

Lot 24, Installations de chauffage et rafraîchissement

Table des matières

I	Description des installations	4
II	Sortie de matériel	7
242	Production de chaleur	7
242.1	Production de chaleur par pompe à chaleur à basse température	7
242.1.1	Appareils	7
242.1.2	Armatures et instruments	11
242.1.3	Tuyauterie	13
242.1.4	Régulation	14
242.1.5	Transport, montage et prestations	15
242.2	Production de chaleur par pompes à chaleur air/eau	17
242.2.1	Appareils	17
242.2.2	Armatures et instruments	19
242.2.3	Tuyauterie	21
242.2.4	Régulation	23
242.2.5	Transport, montage et prestations	24
242.3	Production de chaleur par chaudière à gaz (variante aux PAC air/eau).....	26
242.3.1	Appareils	26
242.3.2	Evacuation des gaz de fumée	28
242.3.3	Armatures et instruments	29
242.3.4	Tuyauterie	30
242.3.5	Régulation	31
242.3.6	Transport, montage et prestations	32
242.4	Production d'eau chaude sanitaire (PECS).....	34
242.4.1	Appareils	34
242.4.2	Armatures et instruments	36
242.4.3	Tuyauterie	38
242.4.4	Régulation	39
242.4.5	Transport, montage et prestations	40
242.5	Raccordements primaires	42
242.5.1	Appareils	42
242.5.2	Armatures et instruments	44
242.5.3	Tuyauterie	46
242.5.4	Régulation	47
242.5.5	Transport, montage et prestations	48
243	Distribution de chaleur	50
243.1	Groupe primaire (chaud)	50
243.1.1	Appareils	50
243.1.2	Armatures et instruments	51
243.1.3	Tuyauterie	53
243.1.4	Régulation	54
243.1.4	Transport, montage et prestations	55

243.2	Groupe ventilation (avec raccords monoblocs)	57
243.2.1	Appareils	57
243.2.2	Armatures et instruments	58
243.2.3	Tuyauterie	60
243.2.4	Régulation	61
243.2.5	Transport, montage et prestations	62
243.3	Groupe sol étages supérieurs	64
243.3.1	Appareils	64
243.3.2	Armatures et instruments	65
243.3.3	Chauffage de sol	67
243.3.4	Tuyauterie	72
243.3.5	Régulation	73
243.3.6	Transport, montage et prestations	74
243.4	Groupe sol cuisine + sous-sol	76
243.4.1	Appareils	76
243.4.2	Armatures et instruments	77
243.4.3	Chauffage de sol	79
243.4.4	Tuyauterie	81
243.4.5	Régulation	82
243.4.6	Transport, montage et prestations	83
246	Rafraîchissement	85
246.1	Production de froid (Géo-cooling).....	85
246.1.1	Appareils	85
246.1.2	Armatures et instruments	87
246.1.3	Tuyauterie	89
246.1.4	Régulation	90
246.1.5	Transport, montage et prestations	91
246.2	Climatisation Pharmacie	93
246.2.1	Appareils	93
246.2.2	Transport, montage et prestations	94
246.3	Climatisation Salles animation/gymnastique	96
246.3.1	Appareils	96
246.3.2	Transport, montage et prestations	97
247	Récupération de chaleur.....	99
247.1	Récupération de chaleur sur froid industriel.....	99
247.1.1	Appareils	99
247.1.2	Armatures et instruments	101
247.1.3	Tuyauterie	102
247.1.4	Régulation	103
247.1.5	Transport, montage et prestations	104
III	Récapitulation des prix	106

I Description des installations

242 Production de chaleur

CFC 242.1 Production de chaleur à basse température

La production de chaleur primaire pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire est assurée par une pompe-à-chaleur (PAC) sur sondes géothermiques.

Un total de 11 sondes géothermiques de 250mt sont prévues et situés dans l'enceinte du parking enterré. Cette partie d'installation est prévues dans une soumission séparée.

La pompe-à-chaleur garanti entièrement les besoins pour le chauffage et une partie de l'eau chaude (température de départ = 45°C). En cas de besoins ou de secours elle peut aussi assurer entièrement la production d'eau chaude.

La pompe-à-chaleur est prévue avec 4 compresseurs afin d'assurer un fonctionnement adéquat selon la demande de chaleur ; un accumulateur de chaleur assure également cette souplesse.

Ce chapitre comprend la PAC et les raccordements hydrauliques de l'évaporateur sur le collecteur-distributeur des sondes géothermiques.

CFC 242.2 Production de chaleur par pompes à chaleur air/eau

Deux pompes à chaleur extérieures air/eau (pouvant fonctionner en cascade) sont prévues pour le post-chauffage de l'eau chaude sanitaire et le secours à la PAC en cas de dépannage.

Ce chapitre comprend les appareils, les tuyaux de raccordement enterrés, l'accumulateur de chaleur, l'échangeur, la régulation et les raccordements hydrauliques situés dans le local technique.

CFC 242.3 Production de chaleur par chaudière gaz – VARIANTE AU CHAPITRE 242.2

Une chaudière à gaz à condensation murale est prévue pour le post-chauffage de l'eau chaude sanitaire et le secours à la PAC en cas de dépannage.

Ce chapitre comprend la chaudière à gaz avec ses raccordements sanitaires, le conduit de fumée complet, et les raccordements hydrauliques au séparateur hydraulique.

Le prix de cette variante ne doit pas être additionné aux prix des autres chapitres.

CFC 242.4 Production d'eau chaude sanitaire (PECS)

Ce chapitre comprend les raccordements hydrauliques primaires reliant les échangeurs de chaleur pour la production d'eau chaude sur l'installation de chauffage.

Les raccordements secondaires sont prévus par l'installateur sanitaire.

_ PAC sur sondes géothermiques : chauffe-eau de préchauffage

_ PAC air/eau : chauffe-eau de post-chauffage

Les chauffe-eaux (prévus dans la soumission sanitaire) sont situés dans la centrale technique au sous-sol.

CFC 242.5 Raccordements primaires

Ce chapitre comprend la distribution hydraulique située dans la centrale technique reliant les machines de production de chaleur avec l'accumulateur de chaleur et les échangeurs de chaleur dédiés à la production d'eau chaude sanitaire.

243 Distribution de chaleur

CFC 243.1 Groupe primaire (chaud)

Ce chapitre comprend la distribution hydraulique reliant l'accumulateur de chaleur de la production de chaleur avec les groupes de distributions hydrauliques se situant dans le même local.

CFC 243.2 Groupe ventilation (avec raccordements monoblocs)

Ce chapitre comprend le groupe de distribution hydraulique reliant le collecteur-distributeur avec les batteries des trois monoblocs de ventilation.

Selon la saison, les batteries sont alimentées en eau de chauffage ou eau rafraichie.

Les monoblocs sont situés dans un autre local technique au sous-sol

Chacun des monoblocs a son propre groupe de régulation comprenant vanne et circulateur.

_ Monobloc chambres + salles d'eau + vestiaires

_ Monobloc cuisine

_ Monobloc buanderie

CFC 243.3 Groupe chauffage de sol groupe 1 (étages supérieures)

Ce chapitre comprend le groupe de distribution hydraulique reliant le collecteur-distributeur avec les collecteurs-distributeurs de chauffage de sol situés dans les étages supérieures (rez-de-chaussée et niveaux des chambres).

La régulation est prévue par pièce (via sonde d'ambiance) pour toutes les chambres et salles ou locaux fermés.

CFC 243.4 Groupe chauffage de sol groupe 2 (sous-sol et cuisine)

Ce chapitre comprend le groupe de distribution hydraulique reliant le collecteur-distributeur avec les collecteurs-distributeurs de chauffage de sol situés au niveau du rez (cuisine) et au sous-sol (vestiaires + buanderie).

La régulation est prévue par pièce (via sonde d'ambiance) pour toutes les salles ou locaux fermés.

246 Rafraîchissement

CFC 246.1 Production de froid (Géo-cooling)

Ce chapitre comprend la distribution hydraulique reliant l'échangeur Géo-cooling froid avec le collecteur de distributions hydrauliques se situant dans le même local.

CFC 246.2 Climatisation Pharmacie

Ce chapitre comprend l'installation de rafraîchissement Multisplit reliant l'unité extérieure avec les deux appareils muraux de rafraîchissement prévus, soit :

_ Locaux Pharmacie : ventilo-convecteurs

L'unité extérieure prévue est installée en toiture.

