

Affaire: CTY

**Requalification du Centre Thermal d'Yverdon-les-Bains
Avenue des Bains 22, 1400 Yverdon-les-Bains**

Maître d'ouvrage :

Credit Suisse Funds AG
Hand. für REF LivingPlus
Vertrt. durch CSAM AG
Tél. : -

Entreprise Totale :

BCO SA
Rue des Alpes 62
1023 Crissier
Tél. : 021 805 45 00

Architecte :

RDR architectes SA
Avenue Dapples 54
1006 Lausanne
Tél. : 021 612 01 01

Ingénieur CV :

H2 Engineering SA
Chemin des Champs-Courbes 19
1024 Ecublens
Tél. : 021 691 63 32

Ingénieur S :

H. Schumacher SA
Chemin du Publoz 11
1073 Savigny
Tél. : 021 644 37 77

Ingénieur E :

CICÉ Sàrl
Boulevard de Charmontey 1
1800 Vevey
Tél. : 021 943 42 04

Ingénieur civil :

Küng et Associés SA
Chemin du Grand Record 7
1040 Echallens
Tél. : 021 646 10 91

Ingénieur acousticien :

d'Silence acoustique SA
Chemin Isabelle de Montolieu 161
1010 Lausanne
Tél. : 021 601 44 59

Soumission : 240 – Installations de chauffage

Retour de la soumission : **01.03.2024**

Montant présenté HT	.....	Montant vérifié HT	.....
Rabais	 -	Rabais	 -
Escompte	 -	Escompte	 -
Prorata	2.00 %	Prorata	2.00 %
Arrondi (Fr.)	.....	Arrondi (Fr.)	.....
Montant net HT	.....	Montant net HT	.....
TVA	8.10 %	TVA	8.10 %
Montant net TTC	.....	Montant net TTC	.....

....., le

Entreprise

Adresse

Responsable

Téléphone

Courriel

TVA no.

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUSSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE - RAFRAICHISSEMENT

CFC 113 DEMONTAGE DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

DEVIS A DEMONTAGE DES INSTALLATIONS PROVISOIRES

Situation

L'alimentation provisoire en chauffage des bassins extérieurs, de la salle de réception, du local garde-bains et du tunnel est située dans la zone technique au sous-sol.

L'alimentation provisoire concerne les groupes suivants :

- Piscine extérieure I
- Piscine extérieure II + Bassin Hôtel
- Tunnel (radiateurs) / Local garde-bains (batterie de chaud monobloc)
- Salle de réception provisoire (chauffage de sol + batterie de chaud monobloc)

Ce devis concerne le démontage de ces installations provisoires prévues pour maintenir l'exploitation des bassins extérieurs pendant les travaux de rénovation du Centre Thermal. La zone d'intervention pour ce devis est uniquement la zone technique située au sous-sol.

Un repérage des réseaux concernés sera indispensable en présence de l'ingénieur et de la DT.

Principe du démontage

A la demande du Maître de l'ouvrage, la démolition devra être exécutée de façon à pouvoir recycler les appareils et valoriser dans une large mesure les déchets.

Elle devra répondre à un plan de gestion des déchets de chantier selon la directive Cantonale (DCPE 874 de juin 1998) et à la recommandation SIA « Gestion des déchets de chantier » (Recommandation 430, édition 1993).

Le tableau (voir ci-après) de proposition des distributions est à remplir en fonction du tri des déchets. Toute proposition de réutilisation du matériel sera la bienvenue.

Pour permettre le choix d'adjuger une partie de ces travaux, nous demandons de séparer les coûts sur trois montants, soit :

- Démontage, manutention et tri sur le chantier
- Transport, chargement et déchargement
- Frais de traitement des déchets

Le démontage comprend également les supports, colliers et fixations. Pour ceux scellés dans les murs et le plafond, ils seront coupés avec un retrait de 2 cm de façon à permettre le rhabillage.

Afin d'éviter tout risque d'inondation, l'ensemble des installations touchées sera vidangé.

DESCRIPTIF

Page 32

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE - RAFRAICHISSEMENT

Remarques

Les travaux se dérouleront dans les locaux en partie occupés et en exploitation. L'intervention devra se faire par étape (zone par zone), tout en respectant les consignes des utilisateurs.

Toutes les mesures nécessaires seront prises afin d'éviter la poussière.

Les matériaux seront évacués au fur et à mesure du démontage.

Le bouilleur sera démonté et évacué par l'entreprise sanitaire.

Tableau de distribution des déchets, en fonction du tri sur le chantier

<u>Matériaux</u>	<u>Destination</u>
Appareils	
Pompes	
Moteurs électriques	
Vannes en fonte	
Vannes en bronze	
Tuyaux en acier	
Isolation en PIR	
Isolation Armaflex	

(A remplir lors de l'adjudication)

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
113.1	<u>Démontage, évacuation</u>				
	Démontage comprenant :				
	- Découpe des pièces volumineuses				
	- Outillage nécessaire				
	- Eléments de transport et levage				
	Zone d'intervention : locaux techniques sous-sol				
	Réseaux concernés par le démontage :				
	- Provisoire PISCINE I + PISCINE II + Bassin Hôtel				
	- Réseau acier DN125	m	50		
	- Vannes de réglage et d'arrêt	p	9		
	- Provisoire Tunnel + Garde-bains				
	- Réseau PEX DN25	m	30		
	- Vannes de réglage et d'arrêt	p	6		
	- Provisoire Salle de réception				
	- Réseau PEX DN25	m	40		
	- Vannes de réglage et d'arrêt	p	10		
	- Pompes de circulation	p	2		
	- Régulation provisoire	p	2		
	- Y compris fixations et accessoires groupes provisoires	ens.	1		
	Vidange complète des réseaux concernés et mise hors service des installations concernés par étapes (selon planning).	ens.	1		
	Remplissage et traitement d'eau définitifs compris dans les DEVIS P & Q.				
	<u>Y compris, pour tout le poste 113.1 :</u>				
	- Heures de repérage des installations pour permettre une compréhension claire des installations à démonter				
	- Y compris démontages :				
	- Fixations				
	- Appareils de mesure et sécurité				
	- Robinets de vidange				
	- Plaquettes et thermomètres				
	- Sondes				
	- Isolation et tôle de revêtement en aluminium et/ou PVC				
	- Bouteilles d'air et clapets anti-retour				
113.1	Montant du poste				Fr.

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u	Somme
113.2	<u>Tri et gestion des déchets</u> Tri des déchets selon un plan de gestion établi par l'entrepreneur et approuvé par le Maître de l'Ouvrage. Le plan devra mentionner : - Les quantités des déchets par catégorie - Le processus et la filière d'élimination - Le détail des coûts d'élimination Comprenant : - L'installation permettant la collecte et le tri - Le tri - La surveillance du tri par du personnel qualifié				
113.2	Montant du poste			Fr.	
113.3	<u>Transport et frais de traitement des déchets</u> Transport des déchets triés dans les différents points d'élimination selon le plan de gestion : - Transport et manutention - Taxe d'élimination Comprenant : - Moyen de transport et taxes - Moyen de levage - Outillage nécessaire				
113.3	Montant du poste			Fr.	

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u	Somme
------	--------------------------	-------	--------	--------	-------

RECAPITULATION DU DEVIS A

113 Démontages

113.1	Démontage et évacuation				Fr.
-------	-------------------------	--	--	--	----------

113.2	Tri et gestion des déchets			Fr.
-------	----------------------------	--	--	----------

113.3	Transport et frais de traitement des déchets			Fr.
-------	--	--	--	----------

Montant total Devis A			Fr.
-----------------------	--	--	----------

DESCRIPTIF

Page 36

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFFRAICHISSEMENT

CFC 242 PRODUCTION DE CHALEUR

DEVIS B - PRIMAIRE & COLLECTEUR PRINCIPAL CHAUD

Situation

Ces installations se situent dans la zone technique au sous-sol du Centre Thermal.

Valeurs utilisées

Puissances :

Groupe Bassins intérieurs	525 kW
Groupe Bassins extérieurs	120 kW
Groupe Ventilation	55 kW
Groupe Poutres actives	30 kW
Groupe Chauffage de sol BT	18 kW
Groupe Chauffage de sol HT	320 kW
Groupe ECS	2 180 kW

Température de service 80/40° C

Principe de l'installation

Le collecteur de chauffage principal est situé dans la zone technique au sous-sol, à proximité des installations de filtration de la piscine extérieure I. Il assure l'alimentation des groupes suivants :

- Groupe Bassins intérieurs
- Groupe Bassins extérieurs
- Groupe Ventilation
- Groupe Poutres actives
- Groupe Chauffage de sol BT
- Groupe Chauffage de sol HT
- Groupe ECS

Ce collecteur principal est alimenté par un réseau apparent cheminant au sous-sol depuis la zone de filtration principale où sont installés les deux échangeurs de chaleur CAD (existants et conservés).

DESCRIPTIF

Page 37

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUSSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

Principe de commande

La régulation et la commande seront assurées par le système de gestion technique du bâtiment (GTB), non compris dans cette soumission.

La pose des vannes et des périphériques de régulation est à prévoir.

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
242.1	<u>Tuyauterie</u>				
	Collecteur de distribution , noir, soudé, diamètre selon norme ISO, pression d'essais 50 bars.	p	2		
	Diamètre DN 250				
	Longueur 800 cm				
	Comprenant chacun :				
	Prises pour groupes DN 150	p	1		
	DN 125	p	1		
	DN 80	p	1		
	DN 65	p	2		
	DN 32	p	1		
	DN 25	p	1		
	DN 20	p	1		
	Y compris :				
	- Pieds support pour pose au sol (adaptés au poids)				
	- Découpes soignées pour prises				
	- Fonds				
	- Vidanges				
	- Fixations sol/plafond/mur selon besoin				
	Tube bouilleur , noir, soudé, diamètre selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes.				
	Diamètre DN 150	m	60		
	Doigt de gant en inox pour sondes	p	4		
	<u>Y compris pour tout le poste 242.1 :</u>				
	- Le matériel de fixation, les colliers, les supports				
	- La suspension avec isolation contre les transmissions de bruit,				
	- La visserie et les tampons nécessaires				
	- Le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales				
	- Douilles pour thermostat, sondes et thermomètres				
	- La peinture antirouille de toute la tuyauterie				
	- Purges				
242.1	Montant total du poste			Fr.....	

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
242.2	<u>Robinetterie et armatures</u> Vanne d'arrêt papillon, corps en fonte grise et clapet en acier inoxydable 1.4408, manchette en EPCM avec revêtement. Température de service -10 / +110°C Pression de service PN 16 Marque : Type : Diamètre DN 150 Y compris : - Brides et contre-brides - Joints et boulons en inox Vanne d'équilibrage en alliage résistant au dézingage avec prise de mesures et poignée avec indicateur numérique de la valeur réglée. Marque : TA Type : STAD Diamètre DN 150 Y compris : - Brides et contre-brides - Joints et boulons en inox Vis de rappel pour raccordement. Diamètre DN 150 Bouteille d'air, avec 3 prises et purgeur d'air automatique. Diamètre 3/8" Robinet de vidange, modèle lourd avec cape et chaînette. Diamètre 1" 1/2" Robinet d'alimentation avec clapet de retenue. Diamètre 1/2" Y compris : raccord pour tuyau de caoutchouc. Thermomètre plongeur à cadran, diamètre 100 mm Echelle 0-120° C, avec douille à souder.	p	2		
		p	2		
		p	4		
		p	8		
		p	4		
		p	2		
		p	2		
		p	2		
		p	2		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, pour indiquer le sens du fluide. Plaquettes indicatrices en plastique gravé noir, avec inscriptions blanches Dimensions en cm 8/4 Y compris : - Support à souder au tuyau - Matériel de fixation	p	6		
		p	4		
242.2	Montant total du poste				Fr.....
242.5	<u>Transport, montage</u> Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - 4 sondes de température - prise du matériel au bureau de l'entreprise MCR Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges				
242.5	Montant total du poste				Fr.....

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>RECAPITULATION DU DEVIS B</u>				
242	<u>PRIMAIRE & COLLECTEURS CHAUD</u>				
242.1	Tuyauterie			Fr.	.....
242.2	Robinetterie et armatures			Fr.	.....
242.5	Transport, montage			Fr.	.....
	Montant total Devis B			Fr.	.....

DESCRIPTIF

Page 42

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

CFC 243 – DISTRIBUTION DE CHALEUR

DEVIS C - GROUPE BASSINS INTERIEURS

Situation

Ces installations se situent dans la zone technique au sous-sol du Centre Thermal.

Valeurs utilisées

Puissances bassins intérieurs :

Echangeur Bassin Thérapeutique	230 kW
Echangeur Bassin Intérieur	230 kW
Echangeur Spray Park	15 kW
Echangeur Bassin Japonais SPA	<u>50 kW</u>
	525 kW

Température de service	80/40°C
------------------------	---------

Principe de l'installation

Ce groupe alimentera les échangeurs de chaleur de l'ensemble des bassins intérieurs. Ils seront dimensionnés en collaboration avec le bureau en charge du concept des piscines. Le bassin « Piscine intérieure » n'étant pas modifié, son échangeur de chaleur sera conservé et la puissance restera inchangée.

Un compteur de chaleur sera prévu pour ce groupe et les informations seront reprises par une centrale M BUS (intégrée à la soumission MCR et non prévue dans le présent devis). Un gabarit compteur sera également prévu pour chaque réseau alimentant les bassins en cas de sous comptage futur.

Principe de réglage et commande

La régulation et la commande du chauffage des bassins seront assurées par un système de régulation propre au pisciniste. Une communication avec le tableau MCR chauffage sera indispensable pour la gestion des demandes de chaud.

La pose des vannes et des périphériques de régulation est à prévoir.

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
243.0	<u>Appareils</u> <u>Circulateur Bassin thérapeutique</u> Circulateur sans presse-étoupe à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique classe A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit 4 950 lit./h Pression 40 kPa Consommation .....W Vitesse (variable) 1'500 t/min. Tension 230 V Y compris: - brides - contre-brides - joints - boulons - modules relais pour circulateur avec protection thermique intégrées. Indication de l'état de fonctionnement du circulateur "marche et panne" et pilotage à distance par le système de régulation MCR <u>Circulateur Bassin intérieur</u> Circulateur sans presse-étoupe à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique classe A Marque : GRUNDFOS Type :	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Caractéristiques : Débit 4 950 lit./h Pression 40 kPa Consommation .....W Vitesse (variable) 1'500 t/min. Tension 230 V Y compris: - brides - contre-brides - joints - boulons - modules relais pour circulateur avec protection thermique intégrées. Indication de l'état de fonctionnement du circulateur "marche et panne" et pilotage à distance par le système de régulation MCR <u>Circulateur Bassin Japonais SPA</u> Circulateur sans presse-étoupe à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique classe A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit 1 075 lit./h Pression 45 kPa Consommation .....W Vitesse (variable) 1'500 t/min. Tension 230 V Y compris: - brides - contre-brides - joints - boulons - modules relais pour circulateur avec protection thermique intégrées. Indication de l'état de fonctionnement du circulateur "marche et panne" et pilotage à distance par le système de régulation MCR	p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	<u>Circulateur Spray Park</u> Circulateur sans presse-étoupe à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique classe A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit 300 lit./h Pression 45 kPa Consommation .....W Vitesse (variable) 1'500 t/min. Tension 230 V Y compris: - brides - contre-brides - joints - boulons - modules relais pour circulateur avec protection thermique intégrées. Indication de l'état de fonctionnement du circulateur "marche et panne" et pilotage à distance par le système de régulation MCR <u>Échangeur Bassin thérapeutique</u> Échangeur à plaques, à contre-courant, en titane, à haut rendement et nettoyage facile. Y compris : - Brides et contre-brides de raccordement - Pieds pour fixation au sol - Matériel de fixation - Isolation démontable Circuit primaire = groupe Bassins Intérieurs Circuit secondaire = circuit ouvert Bassin Thérapeutique Marque : ALFA LAVAL Type : (Offre disponible auprès de Transthermic AG)	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Caractéristiques : Puissance d'échange maximale à garantir 230 kW Puissance d'échange ... kW <u>Circuit primaire</u> Circuit primaire Groupe Bassins 4 950 lit/h Entrée d'eau 80°C Sortie d'eau 40°C Perte de charge de l'échangeur kPa Surface d'échange ....m² <u>Circuit secondaire</u> Circuit ouvert bassin thérapeutique 13 210 lit/h T1 entrée d'eau 25°C T2 sortie d'eau 40°C Perte de charge de l'échangeur kPa Surface d'échange ....m² <u>Échangeur Bassin Japonais SPA</u> Échangeur à plaques, à contre-courant, en titanium, à haut rendement et nettoyage facile. Y compris : - Brides et contre-bridés de raccordement - Pieds pour fixation au sol - Matériel de fixation - Isolation démontable Circuit primaire = Groupe Bassins Intérieurs Circuit secondaire = circuit ouvert Bassin Japonais SPA Marque : ALFA LAVAL Type : (Offre disponible auprès de Transthermic AG) Caractéristiques : Puissance d'échange maximale à garantir 50 kW Puissance d'échange ... kW <u>Circuit primaire</u> Circuit primaire Groupe Bassins 1 080 lit/h T1 entrée d'eau 80°C T2 sortie d'eau 40°C Perte de charge de l'échangeur kPa Surface d'échange ....m²	p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	<u>Circuit secondaire</u> Circuit ouvert Bassin Japonais SPA 2 880 lit/h Entrée d'eau 30°C Sortie d'eau 45°C Perte de charge de l'échangeur kPa Surface d'échange ....m² <u>Échangeur Spray Park</u> Échangeur à plaques, à contre-courant, en titanium, à haut rendement et nettoyage facile. Y compris : - Brides et contre-bridés de raccordement - Pieds pour fixation au sol - Matériel de fixation - Isolation démontable Circuit primaire = Groupe Bassins Intérieurs Circuit secondaire = circuit ouvert Spray Park Marque : ALFA LAVAL Type : (Offre disponible auprès de Transthermic AG) Caractéristiques : Puissance d'échange maximale à garantir 15 kW Puissance d'échange ... kW <u>Circuit primaire</u> Circuit Groupe Bassins 330 lit/h T1 entrée d'eau 80°C T2 sortie d'eau 40°C Perte de charge de l'échangeur kPa Surface d'échange ....m² <u>Circuit secondaire</u> Circuit ouvert Spray Park 860 lit/h Entrée d'eau 20°C Sortie d'eau 35°C Perte de charge de l'échangeur kPa Surface d'échange ....m²	p	1		
243.0	Montant du poste			Fr.	.....

