

CFC 24 – INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

Maître de l'Ouvrage

M. François Rouiller

p.a. Studio V9

Architecture / direction de travaux

SUTDIOV9 Rouiller

Route de Sallaz 13

1071 Rivaz

079 703 84 92

rouiller@studiov9.ch

Ingénieur chauffage

Olivier Zahn & Associés Sàrl

Rue du Lac 33

1020 Renens

021 616 25 35

contact@zahn-ing.ch

Raison sociale exacte du soumissionnaire, avec adresse et téléphone :

.....
.....
.....
.....
.....
tél.

Montant présenté HT	.....	Montant vérifié HT	.....
Rabais	..... % - .....	Rabais % -
Escompte	..... % - .....	Escompte % -
Prorata	1.0 % -	Prorata	1.0 % -
Montant net HT	.....	Montant net HT	.....
TVA	8.1 % +	TVA	8.1 % +
Montant TTC	.....	Montant TTC	.....

CFC 24 – CHAUFFAGE, CONDITIONS PARTICULIERES DE L'INGENIEUR

Article 1 - GENERALITES

1. Les prescriptions suivantes sont à respecter, par ordre de priorité :
 - a) les conditions générales de la SIA, norme 118, avec compléments et corrections propres au Maître de l'Ouvrage ou à la Direction des Travaux.
 - b) les conditions générales et particulières du projet. En cas de divergence, les conditions du Maître de l'Ouvrage et celles de l'architecte (ou Direction des Travaux) priment sur celles de l'ingénieur.
 - c) le libellé de la présente soumission, établi sur la base du projet technique de l'ingénieur, des données des plans d'architectes en cours ou de celles recueillies lors des relevés sur place.
 - d) les conditions particulières précisées aux pages suivantes.
2. En cas de divergence entre les clauses des conditions générales ou spéciales, celles précisées dans le cahier des charges priment. **Elles priment également sur toute condition particulière que l'entrepreneur joindrait à son offre.**
3. Les directives communales, cantonales et fédérales seront dans tous les cas respectées, ainsi que celles des services industriels, les normes et recommandations de la SIA, de la SICC, en particulier:
 - SIA 118 / 2013 CG pour l'exécution des travaux de construction
 - SIA 181/3 Isolation phonique
 - SIA 380/3 Isolation thermique
 - SIA 180 Protection thermique
 - SIA 384/1 Chauffage
 - SIA 385/2 Eau chaude sanitaire
 - SIA 382/1 Ventilation et climatisation
 - SICC 93-1 F (dispositifs de sécurité) et ses compléments No.1&2 du 10/2012
 - SICC BT 102-01 2012 (eau de chauffage)
 - directives AEAI, installations aérauliques et thermique, édition actuelle
 - SSIGE "Directives gaz G1f" édition Avril 2012
 - SIL Prescriptions pour les réseaux de chauffage à distance, édition mai 2016
 - OPair 1985 (état au 16.11.15), ses annexes et règlements d'application cantonaux
 - OPEaux 1998 (état au 01.10.15), ses annexes et règlements d'application cantonaux
 - OPbruit, édition 1986, et son annexe 6. "Valeurs limites d'exposition au bruit..."
 - Loi vaudoise sur l'énergie LCENE et son règlement d'application, édition actuelle
4. En aucun cas l'entrepreneur ne pourra se prévaloir de son ignorance des conditions présentes ou celles de la SIA.

Article 2 - SOUMISSION ET CONDITIONS PARTICULIERES

Un exemplaire de la présente soumission sera adressé par courrier, dûment rempli et signé, ceci dans les délais impartis et à l'adresse indiquée sur la page de garde ou dans les conditions du Maître de l'Ouvrage.

Toute offre incomplète ou modifiée ne sera pas prise en considération. Toute modification de la liste du matériel proposé fera l'objet d'un devis séparé

Pour l'établissement de l'offre, le soumissionnaire peut consulter, sur rendez-vous, les plans de projet déposés au bureau d'ingénieurs-conseils.

L'offre doit comprendre:

1. tout le matériel prévu dans les listes ci-jointes, sans modification des caractéristiques, qualités ou dimensions indiquées lorsque ces précisions sont données.

