



RENOVATION DES CAVES PMD

CFC 242-246 – Distributions hydrauliques

Cahier E: Série de prix

Maître d'ouvrage :

Cremo SA

Route de Moncor 6

1752 Villars-sur-Glâne

Suisse



		
CFC	Récapitulation	Prix Total
242	DISTRIBUTION DE CHAUD SUR LES MONOBLOCS	
242.1	APPAREILS	.....
242.2	TUYAUTERIES	.....
242.3	ORGANES PERIPHERIQUES	.....
242.4	ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES	.....
242.5	MONTAGE ET TRANSPORT	.....
242	MONTANT TOTAL DISTRIBUTION DE CHAUD SUR LES MONOBLOCS	=====
246.1	PRODUCTION DE FROID	
246.1.1	APPAREILS	.....
246.1.2	ORGANES PERIPHERIQUES	.....
246.1.3	ORGANES PERIPHERIQUES	.....
246.1.4	ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES	.....
246.1.5	MONTAGE ET TRANSPORT	.....
246	MONTANT TOTAL PRODUCTION DE FROID	=====
246.2	DISTRIBUTION DE FROID DANS LES CAVES PMD	
246.2.1	APPAREILS	.....
246.2.2	ORGANES PERIPHERIQUES	.....
246.2.3	ORGANES PERIPHERIQUES	.....

cremo⁺		
CFC	Récapitulation	Prix Total
246.2.4	ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES	.....
246.2.5	MONTAGE ET TRANSPORT	.....
246.2	MONTANT TOTAL PRODUCTION DE FROID	.....
	MONTANT NET HT	.....
	RABAIS ..... %	.....
	ESCOMPTE ..... %	.....
	TVA 8.1 %	.....
	MONTANT TOTAL NET TTC	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
242	Distribution de chaud sur les monoblocs				
242.1	APPAREILS				
	<u>Echangeur Monoblocs Est</u> Echangeur à plaques brasées Marque proposée : Transthermic Puissance : 138 kW Marque chiffrée: Fluide primaire : eau pure Température aller (°C) : 80°C Température retour (°C) : 72°C Perte de charge maxi: 150 kPa Fluide secondaire : eau glycolée 30% MPG Température aller (°C) : 50°C Température retour (°C) : 40°C Perte de charge maxi: 150 kPa Y compris brides, jaquette d'isolation, ainsi que les éléments de fixation.	1	pcs.	.....	.....
	<u>Système d'expansion de l'installation monobloc Est</u> : Marque: PNEUMATEX Comprenant : <u>Vase d'expansion</u> sous pression, à charge de gaz Type : Statico SD 50.3 Contenance : 50 litres Pression : 3 bars	1	pcs.	.....	.....
	<u>Robinet d'arrêt à capuchon</u> en laiton DLV 15 - Ø 1/2"	1	pcs.	.....	.....
	Montant à reporter				



CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Contrôle de la pression de remplissage sur les vases d'expansion				
	Marque : IMI pneumatex Type : Hydromètre H4	1	pcs.	.....	.....
	<u>Soupape de sécurité:</u>				
	pression de tarage 3 bars				
	Marque : IMI pneumatex Type : DSV 15-3 DGH	1	pcs.	.....	.....
	<u>Accessoires pour le maintien de pression :</u>				
	Marque : IMI pneumatex Type : Robinet à poussoir DH	1	pcs.	.....	.....
	<u>Kit de remplissage d'installation (tuyaux, robinet,...)</u>	1	ens	.....	.....
	<u>Echangeur Monobloc ouest</u>				
	Echangeur à plaques brasées				
	Marque proposée : Transthermic Puissance 50 kW Marque chiffrée:				
	Fluide primaire : eau pure Température aller (°C) 80°C : Température retour (°C) : 72°C				
	Perte de charge maxi: 150 kPa				
	Fluide secondaire : eau glycolée 30% MPG Température aller (°C) 50°C : Température retour (°C) : 40°C				
	Perte de charge maxi: 150 kPa				
	Y compris brides, jaquette d'isolation, ainsi que les éléments de fixation.	1	pcs.	.....	.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	<u>Système d'expansion de l'installation monobloc Est :</u> Marque: PNEUMATEX Comprenant : <u>Vase d'expansion</u> sous pression, à charge de gaz Type : Statico SD 50.3 Contenance : 50 litres Pression : 3 bars <u>Robinet d'arrêt à capuchon</u> en laiton DLV 15 - Ø 1/2" Contrôle de la pression de remplissage sur les vases d'expansion Marque : IMI pneumatex Type : Hydromètre H4 <u>Soupape de sécurité:</u> pression de tarage 3 bars Marque : IMI pneumatex Type : DSV 15-3 DGH <u>Accessoires pour le maintien de pression :</u> Marque : IMI pneumatex Type : Robinet à poussoir DH <u>Kit de remplissage d'installation (tuyaux, robinet,...)</u>	1	pcs.	.....	.....
		1	pcs.	.....	.....
		1	pcs.	.....	.....
		1	pcs.	.....	.....
		1	ens	.....	.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	<u>Circulateurs monoblocs Est</u> Circulateur à rotor noyé avec moteur électronique commuté (ECM) avec rotor à alimentation permanente, avec régulateur intégré dans la boîte à bornes régulant automatiquement la pression différentielle. Communication externe via relais intégré. Marque proposée : Wilo Modèle proposé: YONOS MAXO 40/0.5-12 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Fluide : Eau glycolée (30% PMG) Température (°C) : 50°C Débit (m3/h) : 10.9 Pression max(mCE): 5 (à confirmer lors de l'exécution) Tension : Mono 230 V Puissance : 0.55 kW Raccordement : DN 40 Y compris jeux de contre-bridés à souder avec collerettes, visserie et joints, ainsi que les éléments de fixation.	1	pcs.	.....	.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	<u>Circulateurs monoblocs Ouest</u> Circulateur à rotor noyé avec moteur électronique commuté (ECM) avec rotor à alimentation permanente, avec régulateur intégré dans la boîte à bornes régulant automatiquement la pression différentielle. Communication externe via relais intégré. Marque proposée : Wilo Modèle proposé: YONOS MAXO 25/0.5-7 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Fluide : Eau glycolée (30% PMG) Température (°C) : 50°C Débit (m3/h) : 3.9 Pression max(mCE): 5 (à confirmer lors de l'exécution) Tension : Mono 230 V Puissance : 0.12 kW Raccordement : G 1"1/2 Y compris jeux de contre-bridés à souder avec collerettes, visserie et joints, ainsi que les éléments de fixation.	1	pcs.	.....	.....
	Isolation des pompes en coquilles de laine de roche ou coque polystyrène, épaisseur suivant MOPEC, finition en tôle V4A DN 40 DN 32	1 1	pcs. pcs.	..... .....	..... .....
	TOTAL 242.1 APPAREILS			CHF	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
242.2	TUYAUTERIES				
	Piquage en charge sur conduite DN 200, réseau PAC				
	DN 65	2	pcs.	.....	.....
	DN 80	2	pcs.	.....	.....
	Conduite en tube inox 304 soudé				
	diamètre 88.9	20	m	.....	.....
	diamètre 76.3	100	m	.....	.....
	diamètre 2"	70	m	.....	.....
	diamètre 1"1/2	40	m	.....	.....
	Suppléments pour :				
	- Mise à longueur	.....	%		.....
	- Raccords et articles de tuyauterie	.....	%		.....
	- Articles d'étanchéité	.....	%		.....
	- Système de fixation de la tuyauterie par collier INOX, rails et tige filleté.	.....	%		.....
	Calorifugeage des tuyaux de chauffage en coquille concentrique de laine de verre ou coquille polystyrène fendu sur toute la longueur, épaisseur suivant MOPEC, recouverte d'une protection en tôle V4A, y compris collerette.				
	diamètre 88.9	20	m	.....	.....
	diamètre 76.3	100	m	.....	.....
	diamètre 2"	70	m	.....	.....
	diamètre 1"1/2	40	m	.....	.....
	Supplément pour coudes, pièces en T, entailles, réductions, capuchons etc.	.....	%	.....	.....
	Repèrise du calorifugeage de réseau PAC en coquille concentrique de laine de verre ou coquille polystyrène fendu sur toute la longueur, épaisseur suivant MOPEC, recouverte d'une protection en PVC, y compris collerette.				
	diamètre 219.3	4	ens	.....	.....
	Eau glycolé 30% de polypropylène glycol circuits secondaires	682	l	.....	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	TOTAL 242.2 TUYAUTERIE			CHF	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
242.3	ORGANES PERIPHERIQUES				
	<u>Compteur de chaleur</u> Calculateur d'énergie multifonctionnel Module calculateur enfichable, ré-étalonnable et échangeable Pour montage mural ou tableau électrique Alimentation: 100 - 240 VAC, 15 VA, 50/60 Hz ou 12 - 42 VDC, 12 - 36 VAC, 1 VA Plage de mesure températures: -40" +200 °C. Différence de température: 0...190 K, Homologation 3...190 K, 1...190 K selon prEN1434-4:2014. Pour des sondes de température selon IEC 751, appariées selon EN 1434, câble sonde 4 conducteurs max 100 m. Entrée débit pour impulsions de volume active ou passive (NAMUR, Reed, SSR) jusqu'à 200 Hz. Alimentation pour sondes 24 VDC / 3.6 VDC. 2 entrées/sorties d'impulsion commutables. Interface M-Bus optique IEC 870-5. Interface M-Bus EN1434-3/13757. Homologations selon 2004/22/EC (MID) pour le chaud et PTB K 7.2 pour le froid. Marque préconisée: Aquamétro Type préconisé: CALEC ST II Net Pt 100 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Incluant : Module d'alimentation Namur 5V Rails DIN CALEC-STIII/ AMTRON X-50 Paramétrage point de mesure Calec-ST Paire de sondes de température Pt100 et doigt de gant à visser Set de montage mural Schéma électrique de raccordement des compteurs et centrale Mise en service de tous les compteurs et de la centrale M BUS par le fournisseur	2	pcs.	.....	.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	<u>Débitmètre monobloc Ouest</u> Marque proposée : Aquamétro Modèle proposé: AMAFLO SONIC UFA Marque chiffrée: Modèle chiffré: Fluide : eau pure Débit : 5.38 m³/h Diamètre nominal : DN 32 Débit nominal : 6 m³/h Kvs : 16.7 m³/h PN : 25 bars Pose : Horizontale	1	pcs.	.....	.....
	<u>Débitmètre monoblocs Est</u> Marque proposée : Aquamétro Modèle proposé: AMAFLO SONIC UFA Marque chiffrée: Modèle chiffré: Fluide : eau pure Débit : 12.09 m³/h Diamètre nominal : DN 50 Débit nominal : 15 m³/h Kvs : 40.09 m³/h PN : 25 bars Pose : Horizontale	1	pcs.	.....	.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Vanne à soupape à 2 voies (V01) avec servomoteur pour l'échangeur monobloc Ouest, y compris set d'assemblage comprenant vis de rappel et joints Marque proposée : Sauter Type proposé : VUN032-16 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Type de servomoteur proposé : AVM115SF132 Type de servomoteur chiffré : PN / DN : 16 / 32 Kvs / Δp_{v100} : 16 / 11.30 kPa (à confirmer lors de l'exécution)	1	pcs.	.....	.....
	Vanne à soupape à 2 voies (V02) avec servomoteur pour l'échangeur monobloc Est, y compris set d'assemblage comprenant vis de rappel et joints Marque proposée : Sauter Type proposé : VUN050-40 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Type de servomoteur proposé : AVM115SF132 Type de servomoteur chiffré : PN / DN : 16 / 50 Kvs / Δp_{v100} : 40 / 9.13 kPa (à confirmer lors de l'exécution)	1	pcs.	.....	.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Vanne à soupape à 2 voies (V03) avec servomoteur pour la batterie de chaud du monobloc SS2 Est, y compris set d'assemblage comprenant vis de rappel et joints Marque proposée : Sauter Type proposé : VUN020-6.3 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Type de servomoteur proposé : AVM115SF132 Type de servomoteur chiffré : PN / DN : 16 / 20 Kvs / Δp_{v100} : 6.3 / 11.22 kPa (à confirmer lors de l'exécution)	1	pcs.	.....	.....
	Vanne à soupape à 2 voies (V04) avec servomoteur pour la batterie de chaud du monobloc SS3, y compris set d'assemblage comprenant contre brides en INOX, joints et boulons Inox Marque proposée : Sauter Type proposé : VUN040-22 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Type de servomoteur proposé : AVM115SF132 Type de servomoteur chiffré : PN / DN : 16 / 40 Kvs / Δp_{v100} : 22 / 15.78 kPa (à confirmer lors de l'exécution)	1	pcs.	.....	.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Vanne à soupape à 2 voies (V05) avec servomoteur pour la batterie de chaud du monobloc SS2-SS3, y compris set d'assemblage comprenant contre brides en INOX, joints et boulons Inox Marque proposée : Sauter Type proposé : VUN025-10 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Type de servomoteur proposé : AVM115SF132 Type de servomoteur chiffré : PN / DN : 16 / 25 Kvs / Δp_{v100} : 10 / 14.82 kPa (à confirmer lors de l'exécution)	1	pcs.	.....	.....
	Sonde de température plongeur 100 avec douille de protection en laiton, LG-Ni 1000, y compris doigt de gant. Marque proposée : Sauter Type proposé : EGT346F102 Marque chiffrée: Modèle chiffré:	14	pcs.	.....	.....
	Capteur de pression absolue ou relative avec cellule en céramique exempte de graisse pour la mesure dans les gaz ou liquide, y compris doigt de gant Marque proposée : Endress Hauser Type proposé : PTC 31B 4-20 mA Marque chiffrée: Modèle chiffré:	14	pcs.	.....	.....
	Montant à reporter				