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
243.1	<u>Tuyauterie</u>				
	Tube bouilleur , noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes.				
	Diamètre	DN 80	m	65	
		DN 65	m	50	
		DN 50	m	20	
	Réduction	DN 80 – DN 65	p	2	
		DN 65 – DN 50	p	2	
		DN 50 – DN 32	p	2	
	Tube à gaz , noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes.				
	Diamètre	DN 32	m	12	
		DN 20	m	12	
	Gabarit pour compteur de chaleur		p	5	
	Gabarit pour pose vannes 2 voies		p	4	
	Doigt de gant en inox pour sondes		p	20	
	<i>Y compris pour tout le poste 243.1 :</i> - le matériel de fixation, les colliers, les supports, la suspension avec isolation contre les transmissions de bruit, la visserie et les tampons nécessaires - le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales, douilles pour thermostat et thermomètre - la peinture antirouille de toute la tuyauterie				
243.1	Montant du poste			Fr.	.....
243.2	<u>Robinetterie et armatures</u>				
	Vanne d'arrêt papillon , corps en fonte grise et clapet en acier inoxydable 1.4408, manchette en EPCM avec revêtement.				
	Température de service	-10 / +110°C			
	Pression de service	PN 16			
	Marque	:	.....		
	Type	:	.....		
	Diamètre	DN 80	p	1	
	DN 65	p	4		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Y compris : -Brides et contre-brides -Joints et boulons en inox Vanne d'arrêt à bille Marque : Type : Diamètre DN 32 p 2 DN 20 p 2 Vanne d'équilibrage en alliage résistant au dézingage avec prise de mesures et poignée avec indicateur numérique de la valeur réglée. Marque : TA Type : STAD Diamètre DN 80 p 1 DN 65 p 4 Y compris : -Brides et contre-brides -Joints et boulons en inox Vanne d'équilibrage avec prise de mesures. Marque : TA Type : STAD Diamètre DN 50 p 2 DN 32 p 2 DN 25 p 1 DN 20 p 1 DN 15 p 1 Thermomètre plongeur à cadran, diamètre 100 mm, échelle 0-120° C avec douille à souder. p 10 Bouteille d'air, avec 3 prises et purgeur d'air automatique. Diamètre 3/8" p 10 Robinet de vidange, modèle lourd. Diamètre 1/2" p 20 Avec cape et chaînette				

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Vis de rappel pour raccordement des échangeurs				
	Diamètre DN 65	p	6		
	DN 32	p	4		
	DN 20	p	4		
	Plaquette indicatrice en plastique gravé noir, avec inscription blanches				
	Dimensions en cm 8/4	p	10		
	Y compris : - support à souder au tuyau - matériel de fixation				
	Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, pour indiquer le sens du fluide	p	10		
243.2	Montant du poste			Fr.	.....
243.3	<u>Organes de réglage</u>				
	Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, avec débitmètre hydraulique et débitmètre d'eau, en bronze ou acier inoxydable.				
	Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°.				
	Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail.				
	Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment.				
	Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin.				
	Marque :				
	Type :				
	Température du fluide 10° C à 100° C				
	Pression PN 16				
	Groupe 11 120 lit/h	p	1		
	DN				
	ΔP (max 5 kPa)				

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Y compris pour tout le poste 243.3</u> - Montage du matériel en coordination avec l'électricien. - Mise en service et programmation. - Essais, réglages. - Instructions d'utilisation à donner aux utilisateurs.				
243.3	Montant total du poste			Fr.	
243.5	<u>Transport, montage</u> Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - Vannes de réglage à 2 voies - Prises pour sondes de température - Compteurs d'énergie Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges	p p p	6 10 1		
243.5	Montant du poste			Fr.	

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	<u>RECAPITULATION DU DEVIS C</u>				
243	<u>GROUPE BASSINS INTERIEURS</u>				
243.0	Appareils			Fr.	
243.1	Tuyauterie			Fr.	
243.2	Robinetterie et armatures			Fr.	
243.3	Organes de réglage			Fr.	
243.5	Transport, montage			Fr.	
	Montant Total du Devis C			Fr.	

DESCRIPTIF

Page 53

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

CFC 243 – DISTRIBUTION DE CHALEUR

DEVIS D - GROUPE BASSINS EXTERIEURS

Situation

Ces installations se situent dans la zone technique au sous-sol du Centre Thermal.

Valeurs utilisées

Puissances bassins extérieurs :

Echangeur Piscine Ext. 1	920 kW
Echangeur Piscine Ext. 2	920 kW
Echangeur Piscine Hôtel	<u>336 kW</u>
	2 176 kW

Température de service	80/40°C
------------------------	---------

Principe de l'installation

Ce groupe alimentera les échangeurs de chaleur de l'ensemble des bassins extérieurs. Les échangeurs seront conservés et les puissances resteront inchangées. Les réseaux de distribution seront conservés et adaptés depuis le nouveau collecteur principal. Un compteur de chaleur sera prévu pour ce groupe et les informations seront reprises par une centrale M. BUS (intégrée à la soumission MCR et non prévue dans le présent devis).

Principe de réglage et commande

La régulation et la commande du chauffage des bassins seront assurées par un système de régulation propre au pisciniste conservé.

La pose des vannes et des périphériques de régulation est à prévoir.

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
243.1	<u>Tuyauterie</u> Tube bouilleur , noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes. Diamètre DN 125 Gabarit pour compteur de chaleur Doigt de gant en inox pour sondes <u>Y compris pour tout le poste 243.1 :</u> - le matériel de fixation, les colliers, les supports, la suspension avec isolation contre les transmissions de bruit, la visserie et les tampons nécessaires - le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales, douilles pour thermostat et thermomètre - la peinture antirouille de toute la tuyauterie	m p p	25 1 4		
243.1	Montant du poste			Fr.	
243.2	<u>Robinetterie et armatures</u> Vanne d'arrêt papillon , corps en fonte grise et clapet en acier inoxydable 1.4408, manchette en EPDM avec revêtement époxy Température de service -10 / +110° Pression de service PN 1 Marque : Type : Diamètre DN 125 Y compris : - Brides et contre-brides - Joints et boulons en inox Vanne d'équilibrage en alliage résistant au dézingage avec prises de mesures et poignée avec indicateur numérique de la valeur réglée. Marque : TA. Type : STAD	p	2		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Diamètre DN 125 Y compris : - Brides et contre-brides - Joints et boulons en inox Thermomètre plongeur à cadran, diamètre 100 mm, échelle 0-120° C avec douille à souder. Bouteille d'air, avec 3 prises et purgeur d'air automatique. Diamètre 3/8" Robinet de vidange, modèle lourd. Diamètre 1/2" Avec cape et chaînette Plaquette indicatrice en plastique gravé noir, avec inscriptions blanches Dimensions en cm 8/4 Y compris : - support à souder au tuyau - matériel de fixation Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, pour indiquer le sens du fluide	p p p p p p p	1 2 4 4 10 4		
243.2	Montant du poste			Fr.	.....
243.3	<u>Organes de réglage</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, avec débitmètre hydraulique et débitmètre d'eau, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type :				

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Température du fluide 10° C à 100° C Pression PN 16 Groupe 46 780 lit/h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Y compris pour tout le poste 243.3</u> - Montage du matériel en coordination avec l'électricien. - Mise en service et programmation. - Essais, réglages. - Instructions d'utilisation à donner aux utilisateurs.	p	1		
243.3	Montant total du poste				Fr.
243.5	<u>Transport, montage</u> Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - Prises pour sondes de température - Compteurs d'énergie Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges	p p	2 1		
243.5	Montant du poste				Fr.

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	<u>RECAPITULATION DU DEVIS D</u>				
243	<u>GROUPE BASSINS EXTERIEURS</u>				
243.0	Appareils			Fr.	
243.1	Tuyauterie			Fr.	
243.2	Robinetterie et armatures			Fr.	
243.3	Organes de réglage			Fr.	
243.5	Transport, montage			Fr.	
	Montant Total du Devis D			Fr.	

DESCRIPTIF

Page 58

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUSSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

CFC 243 DISTRIBUTION DE CHALEUR

DEVIS E - GROUPE VENTILATION

Situation

Le groupe chaud ventilation se situe dans la centrale technique au sous-sol du Centre Thermal et est alimenté par le collecteur chaud principal. Ce groupe dessert à la fois le local technique ventilation au sous-sol (réseau non-glycolé) ainsi que les monoblocs situés sur la toiture du Centre Thermal (réseau glycolé).

Valeurs utilisées

Local technique Sous-sol

Monobloc Physiothérapie	13 kW
Monobloc Bassin thérapeutique	27 kW
Monobloc Bassin intérieur	40 kW
Monobloc Vestiaires personnel	<u>12 kW</u>
Total Sous-sol	92 kW

Toiture

Monobloc Fitness	21 kW
Monobloc Massages SPA	6 kW
Monobloc SPA	18 kW
Monobloc Restaurant Belle Epoque	8 kW
Monobloc Cuisine (Hôtel)	61 kW
Monobloc Vestiaires Centre Thermal	33 kW
Monobloc Restaurant Baigneurs	16 kW
Monobloc Rotonde (Hôtel)	27 kW
Monobloc Restaurant des Bains	22 kW
Monobloc Entrée – Lounge - Shop	<u>16 kW</u>
Total Toiture	228 kW
Puissance totale	<u>320 kW</u>

DESCRIPTIF

Page 59

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUSSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

Température de service monobloc sous-sol (réseau non-glycolé)	50/40°C
Température de service monobloc toiture (réseau glycolé)	48/38°C

Principe de l'installation

Ce devis prévoit le raccordement des batteries de chaud des monoblocs de ventilation situées dans la centrale technique de ventilation sous-sol et des batteries de chaud intégrées aux monoblocs situées sur la toiture du Centre Thermal.

Le réseau desservant les monoblocs en toiture sera rempli avec de l'eau glycolée pour éviter le gel des batteries. L'échangeur sera posé dans la centrale technique au sous-sol du bâtiment. Un système d'expansion spécifique à ce circuit sera prévu.

Ce devis prévoit les conduites, l'appareillage, les armatures et l'isolation depuis le collecteur chaud principal, ainsi que le raccordement de chaque batterie.

Un compteur de chaleur sera prévu pour ce groupe ainsi que pour les monoblocs Fitness, SPA, Massage SPA et Physiothérapie et les informations seront reprises par une centrale M.BUS (intégrée à la soumission MCR et non prévue dans le présent devis). Un gabarit compteur sera également prévu pour chaque réseau alimentant les autres monoblocs en cas de sous comptage futur.

Provisoire « Rotonde »

Ce devis prévoit également la pompe, les conduites et le raccordement hydraulique des 3 batteries intégrées aux monoblocs placés provisoirement sur la toiture de la Rotonde (Cuisine Hôtel – Restaurant Belle Epoque – Rotonde). Un câble anti-gel permettra d'assurer le hors gel des conduites chauffage cheminant à l'extérieur.

Principe de commande

La régulation et la commande seront assurées par le système de gestion technique du bâtiment (GTB), non compris dans ce cahier des charges.

La pose des vannes et des périphériques de régulation est à prévoir.

Remarque

Le raccordement des batteries devra être réalisé à l'aide de vis de rappel de sorte à garantir leur démontage. Aucun tube ne devra passer devant les portes de révision des monoblocs.

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
243.0	<u>Appareils</u> Echangeur à plaques en acier inoxydable, nettoyage facile. Circuit primaire = réseau groupe ventilation Circuit secondaire = monobloc (eau glycolée 30%) Marque : Type : (par exemple ALFA LAVAL) Caractéristiques : Puissance d'échange à garantir 228 kW Puissance d'échange kW <i>Circuit Primaire</i> Débit d'eau 19 990 lit./h Entrée d'eau 50° C Sortie d'eau 40° C Perte de charge kPa Surface d'échange m² <i>Circuit Secondaire (eau glycolée 30%)</i> Débit d'eau 19 990 lit./h Entrée d'eau 38° C Sortie d'eau 48° C Perte de charge kPa Surface d'échange m² Y compris : - Brides et contre-brides de raccordement, joints et boulons - Pieds pour fixation au sol - Matériel de fixation <u>Circulateur groupe</u> Circulateur sans presse-étoupe , à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type :	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Caractéristiques : Débit d'eau 27 880 lit./h Pression 85 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Echangeur monobloc toiture (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 19 990 lit./h Pression 100 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Monobloc Vestiaires personnel</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 960 lit./h Pression 30 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Circulateur Monobloc Physiothérapie</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 1 160 lit./h Pression 35 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Monobloc Bassin intérieur</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 3 440 lit./h Pression 40 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Circulateur Monobloc Bassin thérapeutique</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 2 330 lit./h Pression 37 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Monobloc Fitness (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 1 810 lit./h Pression 30 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Circulateur Monobloc Massages SPA (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 740 lit./h Pression 35 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Monobloc SPA (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 1 530 lit./h Pression 47 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Circulateur Monobloc Rest. Belle Epoque (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 720 lit./h Pression 35 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Monobloc Cuisine (Hôtel) (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 5 290 lit./h Pression 35 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Circulateur Monobloc Vestiaires CT (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 2 870 lit./h Pression 35 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Monobloc Rest. Baigneurs (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 1 430 lit./h Pression 25 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Circulateur Monobloc Rotonde (Hôtel) (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 2 310 lit./h Pression 35 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Monobloc Rest. Des Bains (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 1 890 lit./h Pression 35 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Circulateur Monobloc Entrée (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Étiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 1 400 lit./h Pression 25 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Provisoire Monoblocs « Rotonde »</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Étiquette énergétique A Marque : Type : Caractéristiques : Débit d'eau 7 780 lit./h Pression 60 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable Y compris : - Brides, contre brides, joints, boulons - Modules relais pour circulateur avec protection thermique intégrées - Signalisation de marche et de dérangement et pilotage à distance par le système de régulation	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Vase d'expansion, sous pression, pour réseau monoblocs à eau glycolée 30 %. Marque: Type : (par exemple Pneumatex) Caractéristiques : Température max. 120° C Température de service 105° C Température min. -20° C Pression de vapeur 1,03 bar Pression de service 3,8 bar Contenance de l'installation 1 900 lit. Hauteur manométrique 15 m Expansion admise 35 lit Comprenant : 1 soupape de sécurité Ø - 1 manomètre - Pieds pour la pose au sol	p	1		
243.0	Montant total du poste			Fr.....	
243.1	<u>Tuyauterie</u> Tube bouilleur, noir, soudé, diamètre selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes. Diamètre DN 100 m 200 DN 80 m 35 DN 65 m 165 DN 50 m 25 Provisoire « Rotonde » Diamètre DN 65 m 64 Réduction DN 100 – DN 65 p 1 Tube gaz, noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes. Diamètre DN 40 m 125 DN 32 m 45 DN 25 m 20 Provisoire « Rotonde » Diamètre DN 32 m 16 DN 25 m 12				

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Support pour tuyaux posés sur la toiture, en acier inoxydable avec plaque de base à fixer sur des dallettes, construction robuste et protégée contre la corrosion. Diamètre des tuyaux DN 100 DN 80 DN 65 DN 50 DN 40 DN 32 DN 25 Y compris : Le matériel de fixation Dalettes en béton à poser sous les supports pour tuyaux (dim. 50x50x4 cm) avec éléments de protection SAGEX entre la dallette et l'étanchéité Gabarit pour compteur de chaleur Gabarit pour vanne 3 voies Gabarit pour vanne 2 voies Doigt de gant en inox pour sondes <u>Y compris pour tout le poste 243.1 :</u> - Le matériel de fixation, les colliers, les supports, la suspension avec isolation contre les transmissions de bruit, la visserie et les tampons nécessaires - Le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales, douilles pour thermostat, sondes et thermomètres - La peinture antirouille de toute la tuyauterie - Purges	p p p p p p p p p p p p p p p p	28 17 20 10 15 10 10 10 50 15 1 14 60		
243.1	Montant total du poste			Fr.	
243.2	<u>Robinetterie et armatures</u> Vanne d'arrêt papillon, corps en fonte grise et clapet en acier inoxydable 1.4408, manchette en EPCM avec revêtement. Température de service -10 / +110°C Pression de service PN 16 Marque : Type :				

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Diamètre DN 100 DN 65 Y compris : - Brides et contre-brides - Joints et boulons en inox Vanne d'arrêt à bille. Marque : Type : Diamètre DN50 DN40 DN32 DN25 Vanne d'équilibrage en alliage résistant au dézingage avec prise de mesures et poignée avec indicateur numérique de la valeur réglée. Marque : TA Type : STAD Diamètre DN 100 DN 65 Y compris : - Brides et contre-brides - Joints et boulons en inox Vanne d'équilibrage avec prise de mesures. Marque : TA Type : STAD Diamètre DN50 DN40 DN32 DN25 Vis de rappel pour raccordement. Diamètre DN65 DN50 DN40 DN32	p p p p p p p p p p p p	4 5 4 14 12 2 3 4 2 16 4 8 2 4 8 14		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Amortisseur de vibrations Marque : Type : Diamètre DN100 Température de service 75°C Diamètre DN65 Température de service 50°C Diamètre DN50 Température de service 50°C Diamètre DN40 Température de service 50°C Diamètre DN32 Température de service 50°C Bouteille d'air , avec 3 prises et purgeur d'air automatique. Diamètre 3/8" Robinet de vidange , modèle lourd avec cape et chaînette. Diamètre 1/2" Fluide caloporteur pour haute température prêt à l'utilisation. Marque : Type : Propylène glycol Charge de glycol 30 % Contenance de l'installation 1 900 lit. Contenance de glycol 570 lit. Caractéristiques : Densité (20°) ... g/cm3 Indice de réfraction nD20 Valeur pH Viscosité (20°) mm2/s Point d'ébullition ° C Teneur en eau protection -20° C Y compris mélange et remplissage de l'installation. Bac en matière plastique pour récolter les eaux glycolées de rejet des soupapes. Capacité ~ 50 lit.	p p p p p p p p p p Lit. p p	2 2 4 8 14 30 30 1 900 1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Cordon anti-gel. Y compris module d'alimentation et régulation. Compensateur de dilatation en tôle d'acier inoxydable avec gaine de protection. Marque : Type : Diamètre DN65 Y compris vis de rappel Guide avec fixation à la dalle. Diamètre DN65 Point fixe avec fixation à la dalle. Thermomètre plongeur à cadran, diamètre 100 mm Echelle 0-120° C, avec douille à souder. Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, pour indiquer le sens du fluide. Plaquette indicatrice en plastique gravé ou aluminium éloxé. Dimensions 8/4 cm Y compris : - Support à souder au tuyau - Matériel de fixation	m p p p p p p	30 2 4 4 6 48 16		
243.2	Montant total du poste			Fr.....	
243.3	<u>Organes de réglage</u> <u>Compteur d'énergie principal</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin.				

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Marque : Type : Température du fluide 10° C à 100° C Pression PN 16 Groupe 6 900 lit/h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Compteur d'énergie Fitness</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10° C à 100° C Pression PN 16 Groupe 1 810 lit/h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité)	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Compteur d'énergie SPA</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10° C à 100° C Pression PN 16 Groupe 1 530 lit/h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Compteur d'énergie Massages SPA</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type :	p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Température du fluide 10° C à 100° C Pression PN 16 Groupe 740 lit/h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Compteur d'énergie Physiothérapie</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10° C à 100° C Pression PN 16 Groupe 1 160 lit/h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité)	p	1		
	Température du fluide 10° C à 100° C Pression PN 16 Groupe 1 160 lit/h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité)	p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Y compris pour tout le poste 243.3</u> - Montage du matériel en coordination avec l'électricien. - Mise en service et programmation. - Essais, réglages. - Instructions d'utilisation à donner aux utilisateurs.				
243.3	Montant total du poste			Fr.	
243.5	<u>Transport, montage</u> Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - Vannes motorisée à 3 voies - Vannes motorisée à 2 voies - Prises pour sondes de température - Compteurs d'énergie Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges	p p p p	1 14 60 5		
243.5	Montant total du poste			Fr.	