CFC 246.3 Climatisation Salles animation/gymnastique

Ce chapitre comprend l'installation de rafraîchissement VRV reliant l'unité extérieure avec les cinq appareils de rafraîchissement prévus, soit :

_ Salle de gym/salle d'animation : cassettes plafonnieres

L'unité extérieure prévue est installée en toiture.

247 Récupération de chaleur

CFC 247.1 Récupération de chaleur sur production froid industriel

Ce chapitre comprend la distribution hydraulique reliant l'échangeur sur la machine de production de froid industriel (installations froid positif et négatif) avec l'échangeur PECS y compris le boiler sanitaire situés dans la centrale technique au sous-sol.

Les raccords secondaires sont prévus par l'installateur sanitaire.

Travaux non compris

- Travaux de maçonnerie de tout genre
- Travaux d'étanchéité, de ferblanterie, de menuiserie
- Fouilles
- Installation provisoire de chauffage
- Fourniture et pose isolations thermiques et anti-feu
- Fourniture organes de régulation (sauf éventuellement pour production de chaleur)

Prestations techniques comprises (si pas spécifiées ailleurs)

- Participation aux séances de chantier et de coordination (avec autres entreprises)
- Coordination avec les autres entreprises et fournisseurs
- Etablissement des plans de détails, d'atelier nécessaires
- Vérification des dimensions des réseaux hydrauliques
- Proposition des choix du matériel (appareils, armatures, périphériques, etc.)
- Etablissement des plans de révision

II Sortie de matériel

242 Production de chaleur

242.1 Production de chaleur par pompe à chaleur à basse température

242.1.1 Appareils

Production de chaleur par pompe-à-chaleur sur sondes géothermiques

Fournisseur à prévoir : Meier Meier Tobler
Personne de contact : M. Alain Gaudard
021/943.02.39
Selon offre No. 110541483

Pompe-à-chaleur (PAC) eau/eau

Située dans la centrale technique au sous-sol.
Avec compresseurs scroll, évaporateur et condenseur à plaques en acier inox.

Marque : Carrier
Type : 30WG-150A
CONDENSEUR
Puissance : 126 kW
Températures fluide : IN 35°C OUT 45°C
Débit : 10.9 m³/h
Pression : 5 kPa
COP : 3.36 -
Medium : Eau de chauffage
Raccordements: DN 80 (Victaulic)

CONDENSEUR
Puissance : 89.1 kW
Températures : IN 0°C OUT -3°C
Débit : 26.1 m³/h
Pression : 30.3 kPa
Medium : Propylène glycol (20%)
Raccordements: DN 100 (Victaulic)

CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Type compresseur : scroll
Type réfrigérant : R410A
Nbre compresseurs : 4
Nbre circuits frigo : 2
Etagement : 4 0/25/50/75/100 %

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Alimentation circuit : 3x400 V
Puissance nominale : 37.4 kW
Puissance max : 55 kW
I max : 93 A
I dém. Standard : 217 A

DIMENSIONS ET POIDS

Longueur : 1583 mm
Largeur : 897 mm
Hauteur : 1604 mm
Poids de service : 841 kg
Poids de transport : 795 kg

ACOUSTIQUE

Puissance sonore : 73 dB(A)
Pression sonore : 57 dB(A)
Distance de mesure : 1 m

Total Pompe-à-chaleur

Pcs 1

Fr.

Accessoires PAC

- 149B Modbus sur IP et RS485
- 25 Démarreur électronique du compresseur
- 257 Bas niveau sonore
- 266 Kit manchettes raccordement évaporateur à souder
- 267 Manchette de raccordement à l'eau du condenseur à souder
- 274 raccordement d'eau par le dessus
- 6B Eau glycolée basse température
- 70F Interrupteur général externe
- 86 Isolation du condenseur
- Amortisseurs de vibrations
- Enregistrement électronique OFEV

Total Accessoires PAC

Bloc 1

Fr.

Mises en service PAC

Mise en service provisoire, comprenant :

- Participation à une réunion de projet de clarification et d'adaptation de l'hydraulique, de l'interface GTB et de la schématique
- Élaboration du système et élaboration de l'interface avec le fournisseur de la GTB :
Participation aux réunions de projet, Fourniture des schémas électriques Meier Meier Tobler SA, Fourniture de listes de communication/d'adresses, Création de borniers de raccordement, Si nécessaire vérification de la mise ne place
Documents d'instructions de service :
Croquis machine, manuel, schéma électrique, Protocole de mise en service

Mise en service définitive, comprenant :

- Déplacement d'un technicien sur place
- Contrôle de fonctionnement
- Exécution du protocole de mise en service
- Instructions de service
- IMPERATIF
L'installation devra absorber 50% de la puissance frigorifiques pour l'exécution du protocole.
La planification doit être effectuée au plus tard 10 jours ouvrables avant la date de mise en service souhaitée.
Le formulaire N° F-05-05 « Organisation mise en service-climatisation » joint à la confirmation de commande devra être retourné au responsable d'exécution dûment complété.

Total Mises en service PAC

Bloc 1

Fr.

Prestation télégestion, comprenant :

Prestations Smart Guard Pro sont incluses pendant la 1^{ère} année de fonctionnement :

- Matériel nécessaire pour une connection VPN autonome
- Un compte utilisateur
- Visualisation de la machine à distance via web
- Envoi des alarmes à un utilisateur par email ou SMS
- Surveillance de l'installation par u nexpert Meier Meier Tobler pendant les horaires de bureau
- Gain de temps dans le dépannage grâce au prédiagnostic à distance
- Enregistrement de 2 ans données de fonctionnement pour diagnostic rapide et précis
- Gain de temps de gestion d'installation pour les utilisateurs

Options :

- Forfait d'optimisation de fonctionnement
- Licence utilisateur supplémentaire
- Service de piquet

Total Prestation télégestion

Bloc 1

Fr.

Commande et de réglage

Tableau électrique, comprenant :

- Fabrication et câblage du tableau en atelier
- Automate de régulation numérique SAIA
- Touch Panel avec écran LCD
- Interface de communication avec la GTC via ModBus

- Libération par la GTC de la demande de froid/chaud
- Consigne variable bus
- Commande et force circulateurs évaporateur
- Commande et force circulateurs condenseur
- Commande et force de toutes les pompes de circulation
- Gestion du débit des pompes évaporateur et condenseur
- Basculement automatique en cas de panne circulateurs
- Commande et force de toutes les vannes 3 voies de réglage ECS/chauffage
- Libre de potentiel, alarme PAC

Fourniture des sondes de température pour la gestion de l'installation
La pose des vannes 2 & 3 voies (non fournies) et des sondes est à prévoir pas l'installateur. Les raccords électriques sont à prévoir par l'installateur électricien

Prestations Walter Meier :

- Étude commande et élaboration descriptif
- Élaboration des schémas électriques
- Programmation de l'automate programmable
- Programmation du terminal d'exploitation
- Mise en service de la commande et de la régulation

Total Commande et régulation

Bloc 1

Fr.

Total intermédiaire Production de chaleur par pompe-à-chaleur

Fr.

Systèmes d'expansion et de sécurité

Fournisseur : IMI
Personne de contact : M. Yvan Müller
079/280.05.29
Selon offre No. Q-199141

Vase d'expansion

Type : Statico SU 400.3
Contenance : 400 Lt
Pression max. 3 bar
Température max. 120°
Raccordement : Ø3/4"
Dimensions : Ø620 mm – H=1499 mm
Poids (vide) 56 kg
Comprenant robinet d'arrêt et de vidange DLV 20 A
Comprenant hydromètre H4
Comprenant robinet d'arrêt à poussoir R DH

Pcs 1

Vase intermédiaire

Type : Statico DD 18.10
Contenance : 18 Lt
Pression max. 10 bar
Température max. 110°
Raccordement : Ø3/4" x2
Dimensions : Ø430 mm – H=224 mm
Poids (vide) 6.3 kg
Comprenant purgeur automatique ZUT 15

Pcs 1

Soupape de sécurité

Type : DSV 15-3.0 DGF
Pression tarage : 3 bar
Température max. 200°
Raccordement : Ø1/2"
Echappement : Ø3/4"
Comprenant en option séparateur avec aimant ZUKM 40

Pcs 1

Total intermédiaire Systèmes d'expansion et de sécurité

Fr.

Pompe réseau sondes géothermiques (évaporateur PAC)

Fournisseur : Grundfos
Personne de contact : M. Fabio Pepe
079/850.19.76
Selon offre No. 1007960692

Pompe

Y compris contre-brides, joints, boulons.

