équilibrage à pression différentielle, sans prises de pression, permettant de régler manuellement, à l'aide d'un volant gradué en en [l/h], un débit fixe, indépendamment de la pression dynamique. Le blocage du réglage est possible à l'aide d'une bague amovible. La vanne comporte un raccord de serrage sans joint. Corps en laiton résistant au dézingage, joints en EPDM ou PTFE, tige en acier inox, presse-étoupe remplaçable en pression, y. compris capuchon M30x1.5mm, soit :					
Fournisseur : OVENTROP					
Type : COCON QTZ					
Plage de température du fluide : -10 à +120 [°C]					
Pression statique max. du fluide : 16 [bar]					
Pression différentielle maximale : 4 [bar]					
Pression différentielle minimale : 0.15 - 0.2 [bar]					
DN 20HF 250-1800 [l/h] kvs 3.1 [m³/h*bar ⁻¹]		p	32		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Collecteurs-distributeurs complets, comprenant : 2 collecteurs 1" en inox 1.4301, vannes avec bouchons sur le départ pour chaque boucle, débitmètre 0-4 l/min avec vannes de réglage sur le retour pour chaque boucle, raccords 1/2" pour tube Ø 12/16 [mm], pour chaque boucle. Set de montage pour compteur de chaleur avec gabarit à joints plats, 2 vannes à bille 1" avec vis de rappel à joint plat. Vanne de réglage principale, douille pour sonde du compteur dans le départ, purgeur et vidange. Pression de service maximale de 10 bars. Consoles de fixation insonorisées et étiquettes de boucles soit : Marque : Meier Tobler Type : Collecteur INOX Ligne de produit : Metalplast-stramax Série (avec gabarit de compteur) : A Nombre de circuits : 2 Nombre de circuits : 4 Nombre de circuits : 5 Nombre de circuits : 6 Nombre de circuits : 7 Nombre de circuits : 8 Nombre de circuits : 9 Nombre de circuits : 10 Nombre de circuits : 11 Nombre de circuits : 12 Caisson télescopique en tôle, à encastrer, pour collecteurs précités, comprenant 4 pattes de fixation réglables en profondeur, et rail de fixation, perforations pour ouvertures latérales, soit : Marque : Meier Tobler Ligne de produit : Metalplast-stramax Type de produit : Caisson GEI / GE II Type GE I : 2-10 circuits Type GE II : 11-12 circuits					
		p	1		
		p	3		
		p	3		
		p	4		
		p	6		
		p	2		
		p	1		
		p	1		
		p	5		
		p	6		
		p	21		
		p	11		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Cadre et porte abattante blanche, thermolaqués RAL 9016, avec loquets de fixation pour caissons précités, soit : Marque : Meier Tobler Ligne de produit : Metalplast-stramax Type de produit : Cadre et porte Type 500 : 2-3 circuits Type 600 : 4-5 circuits Type 750 : 6-8 circuits Type 900 : 9-10 circuits Type 1000 : 11-12 circuits Raccords en laiton nickelé pour le serrage de tubes de chauffage de sol, multicouches sur les collecteurs : Marque : Meier Tobler Ligne de produit : Metalplast-stramax Diam. : 3/4" x 12/16 [mm] Vanne de régulation 2 voies pour l'équilibrage hydraulique dynamique, avec préréglage du débit volumique max. et régulation automatique du débit, pour installation sur les boucles des collecteurs de chauffage de sol, y compris raccords à visser, soit : Marque : Sauter Type : VDL 015F221 Servomoteur thermique 230V, avec indicateur de position, fixation à baïonnette, avec l'adaptateur pour la vanne précitée, position fermée sans courant, avec câble de 1 mètre prémonté : Marque : Sauter Type : AXT211 HF110 Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["'] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille extérieure spéciale époxy 120um, 3 couches : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 80 Long. : 200 [mm] Diam. : DN 65 Long. : 200 [mm] Diam. : DN 50		p	1		
		p	6		
		p	12		
		p	2		
		p	11		
		p	514		
		p	257		
		p	257		
		p	4		
		p	4		
		p	22		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Robinetts de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd :					
Diam. : ½ ["]		p	34		
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec lunette à fermeture étanche par baïonnette, boîtier Ø100mm tout inox, élément sensible et raccord tout inox AISI 316L, voyant en verre, 4mm, précision : ± 1.6% pleine échelle avec douille à souder Ø ½" en inox :					
Marque : RUEGGER					
Echelle : 0 - 80 [°C]					
Ø Cadran : 100 [mm]					
Type : TCT 100A		p	4		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser :					
Dim. : 100/50 [mm]		p	4		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation.					
Dim. : 80/20 [mm]		p	5		
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour.					
Dim. : 150/50 [mm]		p	40		
243.1.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					
243.1.2 Conduites					
Tuyauterie entre le collecteur principal en chaufferie et les collecteurs-distributeurs dans les étages, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube bouilleur : DN 80		m	60		
Tube bouilleur : DN 65		m	30		
Tube bouilleur : DN 50		m	66		
Tube gaz : Ø 2 ["]		m	6		
Tube gaz : Ø 1 1/2 ["]		m	48		
Tube gaz : Ø 1 1/4 ["]		m	84		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Tube gaz : Ø 1 ["]		m	162		
Tube gaz : Ø 3/4 ["]		m	108		
Tube gaz : Ø 1/2 ["]		m	18		
Métré total :		m	582		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille (rouge = aller, gris = retour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif anti-bruit, isolation aux passages des murs et dalles au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
Fourniture et livraison sur place, au maçon, de deux somos, soit : Façon de tubes bouilleurs en acier noir dim. DN65 , de 7m de longueur chacun, y.c assemblage. Pose par le maçon pour incorporés de dalle.		lot	1		
Tube multicouches pour chauffage de sol, 100 % étanche à la diffusion d'oxygène, réticulé, soit :					
Marque : Meier Tobler Ligne de produit : Metalplast-stramax Type : Tube multicouches Dimensions : Ø 12/16 [mm]		m	11'800		
Isolation des conduites de départ du chauffage sol sur les premiers mètres à partir du collecteur au moyen de gaine d'isolation en mousse de polyéthylène, soit :					
Ø 12/16 [mm] : épaisseur 9 [mm]		m	1'750		
Rail de fixation avec bande autocollante, pour tube Ø 12/16 [mm], soit :					
Marque : Meier Tobler Ligne de produit : Metalplast-stramax		m	4'032		
Agrafe de fixation pour tube Ø 12/16 [mm], longueur 60 [mm], soit :					
Marque : Meier Tobler Ligne de produit : Metalplast-stramax		p	12'000		
Matériel de raccordement, de fixation et d'étanchéité		%			
243.1.2 Prix - Conduites (HT)					
243.1.4 Organes de réglage					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Vanne à 3 voies à brides pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu vis de rappel et joints plats, soit : Course : 15 [mm] Taux de fuite selon DIN : Classe 3 selon DIN Taux de fuite du by-pass : max. 1% du Kvs Matière du corps de vanne : Bronze Matière de la garniture interne : acier inoxydable Matière du presse-étoupe : EPDM O-ring Température d'utilisation : 5 à +120 [°C] Vis de rappel / diamètre vanne : 1 ½" / DN25 kvs : 10 [m3/h*bar-1] Marque : BELIMO Type : H 5 25 B		p	1		
Servomoteur communiquant, pour vannes à siège, compatible avec la vanne précitée, modulant, communication via MP-Bus Belimo, réglage manuel possible, affichage mécanique de position, affichage de fonction par 2 LED, soit : Alimentation AC/DC : 24 [V~] Signal de commande d'usine : 0....10 [V-] Force de réglage : 500 [N] Course : 15 [mm] Temps d'ouverture : 35 [s] Temps de fermeture : 35 [s] Classe de protection : IP 54 Plage de température ambiante : 0 à 50 [°C] Marque proposée : BELIMO Type : LVC 24A MP-TPC		p	1		
Participation à la mise en service		p	1		
Instructions à l'utilisateur		p	1		
243.1.4 Prix - Organes de réglage (HT)					
243.1.5 Transport, montage					
Elaboration, dessin et fourniture des plans de montage du chauffage de sol, représentant chaque boucle de manière unifilaire, en double colimaçon, avec cotations et cartouches, sur la base des fiches de calcul fournies par le bureau d'ingénieur chauffage.		lot	1		
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.		lot	1		
Montage complet de l'installation par du personnel qualifié.					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Fourniture et montage de 3 manchons $\varnothing \frac{1}{2}"$ à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm.		lot	1		
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Essai de pression de l'installation complète avec protocole					
Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus.		lot	1		
Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet.					
Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé.					
Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches.					
Etiquetage des boucles de chauffage de sol sur les collecteurs. Elaboration et pose de dossiers d'exploitation pour chaque appartement, comprenant les instructions d'utilisation et les plans A3 en couleur au 1:50ème, le tout dans une chemise transparente A4, fixée sur les portes des collecteurs.		lot	1		
Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement.					
Frais de déplacement du personnel de montage.					
Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		j.			
243.1.5 Prix – Transport, montage (HT)					
243.1 GROUPE CHAUFFAGE DE SOL EMS ET COMMERCES - PRIX TOTAL (à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.2 GROUPE VENTILATION EMS, CUISINE ET COMMERCE Ce poste comprend le groupe chauffage pour les monoblocs de ventilation situés dans les combles des bâtiments de l'EMS. Il est compris le groupe, la distribution jusqu'aux monoblocs et les raccordements des batteries de ventilation. Pour des raisons rationnelles, le monobloc de ventilation du bâtiment B1 est pris sur le groupe chauffage de sol EMS et commerces, son raccordement est toutefois inclus dans ce poste. 243.2.1 Appareils, robinetterie Circulateur à moteur immergé pour montage direct sur la tuyauterie. Avec régulation électronique progressive de la vitesse de rotation en fonction de la différence de pression dynamique. Capteur de pression différentielle et sonde de température intégrés. Possibilité de réglage, de diagnostic et de relever l'historique ou les valeurs de pression, débit, puissance, énergie à l'aide de l'écran LCD incorporé ou d'une télécommande. Pilotage externe par contact LDP et signal 0-10V, sortie de contacts de marche et de panne. Moteur synchrone à aimant permanent, conforme directive EuP, indice EEI<0.17. Livré avec un jeu de vis de rappel en fonte avec joints plats, soit : Marque proposée : GRUNDFOS Type : MAGNA 3 Modèle : 32-80 Fluide transporté : eau Débit nominal : 3.4 [m3/h] P max. à 3.4 [m3/h] : 75 [kPa] Corps de pompe : Fonte grise Raccords : DN32 Plage de température du fluide : -10 à +110 [°C] Température ambiante (95%h.r.): 0 à +40 [°C] Tension (50Hz) : 230 [V] Puissance él.: 9 – 144 [W] Intensité max : 1.19 [A] Coque d'isolation thermique pour circulateur précité, en EPS graphité, avec lanières de fermeture. Mise en service et réglage du circulateur précité, avec protocoles écrits. Garniture de montage MG-M 3, DN 25, incluant : - 2 Doigts de gants en acier inox ½" x 84/111 mm pour sonde de température Ø 6 mm - 2 Manchons à souder ½", longueur 60 mm - 2 Raccords en laiton, DN 25, 1 1/4" FI x 1 ½" FE, LM 66 mm, avec joint					
		p	1		
		p	1		
		p	1		
		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Gabarit DN 25, 1 1/4", LM 260 mm, en laiton, joints plats.		p	1		
Set compteur de chaleur avec débitmètre à oscillateur fluidique, sans pièces mobiles, conforme selon MID - EN 1434 classe 2, avec intégrateur amovible, affichage LCD, Mémoire EEPROM, enregistrement des 18 mois écoulés, Interface optique interface M-Bus selon EN 1434-3, alimentation par M-Bus, 2 sondes de température PT 500 et câble de 3.0 m, sonde de retour intégrée, partie hydraulique en laiton à visser, soit :					
valeur kvs : 13.4 [m3/h-1] Seuil de réponse (50°C) : 0.030 [m3/h] Marque : NEO VAC Modèle débitmètre : 1 1/4"-DN25-260mm Modèle : SC 531 BU-SS Type : qp 6.0		p	1		
Module secteur 230 V pour SC-531		p	1		
Garniture de montage MG-EA 1, DN 20, incluant : - 1 Adaptateur FE 1/2" x M10 x 1 en laiton pour sonde directe M10 - 1 Vis d'étanchéité M 10 - 1 Joint en cuivre pour vis d'étanchéité M 10 - 1 Manchon à souder 1/2", longueur 15 mm - 2 Raccord en laiton, DN 20, 1" FI x 3/4" FE, LM 46 mm, avec joint		p	6		
Gabarit DN 20, 1", LM 130 mm, en laiton, joints plats.		p	6		
Set compteur de chaleur avec débitmètre à oscillateur fluidique, sans pièces mobiles, conforme selon MID - EN 1434 classe 2, avec intégrateur amovible, affichage LCD, Mémoire EEPROM, enregistrement des 18 mois écoulés, Interface optique interface M-Bus selon EN 1434-3, alimentation par M-Bus, 2 sondes de température PT 500 et câble de 3.0 m, sonde de retour intégrée, partie hydraulique en laiton, à visser, soit :					
valeur kvs : 3.4 [m3/h-1] Seuil de réponse (50°C) : 0.010 [m3/h] Marque : NEO VAC Modèle débitmètre : 1" – DN 20 - 130mm Modèle : SC 749 BU Type : qp 1.5		p	6		
Mise en service des compteurs d'énergie précités et de leurs modules, contrôle de fonctionnement, plombage, schéma électrique, protocole et rapport final.		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit : Fournisseur : MEIER TOBLER Type : Jet Range, 6392 Système d'ouverture : à levier, axe Température d'utilisation : -20 à +160 [°C] Diam. : 2 ["]		p	4		
Diam. : 1 1/2 ["]		p	2		
Diam. : 1 1/4 ["]		p	2		
Diam. : 1 ["]		p	8		
Diam. : 3/4 ["]		p	14		
Vanne d'arrêt, de réglage, de vidange et d'équilibrage, avec raccords auto-étanchéifiants de mesure de pression différentiels, réglable et verrouillable, y compris rallonge pour les prises de pression, soit : Marque : IMI Hydronics engineering Type : STAD Pression nominale : PN 16 Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : 1 1/4 ["]		p	1		
Diam. : 1 ["]		p	1		
Diam. : 3/4 ["]		p	2		
Diam. : 1/2 ["]		p	4		
Vanne d'équilibrage, de mesure de pression différentiel, réglable et verrouillable, servira de by-pass en bout de ligne, soit : Marque : IMI Hydronics engineering kvs : 0.9 [m3/h*bar-1] Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Type : TBV-15LF		p	3		
Epurateur à tamis à visser, corps en laiton, tamis en acier inoxydable, soit : Marque : Jet Range Fournisseur : Meier Tobler Largeur des mailles : 0.5 [mm] Dimension : 1 1/4"		p	1		
Dimension : 1"		p	1		
Dimension : 3/4"		p	4		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille extérieure spéciale époxy 120um, 3 couches :					
Long. : 200 [mm] Diam. : DN 80		p	2		
Long. : 200 [mm] Diam. : DN 65		p	2		
Long. : 200 [mm] Diam. : DN 50		p	18		
Robinetts de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd :					
Diam. : ½ ["]		p	28		
Nipple de mesure pour pression et température, exécution en laiton, soit :					
Marque proposée : TWINLOK Plage de température : -10 – 130 [°C] Pression maximale : 35 [bar]		p	12		
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec lunette à fermeture étanche par baïonnette, boîtier Ø100mm tout inox, élément sensible et raccord tout inox AISI 316L, voyant en verre, 4mm, précision : ± 1.6% pleine échelle avec douille à souder Ø ½" en inox :					
Marque : RUEGGER Echelle : 0 - 80 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Type : TCT 100A		p	20		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser :					
Dim. : 100/50 [mm]		p	14		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation.					
Dim. : 80/20 [mm]		p	28		
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour.					
Dim. : 150/50 [mm]		p	60		
243.2.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.2.2 Conduites					
Tuyauterie entre le collecteur principal en chaufferie et les batteries de ventilation dans les combles, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube bouilleur : DN 50		m	12		
Tube bouilleur : DN 40		m	120		
Tube gaz : Ø 2 ["]		m	6		
Tube gaz : Ø 1 1/2 ["]		m	18		
Tube gaz : Ø 1 1/4 ["]		m	12		
Tube gaz : Ø 1 ["]		m	90		
Tube gaz : Ø 3/4 ["]		m	168		
Tube gaz : Ø 1/2 ["]		m	18		
Métré total :		m	444		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille (rouge = aller, gris = retour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif anti-bruit, isolation aux passages des murs et dalles au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
243.2.2 Prix - Conduites (HT)					
243.2.4 Organes de réglage					
Vanne à 3 voies à brides pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu vis de rappel et joints plats, soit :					
Course : 15 [mm]					
Taux de fuite selon DIN : Classe 3 selon DIN					
Taux de fuite du by-pass : max. 1% du Kvs					
Matière du corps de vanne : Bronze					
Matière de la garniture interne : acier inoxydable					
Matière du presse-étoupe : EPDM O-ring					
Température d'utilisation : 5 à +120 [°C]					
Vis de rappel / diamètre vanne : 1 ½" / DN25					
kvs : 10 [m3/h*bar-1]					
Marque : BELIMO					
Type : H 5 25 B		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Vis de rappel / diamètre vanne : 1" / DN15 kvs : 2.5 [m3/h*bar-1] Marque : BELIMO Type : H 5 14 B		p	3		
Vis de rappel / diamètre vanne : 1" / DN15 kvs : 1.6 [m3/h*bar-1] Marque : BELIMO Type : H 5 13 B		p	1		
Vis de rappel / diamètre vanne : 1" / DN15 kvs : 1.0 [m3/h*bar-1] Marque : BELIMO Type : H 5 12 B		p	2		
Servomoteur communiquant, pour vannes à siège, compatible avec la vanne précitée, modulant, communication via MP-Bus Belimo, réglage manuel possible, affichage mécanique de position, affichage de fonction par 2 LED, soit :					
Alimentation AC/DC : 24 [V~] Signal de commande d'usine : 0...10 [V-] Force de réglage : 500 [N] Course : 15 [mm] Temps d'ouverture : 35 [s] Temps de fermeture : 35 [s] Classe de protection : IP 54 Plage de température ambiante : 0 à 50 [°C] Marque proposée : BELIMO Type : LVC 24A MP-TPC		p	7		
Participation à la mise en service		p	1		
Instructions à l'utilisateur		p	1		
243.2.4 Prix - Organes de réglage (HT)					
243.2.5 Transport, montage					
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.					
Montage complet de l'installation par du personnel qualifié.					