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>RECAPITULATION DU DEVIS E</u>				
243	<u>GROUPE CHAUD VENTILATION</u>				
243.0	Appareils			Fr.	
243.1	Tuyauterie			Fr.	
243.2	Robinetterie et armatures			Fr.	
243.3	Organes de réglage			Fr.	
243.5	Transport, montage			Fr.	
	Montant total Devis E			Fr.	

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

CFC 243 DISTRIBUTION DE CHALEUR

DEVIS F GROUPE CHAUD POUTRE ACTIVES

Situation

Le groupe chaud poutres actives se situe dans la centrale technique au sous-sol du Centre Thermal et est alimenté par le collecteur chaud principal.

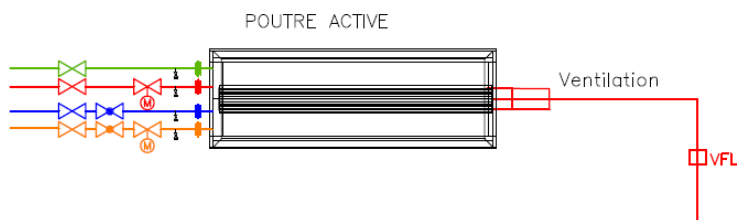
Valeurs utilisées

Puissance poutres actives (chaud)	21 kW
Nombre de poutres	
Entrée – Shop - Lounge	28 pces
Fitness	21 pces
SPA (zones Massages et Beauty)	9 pces
Température de service	35/30°C
Pression nominale	PN 10

Descriptif

Ce groupe alimentera les poutres actives en chaud qui seront installées dans les zones Entrée – Shop – Lounge, Fitness et SPA (zones Massages et Beauty).

Les poutres actives seront dimensionnées pour pallier le problème de surchauffe de ces zones en période estivale et garantir les besoins de chauffage en période hivernale. Le présent devis concerne seulement l'alimentation en chaud de ces poutres. Le froid est traité dans le devis J. Les poutres seront fournies et installées par l'entreprise de ventilation.



Ce devis prévoit le groupe, les conduites, l'appareillage, les organes de réglage et tous les éléments nécessaires pour raccorder lesdites poutres, ainsi que le réseau de distribution. Les tests de pression, le réglage et équilibrage de l'installations sont également inclus.

Un compteur de chaleur sera prévu pour ce groupe ainsi que pour chacune des zones (Entrée-Shop-Lounge, Fitness et SPA) et les informations seront reprises par une centrale M. BUS (intégrée à la soumission MCR et non prévue dans le présent devis).

Principe de réglage et commande

La régulation et la commande se feront via le système de gestion technique du bâtiment (GTB), non compris dans ce cahier des charges.

La pose des vannes et des périphériques de régulation est à prévoir.

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
243.0	<u>Appareils</u> Circulateur sans presse-étoupe à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique classe A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit 3 600 lit./h Pression 80 kPa Consommation .....W Vitesse (variable) 1'500 t/min. Tension 230 V Y compris: - brides - contre-brides - joints - boulons - modules relais pour circulateur avec protection thermique intégrées. Indication de l'état de fonctionnement du circulateur "marche et panne" et pilotage à distance par le système de régulation MCR	p	1		
243.0	Montant du poste			Fr.	.....
243.1	<u>Tuyauterie</u> Tube bouilleur , noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes. Diamètre DN 50	m	75		
	Tube gaz , noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes. Diamètre 1 1/2"	m	175		
	1 1/4"	m	190		
	1"	m	200		
	3/4"	m	195		
	1/2"	m	85		
	3/8"	m	225		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Tuyau flexible étirable en acier inoxydable pour le raccordement des poutres				
	Longueur 50 – 100 cm				
	Diamètre DN 20	p	2		
	DN 15	p	4		
	DN 10	p	61		
	Gabarit pour pose d'un compteur de chaleur	p	4		
	Gabarit pour pose vanne 2 voies	p	8		
	Gabarit pour pose vanne 3 voies	p	1		
	Doigt de gant en inox pour sondes	p	8		
	<u>Y compris pour l'ensemble du poste 245.1 :</u>				
	- le matériel de fixation, les colliers, les supports, la suspension avec isolation contre les transmissions de bruit, la visserie et les tampons nécessaires				
	- le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales, douilles pour thermostat et thermomètre				
	- la peinture antirouille de toute la tuyauterie				
243.1	Montant du poste			Fr.	.....
243.2	<u>Robinetterie et armatures</u>				
	Vanne d'arrêt à bille				
	Marque :				
	Type :				
	Diamètre DN 50	p	1		
	DN 40	p	1		
	DN 32	p	3		
	DN 25	p	12		
	DN 20	p	14		
	DN 15	p	4		
	DN 10	p	60		
	Vanne d'équilibrage avec prises de mesures				
	Marque : TA.				
	Type : STAD				

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
243.2	Diamètre DN 50	p	1		
	DN 40	p	1		
	DN 32	p	2		
	DN 25	p	3		
	DN 20	p	8		
	DN 15	p	4		
	DN 10	p	52		
	Thermomètre plongeur à cadran , diamètre 100 mm, échelle 0-120° C avec douille à souder.	p	4		
	Bouteille d'air , avec 3 prises et purgeur d'air automatique.				
	Diamètre 3/8"	p	30		
	Robinet de vidange , modèle lourd.				
	Diamètre 1/2" Avec cape et chaînette	p	32		
	Vis de rappel à joint plat pour raccordement des appareils.	p			
	Diamètre DN 20	p	2		
	DN 15	p	4		
	DN 10	p	52		
	Plaquette indicatrice en plastique gravé noir avec inscriptions blanches				
	Dimensions en cm 8/4	p	60		
	Y compris : - support à souder au tuyau - matériel de fixation				
	Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, avec texte pour indiquer le sens du fluide.	p	100		
	Montant du poste			Fr.	.....

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
243.3	<u>Organes de réglage</u> <u>Compteur d'énergie principal</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, avec débitmètre hydraulique et débitmètre d'eau, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ - °C – h) avec texte claire et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10°C à 100°C Pression PN 16 Groupe 310 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Compteur d'énergie Entrée – Shop - Lounge</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, avec débitmètre hydraulique et débitmètre d'eau, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ - °C – h) avec texte claire et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin.	p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Marque : Type : Température du fluide 10°C à 100°C Pression PN 16 Groupe 2 120 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) Compteur d'énergie Fitness Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, avec débitmètre hydraulique et débitmètre d'eau, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ - °C – h) avec texte claire et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10°C à 100°C Pression PN 16 Groupe 1 100 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité)	p	1		
	Marque : Type : Température du fluide 10°C à 100°C Pression PN 16 Groupe 1 100 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité)	p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	<u>Compteur d'énergie SPA (zones Massages et Beauty)</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, avec débitmètre hydraulique et débitmètre d'eau, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ - °C – h) avec texte claire et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10°C à 100°C Pression PN 16 Groupe 800 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Y compris pour tout le poste 245.3</u> - Montage du matériel en coordination avec l'électricien. - Mise en service et programmation. - Essais, réglages. - Instructions d'utilisation à donner aux utilisateurs.	p	1		
243.3	Montant du poste			Fr.	.....

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
243.5	<u>Transport, montage</u> Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - Vannes de réglage à 2 voies - Vannes de réglage à 3 voies - Prises pour sondes de température - Compteurs d'énergie Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges.	p p p p	8 1 8 4		
243.5	Montant du poste			Fr.	.....

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	<u>RECAPITULATION DU DEVIS F</u>				
243	<u>GROUPE CHAUD POUTRES ACTIVES</u>				
243.0	Appareils			Fr.	
243.1	Tuyauterie			Fr.	
243.2	Robinetterie et armatures			Fr.	
243.3	Organes de réglage			Fr.	
243.5	Transport, montage			Fr.	
	Montant Total du Devis F			Fr.	

DESCRIPTIF

Page 89

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

CFC 243 DISTRIBUTION DE CHALEUR

DEVIS G GROUPE CHAUFFAGE AU SOL BASSE TEMPERATURE

Situation

Le groupe chauffage au sol basse température se situe dans la centrale technique au sous-sol du Centre Thermal et est alimenté par le collecteur chaud principal.

Valeurs utilisées

Puissance chauffage de sol BT	30 kW
Température de service	35/30° C

Principe de l'installation

Ce groupe assure l'alimentation des collecteurs de chauffage de sol des zones suivantes, toutes situées au rez-de-chaussée du bâtiment :

- Restaurant Baigneurs
- Restaurant des bains
- Physiothérapie
- Vestiaires des bains

Le groupe sera équipé d'un circulateur à pression variable et d'une vanne motorisée à 3 voies (0-10V).

Le présent devis prévoit également la distribution du chauffage de sol pour chacune des zones.

L'isolation et la barrière de vapeur seront posées par le chapeur.

Les collecteurs seront posés dans des caissons métalliques contre les murs ou dans les locaux techniques. Ils permettront également la mise en place d'une régulation de zone.

Un compteur de chaleur sera prévu pour ce groupe ainsi pour les collecteurs de la zone Physiothérapie et les informations seront reprises par une centrale M.BUS (dans la soumission MCR non prévue dans le présent devis). Un gabarit compteur sera également prévu pour chaque collecteur de chauffage de sol en cas de sous-comptage futur.

DESCRIPTIF

Page 90

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

Principe de réglage et de commande

Le groupe sera régulé en fonction de la température extérieure. Chaque local sera équipé d'une sonde d'ambiance filaire avec action sur des servomoteurs posés sur les vannes des boucles de chauffage de sol.

La température ambiante sera maintenue par le chauffage de sol et la consigne sera réglée par l'utilisateur à l'aide de thermostats.

La régulation du groupe et du chauffage de sol n'est pas prévue dans le présent cahier des charges.

La pose des vannes et périphériques de régulation est à prévoir.

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
243.0	<u>Appareils</u>				
	<u>Circulateur groupe</u>				
	Circulateur sans presse-étoupe , à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit d'eau 8 040 lit./h Pression 75 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable Y compris : - Brides, contre brides, joints, boulons - Modules relais pour circulateur avec protection thermique intégrées - Signalisation de marche et de dérangement et pilotage à distance par le système de régulation	p	1		
243.0	Montant total du poste				Fr.....
243.1	<u>Tuyauterie</u>				
	Tube bouilleur , noir, soudé, diamètre selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes. Diamètre DN 65 m 95 DN 50 m 40 Tube gaz , noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes. Diamètre DN 40 m 110 DN 32 m 150 DN 25 m 110 DN 20 m 30				

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Tube pour chauffage de sol, de 1^{ère} qualité, étanche à la diffusion d'oxygène (norme DIN 4726). Marque : Type : Diamètre 16/2 mm Fournisseur : Modèle : Nombre de boucles 127 p Longueur totale nécessaire sans chutes 12 100 m Surface recouverte 1 680 m² Torche 200 m (y compris chute) p 53 Torche 100 m (y compris chute) p 54 Attention ! Aucun raccord ne sera admis dans la chape. Y compris : - Rails de fixation ou treillis - Clips pour fixation des tubes - L'outillage de pose L'isolation sera fournie et posée par le chapeur : - Sur les locaux non chauffés 60 mm - Sur les locaux chauffés 40 mm Gabarit pour compteur de chaleur p 1 Gabarit pour pose de vanne à 3 voies p 1 Doigt de gant en inox pour sondes et thermostat p 10 <u>Y compris pour tout le poste 243.1 :</u> - Le matériel de fixation, les colliers, les supports - La suspension avec isolation contre les transmissions de bruit - La visserie et les tampons nécessaires - Le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales - Douilles pour thermostat, sondes et thermomètres - La peinture antirouille de toute la tuyauterie - Purges				
243.1	Montant total du poste			Fr.	

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
243.2	<u>Robinetterie et armatures</u> Vanne d'arrêt papillon, corps en fonte grise et clapet en acier inoxydable 1.4408, manchette en EPCM avec revêtement. Température de service -10 / +110°C Pression de service PN 16 Marque : Type : Diamètre DN 65 Y compris : - Brides et contre-bridés - Joints et boulons en inox Vanne d'arrêt à bille. Marque : Type : Diamètre DN40 DN32 DN25 DN20 Vanne d'équilibrage en alliage résistant au dézingage avec prise de mesures et poignée avec indicateur numérique de la valeur réglée. Marque : TA Type : STAD Diamètre DN 65 Y compris : - Brides et contre-bridés - Joints et boulons en inox Vanne d'équilibrage avec prise de mesures. Marque : TA Type : STAD	p p p p p p	1 2 3 2 1 2		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Diamètre DN40 DN32 DN25 DN20	p p p p	2 3 2 1		
	Vis de rappel pour raccordement.				
	Diamètre DN 65	p	6		
	Bouteille d'air , avec 3 prises et purgeur d'air automatique. Diamètre 3/8"	p	26		
	Robinet de vidange , modèle lourd avec cape et chaînette. Diamètre 1/2"	p	20		
	Robinet d'alimentation avec clapet de retenue. Diamètre DN 65	p	1		
	Y compris raccord pour tuyau de caoutchouc.				
	Armoire métallique , résistante aux chocs, pour chauffage de sol, construction robuste, couvercle en tôle d'acier, protégée contre la corrosion. Couleur au choix de la DT.				
	Place pour montage ultérieur d'un compteur de chaleur				
	Marque :				
	Type :				
	Pour 12 boucles L x P x H cm	p	7		
	Pour 11 boucles L x P x H cm	p	2		
	Pour 10 boucles L x P x H cm	p	1		
	Pour 6 boucles L x P x H cm	p	1		
	Pour 5 boucles L x P x H cm	p	1		
	Y compris : - Les distributeurs avec les raccords nécessaires - Les coudes pour raccordement latéral - 2 robinets à boisseau sphérique selon Ø 1"-3/4" - 2 purgeurs d'air - 2 robinets de vidange - Les vannes de départ avec débitmètre - Les vannes de retour avec élément de régulation intégrée (pour le préréglage au débit) pour pilotage sur servomoteur thermique - Les consoles avec amortisseurs de bruit - Les raccords pour tubes plastiques - Les plaquettes indicatrices pour repérage des boucles - Protection des coffrets pour toute la durée du chantier				

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Set de montage pour collecteur de chauffage. Montage horizontal ou vertical. Marque : Type : Dimensions DN 32 p 6 DN 25 p 3 DN 20 p 3 Comprenant : - Vannes d'arrêt - Régulateur de pression différentiel et limiteur de débit pour l'équilibrage (DANFOSS-AB-PM) hydraulique Y compris : élément de fixation Protection des collecteurs avec élément rigide (bois ou métal) pendant la durée du chantier. p 12 Thermomètre plongeur à cadran, diamètre 100 mm. Echelle 0-120° C, avec douille à souder. p 26 Plaquette indicatrice en plastique gravé noir avec inscriptions blanches Dimensions en cm 8/4 p 1 Y compris : - Support à souder au tuyau - Matériel de fixation Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, pour indiquer le sens du fluide. p 20				
243.2	Montant total du poste			Fr.	

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
243.3	<u>Organes de réglage</u> <u>Compteur d'énergie principal</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2 °C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion des logements. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10 °C à 100 °C Pression PN 16 Groupe 540 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Compteur d'énergie collecteur 1 Physiothérapie</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2 °C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion des logements. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type :	p	1		
		p	2		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Température du fluide 10 °C à 100 °C Pression PN 16 Groupe 535 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Compteur d'énergie collecteur 2 Physiothérapie</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2 °C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion des logements. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10 °C à 100 °C Pression PN 16 Groupe 530 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité)	p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Compteur d'énergie collecteur 3 Physiothérapie</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2 °C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion des logements. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10 °C à 100 °C Pression PN 16 Groupe 320 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Y compris pour tout le poste 243.3 :</u> - Montage du matériel, coordination avec l'électricien - Schéma électrique - Mise en service et programmation - Essais, réglages - Dossier de révision et instructions d'utilisation	p	1		
243.3	Montant total du poste			Fr.....	

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
243.5	<u>Transport, montage</u> Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - Vannes motorisée à 3 voies - Prises pour sondes de température et thermostats - Compteurs d'énergie Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges.				
		p	1		
		p	10		
		p	5		
243.5	Montant total du poste				Fr.

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>RECAPITULATION DU DEVIS G</u>				
243	<u>GROUPE CHAUFFAGE AU SOL BT</u>				
243.0	Appareils			Fr.	.....
243.1	Tuyauterie			Fr.	.....
243.2	Robinetterie et armatures			Fr.	.....
243.3	Organes de réglage			Fr.	.....
243.5	Transport, montage			Fr.	.....
	Montant total Devis G			Fr.	.....

DESCRIPTIF

Page 101

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUSSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

CFC 243 DISTRIBUTION DE CHALEUR

DEVIS H GROUPE CHAUFFAGE AU SOL HAUTE TEMPERATURE

Situation

Le groupe chauffage au sol haute température se situe dans la centrale technique au sous-sol du Centre Thermal et est alimenté par le collecteur chaud principal.

Valeurs utilisées

Puissance chauffage de sol HT : 52 kW

Température de service 45/40° C

Principe de l'installation

Ce groupe assure l'alimentation des collecteurs de chauffage des zones suivantes :

- Rez-de-chaussée
 - Plages bassin thérapeutique
 - Plages bassin intérieur
- Etage
 - SPA

Les locaux concernés sont situés au rez de chaussée du bâtiment et le SPA est situé à l'étage du bâtiment. Le groupe sera équipé d'un circulateur à pression variable et d'une vanne motorisée à 3 voies (0-10V)

Le présent devis prévoit également la distribution du chauffage de sol pour chacune des zones.

L'isolation et la barrière de vapeur seront posées par le chapeur.

Les collecteurs seront posés dans des caissons métalliques contre les murs ou dans les locaux techniques. Ils permettront également la mise en place d'une régulation de zone.

Les sondes d'ambiance et la régulation de chauffage de sol permettront la gestion de chauffe (non prévu dans le présent cahier).

Un compteur de chaleur sera prévu pour ce groupe ainsi que pour les collecteurs de la zone SPA et les informations seront reprises par une centrale M-BUS (dans la soumission MCR non prévue dans le présent devis). Un gabarit compteur sera également prévu pour chaque collecteur de chauffage de sol en cas de sous-comptage futur.

DESCRIPTIF

Page 102

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

Principe de réglage et de commande

Le groupe sera régulé en fonction de la température extérieure. Chaque local sera équipé d'une sonde d'ambiance filaire avec action sur des servomoteurs posés sur les vannes des boucles de chauffage de sol.

La température ambiante sera maintenue par le chauffage de sol et la consigne sera réglée par l'utilisateur par le biais de thermostats d'ambiance.

La régulation du groupe et du chauffage de sol n'est pas prévue dans le présent cahier des charges.

La pose des vannes et périphériques de régulation est à prévoir.