Marque proposée : Grundfos
Marque prévue :
Type: TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB
Medium: Eau glycolée
Débit d'eau: 26.1 m³/h
Pression: 17 mCE
Vitesse de rotation : ... 1/min.
Puissance él.: W
Tension él.: 3x400 V
Courant él.: A
Raccordements: DN 50

Y compris module électronique

Pcs 1

Fr.

242.1.1 Total Appareils

Fr.

242.1.2 Armatures et instruments

Températures de service :	-3 / 0 °C
Pression de service :	3 bar
Medium :	Eau glycolée (20%)
Puissance totale (évaporateur) :	89.1 kW

Vanne papillon avec levier cranté

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	EBRO Z011-A
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 100
Diamètre :	DN 80

Pcs	6	Fr.	.....
Pcs	2	Fr.	.....

Robinet à bille avec levier rallongé, à visser

Y compris pièces de raccord

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Jet Range 6392
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1"

Pcs	2	Fr.	
-----	---	-----	-------

Robinet de remplissage et de vidange

Y compris cape et chaînette

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	6403
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1/2"

Pcs	4	Fr.	
-----	---	-----	-------

Epurateur à tamis

Y compris contre-bridges / raccords

Fournisseur :	Debrunner Acifer
Type:	KSB BOA-S
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 100

Pcs	1	Fr.	
-----	---	-----	-------

Clapet anti-retour à disque

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Gestra-Disco RK 41
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 100

Pcs	1	Fr.	
-----	---	-----	-------

Bouteille d'air

En tube bouilleur avec fond bombé, tuyau DN 10 et purgeur d'air métallique tiré jusqu'à hauteur d'homme

Diamètre :	DN 100	L=200mm
------------	--------	---------

Pcs	2	Fr.	
-----	---	-----	-------

Thermomètre à plongeur horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable

Avec manchon à souder et doigt de gant

Marque:	Rueger ou Baumer
Type:	.....
Taille :	Ø 100 mm
	L=...100 mm
Affichage:	0-100 °C

Pcs	6	Fr.	
-----	---	-----	-------

Manchon à souder

Avec filet interne 1/2", pour sondes de température

Taille :	100 mm
----------	--------

Pcs	6	Fr.	
-----	---	-----	-------

Plaquettes indicatrices

Avec texte de désignation de l'installation, de couleur conventionnelle, à soudée sur la tuyauterie ou fixer sur l'isolation

Taille [mm]: A = 100 B = 50 Pcs 6 Fr.

Flèches autocollantes

Avec texte de désignation du fluide, de couleur conventionnelle, à coller sur l'isolation

Taille [mm]: A = B = Pcs 6 Fr.

Système de remplissage

Comprenant :

- 1 manomètre de contrôle avec robinet d'arrêt
- 1 soupape de sécurité, marque TA, pression taragebar
- 1 remplissage d'eau avec robinet d'arrêt, clapet anti-retour et raccord rapide pour flexible
- 1 bidon plastique 50Lt pour la récolte de l'eau glycolée
- Matériel de fixation

Pcs 1 Fr.

Charge de glycol

Pour mélange eau glycolée 20%

Solution : Ethylène glycol

Volume : 3500 Lt En bloc Fr.

242.1.2 Total Armatures et instruments

Fr.

242.1.3 Tuyauterie

Tuyauterie de liaison entre le collecteur-distributeur des sondes géothermique se situant dans le saut-de-loup et la PAC, en acier inoxydable 1.4401.

L'installateur est seul responsable de la qualité du matériel posé.

Les tuyaux sont livrés pré-peints au chantier.

Les pièces de forme et les soudures sont peintes une fois montées.

Fournisseur :

Tube inoxydable 1.4401, sans soudures : **type 1**

Type	Diamètre			
1	DN100	ml	50	Fr.
1	DN80	ml	5	Fr.
1	Ø 1"	ml	5	Fr.

Total intermédiaire Tuyauterie Fr.

L'appréciation du pourcentage de majoration pour coudes, té, réductions, raccords, soudures, découpes, colliers anti-bratiles, fixations, **compensateurs de dilatation** et accessoires doit se faire par l'installateur sur la base de son expérience, en considérant la typologie du projet et de tuyauterie.

Soit% du coût intermédiaire de la tuyauterie Fr.

Tous les éléments de fixation sont fabriqués avec des matériaux insonorisant.

242.1.3 Total Tuyauterie Fr.

242.1.4 Régulation

La fourniture comprenant tous les dispositifs de mesure, commande et régulation notés ci-dessous est prévue dans une soumission séparée (ou chapitre séparé).

Le montage de ces éléments est à chiffrer et inclure dans le chapitre Transport, montage et prestations de la présente soumission.

Soit :

- Vanne 3 voies motorisée DN100
- Sonde extérieure
- Sondes de température

Pcs 1

Pcs 1

Pcs 2

242.1.4 Total Régulation

Fr. 0.-

242.1.5 Transport, montage et prestations

1. Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions
2. Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales
3. Plus-value pour mise à disposition de ce chantier d'un **chef monteur unique** jusqu'à la réception des travaux
4. Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT
5. Transport matériel et outillage franco chantier
6. Mise à disposition des ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser (**hauteur locaux max = 3.5 mt**)
7. Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.
 - **Jours de montage prévus pour une équipe (2 hommes) :**
8. Description et chiffrage d'autres travaux particuliers à l'ouvrage :
 - Remplissage de l'installation avec mélange d'eau glycolée (y compris purges), en collaboration avec le fournisseur des sondes géothermiques.
Contenance installation : 16'000 Lt
9. Assistance à l'entreprise MCR pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique
10. Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux
11. Rinçage de l'installation avant le remplissage final
12. Purges d'air de l'installation
13. Participation à la **mise en service provisoire** de l'installation, en relation avec l'entreprise de MCR et fournisseur pompe-à-chaleur.
14. Mesure des débits hydrauliques, équilibrage complet des réseaux, pour parvenir aux données du schéma; remise du protocole de mesures à la DT
15. Participation à la **mise en service définitive** de l'installation en relation avec l'entreprise de MCR, fournisseur pompe-à-chaleur et la DT
16. Remise à la DT de :
 - plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution
 - dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant
 - proposition d'entretien des installations
18. Participation aux réceptions des travaux
19. Etablissement des procès-verbaux selon SICC
20. Voir également le pt. 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Travaux en régie

Position de réserve pour travaux imprévus et imprévisibles.
Ce montant n'est pas à disposition de l'entrepreneur.
Tous travaux complémentaires doivent être effectués avec accord de la DT
(architecte ou bureau d'étude) et sur présentation de rapports de régie.
Si aucun travail n'est prévu et exécuté, ce montant devra être enlevé lors du
décompte final.

Travaux en régie: 30 h x 100.- Fr.

Fr. 3'000.--

242.1.5 Total Transport, montage et prestations

Fr.

Récapitulatif de coûts

242.1 Production de chaleur par pompe à chaleur sur sondes

242.1.1 Appareils Fr.

242.1.2 Armatures et instruments Fr.

242.1.3 Tuyauterie Fr.

242.1.4 Régulation Fr.

242.1.5 Transport, montage et prestations Fr.

242.1 Total Production de chaleur par pompe à chaleur sur sondes

Fr.

242.2 Production de chaleur par pompes à chaleur air/eau

242.2.1 Appareils

Production de chaleur par pompes à chaleur compacte air/eau

Fournisseur à prévoir : TCA
Personne de contact : M. Benoît-Olivier Pythoud
071/313.59.77
Selon offre No. 115328

Pompes-à-chaleur (PAC) air/eau

Situées dehors, en bas de la rampe
Marque : Panasonic
Type : WH-WXG30ME8
Fluide : R290
Puissance calorifique : 30 kW
Temp. eau départ : 75 °C max.

Comprenant :

- Module de contrôle
- Platine électronique
- Sonde de température
- Option de régulation - cascade
- Armatures, vannes et groupe sécurité

Prestations d'engineering et mises en service

Total intermédiaire Production de chaleur par pompes à chaleur

Fr.

Systèmes d'expansion et de sécurité

Fournisseur : IMI
Personne de contact : M. Yvan Müller
079/280.05.29
Selon offre No. Q-199141

Vase d'expansion en option

Pcs (1)

Type : Statico SD 18.3
Contenance : 18 Lt
Pression max. 3 bar
Température max. 70°
Raccordement : Ø3/4"
Dimensions : Ø393 mm – H=222 mm
Poids (vide) 4.1 kg
Comprenant robinet d'arrêt et de vidange DLV 20
Comprenant hydromètre H4
Comprenant vanne d'arrêt a poussoir R DH

Soupape de sécurité

Pcs 1

Type : DSV 15-3.0 DGH
Pression tarage : 3 bar
Température max. 120°
Raccordement : Ø1/2"
Echappement : Ø1"

Total intermédiaire Systèmes d'expansion et de sécurité

Fr.