Fourniture et montage de 20 manchons $\varnothing \frac{1}{2}$ " à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm.					
		lot	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Raccordement de 6 batteries de chauffage de monoblocs de ventilation dans les combles des bâtiments A1 - A2 - A3, et dans une armoire du bâtiment B1, avec des accès et des encombrements de travail limités. Diamètres de raccordement DN20 à DN32, y. compris livraison et pose de jeux de vis de rappel correspondants, en fonte avec joints plats.		lot	1		
Participation à la mise en service des monoblocs de ventilation.		lot	1		
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Essai de pression de l'installation complète avec protocole					
Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus.		lot	1		
Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet.					
Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé.					
Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches.					
Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement.					
Frais de déplacement du personnel de montage.					
Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		j.			
243.2.5 Prix – Transport, montage (HT)					
243.2 GROUPE VENTILATION EMS, CUISINE ET COMMERCE - PRIX TOTAL (à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.3 GROUPE PECS EMS, CUISINE ET COMMERCE Ce poste comprend un chauffe-eau pour l'EMS, la cuisine et les commerces. Avec groupe de charge et ses conduites. Ce chauffe-eau est situé dans le local sanitaire au niveau -2. 243.3.0 Chauffe-eau Chauffe-eau en acier inoxydable V4A pour le chauffage d'eau potable, homologué SSIGE, sans échangeur de chaleur. Isolation thermique Neodul en mousse EPS dure à l'extérieure 80mm et en fibre polyester de 20mm à l'intérieur, en deux parties. Manteau extérieur en polypropylène, couleur rouge, avec fermeture éclair. Livraison carrossé. Equipement : - prises eau froide et eau chaude avec déflecteur, 2" - prises pour la charge externe avec coudes intérieurs aller et retour 1¼" - prise pour circulation avec déflecteur 1¼" - 1 manchons pour thermomètre - 2 rails pour sondes 600x30mm - prise pour purge, avec rallonge - bride de nettoyage diam 180/120mm 8 x M10 - Virole en acier inoxydable V4A Caractéristiques techniques : Volume : 990 [dm3] Température de service : max. 95 [°C] Pression de service max. : 6 [bars] Pression d'essai : 12 [bars] Pertes de maintien à 65°C : 140 [W] Hauteur isolé : 2020 [mm] Diamètre sans isolation : 890 [mm] Poids : 150 [kg] Marque : Hoval Modèle : CombiVal C Type : 1000					
		p	1		
Pose de l'isolation thermique et du manteau extérieur.		p	1		
Sonde de température à câble pour chauffe-eau		p	1		
Thermomètre pour montage sur la tôle frontale du chauffe-eau.		p	1		
Eléments anti-vibratoires pour mettre sous le chauffe-eau, dimensionnés en fonction du poids de l'appareil.		p	1		
243.3.0 Prix – Chauffe-eau (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.3.1 Appareils, robinetterie					
Echangeur de chaleur à plaques en acier inoxydable 1.4401, soudés au cuivre, soit :					
Marque proposée : WT					
Type : LB31x30/1P – 4x 1 ¼”					
Offre N° : O2304658					
Installation : Production ECS - EMS					
Puissance : 47 [kW]					
Poids à vide : 5.5 [kg]					
Dimensions L x P x H : 117 x 81 x 286 [mm]					
Pression admissible : 30 [bar]					
Circuit chaud : Primaire charge ECS					
Température E / S : 70/60 [°C]					
Débit : 4.13 [m3/h]					
Perte de pression : 12.1 [kPa]					
Raccords inox 1.4401 : 1 ¼”					
Fluide caloporteur : eau de chauffage					
Circuit froid : Eau chaude sanitaire					
Température E / S : 50/60 [°C]					
Débit : 4.13 [m3/h]					
Perte de pression : 12.08 [kPa]					
Raccords inox 1.4401 : 1 ¼”					
Fluide caloporteur : eau chaude sanitaire					
Supports de fixation pour échangeur précité, à assembler directement avec l'échangeur.					
Isolation en laine minérale de 30mm, avec tôle de recouvrement en aluminium, sur mesure, en deux parties, avec lanières de fermeture, pour l'échangeur précité					
Vis de rappel en laiton nickelé, embout à visser 1 ¼”					
Circulateur à moteur immergé pour montage direct sur la tuyauterie. Avec régulation électronique progressive de la vitesse de rotation en fonction de la différence de pression dynamique. Capteur de pression différentielle et sonde de température intégrés. Possibilité de réglage, de diagnostic et de relever l'historique ou les valeurs de pression, débit, puissance, énergie à l'aide de l'écran LCD incorporé ou d'une télécommande. Pilotage externe par contact LDP et signal 0-10V, sortie de contacts de marche et de panne. Moteur synchrone à aimant permanent, conforme directive EuP, indice EEI<0.17. Livré avec un jeu de vis de rappel en fonte avec joints plats, soit :					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Marque proposée : GRUNDFOS Type : MAGNA 3 Modèle : 32-80 Fluide transporté : eau Débit nominal : 4.04 [m3/h] P max. à 4.04 [m3/h] : 70 [kPa] Corps de pompe : Fonte grise Raccords : DN32 Plage de température du fluide : -10 à +110 [°C] Température ambiante (95%h.r.): 0 à +40 [°C] Tension (50Hz) : 230 [V] Puissance él.. : 9 – 144 [W] Intensité max : 1.19 [A]		p	1		
Coque d'isolation thermique pour circulateur précité, en EPS graphité, avec lanières de fermeture.		p	1		
Mise en service et réglage du circulateur précité, avec protocoles écrits.		p	1		
Garniture de montage MG-GEF, DN 50, incluant : 2 Doigts de gants en acier inox ½" x 84/111 mm pour sonde de température Ø 6 mm 8 Ecrous à 6 pans M16 DIN 934-8 zingué 8 Vis 6 pans M16 x 60 mm DIN 933-8.8 zingué 16 Rondelles M16 DIN 125A zingué 2 Joints pour brides DN 50 BA-50 épaisseur 2mm 2 Manchons à souder ½", longueur 60 mm 2 Brides à col à souder DN 50 / PN 16 DIN 2633		p	1		
Gabarit à brides DN 50 / PN 16, LM 270 mm, 4 trous		p	1		
Set compteur de chaleur avec débitmètre à oscillateur fluide, sans pièces mobiles, conforme selon MID - EN 1434 classe 2, avec intégrateur amovible, affichage LCD, Mémoire EEPROM, enregistrement des 18 mois écoulés, Interface optique interface M-Bus selon EN 1434-3, alimentation par M-Bus, 2 sondes de température PT 500 et câble de 3.0 m, sonde de retour intégrée, partie hydraulique en fonte à graphite sphéroïdal, à brides, soit : valeur kvs : 31.6 [m3/h-1] Seuil de réponse (50°C) : 0.075 [m3/h] Marque : NEO VAC Modèle débitmètre : DN 50 - 270mm Modèle : SC 531 BU-SS Type : qp 15		p	1		
Module secteur 230 V pour SC-531		p	1		
Mise en service du compteur d'énergie précité et de leurs modules, contrôle de fonctionnement, plombage, schéma électrique, protocole et rapport final.		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit : Fournisseur : MEIER TOBLER Type : Jet Range, 6392 Système d'ouverture : à levier, axe Température d'utilisation : -20 à +160 [°C] Diam. : 2 ["]		p	8		
Epurateur à tamis à visser, corps en laiton, tamis en acier inoxydable, soit : Marque : Jet Range Fournisseur : Meier Tobler Largeur des mailles : 0.5 [mm] Dimension : 2"		p	1		
Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille extérieure spéciale époxy 120um, 3 couches : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 80		p	6		
Robinets de vidange à bille, en laiton nickelé, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : ½ ["]		p	6		
Nipple de mesure pour pression et température, exécution en laiton, soit : Marque proposée : TWINLOK Plage de température : -10 – 130 [°C] Pression maximale : 35 [bar]		p	4		
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec lunette à fermeture étanche par baïonnette, boîtier Ø100mm tout inox, élément sensible et raccord tout inox AISI 316L, voyant en verre, 4mm, précision : ± 1.6% pleine échelle avec douille à souder Ø ½" en inox : Marque : RUEGGER Echelle : 0 - 80 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Type : TCT 100A		p	6		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser : Dim. : 100/50 [mm]		p	6		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation.					
Dim. : 80/20 [mm]		p	6		
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour.					
Dim. : 150/50 [mm]		p	20		
243.3.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					
243.3.2 Conduites					
Tuyauterie entre le collecteur principal en chaufferie et l'échangeur de chaleur dans le local technique traitement des eaux, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube bouilleur : DN 50		m	60		
Tube gaz : Ø 2 ["]		m	6		
Tube gaz : Ø 1 1/2 ["]		m	6		
Tube gaz : Ø 1 1/4 ["]		m	6		
Tube gaz : Ø 1/2 ["]		m	6		
Métré total :		m	84		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille (rouge = aller, gris = retour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif anti-bruit, isolation aux passages des murs et dalles au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
243.3.2 Prix - Conduites (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.3.3 Raccordement de charge côté sanitaire Circulateur sanitaire à moteur immergé pour montage direct sur la tuyauterie. Avec régulation électronique progressive de la vitesse de rotation en fonction de la différence de pression dynamique. Capteur de pression différentielle et sonde de température intégrés. Possibilités de réglages, de diagnostic et de relever l'historique ou les valeurs de pression, débit, puissance, énergie à l'aide de l'écran LCD incorporé ou d'une télécommande. Pilotage externe par contact LDP et signal 0-10V, sortie de contacts de marche et de panne. Moteur synchrone à aimant permanent, conforme directive EuP, indice EEI<0.20, y. c. jeu de vis de contre-bridés, boulons et joints plats. Marque : GRUNDFOS Type : MAGNA 3 Modèle : 32-120F N Débit nominal : 4.04 [m3/h] P max. à 4.04 [m3/h] : 120 [kPa] Corps de pompe : acier inoxydable Raccords : DN32 à brides Plage de température du fluide : -10 à +110 [°C] Température ambiante (95%h.r.): 0 à +40 [°C] Tension (50Hz) : 230 [V] Puissance min – max. : 15 - 336 [W] Intensité : 1.50 [A]					
		p	1		
Coque d'isolation thermique pour circulateur précité, en EPS graphité, avec lanières de fermeture.		p	1		
Mise en service et réglage du circulateur précité, avec protocoles écrits.		p	1		
Vanne à 3 voies à visser pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu de vis de rappel en bronze et joints plats, soit : Matière du corps de vanne : Bronze CC491K Rg5 Matière de la garniture interne : acier CrNi kvs : 25.0 [m³/h*bar⁻¹] Marque : SIEMENS Type : VXG 41.40-25					
		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Servomoteur électrique, pour la vanne citée ci-dessus, réglage manuel et affichage de position via LED, isolation électrique IP54, soit : Alimentation : 24 [V~] Signal de commande : 0....10 [V-] Force de réglage : 400 [N] Course : 5.5 [mm] Temps d'ouverture : 30 [s] Temps de fermeture : 30 [s] Marque : SIEMENS Type : SAS 61.03		p	1		
Clapet de retenue en laiton, montage en toute position, livré avec un jeu de contre-brides en acier inox à sertir, joints, rondelles, vis et boulons, soit : Marque : GESTRA – DISCO Type : RK 41 Dim. : DN 40		p	1		
Robinet oblique avec raccords à sertir, en bronze, axe biseauté non montant, siège de vanne en acier au chrome-nickel, joint en EPDM, soit : Marque : JRG Type : 5207 Température d'utilisation : 0 à 90 [°C] Diam. : 54 [mm]		p	4		
Robinets de vidange à bille, en laiton nickelé, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : ½ ["]		p	4		
Tuyauterie de raccordement entre l'échangeur de chaleur et le chauffe-eau précités, y compris le raccordement des vidanges, au moyen de tubes à sertir en acier inox V4A, à savoir : Tube à sertir : Ø 54 [mm]		m	18		
Coude 90° int.-int. à sertir : Ø 54 [mm]		p	8		
Coude 45° int.-int. à sertir : Ø 54 [mm]		p	4		
Té réduit 90° int.-int. à sertir : Ø 54 - Ø 35 [mm]		p	4		
Té réduit 90° int.-int. à sertir : Ø 54 - Ø 18 [mm]		p	2		
Coude d'ajustage 90° : Ø 54 [mm]		p	9		
Manchon coulissant : Ø 54 [mm]		p	8		
Pièce avec filetage extérieur : Ø 54mm – 2"		p	4		
Pièce avec filetage extérieur : Ø 54mm – 1 1/2"		p	2		
Pièce avec filetage extérieur : Ø 35mm - 1"		p	2		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Pièce avec filetage extérieur : $\varnothing$ 18mm - 3/4"		p	8		
Pièce avec brides extérieures : $\varnothing$ 54mm – 2"		p	2		
Té : $\varnothing$ 22mm - 3/4"		p	8		
Chutes, matériel de raccordement, d'étanchéité, fixations avec dispositif anti-bruit, genre SAMVAZ-POLYFIX		%			
Montage complet de la position 243.3.3 « Raccordement de charge côté sanitaire », par du personnel qualifié. Participation à la mise en service du système.		lot	1		
Calorifugeage complète des conduites de la position 243.3.3 « Raccordement de charge côté sanitaire », au moyen de coquilles de laine minérale avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition en aluminium de couleur, soit :					
épaisseur : 60 [mm]		lot	1		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc...		%			
Calorifugeage des armatures et robinetterie, au moyen de laine minérale de 50 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle d'aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit :					
Vanne sanitaire à siège oblique, $\varnothing$ 54 [mm]		p	4		
Clapet de retenue en laiton, à brides, DN50		p	1		
Filtre oblique, à visser, DN50		p	1		
Vanne à trois voies, à visser, DN40		p	1		
243.3.3 Prix - Raccordement de charge côté sanitaire (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.3.4 Organes de réglage Vanne à 3 voies à brides pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu vis de rappel et joints plats, soit : Course : 15 [mm] Taux de fuite selon DIN : Classe 3 selon DIN Taux de fuite du by-pass : max. 1% du Kvs Matière du corps de vanne : Bronze Matière de la garniture interne : acier inoxydable Matière du presse-étoupe : EPDM O-ring Température d'utilisation : 5 à +120 [°C] Vis de rappel / diamètre vanne : 2 ½" / DN40 kvs : 25 [m3/h*bar-1] Marque : BELIMO Type : H 5 40 B		p	1		
Servomoteur communiquant, pour vannes à siège, compatible avec la vanne précitée, modulant, communication via MP-Bus Belimo, réglage manuel possible, affichage mécanique de position, affichage de fonction par 2 LED, soit : Alimentation AC/DC : 24 [V~] Signal de commande d'usine : 0....10 [V-] Force de réglage : 500 [N] Course : 15 [mm] Temps d'ouverture : 35 [s] Temps de fermeture : 35 [s] Classe de protection : IP 54 Plage de température ambiante : 0 à 50 [°C] Marque proposée : BELIMO Type : LVC 24A MP-TPC		p	1		
Participation à la mise en service		p	1		
Instructions à l'utilisateur		p	1		
243.3.4 Prix - Organes de réglage (HT)					
243.3.5 Transport, montage					
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.		lot	1		
Montage complet de l'installation par du personnel qualifié.					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Fourniture et montage de 8 manchons $\varnothing \frac{1}{2}"$ à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm.		lot	1		
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Essai de pression de l'installation complète avec protocole					
Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus.		lot	1		
Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet.					
Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé.					
Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches.					
Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement.					
Frais de déplacement du personnel de montage.					
Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		j.			
243.3.5 Prix – Transport, montage (HT)					
243.3 GROUPE PECS EMS, CUISINE ET COMMERCE - PRIX TOTAL (à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.4 GROUPE SOUS-STATION CRÈCHE Ce poste comprend le groupe de chauffage dans la chaufferie servant à alimenter la sous-station de la crèche, située dans le local technique au niveau -4 de la crèche. Les conduites de distribution entre les deux locaux techniques sont aussi incluses dans ce poste. 243.4.1 Appareils, robinetterie Circulateur à moteur immergé pour montage direct sur la tuyauterie. Avec régulation électronique progressive de la vitesse de rotation en fonction de la différence de pression dynamique. Capteur de pression différentielle et sonde de température intégrés. Possibilité de réglage, de diagnostic et de relever l'historique ou les valeurs de pression, débit, puissance, énergie à l'aide de l'écran LCD incorporé ou d'une télécommande. Pilotage externe par contact LDP et signal 0-10V, sortie de contacts de marche et de panne. Moteur synchrone à aimant permanent, conforme directive EuP, indice EEI<0.17. Livré avec un jeu de vis de rappel en fonte avec joints plats, soit : Marque proposée : GRUNDFOS Type : MAGNA 3 Modèle : 25-80 Fluide transporté : eau Débit nominal : 2.58 [m3/h] P max. à 2.58 [m3/h] : 75 [kPa] Corps de pompe : Fonte grise Raccords : DN25 Plage de température du fluide : -10 à +110 [°C] Température ambiante (95%h.r.): 0 à +40 [°C] Tension (50Hz) : 230 [V] Puissance él.. : 9 – 144 [W] Intensité max : 1.19 [A] Coque d'isolation thermique pour circulateur précité, en EPS graphité, avec lanières de fermeture. Mise en service et réglage du circulateur précité, avec protocoles écrits. Garniture de montage MG-M 3, DN 25, incluant : - 2 Doigts de gants en acier inox ½" x 84/111 mm pour sonde de température Ø 6 mm - 2 Manchons à souder ½", longueur 60 mm - 2 Raccords en laiton, DN 25, 1 1/4" FI x 1 ½" FE, LM 66 mm, avec joint Gabarit DN 25, 1 1/4", LM 260 mm, en laiton, joints plats.					
		p	1		
		p	1		
		p	1		
		p	1		
		p	1		
		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Set compteur de chaleur avec débitmètre à oscillateur fluide, sans pièces mobiles, conforme selon MID - EN 1434 classe 2, avec intégrateur amovible, affichage LCD, Mémoire EEPROM, enregistrement des 18 mois écoulés, Interface optique interface M-Bus selon EN 1434-3, alimentation par M-Bus, 2 sondes de température PT 500 et câble de 3.0 m, sonde de retour intégrée, partie hydraulique en laiton à visser, soit : valeur kvs : 13.4 [m3/h-1] Seuil de réponse (50°C) : 0.030 [m3/h] Marque : NEO VAC Modèle débitmètre : 1 1/4"-DN25-260mm Modèle : SC 531 BU-SS Type : qp 6.0		p	1		
Module secteur 230 V pour SC-531		p	1		
Mise en service du compteur d'énergie précité et de leurs modules, contrôle de fonctionnement, plombage, schéma électrique, protocole et rapport final.		p	1		
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit : Fournisseur : MEIER TOBLER Type : Jet Range, 6392 Système d'ouverture : à levier, axe Température d'utilisation : -20 à +160 [°C] Diam. : 1 1/2 ["]		p	8		
Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille extérieure spéciale époxy 120um, 3 couches : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 80		p	10		
Robins de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : 1/2 ["]		p	10		
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec lunette à fermeture étanche par baïonnette, boîtier Ø100mm tout inox, élément sensible et raccord tout inox AISI 316L, voyant en verre, 4mm, précision : ± 1.6% pleine échelle avec douille à souder Ø 1/2" en inox : Marque : RUEGGER Echelle : 0 - 80 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Type : TCT 100A		p	4		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser :					
Dim. : 100/50 [mm]		p	8		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation.					