L'indication des prix unitaires est facultative lors de l'appel d'offre. Elle sera par contre exigée en cas d'adjudication des travaux. S'ils sont absents, l'ingénieur se réserve le droit d'estimer lui-même le montant des plus-values et moins-values résultant de différences de métré.

2. pour le matériel sans désignation précise, le choix portera sur une qualité donnant toute sécurité, mais aux conditions financières les meilleures.
3. sauf remarque contraire, les échafaudages éventuels, les frais de camion-grue, la main d'œuvre nécessaire au déchargement du matériel, les frais d'utilisation de la grue, pour le transport des machines, appareils et accessoires. Aucune facture supplémentaire ne sera acceptée pour ces travaux, sauf si, suite à des conditions particulières, le maître d'œuvre a donné son consentement pour cette facturation.
4. les prix en vigueur, au moment de la soumission; toute hausse survenant entre la soumission et l'adjudication, si elle est signalée sans retard avant l'adjudication, sera acceptée pour autant qu'elle ne puisse être absorbée par le soumissionnaire.
5. la peinture anti-rouille complète de toute la tuyauterie et des supports en acier naturel, cachés ou apparents.
6. les travaux accessoires mentionnés sous "autres corps de métier".
7. les éléments nécessaires à l'application du descriptif selon la norme SIA 380/7.
8. les détails constructifs d'atelier, le bureau d'ingénieurs-conseils étant chargé de calculer et dimensionner l'installation et de fournir les plans généraux pour le montage.
Il pourra être demandé à l'adjudicataire de remettre les prix au mètre de certaines installations, prix qui correspondront aux prix globaux donnés dans la soumission. Ces prix serviront lors de la réadaptation de certaines installations n'ayant pu être définies de manière précise lors de l'établissement du projet.

Article 3 - EXECUTION

1. Le maître d'ouvrage se réserve le droit d'apporter des modifications au projet entre la date de l'adjudication et celle de l'exécution.

En ce cas, chaque modification fera l'objet d'un devis, établi soit par le bureau d'architectes, soit par le bureau d'ingénieurs-conseils, devis dont le montant sera calculé sur la base des prix en vigueur à ce jour ou sur la base des prix unitaires de la soumission.

L'ensemble de ces modifications après adjudication sera porté en supplément ou en déduction du montant précédemment adjugé.

2. Seules les hausses contractuelles de la main d'œuvre seront acceptées, après justification.
3. Les adjudicataires s'engagent à exécuter les travaux aux conditions de l'offre, sans modifier la qualité du matériel prévu dans celle-ci, et selon les règles de l'art.
4. La présence du bureau d'ingénieurs-conseils aux séances de chantier ne libère pas l'adjudicataire de l'obligation d'y être présent.

Il est rappelé que le bureau d'ingénieurs-conseils n'est pas chargé de surveiller la marche des travaux et le personnel des entreprises, ce travail faisant partie des prestations incombant à ces dernières. Sa tâche consiste à superviser, à contrôler et conseiller **dans l'intérêt du maître de l'ouvrage**.

Article 4 - DIVERS

1. Dans la mesure du possible, le maître de l'ouvrage mettra à disposition de l'adjudicataire un local aéré pour servir d'atelier et de dépôt pour le matériel; la fermeture dudit local est à la charge de l'adjudicataire.
2. Le courant électrique mis à disposition par le maître de l'ouvrage sera utilisé normalement pour l'éclairage; pour des travaux nécessitant des machines, postes à souder, etc, une demande spéciale sera adressée à la direction des travaux.
3. L'adjudicataire s'engage à tenir le chantier dans un état impeccable et prendra à sa charge les dégâts occasionnés par un défaut provenant de son installation, un manque de protection ou une inattention de son personnel.