Accumulateur de chaleur

Type : ...
Contenance : 1500 litres
Matériaux : Acier noir
Pression max. 3 bar
Température max. 80°C
Raccordement : 4x DN65
Dimensions : standard
Poids (vide) ... kg

Comprenant :

- Vidange (1x)
- Purge (1x)
- Thermomètres (2x)
- Sondes de température (2x)
- Isolation thermique en laine minérale

Comprenant vanne d'arrêt a poussoir R DH

Pcs 1 Fr.

Pompe de charge

Y compris contre-bridés, joints, boulons.

Marque proposée : Grundfos
Marque prévue :
Type: Magna3 32-120 F
Medium: Eau pure
Débit d'eau: 12.07 m³/h
Pression: 4.6 mCE
Vitesse de rotation : ... 1/min.
Puissance él.: ... W
Tension él.: 230 V
Courant él.: ... A
Raccordements: DN 32

Y compris module électronique

Pcs 2 Fr.

242.2.1 Total Appareils

Fr.

242.2.2 Armatures et instruments

Température max. départ :	75 °C
Pression de service :	3 bar
Medium :	Eau glycolée
Puissance totale :	60 kW

Vanne papillon avec levier cranté

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	EBRO Z011-A
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 80
Diamètre :	DN 60

Pcs	3	Fr.	.....
Pcs	6	Fr.	.....

Robinet de remplissage et de vidange

Y compris cape et chaînette

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	6403
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1/2"

Pcs	4	Fr.	
-----	---	-----	-------

Clapet anti-retour à disque

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Gestra-Disco RK 41
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 80

Pcs	2	Fr.	
-----	---	-----	-------

Amortisseur de vibration

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	-
Type:	Torgen, EJS.856
Pression de service :	PN 6

Diamètre :	DN 40	Pcs	4	Fr.	
------------	-------	-----	---	-----	-------

Bouteille d'air

En tube bouilleur avec fond bombé, tuyau DN10 et purgeur d'air métallique tiré jusqu'à hauteur d'homme

Diamètre :	DN100	L=200mm	Pcs	2	Fr.	.....
Diamètre :	DN60	L=150mm	Pcs	4	Fr.	.....

Thermomètre à plongeur horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable

Avec manchon à souder et doigt de gant

Marque:	Rueger ou Baumer
Type:	.....
Taille :	Ø 100 mm
	L=...100 mm
Affichage:	0-100 °C

Pcs	4	Fr.	
-----	---	-----	-------

Plaquettes indicatrices

Avec texte de désignation de l'installation, de couleur conventionnelle, à souder sur la tuyauterie ou fixer sur l'isolation

Taille [mm]:	A = 100	B = 50	Pcs	4	Fr.	
--------------	---------	--------	-----	---	-----	-------

Flèches autocollantes

Avec texte de désignation du fluide, de couleur conventionnelle, à coller sur l'isolation

Taille [mm]:	A =	B =	Pcs	4	Fr.	
--------------	-----------	-----------	-----	---	-----	-------

Charge de glycol

Pour mélange eau glycolée 20%
Solution : Ethylène glycol
Volume : 500 Lt

En bloc Fr.

242.2.2 Total Armatures et instruments

Fr.

242.2.3 Tuyauterie

Tuyauterie de raccordement intérieure et extérieure, revêtue d'une couche de peinture antirouille.

Les tuyaux sont livrés pré-peints au chantier.
Les pièces de forme et les soudures sont peintes une fois montées.

Fournisseur :

Tube bouilleur noir, sans soudures : **type 1**

Tube gaz noir sans soudures : **type 2**

Tube inox à souder : **type 3**

Type	Diamètre			
1	DN65	ml	20	Fr.
1	DN80	ml	30	Fr.
3	DN50 (racc. PAC)	ml	15	Fr.

Total intermédiaire Tuyauterie Fr.

L'appréciation du pourcentage de majoration pour coudes, tés, réductions, raccords, soudures, découpes, colliers antivibratiles, fixations, **compensateurs de dilatation** et accessoires doit se faire par l'installateur sur la base de son expérience, en considérant la typologie du projet et de tuyauterie..

Soit% du coût intermédiaire de la tuyauterie Fr.

Tous les éléments de fixation sont fabriqués avec des matériaux insonorisant.

Tuyauterie enterré, de liaison entre les PAC extérieurs et le local technique

Les tuyaux sont livrés en rouleaux.

Fournisseur : Debrunner

Tube DOUBLE chauffage - TERRENDIS

Type	Diamètre			
HD22563	-	ml	50	Fr.
HD22563	-	ml	50	Fr.

Y compris

Raccords à souder , SDR 11, PEX – extrémité à souder	pcs	4	Fr.
Service de coupe	pcs	2	Fr.
Bague d'étanchéité pour traversée de mur	pcs	2	Fr.

Total intermédiaire Tuyauterie Fr.

L'appréciation du pourcentage de majoration pour coudes, tés, réductions, raccords, soudures, découpes, colliers anti-bratiles, fixations, **compensateurs de dilatation** et accessoires doit se faire par l'installateur sur la base de son expérience, en considérant la typologie du projet et de tuyauterie..

Soit% du coût intermédiaire de la tuyauterie Fr.

Les tuyaux seront déroulés sur un lit de sable préparé par le maçon.

242.2.3 Total Tuyauterie Fr.

242.2.4 Régulation

La fourniture comprenant tous les dispositifs de mesure, commande et régulation notés ci-dessous est prévue dans une soumission séparée (ou chapitre séparé).

Le montage de ces éléments est à chiffrer et inclure dans le chapitre Transport, montage et prestations de la présente soumission.

Soit :

- Vanne 3 voies motorisée DN80
- Sondes de températures

Pcs 2
Pcs 4

242.2.4 Total Régulation

Fr. 0.-

242.2.5 Transport, montage et prestations

1. Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions
2. Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales
3. Plus-value pour mise à disposition de ce chantier d'un **chef monteur unique** jusqu'à la réception des travaux
4. Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT
5. Transport matériel et outillage franco chantier
6. Mise à disposition des ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser (**hauteur locaux max = 3.5 mt**)
7. Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.
 - **Jours de montage prévus pour une équipe (2 hommes) :**
8. Description et chiffrage d'autres travaux particuliers à l'ouvrage :
 - Remplissage de l'installation avec mélange d'eau glycolée (y compris purges)
Contenance installation : 2'000 Lt
9. Assistance à l'entreprise MCR pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique
10. Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux
11. Rinçage de l'installation avant le remplissage final
12. **Remplissage de l'installation décrite dans le présent chapitre avec de l'eau traitée**
Contenance d'eau à déterminer sur la base du descriptif.
Pour éviter des dommages par dépôts calcaires et corrosion, le remplissage final du réseau doit se conformer aux directives SICC BT102-01 et prescriptions des fournisseurs.
Après le remplissage final de l'installation, la qualité de l'eau de remplissage doit être certifiée par une analyse et documentée par un procès-verbal.
L'installateur est responsable de la qualité d'eau.

Montant prévu pour le traitement de l'eau avec prestations : Fr.
13. Purges d'air de l'installation
14. Participation à la **mise en service provisoire** de l'installation, en relation avec l'entreprise de MCR et fournisseur chaudière gaz.
15. Mesure des débits hydrauliques, équilibrage complet des réseaux, pour parvenir aux données du schéma; remise du protocole de mesures à la DT
16. Participation à la **mise en service définitive** de l'installation en relation avec l'entreprise de MCR, fournisseur chaudière gaz et la DT
17. Remise à la DT de :
 - plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution
 - dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant
 - proposition d'entretien des installations
18. Participation aux réceptions des travaux
19. Etablissement des procès-verbaux selon SICC

20. Voir également le pt. 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Travaux en régie

Position de réserve pour travaux imprévus et imprévisibles.

Ce montant n'est pas à disposition de l'entrepreneur.

Tous travaux complémentaires doivent être effectués avec accord de la DT (architecte ou bureau d'étude) et sur présentation de rapports de régie.

Si aucun travail n'est prévu et exécuté, ce montant devra être enlevé lors du décompte final.

Travaux en régie: 30 h x 100.- Fr.

Fr. 3'000.--

242.2.5 Total Transport, montage et prestations

Fr.