Dim. : 80/20 [mm]		p	6		
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour.					
Dim. : 150/50 [mm]		p	25		
243.4.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					
243.4.2 Conduites					
Distributeur de départ en tubes d'acier noir avec fonds bombés, manchon ½" et supports sur pieds, soit :					
Diamètre nominal : DN 40					
Longueur totale : 2.80 [m]					
Comprenant 4 prises soudées avec coudes à 90° et contre-brides en PN 10, soit :					
DN 40 2 prises					
DN 32 1 prise					
DN 20 1 prise		p	1		
Collecteur de retour, idem distributeur de départ ci-dessus.		p	1		
Tuyauterie entre le collecteur principal en chaufferie et celui de la sous-station de la crèche au Niv. -4, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube bouilleur : DN 40		m	264		
Tube gaz : Ø 1 1/2 ["]		m	12		
Tube gaz : Ø 1 ["]		m	6		
Tube gaz : Ø 1/2 ["]		m	6		
Métré total :		m	288		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille (rouge = aller, gris = retour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif anti-bruit, isolation aux passages des murs et dalles au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
243.4.2 Prix - Conduites (HT)					
243.4.4 Organes de réglage					
Vanne à 3 voies à brides pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu vis de rappel et joints plats, soit :					
Course : 15 [mm] Taux de fuite selon DIN : Classe 3 selon DIN Taux de fuite du by-pass : max. 1% du Kvs Matière du corps de vanne : Bronze Matière de la garniture interne : acier inoxydable Matière du presse-étoupe : EPDM O-ring Température d'utilisation : 5 à +120 [°C] Vis de rappel / diamètre vanne : 1 ½" / DN25 kvs : 10 [m3/h*bar-1] Marque : BELIMO Type : H 5 25 B		p	1		
Servomoteur communiquant, pour vannes à siège, compatible avec la vanne précitée, modulant, communication via MP-Bus Belimo, réglage manuel possible, affichage mécanique de position, affichage de fonction par 2 LED, soit :					
Alimentation AC/DC : 24 [V~] Signal de commande d'usine : 0....10 [V-] Force de réglage : 500 [N] Course : 15 [mm] Temps d'ouverture : 35 [s] Temps de fermeture : 35 [s] Classe de protection : IP 54 Plage de température ambiante : 0 à 50 [°C] Marque proposée : BELIMO Type : LVC 24A MP-TPC		p	1		
Participation à la mise en service		p	1		
Instructions à l'utilisateur		p	1		
243.4.4 Prix - Organes de réglage (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.4.5 Transport, montage Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier Mise en chantier. Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils. Montage complet de l'installation par du personnel qualifié. Fourniture et montage de 4 manchons $\varnothing \frac{1}{2}$ " à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm. Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements. Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie Essai de pression de l'installation complète avec protocole Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus. Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet. Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé. Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches. Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement. Frais de déplacement du personnel de montage. Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		lot	1		
		lot	1		
		lot	1		
243.4.5 Prix – Transport, montage (HT)		j.			

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.4 GROUPE SOUS-STATION CRÈCHE PRIX TOTAL (à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.5 GROUPE CHAUFFAGE DE SOL CRÈCHE Ce poste comprend le groupe chauffage de sol de la crèche, avec les conduites de distribution, les coffrets de chauffage de sol avec leurs compteurs de chaleur et les serpentins de chauffage de sol. Régulation par pièce par des thermostats d'ambiance. 243.5.1 Appareils, robinetterie Circulateur à moteur immergé pour montage direct sur la tuyauterie. Avec régulation électronique progressive de la vitesse de rotation en fonction de la différence de pression dynamique. Capteur de pression différentielle et sonde de température intégrés. Possibilité de réglage, de diagnostic et de relever l'historique ou les valeurs de pression, débit, puissance, énergie à l'aide de l'écran LCD incorporé ou d'une télécommande. Pilotage externe par contact LDP et signal 0-10V, sortie de contacts de marche et de panne. Moteur synchrone à aimant permanent, conforme directive EuP, indice EEI<0.17. Livré avec un jeu de vis de rappel en fonte avec joints plats, soit : Marque proposée : GRUNDFOS Type : MAGNA 3 Modèle : 25-80 Fluide transporté : eau Débit nominal : 1.72 [m3/h] P max. à 1.72 [m3/h] : 82 [kPa] Corps de pompe : Fonte grise Raccords : DN25 Plage de température du fluide : -10 à +110 [°C] Température ambiante (95%h.r.): 0 à +40 [°C] Tension (50Hz) : 230 [V] Puissance él.. : 9 – 124 [W] Intensité max : 1.02 [A] Coque d'isolation thermique pour circulateur précité, en EPS graphité, avec lanières de fermeture. Mise en service et réglage du circulateur précité, avec protocoles écrits. Garniture de montage MG-EA 1, DN 20, incluant : - 1 Adaptateur FE ½" x M10 x 1 en laiton pour sonde directe M10 - 1 Vis d'étanchéité M 10 - 1 Joint en cuivre pour vis d'étanchéité M 10 - 1 Manchon à souder ½", longueur 15 mm - 2 Raccord en laiton, DN 20, 1" FI x ¾" FE, LM 46 mm, avec joint Gabarit DN 20, 1", LM 130 mm, en laiton, joints plats.					
		p	1		
		p	1		
		p	1		
		p	5		
		p	5		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Set compteur de chaleur avec débitmètre à oscillateur fluide, sans pièces mobiles, conforme selon MID - EN 1434 classe 2, avec intégrateur amovible, affichage LCD, Mémoire EEPROM, enregistrement des 18 mois écoulés, Interface optique interface M-Bus selon EN 1434-3, alimentation par M-Bus, 2 sondes de température PT 500 et câble de 3.0 m, sonde de retour intégrée, partie hydraulique en laiton, à visser, soit : valeur kvs : 3.4 [m3/h-1] Seuil de réponse (50°C) : 0.010 [m3/h] Marque : NEO VAC Modèle débitmètre : 1" – DN 20 - 130mm Modèle : SC 749 BU Type : qp 1.5		p	1		
Mise en service des compteurs d'énergie précités et de leurs modules, contrôle de fonctionnement, plombage, schéma électrique, protocole et rapport final.		p	1		
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, découpée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit : Fournisseur : MEIER TOBLER Type : Jet Range, 6392 Système d'ouverture : à levier, axe Température d'utilisation : -20 à +160 [°C] Diam. : 1 1/4 ["]		p	2		
Diam. : 1 ["]		p	6		
Diam. : 3/4 ["]		p	2		
Vanne d'arrêt, de réglage, de vidange et d'équilibrage, avec raccords auto-étanchéifiants de mesure de pression différentiels, réglable et verrouillable, y compris rallonge pour les prises de pression, soit : Marque : IMI Hydronics engineering Type : STAD Pression nominale : PN 16 Température d'utilisation : -20 à +120[°C] Diam. : 1 ["]		p	1		
Diam. : 3/4 ["]		p	2		
Thermostat d'ambiance pour chauffage, à encastrer, avec écran tactile rétro-éclairé, profondeur à encastrer 23mm, dim 88x88mm, couleur blanche, soit : Marque proposée : Danfoss Type : Icon Modèle : Display Tension : 230V		p	22		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Collecteurs-distributeurs complets, comprenant : 2 collecteurs 1" en inox 1.4301, vannes avec bouchons sur le départ pour chaque boucle, débitmètre 0-4 l/min avec vannes de réglage sur le retour pour chaque boucle, raccords 1/2" pour tube Ø 12/16 [mm], pour chaque boucle. Set de montage pour compteur de chaleur avec gabarit à joints plats, 2 vannes à bille 1" avec vis de rappel à joint plat. Vanne de réglage principale, douille pour sonde du compteur dans le départ, purgeur et vidange. Pression de service maximale de 10 bars. Consoles de fixation insonorisées et étiquettes de boucles soit : Marque : Meier Tobler Type : Collecteur INOX Ligne de produit : Metalplast-stramax Série (avec gabarit de compteur) : A Nombre de circuits : 7 Nombre de circuits : 6 Caisson télescopique en tôle, à encastrer, pour collecteurs précités, comprenant 4 pattes de fixation réglables en profondeur, et rail de fixation, perforations pour ouvertures latérales, soit : Marque : Meier Tobler Ligne de produit : Metalplast-stramax Type de produit : Caisson GE I / GE II Type GE I : 2-10 circuits Cadre et porte abattante blanche, thermolaqués RAL 9016, avec loquets de fixation pour caissons précités, soit : Marque : Meier Tobler Ligne de produit : Metalplast-stramax Type de produit : Cadre et porte Type 750 : 2-3 circuits Raccords en laiton nickelé pour le serrage de tubes de chauffage de sol, multicouches sur les collecteurs : Marque : Meier Tobler Ligne de produit : Metalplast-stramax Diam. : 3/4" x 12/16 [mm] Vanne de régulation 2 voies pour l'équilibrage hydraulique dynamique, avec prérégulation du débit volumique max. et régulation automatique du débit, pour installation sur les boucles des collecteurs de chauffage de sol, y compris raccords à visser, soit : Marque : Sauter Type : VDL 015F221					
		p	2		
		p	2		
		p	4		
		p	4		
		p	52		
		p	26		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Servomoteur thermique 230V, avec indicateur de position, fixation à baïonnette, avec l'adaptateur pour la vanne précitée, position fermée sans courant, avec câble de 1 mètre prémonté : Marque : Sauter Type : AXT211 HF110		p	26		
Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille extérieure spéciale époxy 120um, 3 couches : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 65		p	2		
Long. : 200 [mm] Diam. : DN 50		p	4		
Robinets de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : ½ ["]		p	8		
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec lunette à fermeture étanche par baïonnette, boîtier Ø100mm tout inox, élément sensible et raccord tout inox AISI 316L, voyant en verre, 4mm, précision : ± 1.6% pleine échelle avec douille à souder Ø ½" en inox : Marque : RUEGGER Echelle : 0 - 80 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Type : TCT 100A		p	2		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser : Dim. : 100/50 [mm]		p	2		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation. Dim. : 80/20 [mm]		p	5		
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour. Dim. : 150/50 [mm]		p	10		
243.5.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.5.2 Conduites					
Tuyauterie entre le collecteur principal de la sous-station crèche et les collecteurs-distributeurs dans les étages, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube gaz : Ø 1 1/4 ["]		m	36		
Tube gaz : Ø 1 ["]		m	48		
Tube gaz : Ø 3/4 ["]		m	30		
Tube gaz : Ø 1/2 ["]		m	6		
Métré total :		m	120		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille (rouge = aller, gris = retour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif anti-bruit, isolation aux passages des murs et dalles au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
Tube multicouches pour chauffage de sol, 100 % étanche à la diffusion d'oxygène, réticulé, soit :					
Marque : Meier Tobler Ligne de produit : Metalplast-stramax Type : Tube multicouches Dimensions : Ø 12/16 [mm]		m	2'200		
Isolation des conduites de départ du chauffage sol sur les premiers mètres à partir du collecteur au moyen de gaine d'isolation en mousse de polyéthylène, soit :					
Ø 12/16 [mm] : épaisseur 9 [mm]		m	260		
Rail de fixation avec bande autocollante, pour tube Ø 12/16 [mm], soit :					
Marque : Meier Tobler Ligne de produit : Metalplast-stramax		m	576		
Agrafe de fixation pour tube Ø 12/16 [mm], longueur 60 [mm], soit :					
Marque : Meier Tobler Ligne de produit : Metalplast-stramax		p	2'100		
Matériel de raccordement, de fixation et d'étanchéité		%			
243.5.2 Prix - Conduites (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.5.4 Organes de réglage Vanne à 3 voies à brides pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu vis de rappel et joints plats, soit : Course : 15 [mm] Taux de fuite selon DIN : Classe 3 selon DIN Taux de fuite du by-pass : max. 1% du Kvs Matière du corps de vanne : Bronze Matière de la garniture interne : acier inoxydable Matière du presse-étoupe : EPDM O-ring Température d'utilisation : 5 à +120 [°C] Vis de rappel / diamètre vanne : 1" / DN15 kvs : 2.5 [m3/h*bar-1] Marque : BELIMO Type : H 5 14 B		p	1		
Servomoteur communiquant, pour vannes à siège, compatible avec la vanne précitée, modulant, communication via MP-Bus Belimo, réglage manuel possible, affichage mécanique de position, affichage de fonction par 2 LED, soit : Alimentation AC/DC : 24 [V~] Signal de commande d'usine : 0....10 [V-] Force de réglage : 500 [N] Course : 15 [mm] Temps d'ouverture : 35 [s] Temps de fermeture : 35 [s] Classe de protection : IP 54 Plage de température ambiante : 0 à 50 [°C] Marque proposée : BELIMO Type : LVC 24A MP-TPC		p	1		
Participation à la mise en service		p	1		
Instructions à l'utilisateur		p	1		
243.5.4 Prix - Organes de réglage (HT)					
243.5.5 Transport, montage					
Elaboration, dessin et fourniture des plans de montage du chauffage de sol , représentant chaque boucle de manière unifilaire, en double colimaçon, avec cotations et cartouches, sur la base des fiches de calcul fournies par le bureau d'ingénieur chauffage.		lot	1		
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.		lot	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Montage complet de l'installation par du personnel qualifié.					
Fourniture et montage de 3 manchons $\varnothing \frac{1}{2}$ " à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm.		lot	1		
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Essai de pression de l'installation complète avec protocole					
Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus.		lot	1		
Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet.					
Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé.					
Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches.					
Etiquetage des boucles de chauffage de sol sur les collecteurs. Elaboration et pose de dossiers d'exploitation pour chaque appartement, comprenant les instructions d'utilisation et les plans A3 en couleur au 1:50ème, le tout dans une chemise transparente A4, fixée sur les portes des collecteurs.		lot	1		
Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement.					
Frais de déplacement du personnel de montage.					
Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		j.			
243.5.5 Prix – Transport, montage (HT)					
243.5 GROUPE CHAUFFAGE DE SOL CRÈCHE					
PRIX TOTAL					
(à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.6 GROUPE PECS CRÈCHE Ce poste comprend le groupe chauffage pour la production d'eau chaude de la crèche, y compris le chauffe-eau, le tout situé dans le local technique de la crèche au niveau -4. 243.6.0 Chauffe-eau Chauffe-eau en acier inoxydable V4A pour le chauffage d'eau potable, homologué SSIGE, sans échangeur de chaleur. Isolation thermique Neodul en mousse EPS dure à l'extérieure 80mm et en fibre polyester de 20mm à l'intérieur, en deux parties. Manteau extérieur en polypropylène, couleur rouge, avec fermeture éclair. Livraison carrossé. Equipement : - prises eau froide et eau chaude avec déflecteur, 1¼" - prises pour la charge externe avec coudes intérieurs aller et retour 1" - prise pour circulation avec déflecteur 1" - 1 manchons pour thermomètre - 2 rails pour sondes 600x30mm - prise pour purge, avec rallonge - bride de nettoyage diam 180/120mm 8 x M10 - Virole en acier inoxydable V4A Caractéristiques techniques : Volume : 212 [dm3] Température de service : max. 95 [°C] Pression de service max. : 6 [bars] Pression d'essai : 12 [bars] Pertes de maintien à 65°C : 62 [W] Hauteur isolé : 1'485 [mm] Diamètre sans isolation : 490 [mm] Poids : 55 [kg] Marque : Hoval Modèle : CombiVal C Type : 200					
		p	1		
Pose de l'isolation thermique et du manteau extérieur.		p	1		
Sonde de température à câble pour chauffe-eau		p	1		
Thermomètre pour montage sur la tôle frontale du chauffe-eau.		p	1		
Eléments anti-vibratoires pour mettre sous le chauffe-eau, dimensionnés en fonction du poids de l'appareil.		p	1		
243.6.0 Prix – Chauffe-eau (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.6.1 Appareils, robinetterie					
Echangeur de chaleur à plaques en acier inoxydable 1.4401, soudés au cuivre, soit :					
Marque proposée : WT					
Type : LA14x20/1P – 4x 3/4"					
Offre N° : O2304658					
Installation : Production ECS - Crèche					
Puissance : 9 [kW]					
Poids à vide : 1.8 [kg]					
Dimensions L x P x H : 80 x 55 x 201 [mm]					
Pression admissible : 30 [bar]					
Circuit chaud : Primaire charge ECS					
Température E / S : 70/60 [°C]					
Débit : 0.79 [m3/h]					
Perte de pression : 2.08 [kPa]					
Raccords inox 1.4401 : 3/4"					
Fluide caloporteur : eau de chauffage					
Circuit froid : Eau chaude sanitaire					
Température E / S : 50/60 [°C]					
Débit : 0.79 [m3/h]					
Perte de pression : 2.08 [kPa]					
Raccords inox 1.4401 : 3/4"					
Fluide caloporteur : eau chaude sanitaire					
Supports de fixation pour échangeur précité, à assembler directement avec l'échangeur.					