cremo ⁺					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Isolation des compteurs thermiques, vannes de régulation et manchon pour sondes en coquilles de laine de roche ou coque polystyrène, épaisseur suivant MOPEC, finition en tôle V4A <u>Vanne deux voies</u> DN 50 1 pcs. DN 40 1 pcs. DN 32 1 pcs. DN 25 1 pcs. DN 20 1 pcs. <u>Débitmètre</u> DN 50 1 pcs. DN 32 1 pcs. <u>Manchon à souder</u> DN 15 28 pcs.				
	TOTAL 242.3 ORGANES PERIPHERIQUES			CHF	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
242.4	ROBINNETTERIES ET ACCESSOIRES				
	Vanne papillon avec commande à volant, pour le montage entre brides, corps en fonte GGG-40, papillon en acier INOX G-X5CrNiMo19-11-2, manchette en EPDM-XV, avec vernis de protection en polyuréthane, pression de service max. 16 bar, y compris contre brides en INOX, joints, boulonnerie Marque proposée : EBRO Armaturen Modèle proposé: Z014-A Marque chiffrée: Modèle chiffré: DN 80 4 pcs. DN 65 2 pcs. DN 50 6 pcs. Vanne 3 pièces à passage intégral en acier inoxydable Marque proposée : Mecainox Marque chiffrée: DN 40 2 pcs. Soupape de réglage, à brides, en fonte grise, étanchéité du siège et joint de tige, par joints toriques en EPM, prise de mesure pour sonde, poignée numérique à lecture directe, plaquette d'identification Marque proposée : Tour & Anderson Modèle proposé: STA-F Marque chiffrée: Modèle chiffré: DN 65 1 pcs.				
	Montant à reporter				



CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Soupape de réglage, à brides, en fonte grise, étanchéité du siège et joint de tige, par joints toriques en EPM, prise de mesure pour sonde, poignée numérique à lecture directe, plaquette d'identification Marque proposée : Tour & Anderson Modèle proposé: STA-D Marque chiffrée: Modèle chiffré: DN 50 2 pcs. DN 40 1 pcs. DN 32 1 pcs. Bouteille d'air en tube bouilleur avec fond bombé, conduite ϕ 3/8" tirée jusqu'à hauteur d'homme et purgeur d'air DN 100 6 pcs. DN 80 6 pcs. <u>Thermomètres</u> De type à plonge, avec boîtier et anneau de bordure en acier inox brossé, Ø100mm, incluant douille à souder en acier. L=120mm, Echelle -10-10°C Marque proposée : Baumer Modèle proposé: TB Marque chiffrée: Modèle chiffré: 28 pcs. <u>Manomètres</u> De type à raccord (1/2"), échelle 0-4 bar, Ø80mm. 28 pcs. <u>Robinet à poussoir pour manomètre</u> De type 154, en laiton nickelé, avec décharge automatique, à raccord (1/2"). 28 pcs. <u>Robinet de vidange</u> Robinet à boisseau sphérique PN10, en laiton chromé, avec cape et chaînette, raccords 3/4". 28 pcs.				
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	<u>Plaquettes indicatrices</u> Plaquettes indicatrices en aluminium pour la dénomination des départs/retours des groupes, 2 lignes 100x50 mm en couleur selon SIA 410/1 <u>Isolation</u> des compteurs thermiques, vannes de régulation et manchon pour sondes en coquilles de laine de roche ou coque polystyrène, épaisseur suivant MOPEC, finition en tôle isoxale <u>Vanne</u> DN 80 DN 65 DN 50 DN 40 <u>Vanne de réglage</u> DN 65 DN 50 DN 40 <u>Bouteille d'air</u> DN 100 DN 80 <u>Manchon à souder</u> DN 15	10	pcs.	.....	.....
		4	pcs.	.....	.....
		2	pcs.	.....	.....
		6	pcs.	.....	.....
		2	pcs.	.....	.....
		1	pcs.	.....	.....
		2	pcs.	.....	.....
		1	pcs.	.....	.....
		6	pcs.	.....	.....
		6	pcs.	.....	.....
		84	pcs.	.....	.....
	TOTAL 242.4 ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES			CHF	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
242.5	MONTAGE ET TRANSPORT				
	Evacuation des emballages et tri des déchets	1	ens.		.....
	Transport de tout le matériel et des outils sur le chantier déplacement du parc de matériel en cours de montage suivant les besoins du chantier. Protection du matériel contre les déprédations et le vol.	1	ens.		.....
	Montage du matériel et raccordement des appareils susmentionnés	1	ens.		.....
	Essais d'étanchéité et de pression, mise en service, réglage, contrôle et : - Remise de l'installation. - Conduite des travaux - Présence d'un représentant du B.T. aux séances de chantier - Coordination des travaux avec les autres entrepreneurs - Tout le moyen de montage - Echafaudages - Nettoyage des appareils, filtres, gaines de ventilation, grilles etc. avant les essais - Contrôle de l'installation (protocole SWKI de l'installation totale) avec toutes les mesures nécessaires (1x été / 1x hiver)	1	ens.		.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	L'analyse de l'eau des installations hydrauliques comprend les contrôles suivants et pour chaque réseau, conformément aux prescriptions de la directive STCC RT102-01: - Température de l'eau en °C - Valeur pH - Conductibilité ms/cm - Teneur en oxygène mg/l - Fer dissous mg/l - Taux de sulfite Une première analyse d'eau sera réalisée à la mise La deuxième analyse d'eau sera réalisée après un Puis une dernière un an après la mise en service. Des procès-verbaux sur les nettoyage et analyses de l'eau seront établis selon analyse. 1 ens. - Remise de l'installation au client avec instruction au personnel technique 1 ens. - Instruction de marche verbale 1 ens. Temps de montage: pour une équipe de 2 (9h/jour) jours Approbation d'étanchéité et essais de fonctionnalité de toute l'installation 1 ens. Mise en service, réglage, réception de toute l'installation 1 ens. Manuel d'instruction et directives pour l'exploitation et plans de révision en 3 exemplaires 1 ens. 				
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Remise de l'installation en état propre	1	ens.		.....
	Mise en place de toutes les plaquettes indicatrices selon conditions générales	1	jeu		.....
	TOTAL 242.5 MONTAGE ET TRANSPORTS			CHF	.....
	TOTAL 242: Distribution de chaud sur les monoblocs			CHF	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
246.1	Production de froid				
246.1.1	APPAREILS				
	Refroidisseur de liquide à condensation par air, fourni par le Maître d'ouvrage, l'installateur doit prévoir sa prise en charge depuis le camion à la localisation du groupe froid Marque: Carrier Type : 30KAV-ZE 0750A Puissance: 554 kW Régime d'eau : -1/4 °C (30% de propylène glycol) Pertde de charge évaporateur : 38.2 kPa Température air 35°C Type de réfrigérant : R-1234 ZE Charge de réfrigérant : 171 kg Niveau de pression sonore à 30 m : 50 dB Puissance maximale (kW): 361.61 Intensité maximale (A) : 568 Masse à vide (kg) : 7'021 Masse en fonctionnement (kg) : 7'186 Dimensionsn (long, larg, haut): 7'963 x 2'262 x 2'324 mm Protection acoustique fournie par le MO avec des baffles à l'aspiration et au refoulement permettant de 'atténuer de 10 dB(A) Moyen de levage permettant la mise en place du groupe en toiture, yc demande d'autirisation auprès des autorités concenrées Plots antivibratils permettant de désolidariser la machine du socle en béton				
		PM	1		
		PM	1		
		ens	1	.....	.....
		ens	1	.....	.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Mise en service de la machin de froid exécutée par le MO <u>Circulateurs primaires</u> Circulateur à rotor noyé avec moteur électronique commuté (ECM) avec rotor à alimentation permanente, avec régulateur intégré dans la boîte à bornes régulant automatiquement la pression différentielle. Communication externe via relais intégré. Marque proposée : Wilo Modèle proposé: IPL 80/105-3/2 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Fluide : Polypropylène glycol 30% Température (°C) : 4 °c Débit (m3/h) : 46 Pression max(mCE): 12 (à confirmer lors de l'exécution) Tension : 3 x 400 VAC Puissance : 3 kW Raccordement : DN 80 Y compris brides, visserie et joints, ainsi que les éléments de fixation. Capteur de pression differentielle type DDG 20 Convertisseur de fréquence, IP 55 Marque proposée : Wilo Modèle proposé: EFC3 3X380-480V Puissance : 3 kW	PM	1		
		3	pcs.	.....	.....
		2	pcs.	.....	.....
		1	pcs.	.....	.....
	Montant à reporter				