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
243.0	<u>Appareils</u>				
	<u>Circulateur groupe</u>				
	Circulateur sans presse-étoupe , à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle), pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A	p	1		
	Marque : GRUNDFOS				
	Type :				
	Caractéristiques :				
	Débit d'eau 12 310 lit./h				
	Pression 75 kPa				
	Classe énergétique A				
	Moteur 230 V				
	Consommation kW				
	Vitesse variable				
	Y compris : - Brides, contre brides, joints, boulons - Modules relais pour circulateur avec protection thermique intégrées - Signalisation de marche et de dérangement et pilotage à distance par le système de régulation				
243.0	Montant total du poste				Fr.....
243.1	<u>Tuyauterie</u>				
	Tube bouilleur , noir, soudé, diamètre selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes.				
	Diamètre DN 80	m	95		
	DN 65	m	120		
	DN 50	m	30		
	Tube gaz , noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes.				
	Diamètre DN 40	m	140		
	DN 32	m	125		
	DN 25	m	65		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Tube pour chauffage de sol, de 1^{ère} qualité, étanche à la diffusion d'oxygène (norme DIN 4726). Marque : Type : Diamètre 16/2 mm Fournisseur : Modèle : Nombre de boucles 165 p Longueur totale nécessaire sans chutes 13 565 m Surface recouverte 1 555 m² Torche 200 m (y compris chute) p 12 Torche 100 m (y compris chute) p 134 Torche 50 m (y compris chute) p 3 Attention ! Aucun raccord ne sera admis dans la chape. Y compris : - Rails de fixation ou treillis - Clips pour fixation des tubes - L'outillage de pose L'isolation sera fournie et posée par le chapeur : - Sur les locaux non chauffés 60 mm - Sur les locaux chauffés 40 mm Gabarit pour compteur de chaleur p 1 Gabarit pour pose de vanne à 3 voies p 1 Doigt de gant en inox pour sondes et thermostat p 16 <u>Y compris pour tout le poste 243.1 :</u> - Le matériel de fixation, les colliers, les supports - La suspension avec isolation contre les transmissions de bruit - La visserie et les tampons nécessaires - Le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales - Douilles pour thermostat, sondes et thermomètres - La peinture antirouille de toute la tuyauterie - Purges				
243.1	Montant total du poste			Fr.	

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
243.2	<u>Robinetterie et armatures</u> Vanne d'arrêt papillon, corps en fonte grise et clapet en acier inoxydable 1.4408, manchette en EPCM avec revêtement. Température de service -10 / +110°C Pression de service PN 16 Marque : Type : Diamètre DN 80 p 2 DN 65 p 1 Y compris : - Brides et contre-brides - Joints et boulons en inox Vanne d'arrêt à bille. Marque : Type : Diamètre DN50 p 1 DN40 p 5 DN32 p 1 DN25 p 1 Vanne d'équilibrage en alliage résistant au dézingage avec prise de mesures et poignée avec indicateur numérique de la valeur réglée. Marque : TA Type : STAD Diamètre DN 80 p 2 DN 65 p 1 Y compris : - Brides et contre-brides - Joints et boulons en inox Vanne d'équilibrage avec prise de mesures. Marque : TA Type : STAD				

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Diamètre DN 50 DN 40 DN 32 DN 25	p p p p	1 4 2 1		
	Vis de rappel pour raccordement.				
	Diamètre DN 80	p	6		
	Bouteille d'air , avec 3 prises et purgeur d'air automatique. Diamètre 3/8"	p	26		
	Robinet de vidange , modèle lourd avec cape et chaînette. Diamètre 1/2"	p	20		
	Robinet d'alimentation avec clapet de retenue. Diamètre DN 80	p	1		
	Y compris raccord pour tuyau de caoutchouc.				
	Compensateur de dilatation en tôle d'acier inoxydable avec gaine de protection.				
	Marque :				
	Type :				
	Diamètre DN65	p	2		
	Y compris vis de rappel				
	Guide avec fixation à la dalle. Diamètre DN65	p	4		
	Point fixe avec fixation à la dalle.	p	4		
	Armoire métallique , résistante aux chocs, pour chauffage de sol, construction robuste, couvercle en tôle d'acier, protégée contre la corrosion. Couleur au choix de la DT.				
	Place pour montage ultérieur d'un compteur de chaleur				
	Marque :				
	Type :				
	Pour 12 boucles L x P x H cm	p	6		
	Pour 11 boucles L x P x H cm	p	5		
	Pour 10 boucles L x P x H cm	p	2		
	Pour 9 boucles L x P x H cm	p	2		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Y compris : - Les distributeurs avec les raccords nécessaires - Les coudes pour raccordement latéral - 2 robinets à boisseau sphérique selon Ø 1"-3/4" - 2 purgeurs d'air - 2 robinets de vidange - Les vannes de départ avec débitmètre - Les vannes de retour avec élément de régulation intégrée (pour le préréglage au débit) pour pilotage sur servomoteur thermique - Les consoles avec amortisseurs de bruit - Les raccords pour tubes plastiques - Les plaquettes indicatrices pour repérage des boucles - Protection des coffrets pour toute la durée du chantier Set de montage pour collecteur de chauffage. Montage horizontal ou vertical. Marque : Type : Dimensions DN 32 p 6 DN 25 p 9 Comprenant : - Vannes d'arrêt - Régulateur de pression différentiel et limiteur de débit pour l'équilibrage (DANFOSS-AB-PM) hydraulique Y compris : élément de fixation Protection des collecteurs avec élément rigide (bois ou métal) pendant la durée du chantier. p 15 Thermomètre plongeur à cadran, diamètre 100 mm. Echelle 0-120° C, avec douille à souder. p 32 Plaquette indicatrice en plastique gravé noir avec inscriptions blanches. Dimensions en cm 8/4 p 1 Y compris : - Support à souder au tuyau - Matériel de fixation Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, pour indiquer le sens du fluide. p 40				
243.2	Montant total du poste			Fr.....	

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
243.3	<u>Organes de réglage</u> <u>Réglage de boucles</u> <u>Compteur d'énergie principal</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2 °C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion des logements. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10 °C à 100 °C Pression PN 16 Groupe 1 150 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Compteur d'énergie collecteur 1 SPA</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2 °C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion des logements. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin.	p	1		
		p	6		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Marque : Type : Température du fluide 10 °C à 100 °C Pression PN 16 Groupe 1 210 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) Compteur d'énergie collecteur 2 SPA Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2 °C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion des logements. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10 °C à 100 °C Pression PN 16 Groupe 670 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité)	p	6		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Y compris pour tout le poste 243.3 :</u> - Montage du matériel, coordination avec l'électricien - Schéma électrique - Mise en service et programmation - Essais, réglages - Dossier de révision et instructions d'utilisation				
243.3	Montant total du poste			Fr.....	
243.5	<u>Transport, montage</u> Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - Vannes motorisée à 3 voies - Prises pour sondes de température et thermostats - Compteurs d'énergie Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges	p p p	1 16 8		
243.5	Montant total du poste			Fr.....	

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>RECAPITULATION DU DEVIS H</u>				
243	<u>GROUPE CHAUFFAGE AU SOL HT</u>				
243.0	Appareils			Fr.	
243.1	Tuyauterie			Fr.	
243.2	Robinetterie et armatures			Fr.	
243.3	Organes de réglage			Fr.	
243.5	Transport, montage			Fr.	
	Montant total Devis H			Fr.	

DESCRIPTIF

Page 112

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUSSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

CFC 243 DISTRIBUTION DE CHALEUR

DEVIS I GROUPE ECS

Situation

Cette installation est située dans la centrale technique du bassin intérieur au sous-sol du Centre Thermal et est alimentée par le collecteur chaud principal.

Valeurs utilisées

Puissance totale ECS	120 kW
Température extérieure	-6° C
Température de départ chaud (ECS)	+80° C
Température de retour chaud (ECS)	+65° C
Agent caloporteur	eau
Température d'alimentation ECS	60° C
Contenance chauffe-eau existant	2 000 litres

Descriptif de l'installation

Le groupe ECS alimentera un échangeur de chaleur à plaques placé dans le local « Production ECS » au sous-sol du Centre Thermal. Ce groupe assurera les besoins en eau chaude sanitaire du Centre Thermal. Le circuit secondaire de l'échangeur alimentera un chauffe-eau d'une contenance de 2'000 litres fourni et installé par l'entreprise sanitaire (non inclus dans le présent devis).

Un compteur de chaleur sera prévu pour ce groupe et les informations seront reprises par une centrale M-BUS (dans la soumission MCR non prévue dans le présent devis).

Principe de réglage et commande

La régulation et la commande seront assurées par le système de gestion technique du bâtiment (GTB), non compris dans ce cahier des charges.

La pose des vannes et périphériques de régulation est à prévoir.

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
243.0	<u>Générateur de chaleur</u> <u>Circulateur groupe ECS</u> Circulateur sans presse-étoupe , à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit d'eau 6 900 lit./h Pression 55 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable Y compris : - Brides, contre brides, joints, boulons - Modules relais pour circulateur avec protection thermique intégrées - Signalisation de marche et de dérangement et pilotage à distance par le système de régulation Echangeur à plaques , à contre-courant, en acier inoxydable, nettoyage facile. Y compris : - Brides et contre-brides de raccordement - Pieds pour fixation au sol - Matériel de fixation - Isolation Circuit primaire = Groupe ECS Circuit secondaire = Boiler	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u	Somme
	Marque : ALFA LAVAL Type : Caractéristiques : Puissance d'échange à garantir (B10W65) 120 kW Puissance d'échange kW <u>Circuit primaire :</u> Débit Groupe ECS 6 900 lit./h T1 Entrée d'eau 80° C T2 Sortie d'eau 65° C Perte de charge MAX de l'échangeur 15 kPa Surface d'échange m² <u>Circuit secondaire :</u> Débit Boiler 1 Bains 2 070 lit./h Entrée d'eau 60° C Sortie d'eau 10° C Perte de charge MAX de l'échangeur 15 kPa Surface d'échange m²				
243.0	Montant du poste				Fr.
243.1	<u>Tuyauterie</u> Tube bouilleur, noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes. Diamètre DN 65 m 80 Gabarit pour compteur de chaleur p 1 Gabarit pour pose de vanne à 2 voies p 1 Doigt de gant en inox pour sondes p 2				

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u	Somme
	<u>Y compris pour tout le poste 243.1 :</u> - Le matériel de fixation, les colliers, les supports - La suspension avec isolation contre les transmissions de bruit - La visserie et les tampons nécessaires - Le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales - Douilles pour thermostat, sondes et thermomètres - La peinture antirouille de toute la tuyauterie - Purges	p	1		
		p	1		
		p	2		
243.1	Montant du poste				Fr.
243.2	<u>Robinetterie et armatures</u> Vanne d'arrêt papillon , corps en fonte grise et clapet en acier inoxydable 1.4408, manchette en EPCM avec revêtement. Température de service -10 / +110°C Pression de service PN 16 Marque : Type : Diamètre DN 65	p	4		
	Y compris : - Brides et contre-brides - Joints et boulons en inox Vanne d'équilibrage en alliage résistant au dézingage avec prise de mesures et poignée avec indicateur numérique de la valeur réglée. Marque : TA Type : STAD Diamètre DN 65	p	2		
	Amortisseur de vibrations Marque : Type : Diamètre DN 65 Température de service 80° C	p	2		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u	Somme
	Compensateur de dilatation en tôle d'acier inoxydable avec gaine de protection. Marque : Type : Diamètre DN65 p 2 Y compris vis de rappel Guide avec fixation à la dalle. Diamètre DN65 p 4 Point fixe avec fixation à la dalle. p 4 Thermomètre plongeur , diamètre 100 mm, échelle 0-100° C, avec douille à souder. p 4 Bouteille d'air avec purgeur automatique et 3 prises. Diamètre 3/8" p 6 Robinet de vidange , modèle lourd. Diamètre 1/2" p 6 avec cape et chaînette Robinet d'alimentation , avec clapet de retenue, y compris raccord pour tuyau en caoutchouc. Diamètre 1/2" p 1 Vis de rappel pour raccordement. Diamètre DN65 p 8 Plaquette indicatrice en plastique gravé noir avec inscriptions blanches. p 4 Dimensions en cm 8/4 Y compris : - support à souder au tuyau - matériel de fixation Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, pour indiquer le sens du fluide				
243.2	Montant du poste			Fr.	

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u	Somme
243.3	<u>Organes de réglage</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2 °C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion des logements. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10 °C à 100 °C Pression PN 16 Groupe 6 900 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Y compris pour tout le poste 242.3 :</u> - Montage du matériel, coordination avec l'électricien. - Schéma électrique. - Mise en service et programmation. - Essais, réglages. - Dossier de révision et instructions d'utilisation	p	1		
243.3	Montant du poste				Fr.

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u	Somme
243.5	<u>Transport, montage</u> Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - Vannes motorisée à 2 voies - Prises pour sondes de température - Compteurs d'énergie Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges	p p p	1 2 1		
243.5	Montant du poste			Fr.	.....

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u	Somme
------	--------------------------	-------	--------	--------	-------

	<u>RECAPITULATION DU DEVIS I</u>				
243	<u>GROUPE ECS</u>				
243.0	Générateur de chaleur			Fr.	
243.1	Tuyauterie			Fr.	
243.2	Robinetterie et armatures			Fr.	
243.3	Organes de réglage			Fr.	
243.5	Transport, montage			Fr.	
	Montant total du Devis I			Fr.	

DESCRIPTIF

Page 120

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUSSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

CFC 243 DISTRIBUTION DE CHALEUR ROTONDE

DEVIS J ADAPTATION CHAUFFAGE AU SOL & RADIATEURS

Situation

Le groupe chauffage au sol basse température et le groupe radiateurs sont situés dans le local technique existant au rez-inférieur de la Rotonde et sont alimentés par le collecteur chaud principal.

Valeurs utilisées

Température de service

existant

Principe de l'installation

La surface de la nouvelle cuisine (située dans l'emprise de la Rotonde) sera chauffée par des radiateurs qui seront raccordés sur le groupe radiateurs situé dans le local technique à proximité. Le collecteur de chauffage de sol traitant initialement cette zone sera supprimé et le chauffage au sol de cette zone sera également éliminé suite à la démolition des chapes (hors lot chauffage).

Le principe de chauffage du rez-inférieur de la Rotonde restera inchangé. Cependant, la nouvelle distribution des pièces de cette zone engendrera la réfection totale du chauffage au sol avec un nouvel emplacement pour chaque collecteur. L'alimentation en chaud de chaque collecteur depuis le local technique à proximité sera reprise et adaptée.

Chaque groupe sera équipé d'un circulateur à pression variable et d'une vanne motorisée à 3 voies (0-10V).

Le présent devis prévoit également la distribution du chauffage de sol pour chacune des zones.

L'isolation et la barrière de vapeur seront posées par le chapeur.

Les collecteurs seront posés dans des caissons métalliques contre les murs ou dans les locaux techniques. Ils permettront également la mise en place d'une régulation de zone.

Un compteur de chaleur sera prévu pour chaque groupe (chauffage au sol et radiateurs) et les informations seront reprises par une centrale M.BUS (dans la soumission MCR non prévue dans le présent devis). Un gabarit compteur sera également prévu pour chaque collecteur de chauffage de sol en cas de sous-comptage futur.

Principe de réglage et de commande

Le groupe sera régulé en fonction de la température extérieure. Chaque local sera équipé d'une sonde d'ambiance filaire avec action sur des servomoteurs posés sur les vannes des boucles de chauffage de sol.

La température ambiante sera maintenue par le chauffage de sol et la consigne sera réglée par l'utilisateur à l'aide de thermostats.

La régulation du groupe et du chauffage de sol n'est pas prévue dans le présent cahier des charges.

La pose des vannes et périphériques de régulation est à prévoir.

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
243.0	<u>Appareils</u> <u>Circulateur groupe chauffage au sol</u> Circulateur sans presse-étoupe , à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit d'eau 12 000 lit./h Pression 80 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation 0.450 kW Vitesse variable <u>Circulateur groupe radiateurs</u> Circulateur sans presse-étoupe , à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit d'eau 9 500 lit./h Pression 80 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation 0.350 kW Vitesse variable	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Y compris : - Brides, contre brides, joints, boulons - Modules relais pour circulateur avec protection thermique intégrée - Signalisation de marche et de dérangement et pilotage à distance par le système de régulation Paroi chauffante en acier, structure verticale. Thermolaquée, couleur au choix de la DT. Comprenant : - Position de raccordement à choix - Fixation au sol et murale avec des pieds - Purgeurs et vidanges - Alimentation 50 / 40°C (à contrôler sur site) Marque : Type : (Par exemple : Zehnder Nova) Type NVL220 2200/496/58 mm Type NVLV220 2200/851/110 mm Pieds de fixation au sol, y compris les pièces nécessaires Consoles réglables pour fixation au mur selon modèles				
		p	1		
		p	4		
			bloc		
			bloc		
243.0	Montant total du poste			Fr.	
243.1	<u>Tuyauterie</u>				
	Tube gaz, noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes. Diamètre DN 32 DN 25 DN 20	m	18		
		m	106		
		p	96		
	Tube pour chauffage de sol, de 1^{ère} qualité, étanche à la diffusion d'oxygène (norme DIN 4726). Marque : Type : Diamètre 16/2 mm Fournisseur : Modèle :				

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Nombre de boucles 24 p Longueur totale nécessaire sans chutes 2 800 m Surface recouverte 280 m² Torche 100 m (y compris chute) p 28 Attention ! Aucun raccord ne sera admis dans la chape. Y compris : - Rails de fixation ou treillis - Clips pour fixation des tubes - L'outillage de pose L'isolation sera fournie et posée par le chapeur : - Sur les locaux non chauffés 60 mm - Sur les locaux chauffés 40 mm Gabarit pour compteur de chaleur p 3 Doigt de gant en inox pour sondes et thermostat p 6 <u>Y compris pour tout le poste 243.1 :</u> - Le matériel de fixation, les colliers, les supports - La suspension avec isolation contre les transmissions de bruit - La visserie et les tampons nécessaires - Le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales - Douilles pour thermostat, sondes et thermomètres - La peinture antirouille de toute la tuyauterie - Purges				
243.1	Montant total du poste				Fr.....
243.2	<u>Robinetterie et armatures</u> Vanne d'arrêt à bille. Marque : Type : Diamètre DN25 p 8 DN20 p 4				

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Vanne d'équilibrage en alliage résistant au dézingage avec prise de mesures et poignée avec indicateur numérique de la valeur réglée. Marque : TA Type : STAD Diamètre DN 20 Vis de rappel pour raccordement. Diamètre DN 25 Bouteille d'air, avec 3 prises et purgeur d'air automatique. Diamètre 3/8" Robinet de vidange, modèle lourd avec cape et chaînette. Diamètre 1/2" Robinet d'alimentation avec clapet de retenue. Diamètre DN 25 Y compris raccord pour tuyau de caoutchouc. Armoire métallique, résistante aux chocs, pour chauffage de sol, construction robuste, couvercle en tôle d'acier, protégée contre la corrosion. Couleur au choix de la DT. Place pour montage ultérieur d'un compteur de chaleur Marque : Type : Pour 12 boucles L x P x H cm Y compris : - Les distributeurs avec les raccords nécessaires - Les coudes pour raccordement latéral - 2 robinets à boisseau sphérique selon Ø 1"-3/4" - 2 purgeurs d'air - 2 robinets de vidange - Les vannes de départ avec débitmètre - Les vannes de retour avec élément de régulation intégrée (pour le pré réglage au débit) pour pilotage sur servomoteur thermique - Les consoles avec amortisseurs de bruit - Les raccords pour tubes plastiques - Les plaquettes indicatrices pour repérage des boucles - Protection des coffrets pour toute la durée du chantier	p p p p p p p	4 8 6 4 2 2		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Set de montage pour collecteur de chauffage. Montage horizontal ou vertical. Marque : Type : Dimensions DN 25 Comprenant : - Vannes d'arrêt - Régulateur de pression différentielle et limiteur de débit pour l'équilibrage (DANFOSS-AB-PM) hydraulique Y compris : élément de fixation	p	2		
	Protection des collecteurs avec élément rigide (bois ou métal) pendant la durée du chantier. Vanne thermostatique, équerre, avec bulbe blocable. Marque : Type : Diamètre 1/2" Y compris étalonnage pendant la première période de chauffage et blocage du bulbe.	p	2		
	Raccords de radiateur, nickelés. Marque : Type : Diamètre 1/2"	p	5		
	Purgeur d'air de radiateur, nickelé, à goulot orientable. Diamètre 1/2"	p	5		
	Robinet de vidange de radiateur, exécution lourde. Diamètre 1/2"	p	5		
	Thermomètre plongeur à cadran, diamètre 100 mm. Echelle 0-120° C, avec douille à souder.	p	4		
	Plaquette indicatrice en plastique gravé noir avec inscriptions blanches Dimensions en cm 8/4	p	6		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Y compris : - Support à souder au tuyau - Matériel de fixation Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, pour indiquer le sens du fluide.	p	12		
243.2	Montant total du poste			Fr.	
243.3	<u>Organes de réglage</u> <u>Compteur d'énergie principal</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2 °C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion des logements. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10 °C à 100 °C Pression PN 16 Groupe 540 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité)	p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Y compris pour tout le poste 243.3 :</u> - Montage du matériel, coordination avec l'électricien - Schéma électrique - Mise en service et programmation - Essais, réglages - Dossier de révision et instructions d'utilisation				
243.3	Montant total du poste			Fr.....	
243.5	<u>Transport, montage</u> Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - Prises pour sondes de température et thermostats - Compteurs d'énergie Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges.	p p	6 1		
243.5	Montant total du poste			Fr.....	