Isolation en laine minérale de 30mm, avec tôle de recouvrement en aluminium, sur mesure, en deux parties, avec lanières de fermeture, pour l'échangeur précité					
Vis de rappel en laiton nickelé, embout à visser 3/4"					
Circulateur à moteur immergé pour montage direct sur la tuyauterie. Avec régulation électronique progressive de la vitesse de rotation en fonction de la différence de pression dynamique. Capteur de pression différentielle et sonde de température intégrés. Possibilité de réglage, de diagnostic et de relever l'historique ou les valeurs de pression, débit, puissance, énergie à l'aide de l'écran LCD incorporé ou d'une télécommande. Pilotage externe par contact LDP et signal 0-10V, sortie de contacts de marche et de panne. Moteur synchrone à aimant permanent, conforme directive EuP, indice EEI<0.17. Livré avec un jeu de vis de rappel en fonte avec joints plats, soit :					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Marque proposée : GRUNDFOS Type : MAGNA 3 Modèle : 25-80-180 Fluide transporté : eau Débit nominal : 0.79 [m3/h] P max. à 0.79 [m3/h] : 80 [kPa] Corps de pompe : Fonte grise Raccords : DN25 Plage de température du fluide : -10 à +110 [°C] Température ambiante (95%h.r.): 0 à +40 [°C] Tension (50Hz) : 230 [V] Puissance él.. : 3 – 50 [W] Intensité max : 0.44 [A]		p	1		
Coque d'isolation thermique pour circulateur précité, en EPS graphité, avec lanières de fermeture.		p	1		
Mise en service et réglage du circulateur précité, avec protocoles écrits.		p	1		
Garniture de montage MG-EA 1, DN 20, incluant : - 1 Adaptateur FE ½" x M10 x 1 en laiton pour sonde directe M10 - 1 Vis d'étanchéité M 10 - 1 Joint en cuivre pour vis d'étanchéité M 10 - 1 Manchon à souder ½", longueur 15 mm - 2 Raccord en laiton, DN 20, 1" FI x ¾" FE, LM 46 mm, avec joint		p	5		
Gabarit DN 20, 1", LM 130 mm, en laiton, joints plats.		p	5		
Set compteur de chaleur avec débitmètre à oscillateur fluide, sans pièces mobiles, conforme selon MID - EN 1434 classe 2, avec intégrateur amovible, affichage LCD, Mémoire EEPROM, enregistrement des 18 mois écoulés, Interface optique interface M-Bus selon EN 1434-3, alimentation par M-Bus, 2 sondes de température PT 500 et câble de 3.0 m, sonde de retour intégrée, partie hydraulique en laiton, à visser, soit :					
valeur kvs : 3.4 [m3/h-1] Seuil de réponse (50°C) : 0.010 [m3/h] Marque : NEO VAC Modèle débitmètre : 1" – DN 20 - 130mm Modèle : SC 749 BU Type : qp 1.5		p	1		
Mise en service du compteur d'énergie précité et de leurs modules, contrôle de fonctionnement, plombage, schéma électrique, protocole et rapport final.		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit : Fournisseur : MEIER TOBLER Type : Jet Range, 6392 Système d'ouverture : à levier, axe Température d'utilisation : -20 à +160 [°C] Diam. : 1 ["]		p	8		
Epurateur à tamis à visser, corps en laiton, tamis en acier inoxydable, soit : Marque : Jet Range Fournisseur : Meier Tobler Largeur des mailles : 0.5 [mm] Dimension : 1"		p	1		
Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille extérieure spéciale époxy 120um, 3 couches : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 50		p	4		
Robinets de vidange à bille, en laiton nickelé, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : ½ ["]		p	4		
Nipple de mesure pour pression et température, exécution en laiton, soit : Marque proposée : TWINLOK Plage de température : -10 – 130 [°C] Pression maximale : 35 [bar]		p	4		
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec lunette à fermeture étanche par baïonnette, boîtier Ø100mm tout inox, élément sensible et raccord tout inox AISI 316L, voyant en verre, 4mm, précision : ± 1.6% pleine échelle avec douille à souder Ø ½" en inox : Marque : RUEGGER Echelle : 0 - 80 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Type : TCT 100A		p	6		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser : Dim. : 100/50 [mm]		p	6		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation.					
Dim. : 80/20 [mm]		p	6		
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour.					
Dim. : 150/50 [mm]		p	4		
243.6.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					
243.6.2 Conduites					
Tuyauterie entre le collecteur principal en chaufferie et l'échangeur de chaleur dans le local technique traitement des eaux, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube gaz : Ø 1 ["]		m	18		
Tube gaz : Ø 1/2 ["]		m	6		
Métré total :		m	24		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille (rouge = aller, gris = retour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif anti-bruit, isolation aux passages des murs et dalles au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
243.6.2 Prix - Conduites (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.6.3 Raccordement de charge côté sanitaire Circulateur sanitaire à moteur immergé pour montage direct sur la tuyauterie. Avec régulation électronique progressive de la vitesse de rotation en fonction de la différence de pression dynamique. Capteur de pression différentielle et sonde de température intégrés. Possibilités de réglages, de diagnostic et de relever l'historique ou les valeurs de pression, débit, puissance, énergie à l'aide de l'écran LCD incorporé ou d'une télécommande. Pilotage externe par contact LDP et signal 0-10V, sortie de contacts de marche et de panne. Moteur synchrone à aimant permanent, conforme directive EuP, indice EEI<0.20, y. c. jeu de vis de rappel en bronze et joints plats. Marque proposée : GRUNDFOS Type : MAGNA 3 Modèle : 25-80-180 N Fluide transporté : eau Débit nominal : 0.79 [m3/h] P max. à 0.79 [m3/h] : 80 [kPa] Corps de pompe : acier inoxydable Raccords : DN25 Plage de température du fluide : -10 à +110 [°C] Température ambiante (95%h.r.): 0 à +40 [°C] Tension (50Hz) : 230 [V] Puissance él.: 3 – 50 [W] Intensité max : 0.44 [A]					
		p	1		
Coque d'isolation thermique pour circulateur précité, en EPS graphité, avec lanières de fermeture.		p	1		
Mise en service et réglage du circulateur précité, avec protocoles écrits.		p	1		
Vanne à 3 voies à visser pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu de vis de rappel en bronze et joints plats, soit : Matière du corps de vanne : Bronze CC491K Rg5 Matière de la garniture interne : acier CrNi kvs : 4.0 [m³/h*bar⁻¹] Marque : SIEMENS Type : VXG 41.15-4					
		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Servomoteur électrique, pour la vanne citée ci-dessus, réglage manuel et affichage de position via LED, isolation électrique IP54, soit : Alimentation : 24 [V~] Signal de commande : 0....10 [V-] Force de réglage : 400 [N] Course : 5.5 [mm] Temps d'ouverture : 30 [s] Temps de fermeture : 30 [s] Marque : SIEMENS Type : SAS 61.03		p	1		
Clapet de retenue en laiton, montage en toute position, livré avec un jeu de contre-brides en acier inox à sertir, joints, rondelles, vis et boulons, soit : Marque : GESTRA – DISCO Type : RK 41 Dim. : DN 20		p	1		
Robinet oblique avec raccords à sertir, en bronze, axe biseauté non montant, siège de vanne en acier au chrome-nickel, joint en EPDM, soit : Marque : JRG Type : 5207 Température d'utilisation : 0 à 90 [°C] Diam. : 28 [mm]		p	4		
Robinets de vidange à bille, en laiton nickelé, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : ½ ["]		p	4		
Tuyauterie de raccordement entre l'échangeur de chaleur et le chauffe-eau précités, y compris le raccordement des vidanges, au moyen de tubes à sertir en acier inox V4A, à savoir : Tube à sertir : Ø 28 [mm]		m	18		
Coude 90° int.-int. à sertir : Ø 28 [mm]		p	8		
Coude 45° int.-int. à sertir : Ø 28 [mm]		p	4		
Té réduit 90° int.-int. à sertir : Ø 28 - Ø 22 [mm]		p	4		
Té réduit 90° int.-int. à sertir : Ø 28 - Ø 18 [mm]		p	2		
Coude d'ajustage 90° : Ø 28 [mm]		p	9		
Manchon coulissant : Ø 28 [mm]		p	8		
Pièce avec filetage extérieur : Ø 28mm – 3/4"		p	4		
Pièce avec filetage extérieur : Ø 28mm – 1"		p	2		
Pièce avec filetage extérieur : Ø 22mm - 1"		p	2		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Pièce avec filetage extérieur : $\varnothing$ 18mm - 3/4"		p	8		
Pièce avec brides extérieures : $\varnothing$ 28mm – 3/4"		p	2		
Té : $\varnothing$ 18mm - 3/4"		p	8		
Chutes, matériel de raccordement, d'étanchéité, fixations avec dispositif anti-bruit, genre SAMVAZ-POLYFIX		%			
Montage complet de la position 243.6.3 « Raccordement de charge côté sanitaire », par du personnel qualifié. Participation à la mise en service du système.		lot	1		
Calorifugeage complète des conduites de la position 243.6.3 « Raccordement de charge côté sanitaire », au moyen de coquilles de laine minérale avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition en aluminium de couleur, soit :					
épaisseur : 60 [mm]		lot	1		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc...		%			
Calorifugeage des armatures et robinetterie, au moyen de laine minérale de 50 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle d'aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit :					
Vanne sanitaire à siège oblique, $\varnothing$ 28 [mm]		p	4		
Clapet de retenue en laiton, à brides, DN20		p	1		
Filtre oblique, à visser, DN25		p	1		
Vanne à trois voies, à visser, DN15		p	1		
243.6.3 Prix - Raccordement de charge côté sanitaire (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
243.6.4 Organes de réglage Vanne à 3 voies à brides pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu vis de rappel et joints plats, soit : Course : 15 [mm] Taux de fuite selon DIN : Classe 3 selon DIN Taux de fuite du by-pass : max. 1% du Kvs Matière du corps de vanne : Bronze Matière de la garniture interne : acier inoxydable Matière du presse-étoupe : EPDM O-ring Température d'utilisation : 5 à +120 [°C] Vis de rappel / diamètre vanne : 1" / DN15 kvs : 4 [m3/h*bar-1] Marque : BELIMO Type : H 5 15 B		p	1		
Servomoteur communiquant, pour vannes à siège, compatible avec la vanne précitée, modulant, communication via MP-Bus Belimo, réglage manuel possible, affichage mécanique de position, affichage de fonction par 2 LED, soit : Alimentation AC/DC : 24 [V~] Signal de commande d'usine : 0....10 [V-] Force de réglage : 500 [N] Course : 15 [mm] Temps d'ouverture : 35 [s] Temps de fermeture : 35 [s] Classe de protection : IP 54 Plage de température ambiante : 0 à 50 [°C] Marque proposée : BELIMO Type : LVC 24A MP-TPC		p	1		
Participation à la mise en service		p	1		
Instructions à l'utilisateur		p	1		
243.6.4 Prix - Organes de réglage (HT)					
243.6.5 Transport, montage					
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.		lot	1		
Montage complet de l'installation par du personnel qualifié.					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Fourniture et montage de 8 manchons $\varnothing \frac{1}{2}$ " à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm.		lot	1		
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Essai de pression de l'installation complète avec protocole					
Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus.		lot	1		
Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet.					
Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé.					
Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches.					
Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement.					
Frais de déplacement du personnel de montage.					
Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		j.			
243.6.5 Prix – Transport, montage (HT)					
243.6 GROUPE PECS CRÈCHE - PRIX TOTAL (à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
246.1 GROUPE INJECTION DE FROID CHAUFFAGE DE SOL EMS Ce poste comprend le système pour injecter le froid résiduel de la pompe à chaleur en 242.1 dans le groupe chauffage de sol EMS. Le potentiel de refroidissement sera en principe lié à l'énergie utilisée pour la production d'eau chaude sanitaire. Cependant, le froid de la production d'eau chaude sanitaire du site entier sera distribuée uniquement à l'EMS, en privilégiant certains volumes par rapport à d'autres. Chaque local sera équipé d'une sonde de température en KNX qui permettra de faire automatiquement du rafraîchissement en été (change-over). La gestion de cette fonction et des consignes de températures ne pourra se faire que depuis la supervision. Ce système sera compris dans un appel d'offre spécifique MCR. 246.1.1 Appareils, robinetterie Circulateur à moteur immergé pour montage direct sur la tuyauterie. Avec régulation électronique progressive de la vitesse de rotation en fonction de la différence de pression dynamique. Capteur de pression différentielle et sonde de température intégrés. Possibilité de réglage, de diagnostic et de relever l'historique ou les valeurs de pression, débit, puissance, énergie à l'aide de l'écran LCD incorporé ou d'une télécommande. Pilotage externe par contact LDP et signal 0-10V, sortie de contacts de marche et de panne. Moteur synchrone à aimant permanent, conforme directive EuP, indice EEI<0.17. Livré avec un jeu de contre-bridés en fonte, joints, vis et boulons, soit : Marque proposée : GRUNDFOS Type : MAGNA 3 Modèle : 50-40F Fluide transporté : eau Débit nominal : 8.3 [m3/h] P max. à 8.3 [m3/h] : 32 [kPa] Corps de pompe : Fonte grise Raccords : DN50 – PN16 Plage de température du fluide : -10 à +110 [°C] Température ambiante (95%h.r.): 0 à +40 [°C] Tension (50Hz) : 230 [V] Puissance él.: 20 – 139 [W] Intensité max : 0.67 [A] Mise en service des pompes précitées, avec protocole.					
		p	1		
		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Garniture de montage MG-GEF 1.6, DN 65, incluant : - 2 Doigts de gants en acier inox ½" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm - 16 Ecrou à 6 pans M16 DIN 934-8 zingué - 16 Vis 6 pans M16 x 60 mm DIN 933-8.8 zingué - 32 Rondelle M16 DIN 125A zingué - 2 Joint pour brides DN 65 BA-50 épaisseur 2mm - 2 Manchon à souder ½", longueur 80 mm - 2 Bride à col à souder DN 65 / PN 40 DIN 2635		p	1		
Gabarit à brides DN 65 / PN 16, LM 300 mm, 8 trous		p	1		
Set compteur de chaleur avec débitmètre à oscillateur fluide, sans pièces mobiles, conforme selon MID - EN 1434 classe 2, avec intégrateur amovible, affichage LCD, Mémoire EEPROM, enregistrement des 18 mois écoulés, Interface optique interface M-Bus selon EN 1434-3, alimentation par M-Bus, 2 sondes de température PT 500 et câble de 3.0 m, sonde de retour intégrée, partie hydraulique en fonte à graphite sphéroïdal, à brides, soit : valeur kvs : 51.8 [m³/h⁻¹] Seuil de réponse (50°C) : 0.250 [m³/h] Marque : NEO VAC Modèle débitmètre : DN 65 - 300mm Modèle : SC 531 BU-SS Type : qp 25		p	1		
Module secteur 230 V pour SC-531		p	1		
Mise en service du compteur d'énergie précité et de son module, contrôle de fonctionnement, plombage, schéma électrique, protocole et rapport final.		p	1		
Vanne d'arrêt à papillon, pour montage entre brides, corps en fonte nodulaire avec peinture Epoxy 200µ, manchette en caoutchouc, arbre en acier inoxydable, y compris un jeu de contre-brides, joints, boulons et rondelles, soit : Marque : Interapp Type : Desponia D3 Système d'ouverture : Manche Forme du corps : oreilles taraudées Matière du corps : GGG 40 Revêtement du corps : Epoxy 200µ Matière de la manchette : EPDM Matière du disque : INOX AISI 316 Pression nominale : PN 10 Température d'utilisation : -20 à +110[°C] Diamètre nominal : DN 65		p	7		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit : Fournisseur : MEIER TOBLER Type : Jet Range, 6392 Système d'ouverture : à levier, axe Température d'utilisation : -20 à +160 [°C] Diam. : 2 ["]		p	2		
Filtre en Y avec brides, corps et couvercle, tamis à mailles fines, bouchon de purge, avec un jeu de contre-brides à souder PN 6 en acier noir, vis et boulons, soit : Marque proposée : Ludemann Type : Matière du corps et couvercle : JL-1040 Matière du tamis : acier inox 1.4301 Pression de service admissible : PN 6 [bar] Taille de maille du tamis fin : 0.75 [mm] Poids : 9.6 [kg] Kvs : 105.4 [m3/h*bar-1] Dim : DN 65		p	1		
Séparateur horizontal des boues et purgeur, pour les installations de chauffage. Avec purgeur, aimants Néodyme externes mobiles, et système de nettoyage en pression. Corps en laiton. Isolation thermique adaptée en EPS prémontée. Y compris jeu de vis de rappel en acier noir avec joint plat. Pression de service : 0.2 - 10 [bars] Raccordement : DN 50 à visser valeur Kvs : 85 [m³/h⁻¹] Marque proposée : Flamco Type : XStream Vent Clean DN50		p	1		
Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille spéciale époxy 120um, 3 couches : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 80		p	4		
Thermomètres industriels capillaires à plongeur avec boîtier en métal orientable, y compris douille à visser en laiton, soit : Marque proposée : Metra Instruments Type : 615.XBS.111 Echelle : -10 à +40 [°C] Cadran : 170 [mm] Longueur douille : 100 [mm]		p	4		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Robinetts de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd :					
Diam. : ½ ["]		p	6		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser :					
Dim. : 100/50 [mm]		p	2		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation.					
Dim. : 80/20 [mm]		p	5		
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour.					
Dim. : 150/50 [mm]		p	2		
246.1.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					
246.1.2 Conduites					
Tuyauterie entre l'échangeur de chaleur externe et le groupe chauffage de sol EMS, y compris le raccordement des vidanges, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube bouilleur : DN 65		m	36		
Tube bouilleur : DN 50		m	6		
Tube gaz : Ø 1/2 ["]		m	6		
Métré total :		m	48		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille extérieure spéciale époxy 120um, 3 couches (rouge = aller, gris = retour) fixations avec dispositif anti-bruit, genre SAMVAZ-POLYISOL , isolation aux passages des murs au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
246.1.2 Prix - Conduites (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
246.1.4 Organes de réglage Vanne à 3 voies à brides pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu vis de rappel et joints plats, soit : Course : 15 [mm] Taux de fuite selon DIN : Classe 3 selon DIN Taux de fuite du by-pass : max. 1% du Kvs Matière du corps de vanne : Bronze Matière de la garniture interne : acier inoxydable Matière du presse-étoupe : EPDM O-ring Température d'utilisation : 5 à +120 [°C] Vis de rappel / diamètre vanne : 3" / DN50 kvs : 40 [m3/h*bar-1] Marque : BELIMO Type : H 5 50 B		p	1		
Servomoteur communiquant, pour vannes à siège, compatible avec la vanne précitée, modulant, communication via MP-Bus Belimo, réglage manuel possible, affichage mécanique de position, affichage de fonction par 2 LED, soit : Alimentation AC/DC : 24 [V~] Signal de commande d'usine : 0....10 [V-] Force de réglage : 500 [N] Course : 15 [mm] Temps d'ouverture : 35 [s] Temps de fermeture : 35 [s] Classe de protection : IP 54 Plage de température ambiante : 0 à 50 [°C] Marque proposée : BELIMO Type : LVC 24A MP-TPC		p	1		
Participation à la mise en service		p	1		
Instructions à l'utilisateur		p	1		
246.1.4 Prix - Organes de réglage (HT)					
246.1.5 Transport, montage					
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.		lot	1		
Montage complet de l'installation par du personnel qualifié.					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Fourniture et montage de 4 manchons $\varnothing \frac{1}{2}"$ à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm.		lot	1		
Montage de 8 sondes de rosée sur les collecteurs de chauffage de sol, fournies par l'entreprise MCR.		lot	1		
Les ouvertures nécessaires pour le passage des conduites de distribution et raccordement au travers de parois légères seront réalisées par l'installateur en chauffage / rafraîchissement.		lot	1		
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Essai de pression de l'installation complète avec protocole					
Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus.		lot	1		
Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet.					
Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé.					
Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches.					
Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement.					
Frais de déplacement du personnel de montage.					
Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		j.			