Article 5 - TARIF DES PRIX HORAIRES EN REGIE

Sont considérés comme travaux de régie les modifications demandées expressément, par des personnes autorisées, sur du matériel posé. Ces travaux seront spécifiés sur un bulletin qui devra être présenté pour signature à l'architecte (ou l'ingénieur) responsable dès la modification faite, dans un délai maximum de 10 jours. Les tarifs sont les suivants:

- chef monteur: Fr. HT
- monteur : Fr. HT
- aide: Fr. HT
- apprenti: Fr. HT
- travail de nuit: supplément %
- travail de dimanche ou jours fériés: supplément %

Article 6 - TEMPS DE MONTAGE

Les temps estimés pour le montage avec une ou plusieurs équipes seront précisés pour chaque chiffre sous la position "Transport et Montage"

Article 7 - GARANTIE

L'installateur garantit son installation pendant la durée légale, tant au point de vue de l'exécution et de la qualité des fournitures qu'à celui du bon fonctionnement.

L'installateur garantit ses travaux:

- 2 ans à partir de la réception des travaux
- 5 ans à partir de la réception des travaux pour les défauts cachés
- 10 ans à partir de la réception des travaux pour les défauts intentionnellement cachés

Il s'engage à réparer ou à remplacer à ses frais toute partie défectueuse.

Sauf s'il l'a mentionné par un document écrit joint à la présente soumission, l'entrepreneur ne pourra émettre de réserve ultérieure sur la qualité ou l'adéquation du matériel prescrit, il ne pourra se décharger de sa responsabilité sur le bureau d'ingénieur en cas de défaut ou de panne.

Article 8 - REMARQUES DIVERSES

L'installateur doit assurer la coordination de son travail avec les autres corps de métier. Il est responsable que tout soit en ordre lors des essais, mise en service, contrôles.

L'installation sera réalisée sur la base exclusive des plans et schémas d'exécution remis par le bureau d'ingénieurs.

L'installateur ne se référera au texte de soumission que pour obtenir les spécifications du matériel figurant sur les plans d'exécution, mais dont les spécifications manquent ou sont incomplètes.

L'installateur ne pourra avancer de plus-value s'il a choisi lui-même du matériel ou un mode constructif plus onéreux que celui prescrit par l'ingénieur, à moins que la plus-value n'ait été acceptée sous forme écrite par la DT.

En cas d'incertitude pour l'élaboration de l'offre, tout renseignement peut être obtenu auprès du bureau d'ingénieurs.

Lieu et date

Lu et approuvé

.....

.....

Construction d'un immeuble de 15 appartements – Chemin de Pré Yonnet 59 à Aigle

Installation de chauffage

Description des travaux à réaliser

Installation de chauffage à réaliser dans un immeuble à construire, de 3 niveaux sur sous-sol, comprenant quinze appartements.

Production de chaleur par un raccordement au chauffage à distance Thermorezo (Satom).

Distribution de chauffage horizontale et colonnes verticales en fer noir. Chauffage par le sol. Alimentation d'un distributeur collecteur avec un compteur de chaleur par appartement, lecture centralisée.

Thermostats d'ambiance électroniques câblés dans les pièces principales.

Particularité du projet

Le dimensionnement des installations prévoit une possible surélévation de 6 appartements.

Répartition des prestations techniques

	Ingénieur	Entreprise
Coordination avec les autres corps de métier – Phase projet	x	
Coordination avec les autres corps de métier – Phase réalisation		x
Plans d'exécution des installations chauffage et ventilation	x	
Plans des percements et réservations liés à la technique	x	
Calorimétrie des locaux chauffés	x	
Dimensionnement et dessin du chauffage de sol ou des corps de chauffe	x	
Dimensionnement du matériel en chaufferie et du réseau de distribution	x	
Liste de matériel et schéma de principe de l'installation de chauffage	x	
Plans et schémas de révision, papier et support informatique PDF	x	
Fourniture des plans plastifiés de chauffage de sol, à déposer dans les coffrets		x
Dossier de révision complet (hors plans), papier et support informatique PDF		x
Protocoles de mise en service et instructions complètes au client		x
Vérification de la conformité de l'installation au cahier des charges	x	

Renseignements

L'ingénieur chargé des travaux est à disposition pour tout renseignement au 021 616 25 35.

Planning

Ouverture du chantier en automne 2024.