Récapitulatif de coûts

242.2 Production de chaleur par PAC air/eau

242.2.1 Appareils

Fr.

242.2.2 Armatures et instruments

Fr.

242.2.3 Tuyauterie

Fr.

242.2.4 Régulation

Fr.

242.2.5 Transport, montage et prestations

Fr.

242.2 Total Production de chaleur par PAC air/eau

Fr.

242.3 Production de chaleur par chaudière à gaz (variante aux PAC air/eau)

242.3.1 Appareils

Production de chaleur par chaudière à gaz à condensation

Fournisseur à prévoir : Meier Tobler
Personne de contact : M. Erich Furrer
021/943.02.61
Selon offre No. 110541260

Chaudière murale à gaz à condensation

Située dans la centrale technique au sous-sol.
Marque : OERTLI
Type : GMR 6065
Puissance : 13.3 - 65 kW
Température de service : 90 °C max.
Comprenant :
- Chaudière avec régulation
- Sonde de température extérieure
- Sonde de température des fumées
- Platine pour vanne gaz extérieure
- KWR livret de service et cassette

Total Chaudière murale Pcs 1 Fr.

Accessoires chaudière

- Mise en service
- Schéma principe électrique et hydraulique de base
- Kit de raccordement composé de robinets d'arrêt, soupape de sécurité, robinet de remplissage et de vidange et robinet à gaz
- Pompe de chauffage modulante PWM JJ416
- Kit de séparateur hydraulique miniature 120/80
- Console de sol pour séparateur hydraulique. Convient à DN50

Total Accessoires chaudière Bloc 1 Fr.

Total intermédiaire Production de chaleur par chaudière à gaz Fr.

Systèmes d'expansion et de sécurité

Fournisseur : IMI
Personne de contact : M. Yvan Müller
079/280.05.29
Selon offre No. Q-199141

Vase d'expansion en option

Type : Statico SD 18.3
Contenance : 18 Lt
Pression max. 3 bar
Température max. 70°
Raccordement : Ø3/4"
Dimensions : Ø393 mm – H=222 mm
Poids (vide) 4.1 kg
Comprenant robinet d'arrêt et de vidange DLV 20
Comprenant hydromètre H4
Comprenant vanne d'arrêt à poussoir R DH

Pcs (1)

Soupape de sécurité

Type : DSV 15-3.0 DGH
Pression tarage : 3 bar
Température max. 120°
Raccordement : Ø1/2"

Pcs 1

Echappement : Ø1"
Total intermédiaire Systèmes d'expansion et de sécurité

Fr.

Pompe réseau chaudière à gaz

Fournisseur : Grundfos
Personne de contact : M. Fabio Pepe
079/850.19.76
Selon offre No. 1007960692

Pompe

Y compris contre-bridés, joints, boulons.
Marque proposée : Grundfos
Marque prévue :
Type: Magna3 32-120 F
Medium: Eau pure
Débit d'eau: 12.07 m³/h
Pression: 4.6 mCE
Vitesse de rotation : ... 1/min.
Puissance él.: ... W
Tension él.: 230 V
Courant él.: ... A
Raccordements: DN 32
Y compris module électronique

Pcs 1 Fr.

242.3.1 Total Appareils

Fr.

242.3.2 Evacuation des gaz de fumée

Conduit de fumée

Fournisseur à prévoir : Chemitube
Personne de contact : M. Pascal Morel
024/486.23.00
Selon offre No. 202401297

Système de conduit de fumée en matière synthétique

Cheminée en PPS

Producteur : Almeva AG
Diamètre : Ø100 mm
Hauteur totale : 12.5 m
AEAI N° : 25951,25946,25943,014, Alpha GT Light EI90-RF1

Comprenant :

- Pièces et matériel décrits dans l'offre
- Montage complet

Total Système de conduit de fumée Bloc 1 Fr.

Raccordement chaudière

Chaudière Oertli GMR6065

Diamètre Ø100/150 mm
Longueur : 1.5 m

Comprenant :

- Pièces et matériel décrits dans l'offre
- Montage complet

Total Raccordement chaudière Bloc 1 Fr.

Gaine technique verticale Alpha GT Light

EI90 H=10mt

Système : Alpha GT Light
Dimensions : 140x140 mm

Comprenant :

- Pièces et matériel décrits dans l'offre
- Montage complet

Total Gaine technique verticale Bloc 1 Fr.

242.3.2 Total Evacuation de gaz de fumée Fr.

242.3.3 Armatures et instruments

Température max. départ :	70 °C
Pression de service :	3 bar
Medium :	Eau de chauffage
Puissance totale :	65 kW

Vanne papillon avec levier cranté

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	EBRO Z011-A
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 80

Pcs 3 Fr.

Robinet de remplissage et de vidange

Y compris cape et chaînette

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	6403
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1/2"

Pcs 2 Fr.

Clapet anti-retour à disque

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Gestra-Disco RK 41
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 80

Pcs 1 Fr.

Amortisseur de vibration

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	BOA, Epsilon-C
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 32

Pcs 2 Fr.

Bouteille d'air

En tube bouilleur avec fond bombé, tuyau DN10 et purgeur d'air métallique tiré jusqu'à hauteur d'homme

Diamètre :	DN100	L=200mm
------------	-------	---------

Pcs 2 Fr.

Thermomètre à plongeur horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable

Avec manchon à souder et doigt de gant

Marque:	Rueger ou Baumer
Type:	.....
Taille :	Ø 100 mm
	L=...100 mm
Affichage:	0-100 °C

Pcs 2 Fr.

Plaquettes indicatrices

Avec texte de désignation de l'installation, de couleur conventionnelle, à soudée sur la tuyauterie ou fixer sur l'isolation

Taille [mm]:	A = 100	B = 50
--------------	---------	--------

Pcs 2 Fr.

Flèches autocollantes

Avec texte de désignation du fluide, de couleur conventionnelle, à coller sur l'isolation

Taille [mm]:	A =	B =
--------------	-----------	-----------

Pcs 2 Fr.

242.3.3 Total Armatures et instruments

Fr.

242.3.4 Tuyauterie

Tuyauterie de raccordement et de liaison entre la chaudière et l'inverseur hydraulique, en acier, revêtue d'une couche de peinture antirouille.

Les tuyaux sont livrés pré-peints au chantier.
Les pièces de forme et les soudures sont peintes une fois montées.

Fournisseur :

Tube bouilleur noir, sans soudures : **type 1**

Tube gaz noir sans soudures : **type 2**

Type	Diamètre				
1	DN80	ml	10	Fr.	

Total intermédiaire Tuyauterie Fr.

L'appréciation du pourcentage de majoration pour coudes, tés, réductions, raccords, soudures, découpes, colliers anti-bratiles, fixations, **compensateurs de dilatation** et accessoires doit se faire par l'installateur sur la base de son expérience, en considérant la typologie du projet et de tuyauterie..

Soit% du coût intermédiaire de la tuyauterie Fr.

Tous les éléments de fixation sont fabriqués avec des matériaux insonorisant.

242.3.4 Total Tuyauterie Fr.

242.3.5 Régulation

La fourniture comprenant tous les dispositifs de mesure, commande et régulation notés ci-dessous est prévue dans une soumission séparée (ou chapitre séparé).

Le montage de ces éléments est à chiffrer et inclure dans le chapitre Transport, montage et prestations de la présente soumission.