246.1.5 Prix – Transport, montage (HT)					
246.1 GROUPE INJECTION DE FROID CHAUFFAGE DE SOL EMS - PRIX TOTAL (à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
246.2 GROUPE INJECTION DE FROID VENTILATION EMS Ce poste comprend le système pour injecter le froid résiduel de la pompe à chaleur en 242.1 dans les batteries des monoblocs double-flux situés dans les combles des 3 bâtiments de l'EMS. 246.2.1 Appareils, robinetterie Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit : Fournisseur : MEIER TOBLER Type : Jet Range, 6392 Système d'ouverture : à levier, axe Température d'utilisation : -20 à +160 [°C] Diam. : 1 1/4 ["] Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille spéciale époxy 120um, 3 couches : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 50 Robins de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : 1/2 ["] Thermomètres industriels capillaires à plongeur avec boîtier en métal orientable, y compris douille à visser en laiton, soit : Marque proposée : Metra Instruments Type : 615.XBS.111 Echelle : -10 à +40 [°C] Cadran : 170 [mm] Longueur douille : 100 [mm] Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser : Dim. : 100/50 [mm] Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour. Dim. : 150/50 [mm]		p	2		
		p	2		
		p	2		
		p	2		
		p	2		
		p	2		
		p	2		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
246.2.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					
246.2.2 Conduites					
Tuyauterie entre l'échangeur de chaleur externe et le groupe ventilation, y compris le raccordement des vidanges, soupapes, et du vase d'expansion au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube gaz : $\varnothing$ 1 1/4 ["]		m	12		
Tube gaz : $\varnothing$ 1/2 ["]		m	6		
Métré total :		m	18		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille extérieure spéciale époxy 120um, 3 couches (rouge = aller, gris = retour) fixations avec dispositif anti-bruit, genre SAMVAZ-POLYISOL , isolation aux passages des murs au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
246.2.2 Prix - Conduites (HT)					
246.2.4 Organes de réglage					
Vanne à 3 voies à brides pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu vis de rappel et joints plats, soit :					
Course : 15 [mm]					
Taux de fuite selon DIN : Classe 3 selon DIN					
Taux de fuite du by-pass : max. 1% du Kvs					
Matière du corps de vanne : Bronze					
Matière de la garniture interne : acier inoxydable					
Matière du presse-étoupe : EPDM O-ring					
Température d'utilisation : 5 à +120 [°C]					
Vis de rappel / diamètre vanne : 2" / DN32					
kvs : 16 [m3/h*bar-1]					
Marque : BELIMO					
Type : H 5 32 B		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Servomoteur communiquant, pour vannes à siège, compatible avec la vanne précitée, modulant, communication via MP-Bus Belimo, réglage manuel possible, affichage mécanique de position, affichage de fonction par 2 LED, soit :					
Alimentation AC/DC : 24 [V~]					
Signal de commande d'usine : 0....10 [V-]					
Force de réglage : 500 [N]					
Course : 15 [mm]					
Temps d'ouverture : 35 [s]					
Temps de fermeture : 35 [s]					
Classe de protection : IP 54					
Plage de température ambiante : 0 à 50 [°C]					
Marque proposée : BELIMO					
Type : LVC 24A MP-TPC		p	1		
Participation à la mise en service		p	1		
Instructions à l'utilisateur		p	1		
246.2.4 Prix - Organes de réglage (HT)					
246.2.5 Transport, montage					
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.		lot	1		
Montage complet de l'installation par du personnel qualifié.					
Fourniture et montage de 2 manchons $\varnothing \frac{1}{2}$ " à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm.		lot	1		
Les ouvertures nécessaires pour le passage des conduites de distribution et raccordement au travers de parois légères seront réalisées par l'installateur en chauffage / rafraîchissement.		lot	1		
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Essai de pression de l'installation complète avec protocole					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus.		lot	1		
Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet.					
Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé.					
Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches.					
Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement.					
Frais de déplacement du personnel de montage.					
Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		j.			
246.2.5 Prix – Transport, montage (HT)					
246.2 GROUPE INJECTION DE FROID VENTILATION EMS - PRIX TOTAL (à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
246.3 GROUPE ÉVACUATION DE L'EXCÉDENT DE FROID Ce poste comprend un aérorefroidisseur qui est prévu dans le parking pour l'évacuation de l'excédent de froid. Uniquement utilisé lorsque la PAC produit de la chaleur pour l'ECS alors que la demande de froid y est inférieure. Il est également compris tout le réseau qui fait la liaison entre la chaufferie et le parking. 246.3.1 Appareils, robinetterie Aérorechauffeur de liquide à 1 ventilateur avec batterie d'échange verticale, avec condensats, soit : - Flux d'air horizontal - Structure en acier galvanisé, peinture thermolaquée grise RAL 7035 - Batterie en tubes cuivres ailettes aluminium - Collecteur et tubes en cuivre - Carrosserie et pieds support en tôle d'acier galvanisée et thermolaquée grise RAL 7035 - tubes nettoyés, séchés et testés en usine - Ventilateur axial, équilibré statiquement et dynamiquement selon DIN 2060, à entraînement direct avec pâles aluminium ou en plastique. - Moteur de ventilateurs monophasé à commutation électronique EC avec protection IP54, pouvant fonctionner avec un variateur de vitesse, protégé par des contacts thermiques internes. - Carcasse du moteur en fonte d'aluminium. - 4 pieds réglables pour pose au sol ou sur profils. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES PAR APPAREIL Puissance de décharge de froid : 48 [kW] <u>Côté air :</u> Altitude : 500 [m/mer] Température air entrée / sortie : 20.0 / 12.0 [°C] Débit d'air : 6'950 [m³/h] Vitesse de l'air : 0.8 [m/s] <u>Côté eau glycolée :</u> Ethylène glycol : 30 [%] Température entrée : 5.0 [°C] Température sortie : 14.0 [°C] Débit volumique d'eau glycolée : 4.91 [m³/h] Débit massique d'eau glycolée : 5.19 [t/h] Perte de charge : 67 [kPa] Pression d'essai : [bar] Pression de service max. : 10 [bar]					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Ventilateurs :					
Type de moteurs	: EC à vitesse variable				
Commande	: 0..10 [V]				
Classe d'isolation	: F - IP54				
Fréquence de rotation nom.	: 410 [t/min]				
Tension	: 230 [V~]				
Puissance max. du ventilateur	: 0.200 [kW]				
Intensité max. du ventilateur	: 0.8 [A]				
Puissance nom. du ventilateur	: 0.100 [kW]				
<u>Caractéristiques acoustiques</u>					
Puissance sonore	: 55 [dB(A)]				
Pression sonore	: 23 [dB(A)]				
Distance	: 10 [m]				
<u>Armoire électrique :</u>					
Câblage des moteurs individuel sur boîte à bornes, précâblés et testé en usine, avec interrupteur de réparation au ventilateur, retour de défaut, IP54. Régulateur EC pouvant être piloté par la GTC avec les points suivants : 3 entrées digitales / 1 entrée analogique / 2 sorties digitales / 1 passerelle de communication Modbus / Sonde de température sortie d'eau avec doigt de gant (à monter sur site)					
<u>Appareil :</u>					
Carosserie	: FeZc				
Tubes	: Cuivre				
Collecteurs	: Cuivre				
Ailettes	: Aluminium				
Raccordements	: diam. 35 [mm]				
Pas des ailettes	: 2.1 [mm]				
Surface	: 362.5 [m2]				
Volume	: 23.2 [litres]				
Longueur	: 2'490 [mm]				
Profondeur	: 885 [mm]				
Hauteur sur pieds	: 1'241 [mm]				
Poids à vide	: 296 [kg]				
Fabricant : Güntner					
Type	: GFVV FD 090.2OF 11E-23	p	1		
Exécution spéciale de l'appareil précité, pour la récolte des condensats dans un bac intégré, avec écoulement de diam 1".		lot	1		
Consoles murales sur mesure pour l'appareil précité, sous forme de profilés en acier zingué, dimensionnés en fonction du poids de l'appareil précité.		lot	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Jeu de vis de rappel, raccords, ou brides démontables pour le raccordement de l'appareil précité en tuyauterie en fer noir.		lot	1		
Eléments anti-vibratoires pour mettre sous les pieds de l'appareil précité, dimensionnés en fonction du poids de l'appareil précité.		lot	1		
Bac étanche en tôle galvanisée, sur mesure, pour la récupération d'eau et l'installation de la sonde de détection de fuite d'eau, à poser sous l'appareil précité, y. compris prise de mesure sur place et croquis d'atelier, dimensions approximatives :					
Largeur : 260 [cm] Profondeur : 90 [cm] Hauteur : 5 [cm]		lot	1		
- Etablissement du schéma électrique - Contrôles, essai de fonctionnement et tests avant mise en service par le fabricant. - Mise en service des appareils précités, avec protocole comprenant les paramètres de la régulation. - Instructions orales et écrites au maître d'œuvre, fourniture du cahier d'entretien. - Optimisation des réglages pendant la 1ère année d'exploitation, contrôle du comportement, le tout par le fabricant		p	1		
Garniture de montage MG-GEF, DN 50, incluant : - 2 Doigts de gants en acier inox ½" x 84/111 mm pour sonde de température Ø 6 mm - 8 Ecrous à 6 pans M16 DIN 934-8 zingué - 8 Vis 6 pans M16 x 60 mm DIN 933-8.8 zingué - 16 Rondelles M16 DIN 125A zingué - 2 Joints pour brides DN 50 BA-50 épaisseur 2mm - 2 Manchons à souder ½", longueur 60 mm - 2 Brides à col à souder DN 50 / PN 16 DIN 2633		p	1		
Gabarit à brides DN 50 / PN 16, LM 270 mm, 4 trous		p	1		
Set compteur de chaleur avec débitmètre à oscillateur fluide, sans pièces mobiles, conforme selon MID - EN 1434 classe 2, avec intégrateur amovible, affichage LCD, Mémoire EEPROM, enregistrement des 18 mois écoulés, Interface optique interface M-Bus selon EN 1434-3, alimentation par M-Bus, 2 sondes de température PT 500 et câble de 3.0 m, sonde de retour intégrée, partie hydraulique en fonte à graphite sphéroïdal, à brides, soit : valeur kvs : 31.6 [m3/h-1] Seuil de réponse (50°C) : 0.075 [m3/h] Marque : NEO VAC Modèle débitmètre : DN 50 - 270mm Modèle : SC 531 BU-SS Type : qp 15		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Module secteur 230 V pour SC-531		p	1		
Mise en service du compteur d'énergie précité et de son module, contrôle de fonctionnement, plombage, schéma électrique, protocole et rapport final.		p	1		
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit :					
Fournisseur : MEIER TOBLER					
Type : Jet Range, 6392					
Système d'ouverture : à levier, axe					
Température d'utilisation : -20 à +160 [°C]		p	8		
Diam. : 2 ["]					
Diam. : 3/4 ["]		p	2		
Filtre en Y avec brides, corps et couvercle, tamis à mailles fines, bouchon de purge, avec un jeu de contre-brides à souder PN 6 en acier noir, vis et boulons, soit :					
Marque proposée : Ludemann					
Type :					
Matière du corps et couvercle : JL-1040					
Matière du tamis : acier inox 1.4301					
Pression de service admissible : PN 6 [bar]					
Taille de maille du tamis fin : 0.75 [mm]					
Poids : 9.6 [kg]					
Kvs : 105.4 [m³/h*bar-1]		p	1		
Dim : DN 65					
Séparateur horizontal des boues et purgeur, pour les installations de chauffage. Avec purgeur, aimants Néodyme externes mobiles, et système de nettoyage en pression. Corps en laiton. Isolation thermique adaptée en EPS prémontée. Y compris jeu de vis de rappel en acier noir avec joint plat.					
Pression de service : 0.2 - 10 [bars]					
Raccordement : DN 50 à visser					
valeur Kvs : 85 [m³/h-1]					
Marque proposée : Flamco					
Type : XStream Vent Clean DN50		p	1		
Nipple de mesure pour pression et température, exécution en laiton, soit :					
Marque proposée : TWINLOK					
Plage de température : -10 – 130 [°C]					
Pression maximale : 35 [bar]		p	4		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille spéciale époxy 120um, 3 couches : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 80		p	8		
Robinetts de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : ½ ["]		p	10		
Thermomètres industriels capillaires à plongeur avec boîtier en métal orientable, y compris douille à visser en laiton, soit : Marque proposée : Metra Instruments Type : 615.XBS.111 Echelle : -10 à +40 [°C] Cadran : 170 [mm] Longueur douille : 100 [mm]		p	6		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser : Dim. : 100/50 [mm]		p	4		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation. Dim. : 80/20 [mm]		p	4		
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour. Dim. : 150/50 [mm]		p	22		
246.3.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					
246.3.2 Conduites					
Tuyauterie entre le réseau d'eau glycolée de l'évaporateur de la PAC et l'aérorefroidisseur dans le parking, y compris le raccordement des vidanges, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube bouilleur : DN 65		m	6		
Tube bouilleur : DN 50		m	90		
Tube gaz : Ø 2 ["]		m	6		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Tube gaz : $\varnothing$ 1/2 ["]		m	6		
Métré total :		m	108		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille extérieure spéciale époxy 120um, 3 couches (rouge = aller, gris = retour) fixations avec dispositif anti-bruit, genre SAMVAZ-POLYISOL , isolation aux passages des murs au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
246.3.2 Prix - Conduites (HT)					
246.3.4 Organes de réglage					
Vanne à 3 voies à brides pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu de contre-brides, joints, boulons et rondelles, soit :					
Course : 30 [mm] Taux de fuite selon DIN : Classe 3 selon DIN Taux de fuite du by-pass : <1% du K_{vs} Matière du corps de vanne : Fonte GG25 Revêtement du corps : Epoxy Matière de la garniture interne : acier inoxydable Matière du presse-étoupe : EPDM / cuivre Température d'utilisation : 5 à +120 [°C] Brides selon ISO7005 : DN80 / PN 6 k_{vs} : 90 [m ³ /h*bar ⁻¹] Marque proposée : BELIMO Type : H 7 79 R		p	1		
Servomoteur communiquant, pour vannes à siège, compatible avec la vanne précitée, modulant, communication via MP-Bus Belimo, réglage manuel possible, affichage mécanique de position, affichage de fonction par 2 LED, soit :					
Alimentation : 24 [V~] Signal de commande d'usine : 0....10 [V-] Force de réglage : 1'500 [N] Course : 40 [mm] Temps d'ouverture : 35 [s] Temps de fermeture : 35 [s] Classe de protection : IP 54 Plage de température ambiante : 0 à 50 [°C] Marque proposée : BELIMO Type : SVC 24 A – MP-TPC		p	1		
Participation à la mise en service		p	1		
Instructions à l'utilisateur		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
246.3.4 Prix - Organes de réglage (HT)					
246.3.5 Transport, montage					
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.		lot	1		
Montage complet de l'installation par du personnel qualifié.					
Fourniture et montage de 4 manchons $\varnothing \frac{1}{2}$ " à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm.		lot	1		
Les ouvertures nécessaires pour le passage des conduites de distribution et raccordement au travers de parois légères seront réalisées par l'installateur en chauffage / rafraîchissement.		lot	1		
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Essai de pression de l'installation complète avec protocole					
Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus.		lot	1		
Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet.					
Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé.					
Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches.					
Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement.					
Frais de déplacement du personnel de montage.					
Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		j.			

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
246.3.5 Prix – Transport, montage (HT)					
246.3 GROUPE ÉVACUATION DE L'EXCÉDENT DE FROID - PRIX TOTAL (à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
246.4 FROID TECHNIQUE Ce poste comprend deux climatiseurs split pour les locaux techniques électriques, l'un au sous-sol -2, l'autre au sous-sol -4. L'évacuation de chaleur est prévue dans le parking. 246.4.1 Appareils, robinetterie Appareil de climatisation split, mural, monophasé, se composant d'une unité intérieure murale avec volet d'air et filtre interchangeable, et d'une unité extérieure avec compresseur inverter intégré, avec une charge initiale de fluide frigorigène (R410A) de 1.55 kg CARACTERISTIQUES TECHNIQUES Tension nominale : 1x 230 [V] Puissance absorbée totale : 1.660 [kW] Intensité absorbée maxi : 12.3 [A] Protection (disjoncteur courbe D) : 16 [A] Aux conditions nominales : extérieur : 35°C TS intérieur : 27°C TS / 19°C TH Conditions de mesure selon EN 14511-2 SCOP/SEER suivant EN14825 : 3.01 / 7.2 [-] <u>Unité intérieure :</u> Type : MSZ-SF50VE - E2 Puissance nominale (min-max) : 5 (1.4 / 5.4) [kW] Puissance sonore : 58 [dB(A)] Débit d'air min : 336 [m³/h] Débit d'air max : 594 [m³/h] Raccord écoulement des condensats : 12 [mm] Largeur : 798 [mm] Hauteur : 299 [mm] Profondeur : 195 [mm] Poids net : 10 [kg] <u>Unité extérieure :</u> Type : MUZ-SF50VE - E1 Puissance sonore : 65 [dB(A)] Débit d'air max : 2'676 [m³/h] Largeur : 840 [mm] Hauteur : 880 [mm] Profondeur : 330 [mm] Poids net : 55 [kg] Fabricant : Mitsubishi Electric					
		p	2		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Télécommande infrarouge pour l'appareil précité.		p	2		
Support mural en acier galvanisé pour l'unité extérieure précitée.		p	2		
Eléments anti-vibratoires pour mettre sous les pieds de l'unité extérieure précitée, dimensionnés en fonction du poids.		p	2		
Pompe de relevage des condensats pour l'unité intérieure précitée.		p	2		
Conduites frigorifiques de liaison liquide ¼" entre les appareils précités, y.c. chutes, coudes, raccords, fixations, matériel d'étanchéité, isolation thermique et supplément de fluide frigorigène.		m	36		
Conduites frigorifiques de liaison gazeux ½" entre les appareils précités, y.c. chutes, coudes, raccords, fixations, matériel d'étanchéité, isolation thermique et supplément de fluide frigorigène.		m	36		
Câbles de liaisons électriques entre les appareils précités, 4 x 2.5 mm², 230V et Signal 12-24Vcc, y.c. chutes, raccords et fixations.		m	36		
Tuyau transparent pour écoulement des condensats diam. 12mm		m	20		
Ecoulement en PVC diam 42 mm y.c. chutes, coudes, raccords, fixations, matériel d'étanchéité, raccordement à la canalisation en attente.		m	4		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des appareils, avec supports à visser :					
Dim. : 200/100 [mm]		p	4		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation.					
Dim. : 80/20 [mm]		p	6		
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour.					
Dim. : 150/50 [mm]		p	10		
246.4.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
246.4.5 Transport, montage Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier Mise en chantier. Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils. Montage complet de l'installation par du personnel qualifié. Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements. Essai de pression de l'installation complète avec protocole. Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet. Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches. Etablissement des schémas électriques. Contrôles, essai de fonctionnement et tests avant mise en service. Mise en service des appareils précités, avec protocole comprenant les paramètres de la régulation. Instructions orales et écrites au maître d'œuvre, fourniture du cahier d'entretien. Optimisation des réglages pendant la 1ère année d'exploitation, contrôle du comportement. Frais de déplacement du personnel de montage. Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		lot	1		
		lot	2		
		lot	2		
		lot	2		
		j.			