Variantes

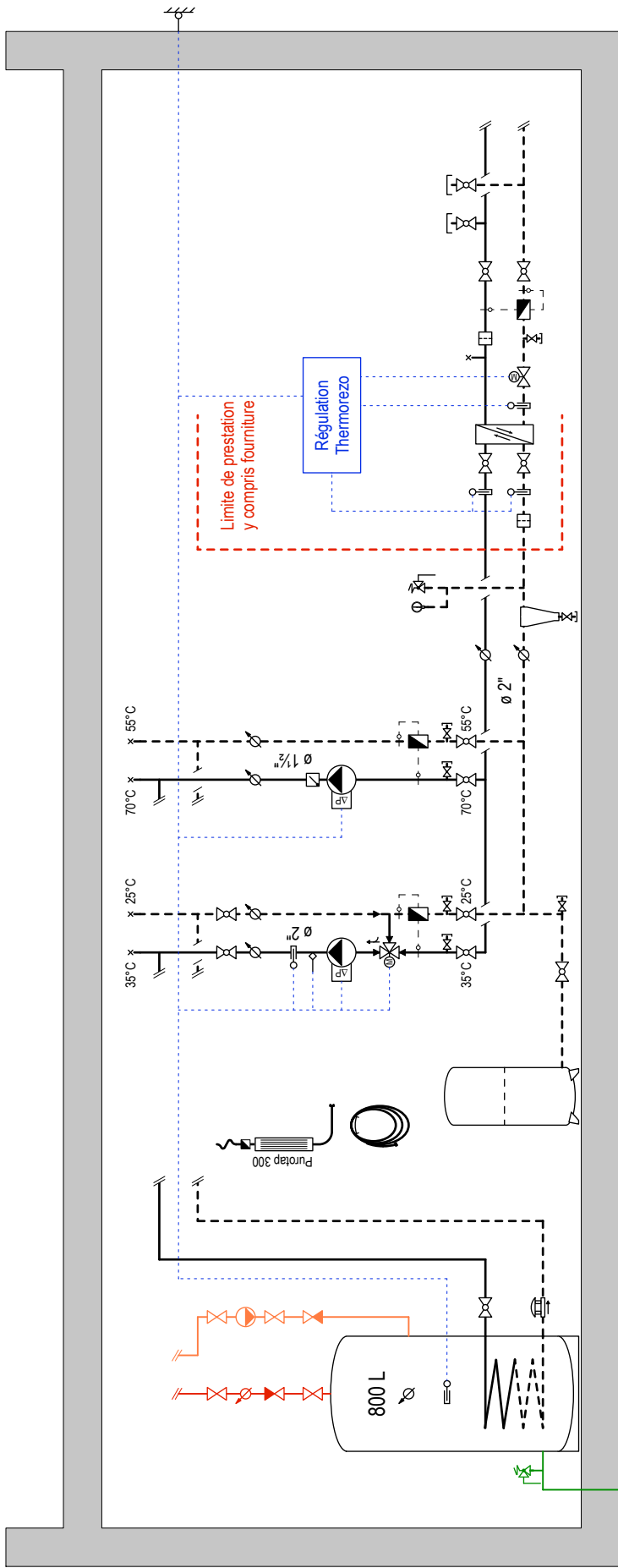
Nous vous encourageons vivement à présenter des variantes, **en plus de la solution de base**, dans les postes où une telle possibilité vous est offerte. Seules les variantes annoncées dans la soumission et correctement documentées seront prises en compte.

Lieu et date

.....

Lu et approuvé

.....



Echangeur 35 kW

Charge ECS
30 kW - 1720 l/h - Ø1½"

Groupe chauffage de sol
35 kW - 2980 l/h - Ø2"

Chauffe-eau inox 800 L
Hoval CombiVal CSR 800
échangeur 6.7 m²

Chemin de Pré Yonnet 59 à Aigle

SCHEMA DE PRINCIPE

PRODUCTION DE CHALEUR

Olivier Zahn & Associés Sàrl
Rue du Lac 33
CH - 1020 Renens
contact@zahn-ing.ch
Tél. 021 616 25 35

Date: 14.04.26

Dessin: HL

Révision: --, --, --

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant
24	INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE				
242	PRODUCTION DE CHALEUR				
242.0	Sous-station de chauffage à distance				
	La sous-station de chauffage à distance est fournie et installée par la société SATOM.				
242.0	Total sous-station de chauffage à distance			Fr.	0.-
	<i>Variante éventuelle, marque et type exact (joindre impérativement la documentation technique nous permettant de juger de l'adéquation du matériel proposé)</i>				
				