Soit :

- Vanne 3 voies motorisée DN80
- Sondes de températures

Pcs 1
Pcs 2

242.3.5 Total Régulation

Fr. 0.-

242.3.6 Transport, montage et prestations

1. Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions
2. Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales
3. Plus-value pour mise à disposition de ce chantier d'un **chef monteur unique** jusqu'à la réception des travaux
4. Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT
5. Transport matériel et outillage franco chantier
6. Mise à disposition des ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser (**hauteur locaux max = 3.5 mt**)
7. Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.
 - **Jours de montage prévus pour une équipe (2 hommes) :**
 - Description et chiffrage d'autres travaux particuliers à l'ouvrage :
8. - Coordination avec le fournisseur de la cheminée et les entreprises mandatées pour la fourniture gaz et la pose de l'introduction gaz.
9. Assistance à l'entreprise MCR pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique
10. Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux
11. Rinçage de l'installation avant le remplissage final
12. **Remplissage de l'installation décrite dans le présent chapitre avec de l'eau traitée**
 Contenance d'eau à déterminer sur la base du descriptif.
 Pour éviter des dommages par dépôts calcaires et corrosion, le remplissage final du réseau doit se conformer aux directives SICC BT102-01 et prescriptions des fournisseurs.
 Après le remplissage final de l'installation, la qualité de l'eau de remplissage doit être certifiée par une analyse et documentée par un procès-verbal.
L'installateur est responsable de la qualité d'eau.
- Montant prévu pour le traitement de l'eau avec prestations : Fr.
13. Purges d'air de l'installation
14. Participation à la **mise en service provisoire** de l'installation, en relation avec l'entreprise de MCR et fournisseur chaudière gaz.
15. Mesure des débits hydrauliques, équilibrage complet des réseaux, pour parvenir aux données du schéma; remise du protocole de mesures à la DT
16. Participation à la **mise en service définitive** de l'installation en relation avec l'entreprise de MCR, fournisseur chaudière gaz et la DT
17. Remise à la DT de :
 - plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution
 - dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant
 - proposition d'entretien des installations
18. Participation aux réceptions des travaux
19. Etablissement des procès-verbaux selon SICC
20. Voir également le pt. 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Travaux en régie

Position de réserve pour travaux imprévus et imprévisibles.
Ce montant n'est pas à disposition de l'entrepreneur.
Tous travaux complémentaires doivent être effectués avec accord de la DT
(architecte ou bureau d'étude) et sur présentation de rapports de régie.
Si aucun travail n'est prévu et exécuté, ce montant devra être enlevé lors du décompte final.

Travaux en régie: 10 h x 100.- Fr.

Fr. 1'000.--

242.3.6 Total Transport, montage et prestations

Fr.

Récapitulatif de coûts

242.3 Production de chaleur par chaudière à gaz

242.3.1 Appareils Fr.

242.3.2 Evacuation des gaz de fumée Fr.

242.3.3 Armatures et instruments Fr.

242.3.4 Tuyauterie Fr.

242.3.5 Régulation Fr.

242.3.6 Transport, montage et prestations Fr.

242.3 Total Production de chaleur par chaudière à gaz Fr.

242.4 Production d'eau chaude sanitaire (PECS)

242.4.1 Appareils

Production d'eau chaude sanitaire

Fournisseur à prévoir : Domotec
Personne de contact : M. Jean-Michel Reynaud
021/635.13.20
Selon offre No. 232453

Echangeur de chaleur ECS (préchauffage PAC)

Séparant le réseau de chauffage (PAC) avec le réseau sanitaire.
Y compris raccordements filetés, support et isolation thermique.

Type : CB112-46AM
Puissance : 70 kW
Exécution : Inox AISI 316/brasure Cu
PRMIAIRE
Medium : Eau de chauffage
Températures : IN 45°C OUT 35°C
Débit : 6.03 m³/h
Pression : 9.2 kPa

SECONDAIRE

Medium : Eau sanitaire
Températures : IN 32°C OUT 43°C
Débit : 5.48 m³/h
Pression : 12.8 kPa

DIMENSIONS ET POIDS

Profondeur : 159 mm
Largeur : 191 mm
Hauteur : 616 mm
Poids de service : 32.25 kg

Pcs 1 Fr.

Support pour échangeur

Support pour échangeur CB112-46AM

Pcs 1 Fr.

Isolation pour échangeur

Isolation pour échangeur CB112-46AM max. 140°C
Capot isolant Alfa Laval en PU 30mm avec revêtement en PVC,
Pour échangeurs brasés CB110/112 – max 60/80 plaques

Pcs 1 Fr.

Total Echangeur de chaleur ECS (Préchauffage PAC)

Fr.

Echangeur de chaleur ECS (post-chauffage chaudière)

Séparant le réseau de chauffage (chaudière) avec le réseau sanitaire.
Y compris raccordements filetés, support et isolation thermique.

Type : CB110-64M
Puissance : 70 kW
Exécution : Inox AISI 316/brasure Cu
PRMIAIRE
Medium : Eau de chauffage
Températures : IN 65°C OUT 60°C
Débit : 12.07 m³/h
Pression : 6.1 kPa

SECONDAIRE

Medium : Eau sanitaire
Températures : IN 58°C OUT 63°C
Débit : 12.07 m³/h
Pression : 6.4 kPa

DIMENSIONS ET POIDS

Profondeur : 242 mm
Largeur : 191 mm
Hauteur : 616 mm

Poids de service : 44.2 kg Pcs 1 Fr.

Support pour échangeur

Support pour échangeur CB110-64M

Pcs 1 Fr.

Isolation pour échangeur

Isolation pour échangeur CB110-64M

Isolation zu Plattentaucher (zu CB110-64M) Heating Blue < 130°C

Pcs 1 Fr.

Total Echangeur de chaleur ECS (Post-chauffage chaudière)

Fr.

Total intermédiaire Production d'eau chaude sanitaire

Fr.

Pompe groupe ECS

Fournisseur : Grundfos

Personne de contact : M. Fabio Pepe
079/850.19.76

Selon offre No. 1007960692

Pompe

Y compris contre-brides, joints, boulons.

Marque proposée : Grundfos

Marque prévue :

Type: Magna3 32-100

Medium: Eau

Débit d'eau: 6.03 m³/h

Pression: 4.9 mCE

Vitesse de rotation : ... 1/min.

Puissance él.: ... W

Tension él.: 230 V

Courant él.: ... A

Raccordements: DN 50

Y compris module électronique

Pcs 1 Fr.

242.4.1 Total Appareils

Fr.

242.4.2 Armatures et instruments

Températures de service :	65/45 °C
(Température max ECS :	60 °C)
Pression de service :	3 bar
Medium :	Eau de chauffage (primaire) Eau sanitaire (secondaire)

Vanne papillon avec levier cranté

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	EBRO Z011-A
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 65

Pcs 9 Fr.

Vanne de réglage manuelle

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	STAF
Pression de service :	PN 25
Diamètre :	DN 50

Pcs 1 Fr.

Robinet de remplissage et de vidange

Y compris cape et chaînette

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	6403
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1/2"

Pcs 6 Fr.

Clapet anti-retour à disque

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Gestra-Disco RK 41
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 65

Pcs 1 Fr.

Bouteille d'air

En tube bouilleur avec fond bombé, tuyau DN10 et purgeur d'air métallique tiré jusqu'à hauteur d'homme

Diamètre :	DN100	L=200mm
------------	-------	---------

Pcs 2 Fr.

Thermomètre à plongeur horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable

Avec manchon à souder et doigt de gant

Marque:	Rueger ou Baumer
Type:	.....
Taille :	Ø 100 mm
	L=...100 mm
Affichage:	0-100 °C

Pcs 8 Fr.

Manchon à souder

Avec filet interne 1/2", pour sondes de température

Taille :	100 mm
----------	--------

Pcs 8 Fr.

Plaquettes indicatrices

Avec texte de désignation de l'installation, de couleur conventionnelle, à soudée sur la tuyauterie ou fixer sur l'isolation

Taille [mm]:	A = 100	B = 50
--------------	---------	--------

Pcs 8 Fr.

Flèches autocollantes

Avec texte de désignation du fluide, de couleur conventionnelle, à coller sur l'isolation

Taille [mm]:	A =	B =
--------------	-----------	-----------

Pcs 8 Fr.

242.4.2 Total Armatures et instruments

Fr.

242.4.3 Tuyauterie

Tuyauterie de raccordement entre les échangeurs et le collecteur de chauffage, en acier, revêtue d'une couche de peinture antirouille.

Les tuyaux sont livrés pré-peints au chantier.
Les pièces de forme et les soudures sont peintes une fois montées.

Fournisseur :

Tube bouilleur noir, sans soudures : **type 1**
Tube gaz noir sans soudures : **type 2**

Type	Diamètre			
1	DN65	ml	35	Fr.

Total intermédiaire Tuyauterie Fr.

L'appréciation du pourcentage de majoration pour coudes, tés, réductions, raccords, soudures, découpes, colliers antivibratiles, fixations et accessoires doit se faire par l'installateur sur la base de son expérience, en considérant la typologie du projet et de tuyauterie..

Soit% du coût intermédiaire de la tuyauterie Fr.

Tous les éléments de fixation sont fabriqués avec des matériaux insonorisant.

242.4.3 Total Tuyauterie Fr.

242.4.4 Régulation

La fourniture comprenant tous les dispositifs de mesure, commande et régulation notés ci-dessous est prévue dans une soumission séparée (ou chapitre séparé).

Le montage de ces éléments est à chiffrer et inclure dans le chapitre Transport, montage et prestations de la présente soumission.