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>RECAPITULATION DU DEVIS J</u>				
243	<u>ADAPTATION CHAUFFAGE AU SOL & RADIATEURS</u>				
243.0	Appareils			Fr.	.....
243.1	Tuyauterie			Fr.	.....
243.2	Robinetterie et armatures			Fr.	.....
243.3	Organes de réglage			Fr.	.....
243.5	Transport, montage			Fr.	.....
	Montant total Devis J			Fr.	.....

DESCRIPTIF

Page 129

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

CFC 245 DISTRIBUTION DE FROID

DEVIS K GROUPE FROID POUTRES ACTIVES

Situation

Le groupe froid poutres actives se situe dans la centrale technique au sous-sol du Centre Thermal et est alimenté par le collecteur froid principal.

Valeurs utilisées

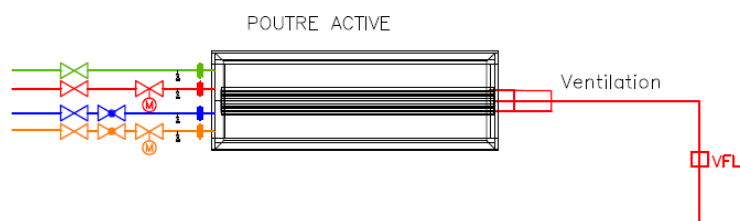
Puissance poutres actives (froid)	80 kW
Nombre de poutres	
Physiothérapie	34 pces
Entrée – Shop - Lounge	28 pces
Fitness	21 pces
SPA (zones Massages et Beauty)	9 pces
Température de service	16°C/19°C
Pression nominale	PN 10

Descriptif

Ce groupe alimentera les poutres actives en froid qui seront installées dans les zones Fitness, Physiothérapie et Entrée – Shop – Lounge.

Les poutres actives seront dimensionnées pour pallier le problème de surchauffe de ces zones en période estivale et garantir les besoins de chauffage en période hivernale. Le présent devis concerne seulement l'alimentation en froid de ces poutres. Le chaud est traité dans le devis F. Les poutres seront fournies et installées par l'entreprise de ventilation.

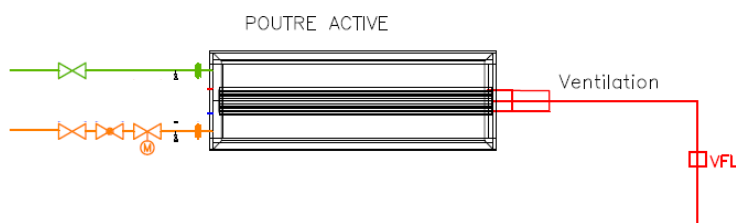
Fitness / Entrée :



CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

Physiothérapie :



Ce devis prévoit le groupe, les conduites, l'appareillage, les organes de réglage et tous les éléments nécessaires pour raccorder lesdites poutres, ainsi que le réseau de distribution. Les tests de pression, le réglage et équilibrage de l'installations sont également inclus.

Un compteur de chaleur sera prévu pour ce groupe ainsi que pour chacune des zones (Fitness, Physiothérapie, Entrée – Shop – Lounge et SPA) et les informations seront reprises par une centrale M-BUS (intégrée à la soumission MCR et non prévue dans le présent devis).

Principe de réglage et commande

La régulation et la commande se feront via le système de gestion technique du bâtiment (GTB), non compris dans ce cahier des charges.

La pose des vannes et des périphériques de régulation est à prévoir.

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
245.0	<u>Appareils</u> Circulateur sans presse-étoupe à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique classe A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit 22 900 lit./h Pression 85 kPa Consommation .....W Vitesse (variable) 1'500 t/min. Tension 230 V Y compris: - brides - contre-brides - joints - boulons - modules relais pour circulateur avec protection thermique intégrées. Indication de l'état de fonctionnement du circulateur "marche et panne" et pilotage à distance par le système de régulation MCR	p	1		
245.0	Montant du poste			Fr.	.....
245.1	<u>Tuyauterie</u> Tube bouilleur , noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes. Diamètre DN 100 m 75 DN 80 m 115 DN 65 m 205 DN 50 m 175				

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Tube gaz , noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes.				
	Diamètre 1 ½"	m	110		
	1 1/4"	m	255		
	1"	m	325		
	3/4"	m	410		
	1/2"	m	160		
	Tuyau flexible étirable en acier inoxydable pour le raccordement des poutres				
	Longueur 50 – 100 cm				
	Diamètre DN 25	p	7		
	DN 20	p	74		
	DN 15	p	20		
	Gabarit pour pose d'un compteur de chaleur	p	5		
	Gabarit pour pose vanne 2 voies	p	30		
	Gabarit pour pose vanne 3 voies	p	1		
	Doigt de gant en inox pour sondes	p	10		
	<u>Y compris pour l'ensemble du poste 245.1 :</u>				
	- le matériel de fixation, les colliers, les supports, la suspension avec isolation contre les transmissions de bruit, la visserie et les tampons nécessaires				
	- le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales, douilles pour thermostat et thermomètre				
	- la peinture antirouille de toute la tuyauterie				
245.1	Montant du poste			Fr.	.....
245.2	<u>Robinetterie et armatures</u>				
	Vanne d'arrêt papillon , corps en fonte grise et clapet en acier inoxydable 1.4408, manchette en EPDM avec revêtement époxy				
	Température de service -10 / +110°C				
	Pression de service PN 16				
	Marque :				
	Type :				

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Diamètre DN 100 p 1 DN 80 p 1 DN 65 p 2 Y compris : - Brides et contre-bridés - Joints et boulons en inox Vanne d'arrêt à bille Marque : Type : Diamètre DN 50 p 6 DN 40 p 6 DN 32 p 18 DN 25 p 8 DN 20 p 83 DN 15 p 52 Vanne d'équilibrage en alliage résistant au dézingage avec prises de mesures et poignée avec indicateur numérique de la valeur réglée Marque : TA. Type : STAD Diamètre DN 100 p 1 DN 80 p 1 DN 65 p 1 DN 50 p 1 DN 40 p 3 DN 32 p 6 DN 25 p 3 DN 20 p 72 DN 15 p 18 Y compris : - Brides et contre-bridés - Joints et boulons en inox Thermomètre plongeur à cadran, diamètre 100 mm, échelle 0-120° C avec douille à souder. p 12 Bouteille d'air, avec 3 prises et purgeur d'air automatique. Diamètre 3/8" p 30 Robinet de vidange, modèle lourd. Diamètre 1/2" p 32 Avec cape et chaînette				

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Vis de rappel à joint plat pour raccordement des appareils.	p			
	Diamètre DN 20	p	7		
	DN 15	p	60		
	DN 10	p	20		
	Plaquette indicatrice en plastique gravé noir avec inscriptions blanches				
	Dimensions en cm 8/4	p	90		
	Y compris : - support à souder au tuyau - matériel de fixation				
	Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, avec texte pour indiquer le sens du fluide.	p	100		
245.2	Montant du poste			Fr.	.....
245.3	<u>Organes de réglage</u>				
	<u>Compteur d'énergie principal</u>				
	Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, avec débitmètre hydraulique et débitmètre d'eau, en bronze ou acier inoxydable.				
	Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ - °C – h) avec texte claire et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°C.				
	Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail.				
	Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment.				
	Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin.				
	Marque :				
	Type :				
	Température du fluide 10°C à 100°C				
	Pression PN 16				
	Groupe 6 705 lit./h	p	1		
	DN				
	ΔP (max 5 kPa)				

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Compteur d'énergie Fitness</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, avec débitmètre hydraulique et débitmètre d'eau, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ - °C – h) avec texte claire et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10°C à 100°C Pression PN 16 Groupe 5 545 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité)	p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	<u>Compteur d'énergie Physiothérapie</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, avec débitmètre hydraulique et débitmètre d'eau, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ - °C – h) avec texte claire et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10°C à 100°C Pression PN 16 Groupe 12 035 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Compteur d'énergie Entrée – Shop - Lounge</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, avec débitmètre hydraulique et débitmètre d'eau, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ - °C – h) avec texte claire et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin.	p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Marque : Type : Température du fluide 10°C à 100°C Pression PN 16 Groupe 8 040 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) Compteur d'énergie SPA (zones Massages et Beauty) Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, avec débitmètre hydraulique et débitmètre d'eau, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ - °C – h) avec texte claire et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10°C à 100°C Pression PN 16 Groupe 2 900 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité)	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	<u>Y compris pour tout le poste 245.3</u> - Montage du matériel en coordination avec l'électricien. - Mise en service et programmation. - Essais, réglages. - Instructions d'utilisation à donner aux utilisateurs.				
245.3	Montant du poste			Fr.	.....
245.5	<u>Transport, montage</u> Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - Vannes de réglage à 2 voies - Vannes de réglage à 3 voies - Prises pour sondes de température - Compteurs d'énergie Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges	p p p p	36 1 10 5		
245.5	Montant du poste			Fr.	.....

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	<u>RECAPITULATION DU DEVIS K</u>				
245	<u>GROUPE FROID POUTRES ACTIVES</u>				
245.0	Appareils			Fr.	
245.1	Tuyauterie			Fr.	
245.2	Robinetterie et armatures			Fr.	
245.3	Organes de réglage			Fr.	
245.5	Transport, montage			Fr.	
	Montant Total du Devis K			Fr.	

DESCRIPTIF

Page 140

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUSSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

CFC 245 DISTRIBUTION DE FROID

DEVIS L GROUPE FROID CHAUFFAGE AU SOL

Situation

Le groupe froid chauffage de sol se situe dans la centrale technique au sous-sol du Centre Thermal et est alimentée par le collecteur froid principal.

Valeurs utilisées

Puissance rafraîchissement par le sol
Température de service

10 kW
16/21° C

Principe de l'installation

Ce groupe assure l'alimentation des collecteurs de chauffage de sol du Restaurant des Bains située au rez-de-chaussée du bâtiment. Des vannes trois voies assurent le changement entre le chaud et le froid.

Le groupe sera équipé d'un circulateur à pression variable et d'une vanne motorisée à 3 voies (0-10V)

Un compteur de chaleur est prévu pour ce groupe et les informations seront reprises par une centrale M-BUS (intégrée à la soumission MCR et non prévue dans le présent devis).

La distribution de chauffage de sol est prévue au devis G.

Principe de réglage et de commande

La régulation et la commande seront assurées par le système de gestion technique du bâtiment (GTB), non compris dans ce cahier des charges.

La pose des vannes et périphériques de régulation est à prévoir.

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
245.0	<u>Appareils</u> Circulateur sans presse-étoupe à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique classe A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit 1 725 lit./h Pression 65 kPa Consommation .....W Vitesse (variable) 1'500 t/min. Tension 230 V Y compris: - brides - contre-brides - joints - boulons - modules relais pour circulateur avec protection thermique intégrées. Indication de l'état de fonctionnement du circulateur "marche et panne" et pilotage à distance par le système de régulation MCR	p	1		
245.0	Montant du poste			Fr.	.....
245.1	<u>Tuyauterie</u> Tube gaz , noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes. Diamètre 1 ½" m 140 1 1/4" m 5 Gabarit pour pose d'un compteur de chaleur p 1 Gabarit pour pose vanne 3 voies p 2 Doigt de gant en inox pour sondes p 2				

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	<u>Y compris pour l'ensemble du poste 245.1 :</u> - le matériel de fixation, les colliers, les supports, la suspension avec isolation contre les transmissions de bruit, la visserie et les tampons nécessaires - le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales, douilles pour thermostat et thermomètre - la peinture antirouille de toute la tuyauterie				
245.1	Montant du poste			Fr.	.....
245.2	<u>Robinetterie et armatures</u> Vanne d'arrêt à bille Marque : Type : Diamètre DN 40 p 3 DN 32 p 1 Vanne d'équilibrage avec prises de mesures Marque : TA. Type : STAD Diamètre DN 40 p 2 DN 32 p 1 Thermomètre plongeur à cadran, diamètre 100 mm, échelle 0-120° C avec douille à souder. p 2 Bouteille d'air, avec 3 prises et purgeur d'air automatique. Diamètre 3/8" p 10 Robinet de vidange, modèle lourd. Diamètre 1/2" p 6 Avec cape et chaînette Plaquette indicatrice en plastique gravé noir avec inscription blanche Dimensions 8/4 cm p 6 Y compris : - support à souder au tuyau - matériel de fixation				

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, avec texte pour indiquer le sens du fluide.	p	10		
245.2	Montant du poste			Fr.	.....
245.3	<u>Organes de réglage</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, avec débitmètre hydraulique et débitmètre d'eau, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ - °C – h) avec texte claire et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°C. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10°C à 100°C Pression PN 16 Groupe 1 725 lit./h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Y compris pour tout le poste 245.3</u> - Montage du matériel en coordination avec l'électricien. - Mise en service et programmation. - Essais, réglages. - Instructions d'utilisation à donner aux utilisateurs.	p	1		
245.3	Montant du poste			Fr.	.....

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
245.5	<u>Transport, montage</u> Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - Vannes de réglage à 3 voies - Prises pour sondes de température - Compteurs d'énergie Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges	p p p	2 2 1		
245.5	Montant du poste			Fr.	.....

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	Prix unitaire	Somme
	<u>RECAPITULATION DU DEVIS L</u>				
245	<u>GROUPE FROID CHAUFFAGE DE SOL</u>				
245.0	Appareils			Fr.	
245.1	Tuyauterie			Fr.	
245.2	Robinetterie et armatures			Fr.	
245.3	Organes de réglage			Fr.	
245.5	Transport, montage			Fr.	
	Montant Total du Devis L			Fr.	

DESCRIPTIF

Page 146

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

CFC 245 DISTRIBUTION DE FROID

DEVIS M - GROUPE FROID VENTILATION

Situation

Le groupe froid ventilation se situe dans la centrale technique au sous-sol du Centre Thermal.

Valeurs utilisées

Local technique Sous-sol

Monobloc Physiothérapie	7 kW
Monobloc Buanderie	2.5 kW
Monobloc Local technique	<u>4.5 kW</u>
Total Sous-sol	14 kW

Toiture

Monobloc Fitness	9 kW
Monobloc Massages SPA	9 kW
Monobloc Restaurant Belle Epoque	5 kW
Monobloc Cuisine (Hôtel)	21 kW
Monobloc Rotonde (Hôtel)	11 kW
Monobloc Restaurant des Bains	13 kW
Monobloc Entrée – Lounge - Shop	<u>7 kW</u>
Total Toiture	75 kW
Puissance totale	<u>89 kW</u>

Température de service monoblocs sous-sol	14/19°C
Température de service monoblocs toiture (réseau glycolé)	16/21°C

DESCRIPTIF

Page 147

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUSSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

Principe de l'installation

Ce devis prévoit le raccordement des batteries de froid des monoblocs de ventilation situées dans la centrale technique de ventilation au sous-sol et des batteries de froid intégrées aux monoblocs situées sur la toiture du Centrale Thermal.

Le réseau desservant les monoblocs en toiture sera rempli avec de l'eau glycolée pour éviter le gel des batteries. L'échangeur sera posé dans la central technique au sous-sol du bâtiment. Un système d'expansion spécifique à ce circuit sera prévu.

Ce devis prévoit les conduites, l'appareillage, les armatures et l'isolation depuis le collecteur froid principal, ainsi que le raccordement de chaque batterie.

Un compteur de chaleur sera prévu pour ce groupe ainsi que pour les monoblocs Physiothérapie, Massages SPA et Fitness et les informations seront reprises par une centrale M-BUS (intégrée à la soumission MCR et non prévue dans le présent devis). Un gabarit compteur sera également prévu pour chaque réseau alimentant les autres monoblocs en cas de sous-comptage futur.

Principe de commande

La régulation et la commande seront assurées par le système de gestion technique du bâtiment (GTB), non compris dans ce cahier des charges.

La pose des vannes et des périphériques de régulation est à prévoir.

Remarque

Le raccordement des batteries devrait être monté sur des vis de rappel de sorte à garantir leur démontage. Aucun tube ne devra passer devant les portes de révision des monoblocs.