246.4.5 Prix – Transport, montage (HT)					
246.4 FROID TECHNIQUE - PRIX TOTAL (à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
247.1 DÉCHARGE CHALEUR PAC EN ÉTÉ Ce poste comprend le raccordement hydraulique pour décharger l'excédent de chaleur lorsque la PAC produit du froid et que les besoins en ECS sont déjà satisfaits. La chaleur est évacuée dans une batterie du monobloc d'extraction d'air du parking. Ce système sera surtout actif en cas de canicules. 247.1.1 Appareils, robinetterie Circulateur à moteur immergé pour montage direct sur la tuyauterie. Avec régulation électronique progressive de la vitesse de rotation en fonction de la différence de pression dynamique. Capteur de pression différentielle et sonde de température intégrés. Possibilité de réglage, de diagnostic et de relever l'historique ou les valeurs de pression, débit, puissance, énergie à l'aide de l'écran LCD incorporé ou d'une télécommande. Pilotage externe par contact LDP et signal 0-10V, sortie de contacts de marche et de panne. Moteur synchrone à aimant permanent, conforme directive EuP, indice EEI<0.17. Livré avec un jeu de vis de rappel en fonte avec joints plats, soit : Marque proposée : GRUNDFOS Type : MAGNA 3 Modèle : 25-80 Fluide transporté : eau Débit nominal : 2.58 [m3/h] P max. à 2.58 [m3/h] : 75 [kPa] Corps de pompe : Fonte grise Raccords : DN25 Plage de température du fluide : -10 à +110 [°C] Température ambiante (95%h.r.): 0 à +40 [°C] Tension (50Hz) : 230 [V] Puissance él.. : 9 – 144 [W] Intensité max : 1.19 [A] Coque d'isolation thermique pour circulateur précité, en EPS graphité, avec lanières de fermeture. Mise en service et réglage du circulateur précité, avec protocoles écrits. Garniture de montage MG-M 3, DN 25, incluant : - 2 Doigts de gants en acier inox ½" x 84/111 mm pour sonde de température Ø 6 mm - 2 Manchons à souder ½", longueur 60 mm - 2 Raccords en laiton, DN 25, 1 1/4" FI x 1 ½" FE, LM 66 mm, avec joint Gabarit DN 25, 1 1/4", LM 260 mm, en laiton, joints plats.					
		p	1		
		p	1		
		p	1		
		p	1		
		p	1		
		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Set compteur de chaleur avec débitmètre à oscillateur fluide, sans pièces mobiles, conforme selon MID - EN 1434 classe 2, avec intégrateur amovible, affichage LCD, Mémoire EEPROM, enregistrement des 18 mois écoulés, Interface optique interface M-Bus selon EN 1434-3, alimentation par M-Bus, 2 sondes de température PT 500 et câble de 3.0 m, sonde de retour intégrée, partie hydraulique en laiton à visser, soit : valeur kvs : 13.4 [m3/h-1] Seuil de réponse (50°C) : 0.030 [m3/h] Marque : NEO VAC Modèle débitmètre : 1 1/4"-DN25-260mm Modèle : SC 531 BU-SS Type : qp 6.0		p	1		
Module secteur 230 V pour SC-531		p	1		
Mise en service du compteur d'énergie précité et de leurs modules, contrôle de fonctionnement, plombage, schéma électrique, protocole et rapport final.		p	1		
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit : Fournisseur : MEIER TOBLER Type : Jet Range, 6392 Système d'ouverture : à levier, axe Température d'utilisation : -20 à +160 [°C] Diam. : 1 1/2 ["]		p	6		
Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille extérieure spéciale époxy 120um, 3 couches : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 80		p	4		
Robinet de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : 1/2 ["]		p	6		
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec lunette à fermeture étanche par baïonnette, boîtier Ø100mm tout inox, élément sensible et raccord tout inox AISI 316L, voyant en verre, 4mm, précision : ± 1.6% pleine échelle avec douille à souder Ø 1/2" en inox : Marque : RUEGGER Echelle : 0 - 80 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Type : TCT 100A		p	6		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser :					
Dim. : 100/50 [mm]		p	4		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation.					
Dim. : 80/20 [mm]		p	6		
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour.					
Dim. : 150/50 [mm]		p	6		
247.1.1 Prix - Appareils, robinetterie (HT)					
247.1.2 Conduites					
Tuyauterie entre le collecteur principal en chaufferie et celui de la sous-station de la crèche au Niv. -4, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube bouilleur : DN 40		m	24		
Tube gaz : Ø 1 1/2 ["]		m	6		
Tube gaz : Ø 1 ["]		m	6		
Tube gaz : Ø 1/2 ["]		m	6		
Métré total :		m	42		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille (rouge = aller, gris = retour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif anti-bruit, isolation aux passages des murs et dalles au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
247.1.2 Prix - Conduites (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
247.1.4 Organes de réglage Vanne à 3 voies à brides pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu vis de rappel et joints plats, soit : Course : 15 [mm] Taux de fuite selon DIN : Classe 3 selon DIN Taux de fuite du by-pass : max. 1% du Kvs Matière du corps de vanne : Bronze Matière de la garniture interne : acier inoxydable Matière du presse-étoupe : EPDM O-ring Température d'utilisation : 5 à +120 [°C] Vis de rappel / diamètre vanne : 1 ½" / DN25 kvs : 10 [m3/h*bar-1] Marque : BELIMO Type : H 5 25 B		p	1		
Servomoteur communiquant, pour vannes à siège, compatible avec la vanne précitée, modulant, communication via MP-Bus Belimo, réglage manuel possible, affichage mécanique de position, affichage de fonction par 2 LED, soit : Alimentation AC/DC : 24 [V~] Signal de commande d'usine : 0....10 [V-] Force de réglage : 500 [N] Course : 15 [mm] Temps d'ouverture : 35 [s] Temps de fermeture : 35 [s] Classe de protection : IP 54 Plage de température ambiante : 0 à 50 [°C] Marque proposée : BELIMO Type : LVC 24A MP-TPC		p	1		
Participation à la mise en service		p	1		
Instructions à l'utilisateur		p	1		
247.1.4 Prix - Organes de réglage (HT)					
247.1.5 Transport, montage					
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.		lot	1		
Montage complet de l'installation par du personnel qualifié.					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Fourniture et montage de 4 manchons $\varnothing \frac{1}{2}$ " à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm.		lot	1		
Raccordement d'une batterie de monobloc de ventilation dans la centrale de ventilation parking au bâtiment de la crèche, diamètre de raccordement DN40, y. compris livraison et pose d'un jeu de vis de rappel en fonte et joints.		lot	1		
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Essai de pression de l'installation complète avec protocole					
Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus.		lot	1		
Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet.					
Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé.					
Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches.					
Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement.					
Frais de déplacement du personnel de montage.					
Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes		j.			
247.1.5 Prix – Transport, montage (HT)					
247.1 DÉCHARGE CHALEUR PAC EN ÉTÉ					
PRIX TOTAL					
(à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
247.3 RÉCUPÉRATION DE CHALEUR ARMOIRES FRIGORIFIQUES Ce poste comprend le raccordement hydraulique des armoires frigorifiques de la cuisine de l'EMS. Les conduites de récupération de chaleur rejoignent un accumulateur de chaleur qui servira au préchauffage d'eau chaude sanitaire pour l'EMS et commerce. Cet accumulateur est situé dans le local traitement des eaux au niveau -2. Sont également compris tout ce qui est armatures, pompes, vannes etc.					
247.3.1 Récupération de chaleur armoires frigorifiques restaurant EMS partie primaire Circulateur de chauffage à moteur immergé pour montage direct sur la tuyauterie. Avec régulation électronique progressive de la vitesse de rotation en fonction de la différence de pression dynamique. Possibilités de réglages, relevé de la valeur de puissance instantanée, y. c. jeu de raccords à joints plats. Marque : GRUNDFOS Type : ALPHA 1 B Modèle : 15-80 / 180 Débit : 0.29 [m3/h] Pression max. au débit précité : 7.90 [mCE] Corps de pompe : Fonte grise Plage de température du fluide : 2 à 110 [°C] Tension (50Hz) : 230 [V] Puissance min – max. : 3 - 50 [W] Intensité : 0.19 [A]		p	1		
Coque d'isolation thermique pour le circulateur précité, en EPS graphité, avec lanières de fermeture.		p	1		
Mise en service et réglage du circulateur précité, avec protocoles écrits.		p	1		
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit : Fournisseur : MEIER TOBLER Type : Jet Range, 6392 Système d'ouverture : à levier, axe Température d'utilisation : -20 à +160 [°C] Diam. : 3/4 ["]		p	5		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Vanne d'équilibrage, de mesure de pression différentiel, réglable et verrouillable, servira de by-pass en bout de ligne, soit : Marque : IMI Hydronics engineering kvs : 0.9 [m3/h*bar-1] Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Type : TBV-15LF		p	1		
Epurateur à tamis à visser, corps en laiton, tamis en acier inoxydable, soit : Marque : Jet Range Fournisseur : Meier Tobler Largeur des mailles : 0.5 [mm] Dimension : 3/4"		p	1		
Clapet de retenue en laiton, montage en toute position, livré avec un jeu de contre-bridés en acier inox à sertir, joints, rondelles, vis et boulons, soit : Marque : GESTRA – DISCO Type : RK 41 Dim. : DN 20		p	1		
Vanne à 3 voies à brides pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu vis de rappel et joints plats, soit : Course : 15 [mm] Taux de fuite selon DIN : Classe 3 selon DIN Taux de fuite du by-pass : max. 1% du Kvs Matière du corps de vanne : Bronze Matière de la garniture interne : acier inoxydable Matière du presse-étoupe : EPDM O-ring Température d'utilisation : 5 à +120 [°C] Vis de rappel / diamètre vanne : 1" / DN15 kvs : 1.6 [m3/h*bar-1] Marque : BELIMO Type : H 5 13 B		p	1		
Servomoteur communiquant, pour vannes à siège, compatible avec la vanne précitée, modulant, communication via MP-Bus Belimo, réglage manuel possible, affichage mécanique de position, affichage de fonction par 2 LED, soit : Alimentation AC/DC : 24 [V~] Signal de commande d'usine : 0....10 [V-] Force de réglage : 500 [N] Course : 15 [mm] Temps d'ouverture : 35 [s] Temps de fermeture : 35 [s] Classe de protection : IP 54 Plage de température ambiante : 0 à 50 [°C] Marque proposée : BELIMO Type : LVC 24A MP-TPC		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Séparateur horizontal des boues et purgeur, pour les installations de chauffage. Avec purgeur, aimants Néodyme externes mobiles, et système de nettoyage en pression. Corps en laiton. Isolation thermique adaptée en EPS prémontée. Y compris jeu de vis de rappel en acier noir avec joint plat. Pression de service : 0.2 - 10 [bars] Raccordement : DN 20 à visser valeur Kvs : 15.6 [m³/h¹] Marque proposée : Flamco Type : XStream Vent Clean DN50		p	1		
Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 ["] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille extérieure spéciale époxy 120um, 3 couches : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 50		p	8		
Robinetts de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : ½ ["]		p	10		
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec lunette à fermeture étanche par baïonnette, boîtier Ø100mm tout inox, élément sensible et raccord tout inox AISI 316L, voyant en verre, 4mm, précision : ± 1.6% pleine échelle avec douille à souder Ø ½" en inox : Marque : RUEGGER Echelle : 0 - 80 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Type : TCT 100A		p	6		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser : Dim. : 100/50 [mm]		p	4		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation. Dim. : 80/20 [mm]		p	6		
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour. Dim. : 150/50 [mm]		p	10		
Tuyauterie entre l'échangeur de chaleur de la machine de froid commercial et la centrale technique de traitement des eaux, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Tube gaz : $\varnothing$ 3/4 ["]		m	66		
Tube gaz : $\varnothing$ 1/2 ["]		m	6		
Métré total :		m	72		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille (rouge = aller, gris = retour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif anti-bruit, isolation aux passages des murs et dalles au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
Fourniture et montage de 4 manchons $\varnothing$ 1/2" à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm.		lot	1		
Raccordement d'un échangeur de chaleur d'une machine de froid, diamètre de raccordement DN20, y. compris livraison et pose d'un jeu de vis de rappel en fonte et joints.		lot	1		
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.		lot	1		
Montage complet de la position 247.3.1 « Récupération de chaleur armoires frigorifiques restaurant EMS partie primaire », par du personnel qualifié.		lot	1		
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Essai de pression de l'installation complète avec protocole					
Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus.		lot	1		
Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet.					
Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé.					
Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches.					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement.					
Frais de déplacement du personnel de montage.					
Calorifugeage complète des conduites de la position 247.3.1 « Récupération de chaleur armoires frigorifiques restaurant EMS partie primaire » , au moyen de coquilles de laine minérale avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition en aluminium de couleur, soit :					
épaisseur : 50 [mm]		lot	1		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc...		%			
Calorifugeage des armatures et robinetterie, au moyen de laine minérale de 50 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle d'aluman démontable en deux parties et lanières à ermeture rapide, soit :					
Clapet de retenue en laiton, à brides, DN20		p	1		
Filtre oblique, à visser, DN20		p	1		
Vanne d'équilibrage, oblique, à visser, DN10		p	1		
Vanne à trois voies, à visser, DN15		p	1		
247.3.1 Prix - Récupération de chaleur armoires frigorifiques restaurant EMS partie primaire (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
247.3.2 Récupération de chaleur armoires frigorifiques partie secondaire Accumulateur de chaleur avec serpentín pour le chauffage d'eau potable sanitaire en acier inoxydable de 5.5m², en acier inox AISI 316L décapé et passivé., homologué SSIGE. Isolation thermique en mousse PU dure. Revêtement extérieur avec peinture anti-rouille industrielle. Manteau extérieur en polypropylène, couleur rouge. Livraison carrossé. Equipement : - 8 prises eau de chauffage 1½" - 2 prises échangeur interne inox 1¼" - 4 manchons pour thermomètre ou sonde ½" - 1 prise pour purge 1½" - 1 prise pour vidange 1½" - 2 rails pour sondes 600x30mm - bride de nettoyage diam 180/120mm 8 x M10 - Virole en acier inoxydable V4A Caractéristiques techniques : Volume : 585 [dm³] Surface de l'échangeur interne : 5.5 [m²] Pertes de charges de l'échangeur sanitaire au débit nominal de 4.04 m³/h : [bars] Surface de l'échangeur interne : 5.5 [m²] Température de service : max. 95 [°C] Pression max de l'échangeur interne : 6 [bars] Pression de service max. accu : 3 [bars] Pression d'essai accu : 6 [bars] Pertes de maintien à 65°C : 95 [W] Hauteur isolé : 1'895 [mm] Diamètre sans isolation : 650 [mm] Poids : 175 [kg] Fournisseur proposé : Domotec Modèle : TSPS 600 Type : 1 Pose de l'isolation thermique et du manteau extérieur. Sonde de température à câble pour chauffe-eau Thermomètre pour montage sur la tôle frontale du chauffe-eau. Éléments anti-vibratoires pour mettre sous le chauffe-eau, dimensionnés en fonction du poids de l'appareil.					
		p	1		
		p	1		
		p	1		
		p	1		
		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Set compteur de chaleur avec débitmètre à oscillateur fluide, sans pièces mobiles, conforme selon MID - EN 1434 classe 2, avec intégrateur amovible, affichage LCD, Mémoire EEPROM, enregistrement des 18 mois écoulés, Interface optique interface M-Bus selon EN 1434-3, alimentation par M-Bus, 2 sondes de température PT 500 et câble de 3.0 m, sonde de retour intégrée, partie hydraulique en laiton, à visser, soit : valeur kvs : 3.4 [m³/h-1] Seuil de réponse (50°C) : 0.010 [m³/h] Marque : NEO VAC Modèle débitmètre : 1" – DN 20 - 130mm Modèle : SC 749 BU Type : qp 1.5		p	1		
Gabarit DN 20, 1", LM 130 mm, en laiton, joints plats.		p	1		
Mise en service du compteur d'énergie précité et de leurs modules, contrôle de fonctionnement, plombage, schéma électrique, protocole et rapport final.		p	1		
Vanne d'arrêt étanche à boisseau sphérique en laiton, décapée au sable et nickelée, filetages femelles, bille rectifiée en laiton et joints en PTFE, o-ring en Viton, manette rigide en acier moulé, thermolaqué, avec décalage radial et prolonge pour une isolation thermique de 40mm sans interruption, soit : Fournisseur : MEIER TOBLER Type : Jet Range, 6392 Système d'ouverture : à levier, axe Température d'utilisation : -20 à +160 [°C] Diam. : 1 ["]		p	2		
Vanne à 3 voies à visser pour le montage sur un groupe hydraulique en mélange, y compris un jeu de vis de rappel en bronze et joints plats, soit : Matière du corps de vanne : Bronze CC491K Rg5 Matière de la garniture interne : acier CrNi kvs : 25.0 [m³/h*bar⁻¹] Marque : SIEMENS Type : VXG 41.40-25		p	1		
Servomoteur électrique, pour la vanne citée ci-dessus, réglage manuel et affichage de position via LED, isolation électrique IP54, soit : Alimentation : 24 [V~] Signal de commande : 0....10 [V~] Force de réglage : 400 [N] Course : 5.5 [mm] Temps d'ouverture : 30 [s] Temps de fermeture : 30 [s] Marque : SIEMENS Type : SAS 61.03		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Vase d'expansion à membrane sous pression pour le circuit d'eau glycolée, avec robinet de service 535 1430, thermohydromètre et raccords nécessaires.					