Soit :

- Vanne 3 voies motorisée
- Sonde de température

Pcs 1

Pcs 2

242.4.4 Total Régulation

Fr. 0.-

242.4.5 Transport, montage et prestations

1. Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions
2. Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales
3. Plus-value pour mise à disposition de ce chantier d'un **chef monteur unique** jusqu'à la réception des travaux
4. Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT
5. Transport matériel et outillage franco chantier
6. Mise à disposition des ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser (**hauteur locaux max = 3.5 mt**)
7. Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.
 - **Jours de montage prévus pour une équipe (2 hommes) :**
8. Description et chiffrage d'autres travaux particuliers à l'ouvrage :
 - Coordination avec l'installateur sanitaire pour la montage et le raccordements des échangeurs de chaleur.
9. Assistance à l'entreprise MCR pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique
10. Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux
11. Rinçage de l'installation avant le remplissage final
12. **Remplissage de l'installation décrite dans le présent chapitre avec de l'eau traitée**
Contenance d'eau à déterminer sur la base du descriptif.
Pour éviter des dommages par dépôts calcaires et corrosion, le remplissage final du réseau doit se conformer aux directives SICC BT102-01 et prescriptions des fournisseurs.
Après le remplissage final de l'installation, la qualité de l'eau de remplissage doit être certifiée par une analyse et documentée par un procès-verbal.
L'installateur est responsable de la qualité d'eau.

Montant prévu pour le traitement de l'eau avec prestations : Fr.
13. Purges d'air de l'installation
14. Participation à la **mise en service provisoire** de l'installation, en relation avec l'entreprise de MCR et l'installateur sanitaire.
15. Mesure des débits hydrauliques, équilibrage complet des réseaux, pour parvenir aux données du schéma; remise du protocole de mesures à la DT
16. Participation à la **mise en service définitive** de l'installation en relation avec l'entreprise de MCR, l'installateur sanitaire et la DT.
17. Remise à la DT de :
 - plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution
 - dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant
 - proposition d'entretien des installations
18. Participation aux réceptions des travaux

19. Etablissement des procès-verbaux selon SICC
20. Voir également le pt. 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Travaux en régie

Position de réserve pour travaux imprévus et imprévisibles.

Ce montant n'est pas à disposition de l'entrepreneur.

Tous travaux complémentaires doivent être effectués avec accord de la DT (architecte ou bureau d'étude) et sur présentation de rapports de régie.

Si aucun travail n'est prévu et exécuté, ce montant devra être enlevé lors du décompte final.

Travaux en régie: 5 h x 100.- Fr.

Fr. 500.--

242.4.5 Total Transport, montage et prestations

Fr.

Récapitulatif de coûts

242.4 Production d'eau chaude sanitaire (PECS)

242.4.1 Appareils Fr.

242.4.2 Armatures et instruments Fr.

242.4.3 Tuyauterie Fr.

242.4.4 Régulation Fr.

242.4.5 Transport, montage et prestations Fr.

242.4 Total Production d'eau chaude sanitaire (PECS) Fr.

242.5 Raccordements primaires

242.5.1 Appareils

Production de chaleur par pompe-à-chaleur sur sondes géothermiques

Fournisseur à prévoir : Meier Meier Tobler
Personne de contact : M. Erich Furrer
021/943.02.61
Selon offre No. 110546056

Accumulateur de chaleur

Située dans la centrale technique au sous-sol.
Exécution en acier S235JR, avec protection extérieure par une couche de peinture anti-rouille.

Type : 1000/790

Comprenant :

- prise coudée interne, DN80 2pcs
- bride PN6, DN80 - primaire 2pcs
- bride PN6, DN80 - secondaire 2pcs
- Tuyaux coudés, tuyauterie interne 4pcs
- tôle perforée pour la stratification 2pcs
- trou d'homme 500mm 1pcs
- prise Ø3/4" 2pcs
- thermomètre 100mm 2pcs
- prise Ø1/2" pour sondes 4pcs
- œillet de transport 4pcs
- isolation thermique en fibre polyester 130mm avec manteau en polystyrène résistant aux chocs, isolation livrée montée (démontable)

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Contenance : 1000 Lt
Diamètre sans isolation : 790 mm
Hauteur sans isolation : 2190 mm
Hauteur de bascul. : 2260 mm
Poids (vide) : 150 kg

Remarque :

Les dimensions et le nombre + diamètres des brides seront à confirmer à l'exécution.

Total Accumulateur de chaleur Pcs 1 Fr.

Total intermédiaire Production de chaleur par pompe-à-chaleur Fr.

Systèmes d'expansion et de sécurité

Fournisseur : IMI
Personne de contact : M. Yvan Müller
079/280.05.29

Vase d'expansion

Type : Statico SU 600.3
Contenance : 600 Lt
Pression max. 3 bar
Température max. 70°
Raccordement : Ø3/4"
Dimensions : Ø740 mm – H=1638 mm
Poids (vide) 75 kg
Comprenant robinet d'arrêt DLV 20

Pcs 1

Vase intermédiaire

Type : DD 50.10

Pcs 1

Contenance : 50 Lt
Pression max. 3 bar
Température max. 70°
Raccordement : Ø1"
Dimensions : Ø587
Poids (vide) 12.2 kg

Soupape de sécurité

Type : DSV 25-3,0 DGH
Pression tarage : 3 bar
Température max. 120°
Raccordement : Ø1"
Echappement : Ø1 1/2"

Pcs 1

Total intermédiaire Systèmes d'expansion et de sécurité

Fr.

Pompe raccordement primaire (condenseur PAC)

Fournisseur : Grundfos
Personne de contact : M. Fabio Pepe
079/850.19.76
Selon offre No. 1007960692

Pompe

Y compris contre-brides, joints, boulons.
Marque proposée : Grundfos
Marque prévue :
Type: Magna3 32-120
Medium: Eau de chauffage (max 70°C)
Débit d'eau: 10.9 m³/h
Pression: 5.7 mCE
Vitesse de rotation : ... 1/min.
Puissance él.: ... W
Tension él.: 230 V
Courant él.: ... A
Raccordements: DN 32
Y compris module électronique

Pcs 1

Fr.

242.5.1 Total Appareils

Fr.

242.5.2 Armatures et instruments

Températures de service :	45/35 °C (max 70°C)
Pression de service :	3 bar
Medium :	Eau de chauffage
Puissance totale (condenseur) :	126 kW

Vanne papillon avec levier cranté

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	EBRO Z011-A
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 80

Pcs 4 Fr.

Robinet à bille avec levier rallongé, à visser

Y compris pièces de raccord

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Jet Range 6392
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1"

Pcs 2 Fr.

Robinet de remplissage et de vidange

Y compris cape et chaînette

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	6403
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1/2"

Pcs 4 Fr.

Clapet anti-retour à disque

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Gestra-Disco RK 41
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 80

Pcs 1 Fr.

Bouteille d'air

En tube bouilleur avec fond bombé, tuyau DN 10 et purgeur d'air métallique tiré jusqu'à hauteur d'homme

Diamètre :	DN 80	L=200mm
------------	-------	---------

Pcs 3 Fr.

Thermomètre à plongeur horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable

Avec manchon à souder et doigt de gant

Marque:	Rueger ou Baumer
Type:	.....
Taille :	Ø 100 mm
	L=...100 mm
Affichage:	0-100 °C

Pcs 2 Fr.

Manomètre à plongeur horizontal

Boîtier et lunette en acier

Raccordement filetage en laiton

Marque:	Rueger ou Baumer
Type:	.....
Taille :	Ø 100 mm
Affichage:	0-250 bar

Pcs 1 Fr.

Manchon à souder

Avec filet interne 1/2", pour sondes de température

Taille : 100 mm Pcs 5 Fr.

Plaquettes indicatrices

Avec texte de désignation de l'installation, de couleur conventionnelle, à soudée sur la tuyauterie ou fixer sur l'isolation

Taille [mm]: A = 100 B = 50 Pcs 4 Fr.

Flèches autocollantes

Avec texte de désignation du fluide, de couleur conventionnelle, à coller sur l'isolation

Taille [mm]: A = B = Pcs 4 Fr.

242.5.2 Total Armatures et instruments

Fr.

242.5.3 Tuyauterie

Tuyauterie de raccordement et de liaison entre la PAC et l'accumulateur de chaleur, en acier, revêtue d'une couche de peinture antirouille.

Les tuyaux sont livrés pré-peints au chantier.
Les pièces de forme et les soudures sont peintes une fois montées.