cremo ⁺					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	<u>Circulateurs secondaires</u> Circulateur à rotor noyé avec moteur électronique commuté (ECM) avec rotor à alimentation permanente, avec régulateur intégré dans la boîte à bornes régulant automatiquement la pression différentielle. Communication externe via relais intégré. Marque proposée : Wilo Modèle proposé: YONOS GIGA2.0-I-15/0.75 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Fluide : Polypropylène glycol 30% Température (°C) : -1 °c Débit (m3/h) : 46 Pression max(mCE): 15 (à confirmer lors de l'exécution) Tension : 3 x 400 VAC Puissance : 0.75 kW Raccordement : DN 32 Y compris jeux de contre-bridés à souder avec collerettes, visserie et joints, ainsi que les éléments de fixation.	3	pcs.	.....	.....
	<u>Soupape de sécurité</u> Marque préconisée: IMI Hydronics Type préconisé: DSV-20-3.0 Marque chiffrée: Modèle chiffré: DN 20	1	pcs.		.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Accumulateur d'eau galcée en acier inox V4A PN10, Marque préconisée: Type préconisé: Marque proposée: Type proposé: Capacité: 5'000 litres Diamètre: 160 cm Hauteur : 2.3 m Comprenant: - un trou d'homme diam 800 mm - deux prises à brides pour l'eau froide DN 150 avec tube diffuseur vers le bas - deux prises à brides pour l'eau chaude DN 150 avec tube diffuseur vers le haut - deux prises taraudées DN 15 pour sondes de température - trois prises taraudées DN 15 pour thermomètres - une prise tarauée DN 50 pour vidange de l'accumulateur Plus value pour soudure sur place par le fabricant pour passage dans un passage de 200 x 130, y compris test détanchété à donner avant calorifugeage Isolation de l'accumulateur d'eau glacée en Armaflex type IT, épaisseur 40 mm, finition en tôle inox V4A Isolation des pompes en Armaflex type IT, épaisseur 40 mm, finition en tôle inox V4A DN 80 DN 32	1	pcs.	.....	.....
		1	ens	.....	.....
		1	ens	.....	.....
		3	pcs.	.....	.....
		3	pcs.	.....	.....
	TOTAL 246.1.1 APPAREILS			CHF	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
246.1.2	TUYAUTERIES				
	Conduite en tube inox 304 soudé				
	diamètre 139	80	m	.....	.....
	diamètre 88.9	40	m	.....	.....
	diamètre 2"	20	m	.....	.....
	Suppléments pour :				
	- Mise à longueur	.....	%		.....
	- Raccords et articles de tuyauterie	.....	%		.....
	- Articles d'étanchéité	.....	%		.....
	- Système de fixation de la tuyauterie par collier INOX, rails et tige filleté.	.....	%		.....
	Isolation de l'ensemble des conduites en bande d'ARMAFLEX, type IT, épaisseur 32 mm, finition en tôle inox				
	diamètre 139	80	m	.....	.....
	diamètre 88.9	40	m	.....	.....
	diamètre 2"	20	m	.....	.....
	Supplément pour coudes, pièces en T, entailles, réductions, capuchons etc.	.....	%	.....	.....
	Purges, vidanges	1	ens	.....	.....
	Remplissage de l'installation avec une solution de polypropylène glycol 30%	7'789	l		.....
	TOTAL 246.1.2 TUYAUTERIE			CHF	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
246.1.3	ORGANES PERIPHERIQUES				
	<u>Compteur de chaleur</u> Calculateur d'énergie multifonctionnel Module calculateur enfichable, ré-étalonnable et échangeable Pour montage mural ou tableau électrique Alimentation: 100 - 240 VAC, 15 VA, 50/60 Hz ou 12 - 42 VDC, 12 - 36 VAC, 1 VA Plage de mesure températures: -40" +200 °C. Différence de température: 0...190 K, Homologation 3...190 K, 1...190 K selon prEN1434-4:2014. Pour des sondes de température selon IEC 751, appariées selon EN 1434, câble sonde 4 conducteurs max 100 m. Entrée débit pour impulsions de volume active ou passive (NAMUR, Reed, SSR) jusqu'à 200 Hz. Alimentation pour sondes 24 VDC / 3.6 VDC. 2 entrées/sorties d'impulsion commutables. Interface M-Bus optique IEC 870-5. Interface M-Bus EN1434-3/13757. Homologations selon 2004/22/EC (MID) pour le chaud et PTB K 7.2 pour le froid. Marque préconisée: Aquamétro Type préconisé: CALEC ST II Net Pt 100 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Incluant : Module d'alimentation Namur 5V Rails DIN CALEC-STIII/ AMTRON X-50 Paramétrage point de mesure Calec-ST Paire de sondes de température Pt100 et doigt de gant à visser Set de montage mural Schéma électrique de raccordement des compteurs et centrale Mise en service de tous les compteurs et de la centrale M BUS par le fournisseur	1	pcs.	.....	.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	<u>Débitmètre</u> Marque proposée : Aquamétro Modèle proposé: WMS Marque chiffrée: Modèle chiffré: Fluide : eau glycolée30% Débit : 91 m³/h Diamètre nominal : DN 80 Débit nominal : 60 m³/h Kvs : 212 m³/h PN : 16 bars Pose : Horizontale Vanne à soupape à 2 voies (V01) avec servomoteur pour la batterie de froid du monobloc SS2 Est, y compris set d'assemblage comprenant vis de rappel et joints Marque proposée : Sauter Type proposé : VUN050-28 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Type de servomoteur proposé : AVM115SF132 Type de servomoteur chiffré : PN / DN : 16 / 50 Kvs / Δpv100 : 28 / 15,21 kPa (à confirmer lors de l'exécution)	1	pcs.	.....	.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Vanne à soupape à 2 voies (V02) avec servomoteur pour la batterie de froid du monobloc SS3, y compris set d'assemblage comprenant contre brides en INOX, joints et boulons Inox Marque proposée : Sauter Type proposé : VQE65 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Type de servomoteur proposé : AVM322SF Type de servomoteur chiffré : PN / DN : 16 / 65 Kvs / Δp_{v100} : 63 / 10.38 kPa (à confirmer lors de l'exécution)	1	pcs.	.....	.....
	Vanne à soupape à 2 voies (V03) avec servomoteur pour la batterie de froid du monobloc SS2-SS3, y compris set d'assemblage comprenant contre brides en INOX, joints et boulons Inox Marque proposée : Sauter Type proposé : VQE65 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Type de servomoteur proposé : AVM322SF Type de servomoteur chiffré : PN / DN : 16 / 65 Kvs / Δp_{v100} : 63 / 8.16 kPa (à confirmer lors de l'exécution)	1	pcs.	.....	.....
	Montant à reporter				