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
245.0	<u>Appareils</u> Echangeur à plaques en acier inoxydable, nettoyage facile. Circuit primaire = réseau groupe ventilation Circuit secondaire = monobloc (eau glycolée 30%) Marque : Type : (par exemple ALFA LAVAL) Caractéristiques : Puissance d'échange à garantir 79 kW Puissance d'échange kW <i>Circuit Primaire</i> Débit d'eau 12 680 lit./h Entrée d'eau 14° C Sortie d'eau 19° C Perte de charge kPa Surface d'échange m² <i>Circuit Secondaire (eau glycolée 30%)</i> Débit d'eau 12 680 lit./h Entrée d'eau 21° C Sortie d'eau 16° C Perte de charge kPa Surface d'échange m² Y compris : - Brides et contre-brides de raccordement, joints et boulons - Pieds pour fixation au sol - Matériel de fixation <u>Circulateur groupe</u> Circulateur sans presse-étoupe , à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type :	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Caractéristiques : Débit d'eau 15 080 lit./h Pression 80 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Echangeur- toiture (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit d'eau 12 680 lit./h Pression 105 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Monobloc Physiothérapie</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit d'eau 1 190 lit./h Pression 30 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Circulateur Monobloc Buanderie</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit d'eau 430 lit./h Pression 20 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Monobloc Local technique</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : <u>Caractéristiques :</u> Débit d'eau 780 lit./h Pression 35 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Circulateur Monobloc Fitness (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit d'eau 1 490 lit./h Pression 50 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Monobloc Massages SPA (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit d'eau 1 530 lit./h Pression 45 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Circulateur Monobloc Rest. Belle Epoque (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit d'eau 820 lit./h Pression 40 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Monobloc Cuisine (Hôtel) (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit d'eau 3 570 lit./h Pression 30 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Circulateur Monobloc Rotonde (Hôtel) (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit d'eau 1 900 lit./h Pression 40 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable <u>Circulateur Monobloc Rest. Des Bains (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : Caractéristiques : Débit d'eau 2 220 lit./h Pression 45 kPa Classe énergétique A Moteur 230 V Consommation kW Vitesse variable	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme																																		
	<u>Circulateur Monobloc Entrée (Eau glycolée 30%)</u> Circulateur sans presse-étoupe, à rotor noyé, silencieux. Régulation de la vitesse de rotation continue en fonction de la pression. Capteurs intégrés. Pression proportionnelle, pression différentielle, pression constante ou vitesse de rotation fixe à choix. Etiquette énergétique A Marque : GRUNDFOS Type : <u>Caractéristiques :</u> <table><tr><td>Débit d'eau</td><td>1 150 lit./h</td></tr><tr><td>Pression</td><td>35 kPa</td></tr><tr><td>Classe énergétique</td><td>A</td></tr><tr><td>Moteur</td><td>230 V</td></tr><tr><td>Consommation</td><td>..... kW</td></tr><tr><td>Vitesse</td><td>variable</td></tr></table> Y compris : - Brides, contre brides, joints, boulons - Modules relais pour circulateur avec protection thermique intégrées - Signalisation de marche et de dérangement et pilotage à distance par le système de régulation Vase d'expansion, sous pression, pour réseau monoblocs à eau glycolée 30 %. Marque: Type : (par exemple Pneumatex) <u>Caractéristiques :</u> <table><tr><td>Température max.</td><td>120° C</td></tr><tr><td>Température de service</td><td>105° C</td></tr><tr><td>Température min.</td><td>-20° C</td></tr><tr><td>Pression de vapeur</td><td>1,03 bar</td></tr><tr><td>Pression de service</td><td>3,8 bar</td></tr><tr><td>Contenance de l'installation</td><td>1 100 lit.</td></tr><tr><td>Hauteur manométrique</td><td>15 m</td></tr><tr><td>Expansion admise</td><td>10 lit</td></tr></table> Comprenant : <table><tr><td>1 soupape de sécurité</td><td>Ø</td></tr><tr><td>- 1 manomètre</td><td></td></tr><tr><td>- Pieds pour la pose au sol</td><td></td></tr></table>	Débit d'eau	1 150 lit./h	Pression	35 kPa	Classe énergétique	A	Moteur	230 V	Consommation	 kW	Vitesse	variable	Température max.	120° C	Température de service	105° C	Température min.	-20° C	Pression de vapeur	1,03 bar	Pression de service	3,8 bar	Contenance de l'installation	1 100 lit.	Hauteur manométrique	15 m	Expansion admise	10 lit	1 soupape de sécurité	Ø	- 1 manomètre		- Pieds pour la pose au sol		p	1		
Débit d'eau	1 150 lit./h																																						
Pression	35 kPa																																						
Classe énergétique	A																																						
Moteur	230 V																																						
Consommation	 kW																																						
Vitesse	variable																																						
Température max.	120° C																																						
Température de service	105° C																																						
Température min.	-20° C																																						
Pression de vapeur	1,03 bar																																						
Pression de service	3,8 bar																																						
Contenance de l'installation	1 100 lit.																																						
Hauteur manométrique	15 m																																						
Expansion admise	10 lit																																						
1 soupape de sécurité	Ø																																						
- 1 manomètre																																							
- Pieds pour la pose au sol																																							
		p	1																																				
245.0	Montant total du poste			Fr.....																																			

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
245.1	<u>Tuyauterie</u>				
	Tube bouilleur , noir, soudé, diamètre selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes.				
	Diamètre DN 100	m	80		
	DN 80	m	60		
	DN 65	m	5		
	Réduction DN 100 – DN 80	p	1		
	DN 100 – DN 40	p	1		
	Tube gaz , noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes.				
	Diamètre DN 40	m	150		
	DN 32	m	65		
	Support pour tuyaux posés sur la toiture, en acier inoxydable avec plaque de base à fixer sur des dallettes, construction robuste et protégée contre la corrosion.				
	Diamètre des tuyaux DN 80	p	2		
	DN 65	p	15		
	DN 50	p	28		
	DN 40	p	40		
	DN 32	p	30		
	Y compris : Le matériel de fixation				
	Dallettes en béton à poser sous les supports pour tuyaux (dim. 50x50x4 cm) avec éléments de protection SAGEX entre la dallette et l'étanchéité	p	56		
	<u>Y compris pour tout le poste 245.1 :</u>				
	- Le matériel de fixation, les colliers, les supports				
	- La suspension avec isolation contre les transmissions de bruit,				
	- La visserie et les tampons nécessaires				
	- Le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales				
	- Douilles pour thermostat, sondes et thermomètres				
	- La peinture antirouille de toute la tuyauterie				
	- Purges				
	Gabarit pour pose d'un compteur de chaleur	p	11		
	Gabarit pour pose vanne 3 voies	p	1		
	Gabarit pour pose vanne 2 voies	p	10		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Doigt de gant en inox pour sondes	p	22		
245.1	Montant total du poste			Fr.....	
245.2	<u>Robinetterie et armatures</u>				
	Vanne d'arrêt papillon , corps en fonte grise et clapet en acier inoxydable 1.4408, manchette en EPCM avec revêtement.				
	Température de service -10 / +110°C				
	Pression de service PN 16				
	Marque :				
	Type :				
	Diamètre DN 100	p	1		
	DN 80	p	5		
	DN 65	p	1		
	Y compris :				
	- Brides et contre-bridés				
	- Joints et boulons en inox				
	Vanne d'arrêt à bille.				
	Marque :				
	Type :				
	Diamètre DN50	p	2		
	DN40	p	5		
	DN32	p	12		
	DN25	p	2		
	Vanne d'équilibrage en alliage résistant au dézingage avec prise de mesures et poignée avec indicateur numérique de la valeur réglée.				
	Marque : TA				
	Type : STAD				
	Diamètre DN 100	p	1		
	DN 80	p	1		
	DN 65	p	1		
	Y compris :				
	- Brides et contre-bridés				
	- Joints et boulons en inox				

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Vanne d'équilibrage avec prise de mesures. Marque : TA Type : STAD Diamètre DN50 p 2 DN40 p 5 DN32 p 12 DN25 p 2 Vis de rappel pour raccordement. Diamètre DN50 p 2 DN40 p 4 DN32 p 12 DN25 p 2 Amortisseur de vibrations Marque : Type : Diamètre DN100 p 2 Bouteille d'air, avec 3 prises et purgeur d'air automatique. Diamètre 3/8" p 20 Robinet de vidange, modèle lourd avec cape et chaînette. Diamètre 1/2" p 30 Fluide caloporteur pour haute température prêt à l'utilisation. Marque : Type : Propylène glycol Charge de glycol 30 % Contenance de l'installation 1 100 lit. Contenance de glycol 330 lit. Caractéristiques : Densité (20°) ... g/cm3 Indice de réfraction nD20 Valeur pH Viscosité (20°) mm2/s				

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Point d'ébullition° C Teneur en eau protection -20° C Y compris mélange et remplissage de l'installation. Bac en matière plastique pour récolter les eaux glycolées de rejet des soupapes. Capacité ~ 50 lit. Thermomètre plongeur à cadran, diamètre 100 mm Echelle 0-120° C, avec douille à souder. Plaquette indicatrice en plastique gravé noir avec inscriptions blanches. Dimensions en cm 8/4 Y compris : - Support à souder au tuyau - Matériel de fixation Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, pour indiquer le sens du fluide.	p p p p	1 26 30 48		
245.2	Montant total du poste				Fr.....
245.3	<u>Organes de réglage</u> <u>Compteur d'énergie principal</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type :				

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Température du fluide 10° C à 100° C Pression PN 16 Groupe 8 430 lit/h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Compteur d'énergie Massages SPA</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10° C à 100° C Pression PN 16 Groupe 1 530 lit/h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité)	p	1		
	Température du fluide 10° C à 100° C Pression PN 16 Groupe 1 530 lit/h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité)	p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>Compteur d'énergie Fitness</u> Compteur d'énergie électronique M-BUS à ultrasons, en bronze ou acier inoxydable. Calculateur d'énergie thermique, affichage multifonctions (kWh – kW – m³/h – m³ – °C – h) avec texte clair et langue au choix, mémoire pour enregistrer les données pour les jours fixés et les valeurs de mesure. Différence de température max 2°. Boîtier de protection robuste pour montage mural ou sur rail. Modules enfichables pour interfaces de gestion du bâtiment. Deux sondes de température à résistance au platine pour immersion directe dans le fluide ou pour montage dans les doigts de gants fournis si besoin. Marque : Type : Température du fluide 10° C à 100° C Pression PN 16 Groupe 1 490 lit/h DN ΔP (max 5 kPa) Y compris : - Brides de raccordement - Sondes de température - Doigts de gants en laiton ou acier inoxydable - Raccords des sondes au calculateur - Raccords du débitmètre au calculateur - Alimentation 230 V - Pile 24 V (sécurité) <u>Y compris pour tout le poste 245.3</u> - Montage du matériel en coordination avec l'électricien. - Mise en service et programmation. - Essais, réglages. - Instructions d'utilisation à donner aux utilisateurs.	p	1		
245.3	Montant total du poste			Fr.....	

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
245.5	<u>Transport, montage</u> Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - Vannes motorisée à 3 voies - Vannes motorisée à 2 voies - Prises pour sondes de température - Compteurs d'énergie Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges				
		p	1		
		p	10		
		p	22		
		p	4		
245.5	Montant total du poste				Fr.

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>RECAPITULATION DU DEVIS M</u>				
245	<u>GROUPE FROID VENTILATION</u>				
245.0	Appareils			Fr.	
245.1	Tuyauterie			Fr.	
245.2	Robinetterie et armatures			Fr.	
245.3	Organes de réglage			Fr.	
245.5	Transport, montage			Fr.	
	Montant total Devis M			Fr.	

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFFRAICHISSEMENT

CFC 246 PRODUCTION DE FROID

DEVIS N - PRODUCTION D'EAU GLACEE

Situation

L'installation de production de froid sera prévue dans le local de production de froid située au sous-sol du Centre thermal.

Valeurs utilisées

Température eau glacée 10° /19° C

Puissance de l'installation 180 kW

Descriptif de l'installation

La production de froid sera assurée par une machine frigorifique avec des compresseurs de type à vis fonctionnant au fluide frigorifique R410A.

La machine assurera la condensation au moyen d'un groupe à eau glycolée refroidi par des aérorefroidisseurs posés en toiture (prévu au devis N). L'aérorefroidisseur sera dimensionné de façon à garantir une puissance sonore mesurée sur site de 35dB (A) à 10 m.

Un réservoir tampon de grande capacité 3 000 litres sera prévu afin de limiter les enclenchements ainsi que les cycles courts de la machine frigorifique.

La production d'eau glacée se fera à 10° /19° C.

Le collecteur principal alimentera les groupes d'eau glacée suivants :

- Groupe froid poutres actives
- Groupe froid ventilation
- Groupe froid chauffage de sol

Un désurchauffeur permettra une récupération de chaleur de la machine de froid pour le préchauffage de l'eau des bassins.

Principe de réglage et commande

La machine sera entièrement câblée et équipée de sa propre régulation.

L'état de fonctionnement et les alarmes seront repris par le système MCR, via BAC net/IP ou BUS.

La pose des vannes de régulation sera prévue dans ce devis.

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
246.0	<u>Appareils</u> <u>Production de froid</u> Groupe de production d'eau glacée compact avec condenseurs à eau et désurchauffeur, avec compresseur à vis ON/OFF et fonctionnement silencieux pour pose à l'intérieur. Marque : Type : Puissance frigorifique minimum à 10° C 180 kW Puissance frigorifique de groupe kW Puissance frigorifique à 6°C .....kW Puissance totale absorbée kW EER (100 % de charge et 40° C température eau de condensation) ESEER Dimensions X X Poids kg Niveau de puissance sonore à 1 m HZ : 63 – 125 – 250 – 500 - 1k - 2k - 4k - 8k LW(B) : .. - - - - ... - ... - ... - ... Comprenant chacun : - 1 châssis de base, robuste monté sur pieds anti-vibrations en caoutchouc - compresseurs à vis - évaporateur tubulaire à haut rendement - condenseur tubulaire à haut rendement - conduites de raccordement isolées, colliers et fixations - armatures, vannes, soupapes, déshydrateurs, filtres, ... - organes de sécurité nécessaires, contrôleurs de débit, pressostats, thermostats, protection antigel (selon normes SICC) - charge de gaz réfrigérant - appareils de réglage de la machine - tableau électrique pour la commande, la régulation et la sécurité, par micro-processeur avec display de communication. Câblé sur bornes, selon les prescriptions de l'ASE, et sorties d'alarmes pour transmission à distance via BACnet/IP et BUS - écran touch screen - dispositif d'arrêt d'urgence en cas de coupure de courant - les organes nécessaires pour le démarrage des compresseurs. Démarrage par rapport à l'intensité nominale avec filtres pour éviter des perturbations sur le réseau	p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
	- la mise en place dans la centrale - la mise en service et tous les réglages nécessaires - les protocoles de mise en service, les instructions de fonctionnement et les schémas électriques Caractéristiques : Compresseur semi-hermétique avec régulation de puissance. Fonctionnement silencieux. Marque : Type : Rendement (température extérieure 32° C) : à 25 % à 50 % à 75 % à 100 % Nombre de compresseurs pces Fluide réfrigérant R513A Contenance du fluide kg Puissance absorbée par compresseur kW Puissance absorbée totale kW Intensité à pleine charge A Intensité au démarrage A Tension 3 x 400 V 50 HZ Evaporateur tubulaire noyé à haut rendement Marque : Type : Température d'eau glacée 10°/16° C Puissance frigorifique à 6°/12° C kW Puissance frigorifique à 10°/16° C kW Débit nominal lit./h Perte de charge kPa Contenance lit. Diamètre des raccords Condenseur tubulaire à haut rendement Marque : Type : Température max. de condensation ° C Température min. de condensation ° C Δtm ° C Puissance de condensation kW Débit nominal (EG 30 % propylène) lit /h Perte de charge kPa				

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
	Contenance lit. Diamètre des raccords Circulateur électronique in-line pour eau glacée à débit variable, pression différentielle sans presse-étoupe à rotor noyé, silencieux. Etiquette énergétique classe A Marque : Type : Caractéristiques : Température de service 10° C / 19° C Débit d'eau 17 250 lit/h Pression totale 50 kPa Puissance absorbée kW Puissance nominale kW Tension 3 x 400 V Vitesse t/min. Y compris : - brides et contre-brides - joints - boulons - modules électroniques et relais pour circulateur avec protection thermique intégrée. Indication de l'état de fonctionnement du circulateur "marche et panne" et pilotage par les groupes frigorifiques avec la régulation MCR. Accumulateur tampon, pour eau glacée en tôle d'acier noir, soudé, décapé, passifié. Selon directives SICC. Marque : Type : <u>Caractéristiques :</u> Contenance 3 000 lit. Pression de service 6 bar Dimension hauteur mm diamètre mm Hauteur de basculement mm Poids à vide kg Hauteur local 270 cm	p	1		
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
	Y compris : - Prises d'alimentation DN 100 - Prises pour sondes - Prises pour thermomètre - Isolation 16cm Armaflex avec jaquette de protection - Diffuseur pour gros débit - Diffuseur de retour pour optimiser la stratification - Pieds pour pose au sol - Prise pour purge - Prise pour vidange Vase d'expansion, pour système froid Marque : Type : (Par exemple Pneumatex) Caractéristiques : Puissance installation 180 kW Température max 40° C Température de départ 10° C Température de retour 19° C Contenance installation 10 010 lit. Pression de gonflage bar Volume net d'expansion admis 55 lit. Hauteur installation 15 m Y compris : - pieds pour la pose au sol - vases tampon - 1 soupape de sécurité selon normes SICC 93-1 - 1 manomètre avec robinet à poussoir pour contrôle de la pression - vanne d'arrêt sur expansion diamètre 3/4", sans volant, blocable	p p p p p p	2 2 2 1 1		
246.0	Montant du poste			Fr.	.....
246.1	<u>Tuyauterie</u> Collecteur de distribution, noir, soudé, diamètre selon norme ISO, pression d'essais 50 bars. Diamètre DN 175 Longueur 400 cm	p	2		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
	<u>Comprenant chacun :</u> Prises (par groupes) : DN 100 DN 65 DN 32 Y compris : - Pieds support pour pose au sol (adaptés au poids) - Découpes soignées pour prises - Fonds - Vidanges - Fixations sol/plafond/mur selon besoin Tube bouilleur, noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar, y compris 5 % pour les chutes. Diamètre DN 100 Doigt de gant en inox pour sondes <u>Y compris pour l'ensemble du poste 246.1 :</u> - le matériel de fixation, les colliers, les supports, la suspension avec isolation contre les transmissions de bruit, la visserie et les tampons nécessaires - le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales, douilles pour thermostat et thermomètre - la peinture antirouille de toute la tuyauterie	p p p m p	1 2 1 105 4		
246.1	Montant du poste			Fr.	.....
246.2	<u>Robinetterie et armatures</u> Clapet anti-retour, soupape de retenue en laiton pour éviter la circulation thermosiphon Diamètre DN 100 Y compris raccords et joints Vanne d'arrêt papillon, corps en fonte grise et clapet en acier inoxydable 1.4408, manchette en EPDM avec revêtement époxy Température de service -10 / +110°C Pression de service PN 16 Marque : Type :	p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
	Diamètre DN 100 Y compris : - Brides et contre-brides - Joints et boulons en inox Vanne d'équilibrage en alliage résistant au dézingage avec prises de mesures et poignée avec indicateur numérique de la valeur réglée Marque : TA. Type : STAD	p	7		
	Diamètre DN 100 Y compris : - Brides et contre-brides - Joints et boulons en inox Amortisseur de vibrations pour raccordement au groupe frigorifique, échangeur. Marque : Type :	p	2		
	Diamètre DN 100 Pression de service PN 6 Température de service 10° C Y compris : - guidage, brides, contre-brides, joints et boulons Brides et contre-brides pour raccordement. - Accumulateur	p	2		
	Filtre mécanique à tamis DN 100 Marque : Type : Y compris brides et contre-brides	p	1		
	Twinlok 1/4"	p	2		
	Thermomètre plongeur, pour eau glacée, -10° à +20° C, Diamètre 100mm, avec douille à souder	p	6		
	Bouteille d'air, avec 3 prises et purgeur d'air automatique Diamètre 3/8"	p	10		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
	Robinet de vidange , modèle lourd. Diamètre 1 1/2" p 12 Avec cape et chaînette p 6 Robinet d'alimentation avec clapet de retenue Diamètre 1/2" p 4 Y compris : raccord pour tuyau de caoutchouc Plaquette indicatrice en plastique gravé noir avec inscriptions blanches. Dimensions 8/4 cm p 12 Y compris : - support à souder au tuyau - matériel de fixation Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, avec texte pour indiquer le sens du fluide. p 10				
246.2	Montant du poste			Fr.	.....
246.5	<u>Transport et montage</u> Transport et montage du producteur d'eau glacée. Prévoir tous les matériaux pour l'introduction (moyen de levage et protections nécessaires. Protection de la machine durant toute la durée du chantier Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - Pose de la régulation - 4 sondes - 1 sonde de contrôle de débit Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges				
246.5	Montant du poste			Fr.	.....