				
	<i>Total variante: Fr.</i>				
242.3	Organes de sécurité				
	Vase d'expansion de marque Reflex, type C 80	pce	1	.....	.....
	Caractéristiques techniques installation :				
	- températures départ/retour : 35/25 °C				
	- température retour : 25 °C				
	- pression statique : Pst = 1.2 bar				
	- pression minimale : P0=1.5 bar				
	- pression initiale de remplissage : Pa = 1.8 bar				
	- pression finale : Pe = 2.3 bar				
	- volume nominal : 80 litres,				
	- profondeur : 338 mm				
	- diamètre : 634 mm				
	Vanne de vidange et d'arrêt pour vase d'expansion	pce	1	.....	.....
	Thermostat limiteur pour chauffage par le sol	pce	1	.....	.....
	Manomètre, avec zone verte réglable, cadran 80 mm et robinet à bouton poussoir, ou similaire 0 à 4 bar	pce	1	.....	.....
	Soupape de sécurité PNEUMATEX DGHswiss 15-3.0, 3.0 bar, ou similaire 1/2"	pce	1	.....	.....
242.3	Total organes de sécurité			Fr.	.....
Total de la page					

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant
243.1	La tuyauterie de déviation de colonne et la liaison de certains collecteurs se fera au moyen de tube composite (métal-plastique) de première qualité, isolé (Tubolit S-Plus)				
	Marque et type:				
	Longueur nette: ø 20/25 mm	ml	8	.....	.....
	ø 26/32 mm	ml	10	.....	.....
	Raccords pour tube composite ø 20/25 mm - ¾"	pce	4	.....	.....
	ø 26/32 mm - 1"	pce	4	.....	.....
243.1	Total tuyauterie			Fr.	=====
243.2	Chauffage de sol				
	Ayant les caractéristiques suivantes: Tube métal-plastique de première qualité, avec tous joints, raccords, et fixations. Aucun raccord ne sera noyé dans la chape Marque et type: <i>- le diamètre indiqué est le diamètre intérieur minimal</i>				
	Longueur nette sans marge: ø 12 mm y compris: - agrafes et rails de fixation - puissance totale (sans les pertes par le bas): 25.6 kW - surface disponible totale: 980 m² - nombre de boucles: 77 boucles - écartement des tubes: 5, 10, 15, 20, 25, 30 cm	ml	4'700	.....	.....
	L'isolation de quelques tronçons de tuyauterie de chauffage sol pour lesquels on ne désire pas d'émission de chaleur se fera au moyen de mousse synthétique, type "Tubolit SR" ou similaire épaisseur: 3-4 mm pour tube composite ø12/16	ml	290	.....	.....
243.2	Total chauffage de sol			Fr.	=====
			Total de la page		

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant
243.3.1	Organes de régulation <i>Vente en Suisse Romande du matériel BELIMO: tél. 026 460 83 10</i> <i>Groupe chauffage au sol:</i> Vanne trois voies de réglage à boisseau sphérique avec raccords à visser, de marque BELIMO, type R3040-16-S3 (kvs=16 m³/h) DN 40 Servo-moteur de marque BELIMO, pour montage sur vanne à boisseau sphérique de même marque, type NR24A-SR. Moteur 24V, 2-10 V, 90 s Livrés complet avec accouplement et vis de rappel Sonde de départ pour doigt de gant de marque et type Siemens LG-Ni 1000 type QAP 22 <u>Régulation terminale de température logements:</u> Dans coffret de chauffage par le sol : Bornier Danfoss Icon 203V Wiring Center 088U1041, pour max. 8 thermostats, avec LED de contrôle pour chaque boucle, raccordement de max 14 moteurs électrothermiques Moteurs électrothermiques, type Danfoss ABN – 230 NC Thermostats d'ambiance encastré de marque Feller, Edizio due, type 4250, sans interrupteur de réduction ni lampe témoin, y compris réglage de la plage de température (+10°C - +24°C) Variante à chiffrer, par unité. Ne pas additionner! Thermostats d'ambiance de marque Danfoss, modèle ICON UP RT Digital avec écran, cadre Feller Edizio <i>54 pièces x Fr., soit un total de Fr.</i>	pce	1	.....	.....
		pce	1	.....	.....
		pce	1	.....	.....
		pce	15	.....	.....
		pce	58	.....	.....
		pce	56	.....	.....
243.3.1	Total organes de régulation			Fr.	=====
243.3.2	Comptage de chaleur Compteur de chaleur à ultrasons, de marque GWF, (1 par appartement) type MK UltraMaXX, Alimentation et communication par M-Bus Débit nominal: 1.5 m³/h Diamètre nominal: DN 15 Diamètre filetage: ¾" Plage de mesure: 2 l/h – 3 m³/h Valeur kvs: 3 m³/h Longueur de montage: 110 mm Y compris: Corps – gabarit de montage Intégrateur 2 Sondes de température avec tés 2 Vannes à boisseau sphérique	pce	15	.....	.....
Total de la page					