cremo ⁺					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Sonde de température plongeur 100 avec douille de protection en laiton, LG-Ni 1000, y compris doigt de gant. Marque proposée : Sauter Type proposé : EGT346F102 Marque chiffrée: Modèle chiffré:	9	pcs.	.....	.....
	Capteur de pression absolue ou relative avec cellule en céramique exemote de graisse pour la mesure dans les gaz ou liquide, y compris doigt de gant Marque proposée : Endress Hauser Type proposé : PTC 31B 4-20 mA Marque chiffrée: Modèle chiffré:	8	pcs.	.....	.....
	Isolation de l'ensemble des robinetteries en bande d'ARMAFLEX, type IT, épaisseur 32 mm, finition en tôle inox <u>Vanne deux voies</u> DN 50 DN 65	1 2	pcs. pcs.	..... .....	..... .....
	<u>Débitmètre</u> DN 65	1	pcs.	.....	.....
	<u>Manchon à souder</u> DN 15	19	pcs.	.....	.....
	TOTAL 246.1.3 ORGANES PERIPHERIQUES			CHF	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
246.1.4	ROBINNETTERIES ET ACCESSOIRES				
	Vanne papillon avec commande à volant, pour le montage entre brides, corps en fonte GGG-40, papillon en acier INOX G-X5CrNiMo19-11-2, manchette en EPDM-XV, avec vernis de protection en polyuréthane, pression de service max. 16 bar, y compris contre brides en INOX, joints, boulonnerie Marque proposée : EBRO Armaturen Modèle proposé: Z014-A Marque chiffrée: Modèle chiffré: DN 100 12 pcs. DN 125 8 pcs. <u>Clapet anti-retour</u> Soupape pour montage entre brides PN16, pour liquide, avec corps en fonte, disque et ressort en Inox 1.4571, température de service -60 à 250°C, pression nominal 16 bar. Marque proposée : GESTRA-Disco Modèle proposé: RK-41 - PN 16 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Incluant jeux de contre-brides INOX à souder avec collerettes J1 PN 16, visserie et joints. DN 100 6 pcs.				
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	<u>Filtre à tamis</u> En fonte grise EN-GJL-250, tamis en acier inox, avec vis de vidange dans le couvercle, exécution PN 16, tamis fin. Marque proposée : Buderus Modèle proposé: BOA-S Marque chiffrée: Modèle chiffré: Incluant jeux de contre-bridés INOX à souder avec collerettes J1 PN 16, visserie et joints. DN 125	1	pcs.	.....	.....
	<u>Vanne 3 pièces</u> à passage intégral en acier inoxydable Marque proposée : Mecainox Marque chiffrée: DN 50	1	pcs.	.....	.....
	<u>Thermomètres</u> De type à plonge, avec boîtier et anneau de bordure en acier inox brossé, Ø100mm, incluant douille à souder en acier. L=120mm, Echelle -10-10°C Marque proposée : Baumer Modèle proposé: TB Marque chiffrée: Modèle chiffré:	10	pcs.	.....	.....
	<u>Manomètres</u> De type à raccord (1/2"), échelle 0-4 bar, Ø80mm.	14	pcs.	.....	.....
	<u>Robinet à poussoir pour manomètre</u> De type 154, en laiton nickelé, avec décharge automatique, à raccord (1/2").	14	pcs.	.....	.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	<u>Robinet de vidange</u> Robinet à boisseau sphérique PN10, en laiton chromé, avec cape et chaînette, raccords 3/4".	10	pcs.	.....	.....
	<u>Plaquettes indicatrices</u> Plaquettes indicatrices en aluminium pour la dénomination des départs/retours des groupes, 2 lignes 100x50 mm en couleur selon SIA 410/1	20	pcs.	.....	.....
	Isolation de l'ensemble des robinetteries en bande d'ARMAFLEX, type IT, épaisseur 32 mm, finition en tôle inox				
	<u>Vanne</u> DN 50	1	pcs.		.....
	DN 100	12	pcs.	.....	.....
	DN 125	8	pcs.	.....	.....
	<u>Filtre</u> DN 125	1	pcs.		.....
	<u>Clapet anti retour</u> DN 100	6	pcs.	.....	.....
	<u>Manchon à souder</u> DN 15	34	pcs.	.....	.....
	TOTAL 246.1.4 ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES			CHF	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
246.1.5	MONTAGE ET TRANSPORT				
	Evacuation des emballages et tri des déchets	1	ens.		.....
	Transport de tout le matériel et des outils sur le chantier déplacement du parc de matériel en cours de montage suivant les besoins du chantier. Protection du matériel contre les déprédations et le vol.	1	ens.		.....
	Montage du matériel et raccordement des appareils susmentionnés	1	ens.		.....
	Essais d'étanchéité et de pression, mise en service, réglage, contrôle et : - Remise de l'installation. - Conduite des travaux - Présence d'un représentant du B.T. aux séances de chantier - Coordination des travaux avec les autres entrepreneurs - Tout le moyen de montage - Echafaudages - Nettoyage des appareils, filtres, gaines de ventilation, grilles etc. avant les essais - Contrôle de l'installation (protocole SWKI de l'installation totale) avec toutes les mesures nécessaires (1x été / 1x hiver)	1	ens.		.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	L'analyse de l'eau des installations hydrauliques comprend les contrôles suivants et pour chaque réseau, conformément aux prescriptions de la directive STCC RT102-01: - Température de l'eau en °C - Valeur pH - Conductibilité ms/cm - Teneur en oxygène mg/l - Fer dissous mg/l - Taux de sulfite Une première analyse d'eau sera réalisée à la mise La deuxième analyse d'eau sera réalisée après un Puis une dernière un an après la mise en service. Des procès-verbaux sur les nettoyage et analyses de l'eau seront établis selon analyse. 1 ens. - Remise de l'installation au client avec instruction au personnel technique 1 ens. - Instruction de marche verbale 1 ens. Temps de montage: pour une équipe de 2 (9h/jour) jours Approbation d'étanchéité et essais de fonctionnalité de toute l'installation 1 ens. Mise en service, réglage, réception de toute l'installation 1 ens. 				
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Manuel d'instruction et directives pour l'exploitation et plans de révision en 3 exemplaires	1	ens.		.....
	Remise de l'installation en état propre	1	ens.		.....
	Mise en place de toutes les plaquettes indicatrices selon conditions générales	1	jeu		.....
	TOTAL 246.1.5 MONTAGE ET TRANSPORTS			CHF	.....
	TOTAL 246.1 PRODUCTION DE FROID			CHF	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
246.2	Distribution de froid dans les caves PMD				
246.2.2	TUYAUTERIES				
	Tube PE100, avec isolation en mousse GF-HE, sans CFC, conductivité thermique inférieure ou égale à 0.22 W/m°C Marque proposée : Georg Fischer Modèle proposé: Cool Fit 4.0 Marque chiffrée: Modèle chiffré: Sous-sol 2: diamètre 40/110 402.5 m diamètre 50/110 m diamètre 63/125 m diamètre 75/140 23 m diamètre 90/160 69 m diamètre 110/180 81 m diamètre 140/225 161 m diamètre 160/225 12 m Suppléments pour : - Mise à longueur % - Raccords et articles de tuyauterie % - Articles d'étanchéité % - Système de fixation de la tuyauterie par collier INOX, rails et tige filleté. % Coude 90° FF Cool Fit 4.0 diamètre 40/110 30 pcs. diamètre 50/110 pcs. diamètre 63/125 pcs. diamètre 75/140 3 pcs. diamètre 90/160 10 pcs. diamètre 110/180 7 pcs. diamètre 140/225 16 pcs. diamètre 160/225 pcs.				
	Montant à reporter				