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
------	--------------------------	-------	--------	--------	-------

	<u>RECAPITULATION DU DEVIS N</u>				
246	<u>PRODUCTION D'EAU GLACEE</u>				
246.0	Appareils			Fr.	.....
246.1	Tuyauterie			Fr.	.....
246.2	Robinetterie et armatures			Fr.	.....
246.5	Transport, montage			Fr.	.....
	Montant Total du Devis N			Fr.	.....

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

CFC 246 PRODUCTION DE FROID

DEVIS O - GROUPE CONDENSATION

Situation

Les aérorefroidisseurs seront installés sur la toiture du Centre Thermal en coordination avec les autres équipements techniques qui seront également intégrés sur la toiture.

Principe de l'installation

La production de froid prévue au devis N sera assurée par une machine frigorifique avec des compresseurs à vis équipée d'un circuit de condensation à eau glycolée. Un réseau glycolé reliera les condenseurs aux aérorefroidisseurs dry-cooler, placés sur la toiture.

Un échangeur de chaleur permettant la désurchauffe des gaz frigorifiques sera installé pour créer une récupération d'énergie en préchauffant les bassins.

Principe de réglage et commande

Les aérorefroidisseurs auront leur propre tableau de commande et régulation intégré, compris dans cette soumission.

L'état de fonctionnement et les alarmes seront repris par le système MCR, non prévu dans ce cahier des charges.

La pose des vannes de régulation et des douilles sera prévue dans ce devis.

Remarque

Les aérorefroidisseurs devront être dimensionnés afin de respecter les exigences légales en termes acoustiques. (35dBA à 10 m).

Le transport y compris le grutage sur la toiture sera réalisé par l'entreprise adjudicataire.

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
246.0	<u>Appareils</u> Aérorefroidisseur à sec en forme de V à haut rendement. Modèle pour toiture : exécution robuste traitée contre la corrosion, marque très silencieuse et nettoyage facile, selon directives SICC 2003-3F. Marque : Type : Dimensions X X Poids de la machine kg Niveau de puissance sonore à 1m HZ : 63 – 125 – 250 – 500 - 1k - 2k - 4k - 8k LW(B) : .. – – – – – – Niveau de puissance sonore à 10m HZ : 63 – 125 – 250 – 500 - 1k - 2k - 4k - 8k LW(B) : .. – – – – – – Nombre d'unités pces Comprenant : - carrosserie et pieds anti-vibrations, en tôle d'acier galvanisé thermolaqué - batteries en tubes de cuivre et ailettes en aluminium pour eau glycolée - ventilateur hélicoïdal EC à haute performance pour commande à régulation de vitesse - appareils de réglage et convertisseurs de fréquence - tableau électrique pour la commande, la régulation et la sécurité. Câblé sur bornes, selon les prescriptions de l'ASE, et sorties d'alarme pour transmission à distance via BUS. - câblage électrique interne - interrupteurs de sécurité - sonde de température - mise en place et mise en service - protocoles de mise en service et instructions de fonctionnement	p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
	Caractéristiques : Batteries pour eau glycolée en tubes de cuivre et ailettes d'aluminium à haut rendement Nombre d'unités par pièce pces Puissance "froid" machine frigorifique 180 kW Puissance totale (condensation) selon machine frigorifique (Devis K) kW Puissance totale free-cooling kW Débit nominal total lit./h Perte de charge totale kPa Diamètre des raccords Contenance par unité lit. Contenance totale lit. Ventilateurs EC montés sur amortisseurs, équilibrage de la roue dynamique et statiquement, marche silencieuse. Moteurs électriques 3 x 400 V pour entraînement direct IP 54 selon normes SICC 92-2AF, protégés contre les échauffements et commande par régulateur de vitesse. Pression externe Pa Nombre de ventilateurs par unité pces Débit d'air à l'entrée par ventilateur m³/h Débit d'air total par unité m³/h Vitesse de rotation moteur t/min. Puissance absorbée par ventilateur kW Puissance absorbée totale par unité kW Intensité par ventilateur A Intensité totale par unité A Tension 3 x 400 V Vase d'expansion, sous pression pour l'installation de condensation. Marque : Type : <i>(Par exemple Pneumatex)</i> Caractéristiques : Puissance installation 180 kW Température max 100° C Température de départ 45° C Température de retour 40° C Contenance installation 2 510 lit. Pression de gonflage bar Volume net d'expansion admis 35 lit. Hauteur installation 15 m				
		p	1		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme														
	Y compris : - pieds pour la pose au sol - vases tampon - 1 soupape de sécurité selon normes SICC 93-1 - 1 manomètre avec robinet à poussoir pour contrôle de la pression - Vanne d'arrêt sur expansion diamètre 3/4", sans volant, blocable Circulateur électronique in-line à débit variable, pression différentielle, sans presse-étoupe à rotor noyé, silencieux, pour eau glycolée. Avec starter ou courbe lente de démarrage. Etiquette énergétique classe A Marque : Type : Caractéristiques : <table><tr><td>Température de service</td><td>-10° C / +45° C</td></tr><tr><td>Débit eau glycolée 30%</td><td>40 000 lit/h</td></tr><tr><td>Pression totale</td><td>100 kPa</td></tr><tr><td>Puissance absorbée</td><td>..... kW</td></tr><tr><td>Puissance nominale</td><td>..... kW</td></tr><tr><td>Tension</td><td>230 V</td></tr><tr><td>Vitesse</td><td>..... t/min.</td></tr></table> Y compris : - brides et contre-brides - joints - boulons - modules électroniques et relais pour circulateur avec protection thermique intégrée. Indication de l'état de fonctionnement du circulateur "marche et panne" et pilotage par les groupes frigorifiques avec la régulation MCR. Plaques élastomères anti-vibratiles ou blocs insonorisant composés de plaques en caoutchouc permettant l'amortissement des vibrations, pour exécution phonique renforcée, à poser sous les pieds de l'aérefroidisseur Dallettes en béton à poser sous les pieds de l'aérefroidisseur (dim. 50x50x4cm) avec élément de protection SAGEX entre la dalle et l'étanchéité	Température de service	-10° C / +45° C	Débit eau glycolée 30%	40 000 lit/h	Pression totale	100 kPa	Puissance absorbée	 kW	Puissance nominale	 kW	Tension	230 V	Vitesse	 t/min.	p	1		
Température de service	-10° C / +45° C																		
Débit eau glycolée 30%	40 000 lit/h																		
Pression totale	100 kPa																		
Puissance absorbée	 kW																		
Puissance nominale	 kW																		
Tension	230 V																		
Vitesse	 t/min.																		
		Set	1																
246.0	Montant du poste			Fr.															

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
246.1	<u>Tuyauterie</u>				
	Tube bouilleur , noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bars, y compris 5 % pour les chutes.				
	Diamètre DN 125	m	115		
	Doigt de gant en inox pour sondes	p	4		
	Gabarit pour pose vanne 3 voies	p	1		
	<u>Y compris pour l'ensemble du poste 246.1 :</u>				
	- le matériel de fixation, les colliers, les supports, la suspension avec isolation contre les transmissions de bruit, la visserie et les tampons nécessaires				
	- le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales, douilles pour thermostat et thermomètre				
	- la peinture antirouille de toute la tuyauterie				
246.1	Montant du poste			Fr.	.....
246.2	<u>Robinetterie et armatures</u>				
	Clapet anti-retour , soupape de retenue en laiton pour éviter la circulation thermosiphon				
	Y compris raccord et joints				
	Diamètre DN 125	p	1		
	Vanne d'arrêt papillon , corps en fonte grise et clapet en acier inoxydable 1.4408, manchette en EPDM avec revêtement époxy				
	Température de service -10 / +110°C				
	Pression de service PN 16				
	Marque :				
	Type :				
	Diamètre DN 125	p	5		
	Vanne d'équilibrage en alliage résistant au dézingage avec prises de mesures et poignée avec indicateur numérique de la valeur réglée				
	Marque : TA.				
	Type : STAD				

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
	Diamètre DN 125	p	2		
	Thermomètre plongeur , pour eau glycolée, -10° à 50° C, diamètre 100mm, avec douille à souder	p	2		
	Bouteille d'air , avec 3 prises et purgeur d'air automatique				
	Diamètre 3/8"	p	10		
	Robinet de vidange , modèle lourd, nickelé				
	Diamètre 1"	p	12		
	Y compris cape et chaînette				
	Robinet d'alimentation avec clapet de retenue				
	Diamètre ½ "	p	4		
	Y compris : raccord pour tuyau de caoutchouc				
	Compensateur de dilatation en tôle d'acier inoxydable avec gaine de protection.				
	Marque :				
	Type :				
	Diamètre DN 125	p	2		
	Y compris vis de rappel				
	Guide avec fixation à la dalle.				
	Diamètre DN 125	p	4		
	Point fixe avec fixation à la dalle.	p	4		
	Amortisseur de vibrations pour raccordement au groupe frigorifique et aérorefroidisseur.	p	4		
	Marque :				
	Type :				
	Diamètre DN 125				
	Pression de service PN 6				
	Température de service + 16° C				
	Y compris :				
	- guidage, brides, contre-bridés, joints et boulons				
	Brides pour raccordement Aérorefroidisseur	p	2		
	Brides pour raccordement Machine frigorifique	p	2		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
	Filtre à brides à tamis, construction en Y				
	Diamètre DN 125	p	1		
	Y compris contre-bridés, joints, boulons, etc.				
	Twinlok ¼ "	p	4		
	Charge antigel prêt à l'emploi à base de propylène-glycol avec eau déminéralisée selon les caractéristiques figurant dans les "conditions spécifiques au Chauffage & Froid" de la soumission				
	Marque :				
	Type :				
	Protection C				
	Pourcentage de glycol alimentaire 30 %				
	Contenance de l'installation	lit	2 510		
	Plaquette indicatrice en plastique gravé noir avec inscriptions blanches				
	Dimensions 8/4 cm	p	10		
	24/15 cm	p	8		
	Y compris : - support à souder au tuyau - matériel de fixation				
	Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, avec textepour indiquer le sens du fluide avec les indications.	p	10		
246.2	Montant du poste			Fr.	.....
246.5	<u>Transport et montage</u>				
	Attention : Montage des aérorefroidisseurs en toiture				
	A prévoir :				
	- Grutage de chaque élément sur la toiture du Centre Thermal				
	- Assemblage des éléments				
	Y compris : - Grutage par élément - Moyens de levage nécessaires - Toutes autorisations				
	Protection des aérorefroidisseurs durant toute la durée du chantier				

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
	Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - 4 sondes - 1 sonde contrôle débit - 1 vanne 3 voies Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges				
246.5	Montant du poste			Fr.	.....

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
	<u>RECAPITULATION DU DEVIS O</u>				
246	<u>GROUPE CONDENSATION</u>				
246.0	Appareils			Fr.....	
246.1	Tuyauterie			Fr.....	
246.2	Robinetterie et armatures			Fr.....	
246.5	Transport, montage			Fr.....	
	Montant Total du Devis O			Fr.....	

DESCRIPTIF

Page 181

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

CFC 247 INSTALLATIONS SPECIALES

DEVIS P - RECUPERATION HAUTE TEMPERATURE DE CONDENSATION

Situation

Cette installation se situe dans la centrale technique au sous-sol du Centre Thermal.

Valeurs utilisées

Température circuit de condensation des machines frigorifiques	45°/40°C
Puissance de récupération	230 kW

Principe de l'installation

Un échangeur de chaleur permettant une récupération d'énergie lors de la production de froid par la machine installée au sous-sol est installé pour le préchauffage des bassins.

Cette installation est raccordée en parallèle du réseau alimentant les aérorefroidisseurs placés en toiture. L'objectif est de privilégier la récupération de chaleur pour le préchauffage des bassins pour des questions d'économie d'énergie.

Une vanne 3 voies motorisées permettra la gestion entre la récupération et les aérorefroidisseurs.

Principe de réglage et commande

La régulation et la commande seront assurées par le système de gestion technique du bâtiment (GTB), non compris dans cette soumission.

La pose des vannes et des périphériques de régulation est à prévoir.

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
247.0	<u>Appareils</u> Echangeur à plaques à contre-courant en acier inoxydable, nettoyage facile. Circuit primaire = Récupération condensation Circuit secondaire = Eau Bassin Marque : Type : Caractéristiques : Puissance d'échange à garantir 230 kW Puissance de l'échangeur kW <i>Circuit récupération condensation (primaire)</i> Entrée échangeur 45°C Sortie échangeur 40°C Débit d'eau 40 000 lit./h Perte de charge kPa Surface d'échange m² <i>Circuit Eau sanitaire (secondaire)</i> Entrée échangeur 38 °C Sortie échangeur 43 °C Débit d'eau 40 000 lit./h Perte de charge kPa Surface d'échange m² Dimensions x x .....cm Poids à vide kg Contenance lit. Y compris : - brides et contre-brides de raccordement - pieds pour fixation au sol - matériel de fixation	p	1		
247.0	Montant du poste			Fr.	.....
247.1	<u>Tuyauterie</u> Tube bouilleur et gaz , noir, soudé, selon norme ISO, pression d'essais 50 bar. Vernis gris. Diamètre DN 125	m	10		

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
	Gabarit pour pose vanne 3 voies p 1 Doigt de gant en inox pour sondes p 2 <u>Y compris pour l'ensemble du poste 247.1 :</u> - le matériel de fixation, les colliers, les supports, la suspension avec isolation contre les transmissions de bruit, la visserie et les tampons nécessaires - le matériel de soudure, les raccords et les joints, les coudes à souder, pièces spéciales, douilles pour thermostat et thermomètre - la peinture antirouille de toute la tuyauterie				
247.1	Montant du poste			Fr.	.....
247.2	<u>Robinetterie et armatures</u> Vanne d'arrêt papillon, corps en fonte grise et clapet en acier inoxydable 1.4408, manchette en EPDM avec revêtement époxy Température de service -10 / +110°C Pression de service PN 16 Marque : Type : Diamètre DN 125 p 2 Y compris : - Brides et contre-bridés - Joints et boulons en inox Vanne d'équilibrage en alliage résistant au dézingage avec prises de mesures et poignée avec indicateur numérique de la valeur réglée Marque : TA Type : STAD Diamètre DN 125 p 1 Y compris : - Brides et contre-bridés - Joints et boulons en inox				

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
	Amortisseur de vibrations pour raccordement au groupe frigorifique, échangeur. Marque:..... Type : Diamètre DN 125 Pression de service PN 6 Température de service 60 °C Y compris : - guidage, brides, contre-brides, joints et boulons - douille à visser Bouteille d'air , avec 3 prises et purgeur d'air automatique. Diamètre 3/8"	p	2		
	Robinet de vidange , modèle lourd. Diamètre 1" 1/2"	p p	2 2		
	Avec cape et chaînette Robinet d'alimentation avec clapet de retenue. Diamètre 1/2"	p	4		
	Y compris raccord pour tuyau de caoutchouc Filtre à brides à tamis , construction en Y Diamètre DN 125	p	1		
	Y compris contre-brides, joints, boulons, etc. Plaquette indicatrice , en plastique gravé noir avec inscriptions blanches. Dimensions en cm 8/4	p	6		
	Y compris : - support à souder au tuyau - matériel de fixation Flèches de couleur en matière plastique, autocollantes, avec texte pour indiquer le sens du fluide.	p	10		
247.2	Montant du poste			Fr.	.....

Art.	Désignation des ouvrages	Unité	Quant.	Prix u	Somme
247.5	<u>Transport et montage</u> Selon les conditions de la soumission, y compris : - traçage des carottages et percements - coordination sur place avec les autres corps de métier - séances de planification avec l'ingénieur et la DT - pose des équipements MCR avec étiquetage provisoire selon schéma électrique MCR : - 2 sondes Dossier de révision selon prescriptions du MO et conforme au cahier des charges				
247.5	Montant du poste			Fr.	.....

	<u>RECAPITULATION DU DEVIS P</u>				
247	<u>RECUPERATION CONDENSATION</u>				
247.0	Appareils				Fr.
247.1	Tuyauterie				Fr.
247.2	Robinetterie et armatures				Fr.
247.5	Transport, montage				Fr.
	Montant Total du Devis P				Fr.

DESCRIPTIF

Page 187

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUSSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE- RAFRAÎCHISSEMENT

CFC 247 INSTALLATIONS SPECIALES

DEVIS Q - TRAITEMENT D'EAU NON GLYCOLEE

Le traitement d'eau doit respecter la directive SICC BT 102-01 pour les installations de chauffage et refroidissement dans le but de déminéraliser le circuit hydraulique, soit :

- a) Remplissage du circuit à l'eau brute.
- b) Test d'étanchéité et de résistance - Protocole écrit.
- c) Vidange de l'eau brute. Rinçage et nettoyage complet du circuit jusqu'à élimination de dépôts et restes de rouille - Protocole écrit.
- d) Remplissage avec le fluide caloporteur correspondant au type de circuit selon directive.
- e) Afin de certifier la conformité : analyse chimique de l'eau - Protocole écrit du laboratoire d'analyse.
- f) Analyse chimique de l'eau après 6 mois d'utilisation - Protocole écrit du laboratoire d'analyse.

L'entreprise doit respecter les prescriptions du cahier des charges de la directive SICC BT 102-01 et des fournisseurs et contrôler la qualité de l'eau du réseau.

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
247.0	<u>Remplissage, tests et traitement de l'eau</u>				
247.01	Production chaleur				
	Primaire & Collecteur chaud 1 650 lit.				
	Groupe ECS 450 lit.				
	Groupe chauffage de sol BT 2 800 lit.				
	Groupe chauffage de sol HT 3 600 lit.				
	Groupe Bassin intérieurs 700 lit.				
	Groupe Bassin extérieurs 2 200 lit.				
	Groupe chaud ventilation 1 550 lit.				
	Groupe chaud poutres actives 900 lit.				
	Total : 13 850 lit.				
	- Remplissage à l'eau brute (par groupe)	p	8		
	- Tests de pression, y compris protocole écrit (par groupe)	p	8		
	- Vidange de l'eau brute, rinçage et nettoyage complet	u	1		
	- Remplissage avec l'eau traitée, répondant à la directive SICC BT 102-01	u	1		
	Traitement de l'eau pour déminéralisation des circuits hydrauliques, y compris protocole écrit. 13 850 lit.	u	1		
	Selon conditions de chauffage de la soumission.				
	Le remplissage se fera par groupe.				
	Fournisseur :				
	Type :				
	Analyse et contrôle de l'eau après remplissage, y compris protocole écrit du laboratoire d'analyse.	u	2		
	Montant total du poste 247.01				Fr.....