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant
	<p>Compteur de chaleur à ultrasons, de marque GWF, (groupe chauffage, charge ECS), type CF-51 + Axonic, compose de - 1 intégrateur CF-51 alimentation et communication par M-Bus - 1 unité hydraulique à ultrason Axonic DN65</p> <p>Débit nominal: 6 m³/h Diamètre nominal: DN 32 Filetage: G 1½" Plage de mesure: 0.06 – 12 m³/h Valeur kvs: 16.4m³/h Longueur de montage: 260 mm</p> <p>Y compris: Corps – gabarit de montage Intégrateur 2 Sondes de température avec tés</p> <p>Débit nominal: 10 m³/h Diamètre nominal: DN 40 Filetage: G 2" Plage de mesure: 0.1 – 20 m³/h Valeur kvs: 33.2 m³/h Longueur de montage: 200 mm</p> <p>Y compris: Corps – gabarit de montage Intégrateur 2 Sondes de température avec tés</p> <p>Centrale de donnée M-Bus de marque GWF / Elvaco type CMe3100 pour la télélecture et l'alimentation des compteurs. Webserveur intégré pour accès à distance. Fonction de relevé automatique des compteurs et transmission des relevés par courriel. Télélecture M-Bus pour max. 32 appareils terminaux resp. 32 unités de charges standard M-Bus à 1.5 mA</p> <p>Module d'extension pour centrale GWF / Elvaco CMe3100 type CMeX13S pour extension du nombre de compteurs M-Bus. Télélecture M-Bus pour max. 256 appareils terminaux resp. 256 unités de charges standard M-Bus à 1.5 mA</p> <p>Mise en service sur le site pour les 17 compteurs de chaleur</p> <p>Mise en service sur le site de la centrale M-Bus et paramétrage pour la reprise de 97 compteurs CVS</p>	<p>pce</p> <p>1</p> <p>pce</p> <p>1</p> <p>unit</p> <p>1</p> <p>unit</p> <p>1</p> <p>unit</p> <p>1</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
243.3.2	Total comptage de chaleur			Fr.	<p>_____</p> <p>=====</p>
Total de la page					

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant
	<p>Station de recharge pour l'eau de chauffage de marque Elysator, permettant de réalimenter le circuit avec de l'eau déminéralisée, selon les exigences du VDI/SICC/SIA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modèle : Purotap Mini - Capacité de traitement d'eau : 1000 L / cartouche y.c. - une cartouche pour 1000 L d'eau traitée - un afficheur / compteur d'eau - un support mural <p><i>Note : Cet appareil est destiné au client pour l'ajout d'eau déminéralisée au besoin, APRES que l'installation complète aie été déminéralisée par vos soin et l'atteinte des valeurs exigées selon les directives SICC.</i></p> <p><u>Circulateurs de marque WILO :</u></p> <p>Groupe départ chauffage : Stratos MAXO+ 30/0.5-8/180/230 V y.c vis de rappel et box d'isolation</p> <p>Charge eau chaude : Yonos PICO+ 25/1-6/180/230 V y.c vis de rappel et box d'isolation</p> <p>Distributeur-collecteur sans coffret métallique (fonds d'armoire) pour chauffage sol, comprenant:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 distributeur en inox - 1 collecteur en inox - vanne à boisseau sphérique à l'entrée et à la sortie - Topmètres de marque TACONOVA sur tous les départs, pour réglage des débits par boucles - vannes manuelles ou tête électrothermiques Danfoss du poste 243.3.1 sur le retour des boucles, - 2 purgeurs d'air à main 1/4" - tous raccords (tube øint 12) nécessaires - étiquetage complet, propre et durable des boucles - un extrait de plan de chauffage au sol à l'échelle, sous film plastique, avec mention des débits par boucles et des températures de fonctionnement du distributeur-collecteur concerné <p>Marque et type:</p>	pce	1	.....	.....
		pce	1	.....	.....
		pce	1	.....	.....
		pce	2	.....	.....
		pce	5	.....	.....
		pce	4	.....	.....
		pce	1	.....	.....
		pce	3	.....	.....
243.4	Total robinetterie et circulateurs			Fr.	<hr style="width: 100%;"/> <p>=====</p>
			Total de la page		