Marque proposée : IMI Hydronics engineering Type : SD 80.6		p	1		
Pression initiale spéciale pour le vase précité		p	1		
Soupape de décharge : Marque : IMI Hydronics engineering Type : DSV 25 - 3.0 DGH Raccordements : Ø 1" – 1 ¼" Pression d'ouverture : 3.0 [bar]		p	2		
Hydromètre à bain de glycérine avec boîtier en inox et élément de mesure en alliage de cuivre, avec robinet à poussoir : Marque : Métra Instruments Ø cadran : 63 [mm] Diam. : 1/4 [""] Précision : +/- 1.6 [%]E.M. Plage de mesure : 0....10 [bar]		p	1		
Robinet d'alimentation avec raccords, y compris un clapet de retenue : Diam. : ½ [""]		p	1		
Robinet d'alimentation avec raccords, sans clapet de retenue : Diam. : ½ [""]		p	1		
Tuyau de caoutchouc renforcé avec raccords à visser, avec support mural métallique : Diam. : 1/2 [""] Long. : 20 [m]		p	1		
Station murale pour déminéraliser l'eau d'appoint des systèmes de chauffage et de refroidissement. Avec compteur de volume et calculateur intégré qui renseigne sur les sels dissous dans l'eau entrante et sortante, avec signal d'alarme lumineux et sonore lorsque la valeur limite est atteinte. Avec vannes de fermeture pour le remplacement de la cartouche. Marque : ELYSATOR AG Type : PUROTAP Leader		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Séparateur horizontal des boues et purgeur, pour les installations de chauffage. Avec purgeur, aimants Néodyme, racleur et système de nettoyage en pression. Corps en laiton. Raccordements à visser. Pression de service max: 6 bars Diamètre de raccordement: DN 25 à visser Marque proposée : Flamco Type : Flamcovent Clean Smart Modèle : 1"		p	1		
Isolation thermique EcoPlus démontable, avec lanières pour Flamcovent Clean Smart précité.		p	1		
Robinets de vidange à bille, en laiton nickelé, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : ½ [""]		p	4		
Bouteille d'air en fer noir, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 3/8 [""] et sa conduite long. 1.50 [m], peinture anti-rouille extérieure spéciale époxy 120um, 3 couches : Long. : 200 [mm] Diam. : DN 50		p	8		
Robinets de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : ½ [""]		p	10		
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec lunette à fermeture étanche par baïonnette, boîtier Ø100mm tout inox, élément sensible et raccord tout inox AISI 316L, voyant en verre, 4mm, précision : ± 1.6% pleine échelle avec douille à souder Ø ½" en inox : Marque : RUEGGER Echelle : 0 - 80 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Type : TCT 100A		p	6		
Plaquettes indicatrices gravées en PVC pour l'indication des groupes, avec supports à visser : Dim. : 100/50 [mm]		p	4		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc..., y compris chaînette de fixation. Dim. : 80/20 [mm]		p	6		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Flèches autocollantes aux couleurs normalisées à coller sur le revêtement d'isolation des tuyaux, avec indication des réseaux et indication départ ou retour.					
Dim. : 150/50 [mm]		p	10		
Fourniture et montage de 4 manchons $\varnothing$ 1/2" à souder, pour la pose de doigts de gants pour sondes de température plongeante 100mm.		lot	1		
Tuyauterie entre les tuyauteries de récupération de chaleur et l'accumulateur tampon précité, au moyen de tubes d'acier noir à souder de première qualité, à savoir :					
Tube gaz : $\varnothing$ 3/4 ["]		m	18		
Tube gaz : $\varnothing$ 1/2 ["]		m	6		
Métré total :		m	24		
Chutes, coudes, Tés, réductions, embranchements, raccords à visser, matériel de soudure, peinture anti-rouille (rouge = aller, gris = retour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif anti-bruit, isolation aux passages des murs et dalles au moyen de rouleaux d'Armaflex LS de 13 [mm] :		%			
Robinet oblique avec raccords à sertir, en bronze, axe biseauté non montant, siège de vanne en acier au chrome-nickel, joint en EPDM, soit :					
Marque : JRG					
Type : 5207					
Température d'utilisation : 0 à 90 [°C]					
Diam. : 54 [mm]		p	4		
Tuyauterie de raccordement entre l'accumulateur et le réseau de charge du chauffe-eau EMS en pos 244.3, y compris le raccordement des vidanges, au moyen de tubes à sertir en acier inox V4A, à savoir :					
Tube à sertir : $\varnothing$ 54 [mm]		m	12		
Coude 90° int.-int. à sertir : $\varnothing$ 54 [mm]		p	6		
Coude 45° int.-int. à sertir : $\varnothing$ 54 [mm]		p	4		
Té réduit 90° int.-int. à sertir : $\varnothing$ 54 - $\varnothing$ 35 [mm]		p	3		
Té réduit 90° int.-int. à sertir : $\varnothing$ 54 - $\varnothing$ 18 [mm]		p	2		
Coude d'ajustage 90° : $\varnothing$ 54 [mm]		p	6		
Manchon coulissant : $\varnothing$ 54 [mm]		p	6		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Pièce avec filetage extérieur : Ø 54mm – 2"		p	4		
Pièce avec filetage extérieur : Ø 54mm – 1 1/2"		p	2		
Pièce avec filetage extérieur : Ø 35mm - 1"		p	2		
Pièce avec filetage extérieur : Ø 18mm - 3/4"		p	6		
Pièce avec brides extérieures : Ø 54mm – 2"		p	2		
Té : Ø 22mm - 3/4"		p	6		
Chutes, matériel de raccordement, d'étanchéité, fixations avec dispositif anti-bruit, genre SAMVAZ-POLYFIX		%			
Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier					
Mise en chantier.					
Location de grues mobiles et ponts roulants, pour la livraison et la mise en place du matériel et appareils.		lot	1		
Montage complet de la position 247.3.2 « Récupération de chaleur armoires frigorifiques partie secondaire », par du personnel qualifié.		lot	1		
Surveillance de chantier et participation aux séances chantier et de coordination d'exécution, traçage des carottages ou percements.					
Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour éviter tout incendie					
Essai de pression de l'installation complète avec protocole					
Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur à osmose inverse lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon la directive SICC BT102-01. Protocole de mesures inclus.		lot	1		
Remplissage et purge de l'installation complète après avoir effectué un rinçage complet.					
Réglage de l'installation, y compris réglage des organes d'équilibrage avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole de mesures détaillé.					
Pose et dépose de l'étiquetage provisoire, pose de toutes les plaquettes indicatrices et des flèches.					
Mise en service et réglage fin en période de fonctionnement.					
Frais de déplacement du personnel de montage.					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
247.5 CHEMINEE Ce poste comprend la cheminée de la chaudière à pellets. Caractéristiques de la chaudière : Marque : KWB Type : POWERFIRE TDS Puissance : 150 [kW] Combustible : pellets Teneur en eau maximum : M10 Temp. de service : 70/50 [°C] Température des fumées nom. : 160 [°C] Température des fumées min. : 80 [°C] Débit fumées à puissance nom. : 250 [Nm³/h] Débit fumées à charge partielle : 87 [Nm³/h] Diamètre buse de fumée : 250 [mm] Nbre de chaudière : 1 Caractéristiques du filtre à particules : Marque : OekoSolve Type : OekoRona 150 Diamètre buses de fumée : 254 [mm] Données de base : Altitude : 600 [m] Hauteur totale de cheminée : 15.5 [m] Hauteur en gaine technique : 10.5 [m] Dépassement hors toit en pente : 3.5 [m] Epaisseur de tôle : 0.6 [mm] Diamètre intérieur / extérieur : 250/311 [mm] Cheminée à l'épreuve de l'humidité : oui Fournisseur proposé : Gaznox SA 247.5.0 Cheminée en acier inoxydable Montage dans une gaine technique. Exécution en acier inoxydable CrNiMo V4A Tuyau de cheminée rigide en acier inoxydable CrNiMo V4A, soit : Diamètre intérieur : 250 [mm] Epaisseur de tôle : 0.6 [mm]					
		m	15.5		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Console murale pour la fixation de la cheminée contre le mur de la chaufferie		p	1		
Porte de ramonage en chaufferie		p	1		
Prise de fumée horizontale avec amorce inclinée		p	1		
Dispositif de fixation et guidage en gaine		p	1		
Fourreau de traversée la toiture Diamètre 300mm Hauteur 750mm		p	1		
Porte de ramonage dans les combles		p	1		
Isolation en laine minérale d'une épaisseur de 30mm, avec recouvrement en feuille alu		p	1		
Manteau de finition en tôle en chaufferie, longueur 1.5m		p	1		
Double manteau en toiture exécution renforcée pour contreventement sans haubanage, longueur 3.5m		p	1		
Collerette de finition en acier inoxydable		p	1		
Fixations et suspensions, transport, déplacements, montage.		p	1		
247.5.0 Prix – Cheminée en acier inoxydable					
247.5.1 Conduit de fumée chaudière-filtre					
Raccordement entre la chaudière et le filtre à particules, en acier inox V4A, parfaitement étanche. Isolation en laine de pierre, épaisseur 50 [mm], manteau de finition en Aluman, avec ouvertures de contrôle, manchon pour test et supports nécessaires, soit :					
Diamètre intérieur : 250 [mm]					
Epaisseur minimum du drain : 0.6 [mm]					
Exécution en acier inoxydable CrNiMo V4A					
Comprenant :					
Tube rigide en acier inoxydable CrNiMo V4A, soit :					
Diamètre intérieur : 250 [mm]					
Epaisseur de tôle : 0.6 [mm]					
Longueur : 1.5 [m]		p	1		
Manchette de liaison sur la buse de la chaudière		p	1		
Cône d'adaptation sur la buse de la chaudière		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Dispositif de récupération des condensats avec manchon d'écoulement		p	1		
Manchon de contrôle Ø 1/2 ["'] avec cape		p	1		
Coude à 90 [°] avec portillon de nettoyage :		p	2		
Coude à 45 [°] :		p	2		
Cône d'adaptation sur la buse du filtre		p	1		
Manchette de liaison sur la buse du filtre		p	1		
Fixations et suspensions, transport, déplacements, montage.		p	1		
Isolation complète du conduit de fumée précité en laine minérale, d'une épaisseur de 30mm, avec recouvrement en feuille alu et manteau en tôle aluman.		p	1		
247.5.1 Prix – Conduit de fumée chaudière-filtre					
247.5.2 Conduit de fumée filtre-cheminée					
Raccordement entre le filtre à particules et la cheminée, en acier inox V4A, parfaitement étanche. Isolation en laine de pierre, épaisseur 50 [mm], manteau de finition en Aluman, avec ouvertures de contrôle, manchon pour test et supports nécessaires, soit :					
Diamètre intérieur : 250 [mm]					
Epaisseur minimum du drain : 0.6 [mm]					
Exécution en acier inoxydable CrNiMo V4A					
Comprenant :					
Tube rigide en acier inoxydable CrNiMo V4A, soit :					
Diamètre intérieur : 250 [mm]					
Epaisseur de tôle : 0.6 [mm]					
Longueur : 1.0 [m]		p	1		
Manchette de liaison sur la buse du filtre		p	1		
Cône d'adaptation sur la buse du filtre		p	1		
Coude à 90 [°] avec portillon de nettoyage :		p	1		
Manchon de contrôle EMPA		p	1		
Dispositif de récupération des condensats avec manchon d'écoulement		p	1		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Té avec porte ramonage		p	1		
Fixations et suspensions, transport, déplacements, montage.		p	1		
Isolation complète du conduit de fumée précité en laine minérale, d'une épaisseur de 30mm, avec recouvrement en feuille alu et manteau en tôle aluman.		p	1		
247.5.2 Prix – Conduit de fumée filtre-cheminée					
247.5.3 Clapet de régulation de tirage					
Clapet de régulation de tirage, exigé par le fabricant de la chaudière, en acier inoxydable CrNiMo V4A. Monté sur un té entre chaudière et cheminée, soit :					
Diamètre intérieur : 250 [mm]		p	1		
247.5.3 Prix – Clapet de régulation de tirage					
247.5.4 Caisson de protection incendie					
Caisson de protection incendie à fixer autour de la base de la cheminée précitée, 4 faces, en un seul tenant, du plafond chaufferie jusqu'en toiture, conforme aux exigences ECA en vigueur, soit :					
Indice : EI60					
Dimensions intérieures : 350/350 [mm]					
Dimensions extérieures : 430/430 [mm]					
Hauteur : 10.5 [m]		lot	1		
Console de base pour fixation de la gaine au plafond de la chaufferie		p	1		
Fixation de la gaine dans les étages		p	2		
Trappe Métallique anti-feu sur la gaine dans les combles pour accès à la porte de ramonage de la cheminée		p	1		
Matériel de fixation et d'étanchéité		bloc	1		
247.5.4 Prix – Caisson de protection incendie					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
247.5.5 Transport, montage Transport du matériel et de l'outillage franco chantier. Etude détaillée et plans d'exécution et de fabrication. Montage complet de l'installation par du personnel qualifié. Surveillance de chantier. Frais de déplacement du personnel de montage. Temps de montage prévu : jours - équipes		j.			
247.5.5 Prix – Transport, montage					
247.5 CHEMINEE - PRIX TOTAL (HT) (à reporter sur la page de récapitulation)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
248 CALORIFUGEAGE CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT					
248.0 Calorifugeage alimentation en énergie de secours externe					
Calorifugeage complète des conduites des prises en attente en chaufferie, au moyen de coquilles de laine de roche homologués pour les passages coupe-feu, avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition en aluminium de couleur, soit :					
DN 50 épaisseur : 30 [mm]		m	36		
DN 15 épaisseur : 30 [mm]		m	6		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, bouteilles d'air, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc.		%	...		
248.0 Prix - Calorifugeage alimentation en énergie de secours externe (HT)					
248.1 Calorifugeage PAC pour eau chaude sanitaire					
Calorifugeage complète des conduites entre le condenseur de la pompe à chaleur et les accumulateurs de chaleur, y compris le raccordement des vidanges et de la soupape, au moyen de coquilles de laine de roche homologués pour les passages coupe-feu avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition en aluminium de couleur, soit :					
DN 80 épaisseur : 80 [mm]		m	36		
DN 65 épaisseur : 80 [mm]		m	6		
DN 25 épaisseur : 50 [mm]		m	6		
DN 20 épaisseur : 40 [mm]		m	12		
DN 15 épaisseur : 40 [mm]		m	6		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, bouteilles d'air, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc.		%	...		
Calorifugeage des armatures et robinetterie, au moyen de laine minérale de 50 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle d'aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit :					
Compteur de chaleur, à brides, DN 65		p	1		
Vanne d'arrêt à papillon, à brides, DN 80		p	4		
Epurateur à tamis en "Y", à brides, DN 80		p	1		
Clapet de retenue, à brides, DN 65		p	1		
Vanne à trois voies, à brides, DN 50		p	1		
Brides de raccordement d'appareil, DN 65		p	2		
Isolation des manchons et raccords de : 4 sondes ½", 3 thermomètres ½", 1 manomètre ½", 2 bouteilles d'air DN80, 2 flexibles en DN65 long. 540mm et 2 vidanges ½", au moyen de rouleaux d'Armaflex LS 19 [mm].		bloc	1		
Calorifugeage complète des conduites entre l'évaporateur et l'échangeur de chaleur externe, y compris le raccordement des vidanges, soupapes, et du vase d'expansion, au moyen de coquilles en mousse d'Armaflex LS collées étanches à la diffusion de vapeur d'eau, pour conduites d'eau glacée, soit :					
DN 100 épaisseur :19 [mm]		m	36		
DN 65 épaisseur :19 [mm]		m	6		
DN 25 épaisseur :19 [mm]		m	6		
DN 20 épaisseur :19 [mm]		m	18		
DN 15 épaisseur :19 [mm]		m	6		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, de vis de rappel, de brides, de sondes et de pièces spéciales, etc...		%	...		
Calorifugeage des armatures et robinetterie au moyen de mousse d'Armaflex LS de 25 [mm] d'épaisseur collée étanche à la diffusion de vapeur d'eau, soit :					
Circulateur centrifuge, à brides : Grundfos Magna 3 65-120 F - DN 65		p	1		
Brides d'appareil producteur de froid, DN 65		p	4		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Vanne d'arrêt à papillon, à brides, DN 100		p	5		
Vanne d'arrêt à bille à visser avec levier manuel, DN 50		p	4		
Vanne d'arrêt à bille à visser avec levier manuel, DN 20		p	2		
Amortisseur de vibrations L= 540mm, à brides, DN 65		p	4		
Epurateur à tamis en "Y", à brides, DN 100		p	1		
Soupape de sécurité, à visser, DN 32		p	1		
Clapet de retenue, à brides, DN 65		p	1		
Bouteille d'air, avec conduite 3/8" long. 2.00 [m] DN 100		p	4		
Robinet de vidange DN 20		p	4		
Thermomètre industriels		p	2		
Sondes de température		p	4		
Nipple de mesure DN 10		p	4		
248.1 Prix - Calorifugeage PAC pour eau chaude sanitaire (HT)					
248.2 Calorifugeage chaudière à pellets					
Calorifugeage complète des conduites entre la chaudière et les accumulateurs de chaleur, y compris le raccordement des vidanges, soupapes, en chaufferie, au moyen de coquilles de laine de roche homologués pour les passages coupe-feu avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition en aluminium de couleur, soit :					
DN 80	épaisseur :	80 [mm]	m	36	
DN 50	épaisseur :	60 [mm]	m	6	
DN 32	épaisseur :	50 [mm]	m	18	
DN 25	épaisseur :	50 [mm]	m	6	
DN 20	épaisseur :	40 [mm]	m	6	
DN 15	épaisseur :	40 [mm]	m	6	

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, bouteilles d'air, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc.		%	...		
Calorifugeage des armatures et robinetterie, au moyen de laine minérale de 50 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle d'aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit :					
Vanne de régulation à trois voies, à brides, DN50		p	1		
Compteur de chaleur, à brides, DN65		p	1		
Brides de raccordement d'appareil, DN 65		p	2		
Brides de raccordement d'appareil, DN 80		p	2		
Vanne d'arrêt à papillon, à brides, DN 80		p	4		
Epurateur à tamis en "Y", à brides, DN 80		p	1		
Isolation des manchons et raccords de : 4 sondes ½", 3 thermomètres ½", 1 manomètre ½", 2 bouteilles d'air DN80 et 2 vidanges ½", au moyen de rouleaux d'Armaflex LS 19 [mm].		bloc	1		
248.2 Prix - Calorifugeage chaudière à pellets (HT)					
248.3 Calorifugeage groupe primaire					
Calorifugeage complète des conduites entre les accumulateurs de chaleur et le collecteur distributeur, y compris le raccordement du système d'expansion, des soupapes et vidanges, au moyen de coquilles de laine de roche homologués pour les passages coupe-feu avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition en aluminium de couleur, soit :					
DN 80 épaisseur : 80 [mm]		m	36		
DN 32 épaisseur : 50 [mm]		m	18		
DN 25 épaisseur : 50 [mm]		m	12		
DN 20 épaisseur : 40 [mm]		m	6		
DN 15 épaisseur : 40 [mm]		m	6		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, bouteilles d'air, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc.		%	...		