cremo ⁺					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Té réduit 90° FF Cool Fit 4.0				
	diamètre 90/160 - 63/125	6	pcs.	.....	.....
	diamètre 110/180 - 63/125	14	pcs.	.....	.....
	diamètre 140/225 - 63/125	12	pcs.	.....	.....
	diamètre 75/140 - 63/125	4	pcs.	.....	.....
	Réduction FF Cool Fit 4.0				
	diamètre 63/125 - 32/90	19	pcs.	.....	.....
	diamètre 110/180 - 90/160	8	pcs.	.....	.....
	diamètre 140/125 - 110/180	14	pcs.	.....	.....
	diamètre 90/160 - 63/125	4	pcs.	.....	.....
	diamètre 75/140 - 63/125	4	pcs.	.....	.....
	Manchon Cool fit 4.0				
	diamètre 40/110	30	pcs.	.....	.....
	diamètre 50/110		pcs.	.....	.....
	diamètre 63/125	6	pcs.	.....	.....
	diamètre 75/140	4	pcs.	.....	.....
	diamètre 90/160	6	pcs.	.....	.....
	diamètre 110/180	6	pcs.	.....	.....
	diamètre 140/225	5	pcs.	.....	.....
	diamètre 160/225		pcs.	.....	.....
	Raccord d'installation type 313 Rp				
	diamètre 40/110 - Rp 1/2"	58	pcs.	.....	.....
	diamètre 90/160 - Rp 1/2"	8	pcs.	.....	.....
	diamètre 110/180 - Rp 1/2"	4	pcs.	.....	.....
	diamètre 140/125 - Rp 1/2"	6	pcs.	.....	.....
	Adapateur à bride Cool Fit 4.0				
	DN 65	4	pcs.	.....	.....
	DN 80	3	pcs.	.....	.....
	DN 100	4	pcs.	.....	.....
	Montant à reporter				



CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Bride libre PP-Acier				
	DN 65	4	pcs.	.....	.....
	DN 80	3	pcs.	.....	.....
	DN 100	4	pcs.	.....	.....
	Joint profilés métriques				
	DN 65	4	pcs.	.....	.....
	DN 80	3	pcs.	.....	.....
	DN 100	4	pcs.	.....	.....
	Raccord de transition PE/Acier inoxydable avec filetage mâle NTP				
	diamètre 40 - 1"1/4	30	pcs.	.....	.....
	diamètre 63 - 2"	4	pcs.	.....	.....
	<u>Sous-sol 3:</u>				
	diamètre 40/110	552	m	.....	.....
	diamètre 50/110	35	m	.....	.....
	diamètre 63/125	35	m	.....	.....
	diamètre 75/140	35	m	.....	.....
	diamètre 90/160	115	m	.....	.....
	diamètre 110/180		m	.....	.....
	diamètre 140/225		m	.....	.....
	diamètre 160/225	104	m	.....	.....
	Suppléments pour :				
	- Mise à longueur	.....	%		.....
	- Raccords et articles de tuyauterie	.....	%		.....
	- Articles d'étanchéité	.....	%		.....
	- Système de fixation de la tuyauterie par collier INOX, rails et tige filleté.	.....	%		.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Coude 90° FF Cool Fit 4.0 diamètre 40/110 diamètre 50/110 diamètre 63/125 diamètre 75/140 diamètre 90/160 diamètre 110/180 diamètre 140/225 diamètre 160/225 Coude 45° FF Cool Fit 4.0 diamètre 90/160 diamètre 140/225 Té réduit 90° FF Cool Fit 4.0 diamètre 75/140 - 63/125 diamètre 90/160 - 63/125 diamètre 160/225 - 90/160 diamètre 160/225 - 140/225 Té 90° FMF Cool Fit 4.0 diamètre 50/110 Réduction FF Cool Fit 4.0 diamètre 50/110 - 40/110 diamètre 63/125 - 40/110 diamètre 75/140 - 63/125 diamètre 90/160 - 75/140 diamètre 140/225 - 90/160	30 5 4 4 10 4 4 20 4 4 7 8 4 4 10 18 12 4 4 4	pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs.	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Manchon Cool fit 4.0 diamètre 40/110 diamètre 50/110 diamètre 63/125 diamètre 75/140 diamètre 90/160 diamètre 110/180 diamètre 140/225 diamètre 160/225 Raccord d'installation type 313 Rp diamètre 40/110 - Rp 1/2" diamètre 50/110 - Rp 1/2" diamètre 75/140 - Rp 1/2" diamètre 90/160 - Rp 1/2" diamètre 110/180 - Rp 1/2" Adapateur à bride Cool Fit 4.0 DN 65 DN 80 DN 125 Bride libre PP-Acier DN 65 DN 80 DN 125 Joint profilés métriques DN 65 DN 80 DN 125 Raccord de transition PE/Acier inoxydable avec filetage mâle NTP diamètre 40 - 1"1/4	44 6 8 8 12 24 4 4 4 4 4 4 6 4 4 6 4 4 6 24	pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs. pcs.	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	<u>Sous-sol 1 - RDC - Toiture</u>				
	diamètre 160/250	46	m	.....	.....
	Coude 90° FF Cool Fit 4.0 diamètre 160/250	10	pcs.	.....	.....
	Coude 45° FF Cool Fit 4.0 diamètre 160/250	6	pcs.	.....	.....
	Manchon Cool fit 4.0 diamètre 160/250	6	pcs.	.....	.....
	Raccord d'installation type 313 Rp diamètre 160/250	6	pcs.	.....	.....
	Points fixes, lyres de dilatation	1	ens		.....
	Purges, vidanges	20	ens	.....	.....
	Location d'échaffaudage pour permettre la mise en place des conduites dans le saut de loup et en façade	1	ens		.....
	Remplissage de l'installation avec une solution de polypropylène glycol 30%	0	l		.....
	TOTAL 246.2.2 TUYAUTERIE			CHF	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
246.2.3	ORGANES PERIPHERIQUES				
	Capteur de pression absolue ou relative avec cellule en céramique exempte de graisse pour la mesure dans les gaz ou liquide, y compris doigt de gant Marque proposée : Endress Hauser Type proposé : PTC 31B 4-20 mA Marque chiffrée: Modèle chiffré: 	50	pcs.	.....	.....
	TOTAL 246.2.3 ORGANES PERIPHERIQUES			CHF	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
246.2.4	ROBINNETTERIES ET ACCESSOIRES				
	Vanne papillon avec commande à levier avec positions crantées, corps en ABS avec collets PE100 SRD, y compris collets, brides PP et demi coquilles d'isolation. Marque proposée : GF Modèle proposé: Type 567 Marque chiffrée: Modèle chiffré: DN 100 6 pcs. DN 125 5 pcs. Robinet à bille à passage intégral, en ABS avec colets PE100 SDR11, y compris demi coquilles d'isolation Marque proposée : GF Modèle proposé: Type 546 Marque chiffrée: Modèle chiffré: DN 32 29 pcs. DN 40 4 pcs. DN 50 4 pcs. DN 65 4 pcs. DN 80 7 pcs. Soupape de réglage, à brides, en fonte grise, étanchéité du siège et joint de tige, par joints toriques en EPM, prise de mesure pour sonde, poignée numérique à lecture directe, plaquette d'identification Marque proposée : Tour & Anderson Modèle proposé: STA-F Marque chiffrée: Modèle chiffré: DN65 2 pcs. DN 100 1 pcs.				
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	Soupape de réglage, filété, en laiton, étanchéité du siège et joint de tige, par joints toriques en EPM, prise de mesure pour sonde, poignée numérique à lecture directe, plaquette d'identification Marque proposée : Tour & Anderson Modèle proposé: STA-D Marque chiffrée: Modèle chiffré: DN 32	25	pcs.	.....	.....
	<u>Robinet de vidange</u> Robinet à boisseau sphérique PN10, en laiton chromé, avec cape et chaînette, raccords 3/4".	20	pcs.	.....	.....
	<u>Plaquettes indicatrices</u> Plaquettes indicatrices en aluminium pour la dénomination des départs/retours des groupes, 2 lignes 100x50 mm en couleur selon SIA 410/1	30	pcs.	.....	.....
	Isolation de l'ensemble des robinetteries en bande d'ARMAFLEX, type IT, épaisseur 32 mm, finition en tôle inox				
	<u>Soupape de réglage</u> DN 100 DN65 DN 32	1 2 25	pcs. pcs. pcs.	..... ..... .....	..... ..... .....
	TOTAL 246.2.4 ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES			CHF	.....

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
246.2.5	MONTAGE ET TRANSPORT				
	Evacuation des emballages et tri des déchets	1	ens.		.....
	Transport de tout le matériel et des outils sur le chantier déplacement du parc de matériel en cours de montage suivant les besoins du chantier. Protection du matériel contre les déprédations et le vol.	1	ens.		.....
	Montage du matériel et raccordement des appareils susmentionnés	1	ens.		.....
	Essais d'étanchéité et de pression, mise en service, réglage, contrôle et : - Remise de l'installation. - Conduite des travaux - Présence d'un représentant du B.T. aux séances de chantier - Coordination des travaux avec les autres entrepreneurs - Tout le moyen de montage - Echafaudages - Nettoyage des appareils, filtres, gaines de ventilation, grilles etc. avant les essais - Contrôle de l'installation (protocole SWKI de l'installation totale) avec toutes les mesures nécessaires (1x été / 1x hiver)	1	ens.		.....
	Montant à reporter				

					
CFC	Désignation	Qté	Unité	Prix unitaire	Total
	Montant à reporter				
	L'analyse de l'eau des installations hydrauliques comprend les contrôles suivants et pour chaque réseau, conformément aux prescriptions de la directive SICC RT102-01: - Température de l'eau en °C - Valeur pH - Conductibilité ms/cm - Teneur en oxygène mg/l - Fer dissous mg/l - Taux de sulfite Une première analyse d'eau sera réalisée à la mise La deuxième analyse d'eau sera réalisée après un Puis une dernière un an après la mise en service. Des procès-verbaux sur les nettoyage et analyses de l'eau seront établis selon analyse. 1 ens. - Remise de l'installation au client avec instruction au personnel technique 1 ens. - Instruction de marche verbale 1 ens. Temps de montage: pour une équipe de 2 (9h/jour) jours Approbation d'étanchéité et essais de fonctionnalité de toute l'installation 1 ens. Mise en service, réglage, réception de toute l'installation 1 ens. Manuel d'instruction et directives pour l'exploitation et plans de révision en 3 exemplaires 1 ens. Remise de l'installation en état propre 1 ens. Mise en place de toutes les plaquettes indicatrices selon conditions générales 1 jeu 				
	TOTAL 246.2.5 MONTAGE ET TRANSPORTS			CHF	.....
	TOTAL 246.2 Distribution de froid dans les caves PMD			CHF	.....