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u	Somme
247.02	Production froid Production eau glacée 4 610 lit. Groupe froid chauffage de sol 200 lit. Groupe froid ventilation 1 500 lit. Groupe froid poutres actives 3 700 lit. Total : 10 010 lit. - Remplissage à l'eau brute (par groupe) p 4 - Tests de pression, y compris protocole écrit (par groupe) p 4 - Vidange de l'eau brute, rinçage et nettoyage complet u 1 - Remplissage avec l'eau traitée, répondant à la directive SICC BT 102-01 u 1 Traitement de l'eau pour déminéralisation des circuits hydrauliques, y compris protocole écrit. 10 010 lit. u 1 Selon conditions de chauffage de la soumission. Le remplissage se fera par groupe. Fournisseur : Type : Analyse et contrôle de l'eau après remplissage, y compris protocole écrit du laboratoire d'analyse. u 2 Montant total du poste 247.02 Montant total du devis Q				
					Fr.....
					Fr.....

DESCRIPTIF

Page 190

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUSSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAÎCHISSEMENT

CFC 247 INSTALLATIONS SPECIALES

DEVIS R - TRAITEMENT D'EAU GLYCOLEE

Le traitement doit respecter la directive SICC BT 102-01 pour les installations de chauffage et refroidissement dans le but de déminéraliser le circuit hydraulique, soit :

- a) Remplissage du circuit à l'eau brute.
- b) Test d'étanchéité et de résistance - Protocole écrit.
- c) Vidange de l'eau brute. Rinçage et nettoyage complet du circuit jusqu'à élimination de dépôts et restes de rouille - Protocole écrit.
- d) Remplissage avec le fluide caloporteur correspondant au type de circuit selon directive.
- e) Afin de certifier la conformité analyse chimique de l'eau - Protocole écrit du laboratoire d'analyse.
- f) Analyse chimique de l'eau après 6 mois d'utilisation - Protocole écrit du laboratoire d'analyse.

L'entreprise doit respecter les prescriptions du cahier des charges de la directive SICC BT 102-01 et des fournisseurs et contrôler la qualité de l'eau du réseau.

Remarques

Le glycol et le mélange de glycol sont prévus dans les devis précédents pour chaque partie du réseau et selon le déroulement des travaux.

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u	Somme
CFC	<u>SERIE DE PRIX</u>				
247.0	<u>Remplissage, tests et traitement de l'eau</u>				
247.01	Production de chaleur				
	Ventilation chaud toiture 1 850 lit				
	Total : 1 850 lit.				
	- Remplissage à l'eau brute (par groupe)	u	1		
	- Tests de pression, y compris protocole écrit (par groupe)	u	1		
	- Vidange de l'eau brute, rinçage et nettoyage complet	u	1		
	- Remplissage avec l'eau glycolée (30%) traitée, répondant à la directive SICC BT 102-01	u	1		
	Traitement de l'eau pour déminéralisation des circuits hydrauliques, y compris protocole écrit. 2'150 lit.	u	1		
	Selon conditions de chauffage de la soumission.				
	Fournisseur :				
	Type :				
	Analyse et contrôle de l'eau après remplissage, y compris protocole écrit du laboratoire d'analyse.	u	2		
	Montant total du poste 247.01				Fr.
247.02	Production de froid				
	Groupe condensation 2 500 lit				
	Ventilation froid toiture 1 100 lit				
	Total : 3 600 lit.				
	- Remplissage à l'eau brute (par groupe)	u	2		
	- Tests de pression, y compris protocole écrit (par groupe)	u	2		
	- Vidange de l'eau brute, rinçage et nettoyage complet	u	1		
	- Remplissage avec l'eau glycolée (30%) traitée, répondant à la directive SICC BT 102-01	u	1		
	Traitement de l'eau pour déminéralisation des circuits hydrauliques, y compris protocole écrit. 3 600 lit.	u	1		
	Selon conditions de chauffage de la soumission.				
	Fournisseur :				
	Type :				

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u	Somme
	Analyse et contrôle de l'eau après remplissage, y compris protocole écrit du laboratoire d'analyse.	u	2		
	Montant total du poste 247.02			Fr.....	
	Montant total du Devis R			Fr.....	

DESCRIPTIF

Page 193

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUMISSION INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

CFC 248 ISOLATION

DEVIS S - ISOLATION DES CONDUITES HYDRAULIQUES CHAUFFAGE - RAFRAICHISSEMENT

Principe de l'installation

Ce devis prévoit l'ensemble des isolations des conduites hydrauliques concernant les réseaux de chauffage et de rafraichissement.

Les épaisseurs d'isolation détaillées dans les conditions de la soumission devront être impérativement être respectées et devront satisfaire les normes en vigueur.

Des manchettes de couleur devront être installées pour indiquer le sens du fluide et le groupe.

Les passages de mur et de dalle devront être isolés avec de l'isolation résistante au feu. La pose devra être effectuée selon les indications du fournisseur et les normes AEAI.

Une isolation démontable équipera tous les organes et accessoires nécessitant un accès en tout temps (pompes, échangeurs, vannes, ...).

Devis S - Isolation des conduites hydrauliques chauffage - rafraichissement

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme																																																																		
CFC 248	<u>SERIE DE PRIX</u> <u>ISOLATION DES PASSAGES DE DALLE</u> Isolation résistante au feu pour le passage dans les murs et dalles Passages <table><tr><td>DN 150</td><td>p</td><td>8</td></tr><tr><td>DN 125</td><td>p</td><td>12</td></tr><tr><td>DN 100</td><td>p</td><td>22</td></tr><tr><td>DN 80</td><td>p</td><td>24</td></tr><tr><td>DN 65</td><td>p</td><td>32</td></tr><tr><td>DN 50</td><td>p</td><td>14</td></tr><tr><td>DN 40</td><td>p</td><td>38</td></tr><tr><td>DN 32</td><td>p</td><td>24</td></tr><tr><td>DN 25</td><td>p</td><td>14</td></tr><tr><td>DN 20</td><td>p</td><td>4</td></tr></table> Longueur selon indications du fournisseur et homologation AEAI <u>ISOLATION DES CONDUITES CHAUD INTERIEUR</u> Isolation des conduites en laine minérale (coquilles inorganiques), liées au moyen de fil de fer galvanisé, doublage en feuille d'aluminium 0.2mm Manchettes de couleur pour indiquer le sens du fluide et le groupe. Épaisseur selon conditions de la soumission Epaisseur selon normes en vigueur Diamètre <table><tr><td>DN 150</td><td>m</td><td>60</td></tr><tr><td>DN 125</td><td>m</td><td>25</td></tr><tr><td>DN 100</td><td>m</td><td>264</td></tr><tr><td>DN 80</td><td>m</td><td>160</td></tr><tr><td>DN 65</td><td>m</td><td>460</td></tr><tr><td>DN 50</td><td>m</td><td>165</td></tr><tr><td>DN 40</td><td>m</td><td>425</td></tr><tr><td>DN 32</td><td>m</td><td>523</td></tr><tr><td>DN 25</td><td>m</td><td>387</td></tr><tr><td>DN 20</td><td>m</td><td>237</td></tr><tr><td>DN 15</td><td>m</td><td>85</td></tr><tr><td>DN 10</td><td>m</td><td>225</td></tr></table>	DN 150	p	8	DN 125	p	12	DN 100	p	22	DN 80	p	24	DN 65	p	32	DN 50	p	14	DN 40	p	38	DN 32	p	24	DN 25	p	14	DN 20	p	4	DN 150	m	60	DN 125	m	25	DN 100	m	264	DN 80	m	160	DN 65	m	460	DN 50	m	165	DN 40	m	425	DN 32	m	523	DN 25	m	387	DN 20	m	237	DN 15	m	85	DN 10	m	225				
DN 150	p	8																																																																					
DN 125	p	12																																																																					
DN 100	p	22																																																																					
DN 80	p	24																																																																					
DN 65	p	32																																																																					
DN 50	p	14																																																																					
DN 40	p	38																																																																					
DN 32	p	24																																																																					
DN 25	p	14																																																																					
DN 20	p	4																																																																					
DN 150	m	60																																																																					
DN 125	m	25																																																																					
DN 100	m	264																																																																					
DN 80	m	160																																																																					
DN 65	m	460																																																																					
DN 50	m	165																																																																					
DN 40	m	425																																																																					
DN 32	m	523																																																																					
DN 25	m	387																																																																					
DN 20	m	237																																																																					
DN 15	m	85																																																																					
DN 10	m	225																																																																					

Devis S - Isolation des conduites hydrauliques chauffage - rafraichissement

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	Isolation des conduites au sol avec coquille en mousse de caoutchouc synthétique, joints collés. Epaisseur selon conditions de la soumission Epaisseur selon normes en vigueur Diamètre du tuyau DN 40 <u>ISOLATION DES CONDUITES FROID INTERIEUR</u> Isolation des conduites étanches en caoutchouc synthétique cellulaire à haute flexibilité et haute résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (par exemple : Armaflex) Manchettes de couleur pour indiquer le sens du fluide et le groupe. Épaisseur selon conditions de la soumission Epaisseur selon normes en vigueur Diamètre	m	20		
	DN 125 DN 100 DN 80 DN 65 DN 50 DN 40 DN 32 DN 25 DN 20 DN 15	m	70		
		m	260		
		m	175		
		m	210		
		m	175		
		m	400		
		m	325		
		m	325		
		m	410		
		m	160		

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<u>ISOLATION DES CONDUITES CHAUD TOITURE</u>				
	Isolation des conduites sur la toiture , étanche, en laine minérale (coquilles inorganiques), liées au moyen de fil de fer galvanisé, bardage coton, doublage en aluminium agrafé et rivé, joints étanches.				
	Manteau de protection extérieure de l'isolation en tôle de type peraluman				
	Épaisseur selon conditions de la soumission				
	Epaisseur selon normes en vigueur				
	Diamètre	DN 100	m	145	
		DN 80	m	35	
		DN 65	m	30	
		DN 50	m	25	
		DN 40	m	95	
		DN 32	m	15	
		DN 25	m	20	
	Y compris :				
	- Matériel et outillage nécessaires				
	- Coudes et pièces spéciales				
	- Pose de l'isolation				
	- Pose des manchettes d'identification				
	- Retouches éventuelles en fin de chantier				
	- Contrôle de l'étanchéité des revêtements sur toiture				
	<u>ISOLATION DES CONDUITES FROID TOITURE</u>				
	Isolation des conduites sur la toiture étanches en caoutchouc synthétique cellulaire à haute flexibilité et haute résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (par exemple : Armaflex)				
	Manteau de protection extérieure de l'isolation en tôle de type peraluman				
	Épaisseur selon conditions de la soumission				
	Epaisseur selon normes en vigueur				
	Diamètre	DN 125	m	55	
		DN 80	m	5	
		DN 65	m	30	
		DN 50	m	55	
		DN 40	m	80	
		DN 32	m	60	

Devis S - Isolation des conduites hydrauliques chauffage - rafraichissement

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme																																																																																																								
	Y compris : - Matériel et outillage nécessaires - Coudes et pièces spéciales - Pose de l'isolation - Pose des manchettes d'identification - Retouches éventuelles en fin de chantier - Contrôle de l'étanchéité des revêtements sur toiture <u>ISOLATION DEMONTABLE CHAUD & FROID</u> Isolation démontable préfabriquée en laine minérale avec protection extérieure en aluminium. Montage par fermetures rapides et ajustables Épaisseur selon conditions de la soumission Epaisseur selon normes en vigueur <i>Isolation démontable pour vanne d'arrêt papillon</i> <table><tr><td>Diamètre</td><td>DN 150</td><td>p</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>DN 125</td><td>p</td><td>9</td></tr><tr><td></td><td>DN 100</td><td>p</td><td>13</td></tr><tr><td></td><td>DN 80</td><td>p</td><td>8</td></tr><tr><td></td><td>DN 65</td><td>p</td><td>14</td></tr></table> <i>Isolation démontable pour vannes d'arrêt à bille</i> <table><tr><td>Diamètre</td><td>DN 80</td><td>p</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>DN 65</td><td>p</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td>DN 50</td><td>p</td><td>14</td></tr><tr><td></td><td>DN 40</td><td>p</td><td>36</td></tr><tr><td></td><td>DN 32</td><td>p</td><td>52</td></tr><tr><td></td><td>DN 25</td><td>p</td><td>27</td></tr><tr><td></td><td>DN 20</td><td>p</td><td>100</td></tr><tr><td></td><td>DN 15</td><td>p</td><td>56</td></tr><tr><td></td><td>DN 10</td><td>p</td><td>60</td></tr></table> <i>Isolation démontable pour vanne d'équilibrage STA</i> <table><tr><td>Diamètre</td><td>DN 150</td><td>p</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>DN 125</td><td>p</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td>DN 100</td><td>p</td><td>7</td></tr><tr><td></td><td>DN 80</td><td>p</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td>DN 65</td><td>p</td><td>15</td></tr><tr><td></td><td>DN 50</td><td>p</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td>DN 40</td><td>p</td><td>33</td></tr><tr><td></td><td>DN 32</td><td>p</td><td>32</td></tr><tr><td></td><td>DN 25</td><td>p</td><td>20</td></tr><tr><td></td><td>DN 20</td><td>p</td><td>82</td></tr><tr><td></td><td>DN 15</td><td>p</td><td>23</td></tr><tr><td></td><td>DN 10</td><td>p</td><td>52</td></tr></table>	Diamètre	DN 150	p	2		DN 125	p	9		DN 100	p	13		DN 80	p	8		DN 65	p	14	Diamètre	DN 80	p	1		DN 65	p	4		DN 50	p	14		DN 40	p	36		DN 32	p	52		DN 25	p	27		DN 20	p	100		DN 15	p	56		DN 10	p	60	Diamètre	DN 150	p	2		DN 125	p	4		DN 100	p	7		DN 80	p	5		DN 65	p	15		DN 50	p	4		DN 40	p	33		DN 32	p	32		DN 25	p	20		DN 20	p	82		DN 15	p	23		DN 10	p	52				
Diamètre	DN 150	p	2																																																																																																										
	DN 125	p	9																																																																																																										
	DN 100	p	13																																																																																																										
	DN 80	p	8																																																																																																										
	DN 65	p	14																																																																																																										
Diamètre	DN 80	p	1																																																																																																										
	DN 65	p	4																																																																																																										
	DN 50	p	14																																																																																																										
	DN 40	p	36																																																																																																										
	DN 32	p	52																																																																																																										
	DN 25	p	27																																																																																																										
	DN 20	p	100																																																																																																										
	DN 15	p	56																																																																																																										
	DN 10	p	60																																																																																																										
Diamètre	DN 150	p	2																																																																																																										
	DN 125	p	4																																																																																																										
	DN 100	p	7																																																																																																										
	DN 80	p	5																																																																																																										
	DN 65	p	15																																																																																																										
	DN 50	p	4																																																																																																										
	DN 40	p	33																																																																																																										
	DN 32	p	32																																																																																																										
	DN 25	p	20																																																																																																										
	DN 20	p	82																																																																																																										
	DN 15	p	23																																																																																																										
	DN 10	p	52																																																																																																										

Devis S - Isolation des conduites hydrauliques chauffage - rafraichissement

Art.	Désignation des ouvrages	Unit.	Quant.	Prix u.	Somme
	<i>Isolation démontable des collecteurs avec découpes pour prises</i>				
	Diamètre DN 250	p	2		
	Longueur 800 cm	p			
		p			
	Diamètre DN 250	p	2		
	Longueur 400 cm	p			
	<i>Isolation démontable vanne motorisée à 3 voies</i>	p	9		
	<i>Isolation démontable vanne motorisée à 2 voies</i>	p	63		
	<i>Isolation démontable pour pompes de circulation</i>	p	40		
	<i>Isolation démontable compteur de chaleur</i>	p	34		
	<i>Isolation démontable pour échangeur</i>	p	4		
	<i>Isolation démontable filtre</i>	p	3		
	<i>Isolation démontable pour compensateur de dilatation</i>				
	Diamètre DN 125	p	2		
	DN 65	p	6		
	<u>Y compris pour tout le poste 243.6</u>				
	- Isolation des purgeurs et vidanges				
	- Matériel et outillage nécessaires				
	- Coudes et pièces spéciales				
	- Pose de l'isolation et du revêtement avec façonnage sur place				
	- Pose des manchettes d'identification				
	- Retouches éventuelles en fin de chantier				
248	Montant total du poste				Fr.....
	Montant total Devis S				Fr.....

RECAPITULATION GENERALE

Page 199

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUSSION INSTALLATIONS CHAUFFAGE - RAFRAICHISSEMENT

CFC 113 DEMONTAGES

Devis A Démontage des installations provisoires Fr.

Total CFC 113 Fr.

CFC 242 PRODUCTION DE CHALEUR

Devis B Primaire & Collecteur principal chaud Fr.

Total CFC 242 Fr.

CFC 243 DISTRIBUTION DE CHALEUR

Devis C Groupe chaud bassins intérieurs Fr.

Devis D Groupe chaud bassins extérieurs Fr.

Devis E Groupe chaud batteries ventilation Fr.

Devis F Groupe chaud poutres actives Fr.

Devis G Groupe chaud chauffage de sol basse température Fr.

Devis H Groupe chaud chauffage de sol haute température Fr.

Devis I Groupe chaud ECS Fr.

Total CFC 243 Fr.

CFC 243 DISTRIBUTION DE CHALEUR ROTONDE (ADAPTATION)

Devis J Adaptation chauffage au sol & radiateurs Fr.

Total CFC 243 ROTONDE (ADAPTATION) Fr.

RECAPITULATION GENERALE

Page 200

CENTRE THERMAL YVERDON

SOUSSION INSTALLATIONS CHAUFFAGE - RAFRAICHISSEMENT

CFC 245 DISTRIBUTION DE FROID

Devis K Groupe froid poutres actives Fr.

Devis L Groupe froid chauffage de sol Fr.

Devis M Groupe froid batteries ventilation Fr.

Total CFC 245 **Fr.**

CFC 246 PRODUCTION DE FROID

Devis N Production d'eau glacée Fr.

Devis O Groupe condensation Fr.

Total CFC 246 **Fr.**

CFC 247 INSTALLATIONS SPECIALES

Devis P Récupération Froid Fr.

Devis Q Traitement d'eau non glycolée Fr.

Devis R Traitement d'eau glycolée Fr.

Total CFC 247 **Fr.**

CFC 248 ISOLATION

Devis S Isolation des conduites hydrauliques Fr.

Total CFC 248 **Fr.**

Montant total HT de la soumission CFC 240 **Fr.**

(Montant à reporter sur la page de garde)