Calorifugeage complète du distributeur de départ au moyen de coquilles en laine minérale, épaisseur 80 [mm], liées avec du fil de fer galvanisé, revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition, soit :					
Diamètre nominal : DN 80 Longueur totale : 3.35 [m]					
Comprenant 5 prises soudées avec coudes à 90° et contre-brides en PN 10, soit :					
DN 80 1 prise DN 50 1 prise DN 40 2 prises DN 25 1 prise		p	1		
Collecteur de retour, idem distributeur de départ ci-dessus.		p	1		
Calorifugeage des armatures et robinetterie, au moyen de laine minérale de 50 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle d'aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit :					
Brides de raccordement d'appareil, DN 80		p	4		
Vanne d'arrêt à papillon, à brides, DN 80		p	5		
Vanne d'arrêt à bille à visser avec levier manuel, DN 32		p	2		
Vanne d'arrêt à bille à visser avec levier manuel, DN 20		p	3		
Vanne d'équilibrage à visser avec levier manuel, DN 15		p	1		
Epurateur à tamis en "Y", à visser, DN 32		p	1		
Isolation des manchons et raccords de : 8 sondes ½", 6 thermomètres ½", 4 bouteilles d'air DN80 et 6 vidanges ½", au moyen de rouleaux d'Armaflex LS 19 [mm].		bloc	1		
Isolation des bouchons, des deux accumulateurs de chaleur de 2'000 litres chacun, au moyen de rouleaux d'Armaflex LS 19 [mm], soit :					
- 2 Bouchons à quatre pans 1 ½". - 18 Bouchons à quatre pans 2".		bloc	1		
248.3 Prix - Calorifugeage groupe primaire (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
248.4 Calorifugeage groupe chauffage de sol EMS Calorifugeage des conduites en centrale de chauffe et au plafond en apparent entre le groupe de chauffage et les collecteurs-distributeurs de chauffage de sol dans les étages, y compris le raccordement des vidanges, au moyen de coquilles de laine de roche homologués pour les passages coupe-feu avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition en aluminium de couleur, soit :					
DN 80 épaisseur : 80 [mm]		m	60		
DN 32 épaisseur : 30 [mm]		m	24		
DN 25 épaisseur : 30 [mm]		m	30		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, bouteilles d'air, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc.		%	...		
Calorifugeage des conduites en gaines techniques ou dans les faux-plafonds entre le groupe de chauffage et les collecteurs-distributeurs de chauffage de sol dans les étages, y compris le raccordement des vidanges, au moyen de coquilles de laine de roche homologués pour les passages coupe-feu avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille aluminium collé, soit :					
DN 65 épaisseur : 80 [mm]		m	30		
DN 50 épaisseur : 60 [mm]		m	72		
DN 40 épaisseur : 30 [mm]		m	48		
DN 32 épaisseur : 30 [mm]		m	60		
DN 25 épaisseur : 30 [mm]		m	132		
DN 20 épaisseur : 30 [mm]		m	108		
DN 15 épaisseur : 30 [mm]		m	18		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc.		%	...		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Calorifugeage des armatures et robinetterie, au moyen de laine minérale de 50 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle d'aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit:					
Compteur de chaleur, à visser, DN25		p	1		
Vanne d'arrêt à papillon, à brides, DN 80		p	4		
Vanne d'arrêt à papillon, à brides, DN 65		p	4		
Epurateur à tamis en "Y", à brides, DN 80		p	1		
Vanne d'équilibrage à visser avec levier manuel, DN 50		p	2		
Vanne d'équilibrage à visser avec levier manuel, DN 40		p	3		
Vanne d'équilibrage à visser avec levier manuel, DN 32		p	6		
Vanne d'équilibrage à visser avec levier manuel, DN 25		p	8		
Vanne de régulation à trois voies, à visser, DN25		p	1		
248.4 Prix - Calorifugeage groupe chauffage de sol EMS (HT)					
248.5 Calorifugeage groupe ventilation					
Calorifugeage des conduites entre le groupe de chauffage en chaufferie et les batteries de ventilation dans les combles, y compris le raccordement des vidanges, au moyen de coquilles de laine de roche homologués pour les passages coupe-feu avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition en aluminium de couleur, soit :					
DN 50 épaisseur : 60 [mm]		m	18		
DN 40 épaisseur : 50 [mm]		m	96		
DN 32 épaisseur : 30 [mm]		m	12		
DN 25 épaisseur : 30 [mm]		m	60		
DN 20 épaisseur : 30 [mm]		m	138		
DN 15 épaisseur : 30 [mm]		m	18		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, bouteilles d'air, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc.		%	...		
Calorifugeage des conduites entre le groupe de chauffage en chaufferie et les batteries de ventilation dans les combles, y compris le raccordement des vidanges, au moyen de coquilles de laine de roche homologués pour les passages coupe-feu avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille aluminium collé, soit :					
DN 40 épaisseur : 60 [mm]		m	42		
DN 25 épaisseur : 30 [mm]		m	30		
DN 20 épaisseur : 30 [mm]		m	30		
Calorifugeage des armatures et robinetterie, au moyen de laine minérale de 50 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle d'aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit:					
Vanne de régulation à trois voies, à visser, DN25		p	1		
Vanne de régulation à trois voies, à visser, DN15		p	6		
Compteur de chaleur, à visser, DN25		p	1		
Compteur de chaleur, à visser, DN20		p	1		
Vanne d'équilibrage à visser avec levier manuel, DN 32		p	1		
Vanne d'équilibrage à visser avec levier manuel, DN 25		p	1		
Vanne d'équilibrage à visser avec levier manuel, DN 20		p	2		
Vanne d'équilibrage à visser avec levier manuel, DN 15		p	7		
Epurateur à tamis en "Y", à visser, DN 32		p	1		
Epurateur à tamis en "Y", à visser, DN 25		p	1		
Epurateur à tamis en "Y", à visser, DN 20		p	4		
248.5 Prix – Calorifugeage groupe ventilation (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
248.6 Calorifugeage groupe PECS EMS, Cuisine et commerce Calorifugeage complète des conduites entre le collecteur principal en chaufferie et l'échangeur de chaleur dans le local technique traitement des eaux, au moyen de coquilles de laine de roche homologués pour les passages coupe-feu avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition en aluminium de couleur, soit :					
DN 50 épaisseur : 60 [mm]		m	66		
DN 40 épaisseur : 60 [mm]		m	6		
DN 32 épaisseur : 50 [mm]		m	6		
DN 20 épaisseur : 50 [mm]		m	6		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc.		%	...		
Calorifugeage des armatures et robinetterie, au moyen de laine minérale de 50 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle d'aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit :					
Compteur de chaleur, à visser, DN50		p	1		
Epurateur à tamis en "Y", à visser, DN 50		p	1		
Vanne de régulation à trois voies, à visser, DN 40		p	1		
Isolation des manchons et raccords de : 8 sondes ½", 6 thermomètres ½", 6 bouteilles d'air DN80, 4 nipples de mesure ¼" et 6 vidanges ½", au moyen de rouleaux d'Armaflex LS 19 [mm].		bloc	1		
248.6 Prix - Calorifugeage groupe PECS EMS, Cuisine et commerce (HT)					
248.7 Calorifugeage groupe sous-station crèche					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Calorifugeage complète des conduites entre le collecteur principal en chaufferie et celui de la sous-station de la crèche au Niv. -4, au moyen de coquilles de laine de roche homologués pour les passages coupe-feu avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition en aluminium de couleur, soit :					
DN 40 épaisseur : 60 [mm]		m	276		
DN 25 épaisseur : 40 [mm]		m	6		
DN 15 épaisseur : 40 [mm]		m	6		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc.		%	...		
Calorifugeage des armatures et robinetterie, au moyen de laine minérale de 50 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle d'aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit :					
Compteur de chaleur, à visser, DN25		p	1		
Vanne de régulation à trois voies, à visser, DN 25		p	1		
Calorifugeage complète du distributeur de départ au moyen de coquilles en laine de roche, épaisseur 80 [mm], liées avec du fil de fer galvanisé, revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition, soit :					
Diamètre nominal : DN 40 Longueur totale : 2.8 [m]					
Comprenant 4 prises soudées avec coudes à 90° et contre-brides en PN 10, soit :					
DN 40 2 prises DN 32 1 prise DN 20 1 prise		p	1		
Collecteur de retour, idem distributeur de départ ci-dessus.		p	1		
Isolation des manchons et raccords de : 4 sondes ½", 4 thermomètres ½", 10 bouteilles d'air DN80 et 10 vidanges ½", au moyen de rouleaux d'Armaflex LS 19 [mm].		bloc	1		
248.7 Prix - Calorifugeage groupe sous-station crèche (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
248.8 Calorifugeage groupe chauffage de sol crèche Calorifugeage des conduites en centrale de chauffe et au plafond en apparent entre le groupe de chauffage et les collecteurs-distributeurs de chauffage de sol dans les étages, y compris le raccordement des vidanges, au moyen de coquilles de laine de roche homologués pour les passages coupe-feu avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition en aluminium de couleur, soit :					
DN 32 épaisseur : 50 [mm]		m	36		
DN 25 épaisseur : 30 [mm]		m	24		
DN 20 épaisseur : 30 [mm]		m	18		
DN 15 épaisseur : 30 [mm]		m	6		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, bouteilles d'air, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc.		%	...		
Calorifugeage des conduites en gaines techniques ou dans les faux-plafonds entre le groupe de chauffage et les collecteurs-distributeurs de chauffage de sol dans les étages, y compris le raccordement des vidanges, au moyen de coquilles de laine de roche homologués pour les passages coupe-feu avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille aluminium collé, soit :					
DN 25 épaisseur : 30 [mm]		m	24		
DN 20 épaisseur : 30 [mm]		m	12		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc.		%	...		
Calorifugeage des armatures et robinetterie, au moyen de laine minérale de 50 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle d'aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit:					
Compteur de chaleur, à visser, DN20		p	1		
Vanne d'équilibrage à visser avec levier manuel, DN 25		p	1		
Vanne d'équilibrage à visser avec levier manuel, DN 20		p	2		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Vanne de régulation à trois voies, à visser, DN15		p	1		
248.8 Prix - Calorifugeage groupe chauffage de sol crèche (HT)					
248.9 Calorifugeage groupe PECS crèche					
Calorifugeage complète des conduites entre le collecteur principal et l'échangeur de chaleur dans le local technique, au moyen de coquilles de laine de roche homologués pour les passages coupe-feu avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition en aluminium de couleur, soit :					
DN 25 épaisseur : 50 [mm]		m	18		
DN 15 épaisseur : 40 [mm]		m	6		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc.		%	...		
Calorifugeage des armatures et robinetterie, au moyen de laine minérale de 50 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle d'aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit :					
Compteur de chaleur, à visser, DN 20		p	1		
Epurateur à tamis en "Y", à visser, DN 25		p	1		
Vanne de régulation à trois voies, à visser, DN 15		p	1		
Isolation des manchons et raccords de : 8 sondes ½", 6 thermomètres ½", 6 bouteilles d'air DN50, 4 nipples de mesure ¼" et 6 vidanges ½", au moyen de rouleaux d'Armaflex LS 19 [mm].		bloc	1		
248.9 Prix - Calorifugeage groupe PECS crèche (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
248.10 Calorifugeage groupe injection de froid chauffage de sol EMS Calorifugeage complète des conduites entre l'échangeur de chaleur externe et le groupe chauffage de sol EMS, y compris le raccordement des vidanges, au moyen de coquilles en mousse d'Armaflex LS collées étanches à la diffusion de vapeur d'eau, pour conduites d'eau glacée, soit :					
DN 65 épaisseur :19 [mm]		m	36		
DN 50 épaisseur :19 [mm]		m	6		
DN 15 épaisseur :19 [mm]		m	6		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, de vis de rappel, de brides, de sondes et de pièces spéciales, etc...		%	...		
Calorifugeage des armatures et robinetterie au moyen de mousse d'Armaflex LS de 25 [mm] d'épaisseur collée étanche à la diffusion de vapeur d'eau, soit :					
Brides d'échangeur de chaleur, DN 50		p	4		
Circulateur centrifuge, à brides : Grundfos Magna 3 50-40 F - DN 40		p	1		
Vanne de régulation à trois voies, à visser, DN 50		p	1		
Compteur de chaleur, à brides, DN 65		p	1		
Vanne d'arrêt à papillon, à brides, DN 65		p	7		
Vanne d'arrêt à bille à visser avec levier manuel, DN 50		p	2		
Epurateur à tamis en "Y", à brides, DN 65		p	1		
Bouteille d'air, avec conduite 3/8" long. 2.00 [m] DN 80		p	4		
Robinet de vidange DN 20		p	6		
Thermomètre industriels		p	2		
Sondes de température		p	4		
Nipple de mesure DN 10		p	4		
248.10 Prix - Calorifugeage groupe injection de froid chauffage de sol EMS (HT)					

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
248.11 Calorifugeage groupe injection de froid ventilation EMS Calorifugeage complète des conduites entre l'échangeur de chaleur externe et le groupe ventilation, y compris le raccordement des vidanges, au moyen de coquilles en mousse d'Armaflex LS collées étanches à la diffusion de vapeur d'eau, pour conduites d'eau glacée, soit :					
DN 32 épaisseur :19 [mm]		m	12		
DN 15 épaisseur :19 [mm]		m	6		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, de vis de rappel, de brides, de sondes et de pièces spéciales, etc...		%	...		
Calorifugeage des armatures et robinetterie au moyen de mousse d'Armaflex LS de 25 [mm] d'épaisseur collée étanche à la diffusion de vapeur d'eau, soit :					
Vanne de régulation à trois voies, à visser, DN 32		p	1		
Vanne d'arrêt à bille à visser avec levier manuel, DN 32		p	2		
Bouteille d'air, avec conduite 3/8" long. 2.00 [m] DN 50		p	2		
Robinet de vidange DN 20		p	2		
Thermomètre industriels		p	2		
248.11 Prix - Calorifugeage groupe injection de froid ventilation EMS (HT)					
248.12 Calorifugeage groupe évacuation de l'excédent de froid EMS Calorifugeage complète des conduites entre le réseau d'eau glycolée de l'évaporateur de la PAC et l'aéroréfrigérant dans le parking, y compris le raccordement des vidanges, au moyen de coquilles en mousse d'Armaflex LS collées étanches à la diffusion de vapeur d'eau, pour conduites d'eau glacée, soit :					
DN 65 épaisseur :19 [mm]		m	6		
DN 50 épaisseur :19 [mm]		m	96		
DN 15 épaisseur :19 [mm]		m	6		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, de vis de rappel, de brides, de sondes et de pièces spéciales, etc...		%	...		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Calorifugeage des armatures et robinetterie au moyen de mousse d'Armaflex LS de 25 [mm] d'épaisseur collée étanche à la diffusion de vapeur d'eau, soit :					
Brides de raccordement d'un aérorefroidisseur, DN 50		p	2		
Vanne de régulation à trois voies, à visser, DN 50		p	1		
Compteur de chaleur, à brides, DN 50		p	1		
Vanne d'arrêt à bille à visser avec levier manuel, DN 50		p	8		
Vanne d'arrêt à bille à visser avec levier manuel, DN 20		p	2		
Epurateur à tamis en "Y", à brides, DN 65		p	1		
Séparateur d'air genre flamco XStream, à visser, DN 50		p	1		
Bouteille d'air, avec conduite 3/8" long. 2.00 [m] DN 80		p	8		
Robinet de vidange DN 20		p	10		
Thermomètre industriels		p	6		
Sondes de température		p	4		
Nipple de mesure DN 10		p	4		
248.12 Prix - Calorifugeage groupe évacuation de l'excédent de froid (HT)					
248.13 Calorifugeage décharge de chaleur PAC en été					
Calorifugeage complète des conduites entre le collecteur principal et l'échangeur de chaleur dans le local technique, au moyen de coquilles de laine de roche homologués pour les passages coupe-feu avec une valeur lambda de 0.035 W/mK, liées avec du fils de fer galvanisé et revêtement en feuille de PVC dur soudé ou collé, y compris manchettes de finition en aluminium de couleur, soit :					
DN 40 épaisseur : 30 [mm]		m	30		
DN 25 épaisseur : 30 [mm]		m	6		
DN 15 épaisseur : 30 [mm]		m	6		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, vis de rappel, brides et vannes à bille, manchons de thermomètres, de sondes et de vidange, pièces spéciales, etc.		%	...		

Désignation des ouvrages	M.O. Heures/ équipe	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
				Fr.	Fr.
Calorifugeage des armatures et robinetterie, au moyen de laine minérale de 20 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle d'aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit :					
Compteur de chaleur, à visser, DN 25		p	1		
Vanne de régulation à trois voies, à visser, DN 25		p	1		
248.13 Prix - Calorifugeage décharge de chaleur PAC en été (HT)					
248.14 Calorifugeage des passages coupe-feu					
Calorifugeage de tuyaux aux passages de murs ou de dalle coupe-feu, au moyen de coquilles ou de plaques en mousse d'Armaflex Protect R90, collées étanches à la diffusion de vapeur d'eau, Y compris rhabillage conforme aux normes en vigueur avec le matériau Armaprotect 1000, soit, passages de mur par tuyau :					
DN 50 épaisseur :25 [mm]		p	12		
DN 15 épaisseur :25 [mm]		p	2		
DN 10 épaisseur :25 [mm]		p	2		
Supplément pour chutes, coudes, embranchements, passage sur les colliers de fixation, pièces spéciales, etc.		%	...		
Calorifugeage des tuyaux du groupe décharge de froid, ainsi que ceux du climatiseur split, dans les voies d'évacuation verticales, au moyen de coquilles ou de plaques en mousse d'Armaflex Ultima, Réaction au feu selon Euroclasse B _L -s1, d0, collées étanches à la diffusion de vapeur d'eau, Y compris rhabillage en tôle d'aluman riveté de 0.8mm d'épaisseur, avec interstice de 1cm entre l'isolant et la tôle précités, y compris arceaux d'intercalaires, soit :					
DN 50 épaisseur :19 [mm]		m	10		
DN 15 épaisseur :25 [mm]		m	5		
DN 10 épaisseur :25 [mm]		m	5		

[illegible]

6. RECAPITULATION

241.1	Alimentation en énergie de secours externe	Fr.
241.2	Alimentation en énergie pellets	Fr.
242.1	PAC pour eau chaude sanitaire	Fr.
242.2	Chaudière à pellets	Fr.
242.3	Groupe primaire	Fr.
243.1	Groupe chauffage de sol EMS et commerces	Fr.
243.2	Groupe ventilation EMS, cuisine et commerce	Fr.
243.3	Groupe ECS EMS et commerce	Fr.
243.4	Groupe sous-station crèche	Fr.
243.5	Groupe chauffage de sol crèche	Fr.
243.6	Groupe ECS crèche	Fr.
246.1	Groupe injection de froid chauffage de sol EMS	Fr.
246.2	Groupe injection de froid ventilation EMS	Fr.
246.3	Groupe évacuation de l'excédent de froid	Fr.
246.4	Froid technique	Fr.
247.1	Décharge chaleur PAC en été	Fr.
247.3	Récupération de chaleur armoires frigorifiques	Fr.
247.5	Cheminée chaudière	Fr.
248	Calorifugeage chauffage et rafraîchissement	Fr.

Total chauffage et rafraîchissement

Fr.

MONTANT BRUT DE L'OFFRE CHAUFFAGE – RAFRAÎCHISSEMENT (HT)
(à reporter en page de garde, sans déduction des moins-values de fournisseurs)

Fr.