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant
243.5	<p>Transport et montage</p> <p>Transport franco chantier de tous les matériaux et outillages</p> <p>Mise en chantier</p> <p>Montage de toute l'installation par des ouvriers qualifiés, pose, fixation et réglage de tous les éléments cités</p> <p>Rinçage soigneux de l'installation, remplissage avec de l'eau adoucie selon Directives SICC BT 102-01 en vigueur depuis avril 2012 (déminéralisation pratiquement complète de l'eau au remplissage) Quantité d'eau à traiter: env. 950 litres</p> <p>Purge des points hauts, en plusieurs passages</p> <p>Pré-réglage des boucles de chauffage sol, essais et réglages de l'installation</p> <p>Limitation des plages de température des thermostats d'ambiance</p> <p>Vérification du fonctionnement des thermostats d'ambiance</p> <p>Fourniture de 3 classeurs contenant les documents de mise en services, les instructions, la documentation des appareils</p> <p>Fourniture et pose des plans plastifiés de chauffage au sol à installer dans chaque coffret de distribution</p> <p>Fourniture et pose d'un schéma de principe de l'installation de chauffage plastifié et d'un porte classeur à fixer en chaufferie</p> <p>Nombre de jours: (1 équipe de hommes)</p> <p>Déplacements et indemnités éventuels des ouvriers</p>				
243.5	Total transport et montage			Fr.	<hr/> =====
			Total de la page		

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant
	Coquille de laine de pierre pour le passage des conduites à travers les dalles et les murs. Cloisonnement EI60 possible avec du mortier autour de ces éléments posés centrés sur le passage de dalle ou de mur. - produit : Flumroc Rockwool 800 - revêtement: feuille alu - matériau incombustible laine de roche RF1, 100 kg/m ³ - épaisseur : 40 mm - longueur : 1'000 mm				
	Diamètre tuyau : ø20/25	unit	2	.....	.....
	Diamètre tuyau : ø26/32	unit	2	.....	.....
	Diamètre tuyau : ¾"	unit	4	.....	.....
	Diamètre tuyau : 1¼"	unit	4	.....	.....
	Diamètre tuyau : 1½"	unit	2	.....	.....
243.6	Total isolation			Fr.	=====
			Total de la page		

RECAPITULATION**24 INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE****242 PRODUCTION DE CHALEUR**

242.0	SOUS-STATION DE CHAUFFAGE A DISTANCE	0.-
242.3	ORGANES DE SECURITE	.....
242.4	CHAUFFE-EAU	.....
242.5.1	TRANSPORT ET MONTAGE	.....
242.5.2	CHAUFFAGE PROVISOIRE	.....
	SOUS-TOTAL	Fr.

243 DISTRIBUTION DE CHALEUR

243.1	TUYAUTERIE	.....
243.2	CHAUFFAGE DE SOL	.....
243.3.1	ORGANES DE REGULATION	.....
243.3.2	COMPTAGE DE CHALEUR	.....
243.4	ROBINETTERIE ET CIRCULATEURS	.....
243.5	TRANSPORT ET MONTAGE	.....
243.6	ISOLATION	.....
	SOUS-TOTAL	Fr.

MONTANT TOTAL BRUT CHAUFFAGE (sans TVA)

Fr.

à reporter en page de garde