Fournisseur :

Tube bouilleur noir, sans soudures : **type 1**

Tube gaz noir sans soudures : **type 2**

Type	Diamètre				
1	DN80	ml	25	Fr.	
2	Ø 1"	ml	5	Fr.	
Total intermédiaire Tuyauterie				Fr.	.....

L'appréciation du pourcentage de majoration pour coudes, tés, réductions, raccords, soudures, découpes, colliers anti-bratiles, fixations, **compensateurs de dilatation** et accessoires doit se faire par l'installateur sur la base de son expérience, en considérant la typologie du projet et de tuyauterie..

Soit% du coût intermédiaire de la tuyauterie Fr.

Tous les éléments de fixation sont fabriqués avec des matériaux insonorisant.

242.5.3 Total Tuyauterie Fr.

242.5.4 Régulation

La fourniture comprenant tous les dispositifs de mesure, commande et régulation notés ci-dessous est prévue dans une soumission séparée (ou chapitre séparé).

Le montage de ces éléments est à chiffrer et inclure dans le chapitre Transport, montage et prestations de la présente soumission.

Soit :

- Sonde de température de tuyauterie
- Sonde accumulateur

Pcs 2

Pcs 4

242.5.4 Total Régulation

Fr. 0.-

242.5.5 Transport, montage et prestations

1. Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions
2. Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales
3. Plus-value pour mise à disposition de ce chantier d'un **chef monteur unique** jusqu'à la réception des travaux
4. Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT
5. Transport matériel et outillage franco chantier
6. Mise à disposition des ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser (**hauteur locaux max = 3.5 mt**)
7. Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.
 - **Jours de montage prévus pour une équipe (2 hommes) :**
8. Description et chiffrage d'autres travaux particuliers à l'ouvrage :

9. Assistance à l'entreprise MCR pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique
10. Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux
11. Rinçage de l'installation avant le remplissage final
12. **Remplissage de l'installation décrite dans le présent chapitre avec de l'eau traitée**
Contenance d'eau à déterminer sur la base du descriptif.
Pour éviter des dommages par dépôts calcaires et corrosion, le remplissage final du réseau doit se conformer aux directives SICC BT102-01 et prescriptions des fournisseurs.
Après le remplissage final de l'installation, la qualité de l'eau de remplissage doit être certifiée par une analyse et documentée par un procès-verbal.
L'installateur est responsable de la qualité d'eau.

Montant prévu pour le traitement de l'eau avec prestations :

Fr.

13. Purges d'air de l'installation
14. Participation à la **mise en service provisoire** de l'installation, en relation avec l'entreprise de MCR et fournisseur de la pompe-à-chaleur
15. Mesure des débits hydrauliques, équilibrage complet des réseaux, pour parvenir aux données du schéma; remise du protocole de mesures à la DT
16. Participation à la **mise en service définitive** de l'installation en relation avec l'entreprise de MCR, fournisseur de la pompe-à-chaleur et la DT
17. Remise à la DT de :
 - plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution
 - dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant
 - proposition d'entretien des installations
18. Participation aux réceptions des travaux

19. Etablissement des procès-verbaux selon SICC
20. Voir également le pt. 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Travaux en régie

Position de réserve pour travaux imprévus et imprévisibles.

Ce montant n'est pas à disposition de l'entrepreneur.

Tous travaux complémentaires doivent être effectués avec accord de la DT (architecte ou bureau d'étude) et sur présentation de rapports de régie.

Si aucun travail n'est prévu et exécuté, ce montant devra être enlevé lors du décompte final.

Travaux en régie: 10 h x 100.- Fr.

Fr. 1'000.--

242.5.5 Total Transport, montage et prestations

Fr.

Récapitulatif de coûts

242.5 Raccordements primaires

242.5.1 Appareils Fr.

242.5.2 Armatures et instruments Fr.

242.5.3 Tuyauterie Fr.

242.5.4 Régulation Fr.

242.5.5 Transport, montage et prestations Fr.

242.5 Total Raccordements primaires Fr.

243 Distribution de chaleur

243.1 Groupe primaire (chaud)

243.1.1 Appareils

Systèmes d'expansion et de sécurité

Fournisseur : IMI
Personne de contact : M. Yvan Müller
079/280.05.29
Selon offre No. Q-199141

Vase d'expansion

Type : Statico SU 140.3
Contenance : 140 Lt
Pression max. 3 bar
Température max. 120°
Raccordement : Ø3/4"
Dimensions : Ø420 mm – H=1274 mm
Poids (vide) 25 kg
Comprenant robinet d'arrêt et de vidange DLV 20 A
Comprenant hydromètre H4
Comprenant robinet d'arrêt a poussoir R DH

Pcs 1

Soupape de sécurité

Type : DSV 15-3.0 DGF
Pression tarage : 3 bar
Température max. 200°
Raccordement : Ø1/2"
Echappement : Ø3/4"

Pcs 1

Total intermédiaire Systèmes d'expansion et de sécurité

Fr.

243.1.1 Total Appareils

Fr.

243.1.2 Armatures et instruments

Température max. départ :	65 °C
Pression de service :	3 bar
Medium :	Eau de chauffage
Puissance totale :	130 kW

Vanne papillon avec levier cranté

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	EBRO Z011-A
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 80

Pcs 4 Fr.

Robinet à bille avec levier rallongé, à visser

Y compris pièces de raccord

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Jet Range 6392
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 3/4"

Pcs 2 Fr.

Robinet de remplissage et de vidange

Y compris cape et chaîne

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	6403
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1/2"

Pcs 2 Fr.

Bouteille d'air

En tube bouilleur avec fond bombé, tuyau DN 10 et purgeur d'air métallique tiré jusqu'à hauteur d'homme

Diamètre :	DN 80	L=200mm
------------	-------	---------

Pcs 2 Fr.

Thermomètre à plongeur horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable

Avec manchon à souder et doigt de gant

Marque:	Rueger ou Baumer
Type:	.....
Taille :	Ø 100 mm
	L=...100 mm
Affichage:	0-100 °C

Pcs 2 Fr.

Manchon à souder

Avec filet interne 1/2", pour sondes de température

Taille :	100 mm
----------	--------

Pcs 2 Fr.

Plaquettes indicatrices

Avec texte de désignation de l'installation, de couleur conventionnelle, à soudée sur la tuyauterie ou fixer sur l'isolation

Taille [mm]:	A = 100	B = 50
--------------	---------	--------

Pcs 2 Fr.

Flèches autocollantes

Avec texte de désignation du fluide, de couleur conventionnelle, à coller sur l'isolation

Taille [mm]:	A =	B =
--------------	-----------	-----------

Pcs 2 Fr.

Système de remplissage

Comprenant :

- 1 manomètre de contrôle avec robinet d'arrêt
- 1 soupape de sécurité, marque TA, pression taragebar
- 1 remplissage d'eau avec robinet d'arrêt, clapet anti-retour et raccord rapide pour flexible
- Matériel de fixation

Pcs 1 Fr.

Tuyau flexible en caoutchouc

Avec selle et pièces de fixation

Longueur souple : 10mt

Pcs 1 Fr.

243.1.2 Total Armatures et instruments

Fr.

243.1.3 Tuyauterie

Tuyauterie de raccordement et de liaison entre l'accumulateur de chaleur et le collecteur-distributeur principale, en acier, revêtue d'une couche de peinture antirouille.

Les tuyaux sont livrés pré-peints au chantier.

Les pièces de forme et les soudures sont peintes une fois montées.

Fournisseur :

Tube bouilleur noir, sans soudures : **type 1**

Tube gaz noir sans soudures : **type 2**

Type	Diamètre				
1	DN80	ml	20	Fr.	
2	Ø 1/2"	ml	10	Fr.	

Total intermédiaire Tuyauterie Fr.

L'appréciation du pourcentage de majoration pour coudes, tés, réductions, raccords, soudures, découpes, colliers antivibratiles, fixations et accessoires doit se faire par l'installateur sur la base de son expérience, en considérant la typologie du projet et de tuyauterie..

Soit% du coût intermédiaire de la tuyauterie Fr.

Collecteur-distributeur en tube bouilleur noir soudé, horizontal ou vertical, avec fonds bombés

- Diamètre : DN125
- Longueur : 2x1.5mt
- Prises départ/retour, soit :
Groupe primaire chauffage :DN80
Groupe ECS. : DN65
- Prises pour vidange/remplissage : 2x Ø1/2" Pcs 1 Fr.

Collecteur-distributeur en tube bouilleur noir soudé, horizontal ou vertical, avec fonds bombés

- Diamètre : DN125
- Longueur : 2x3.0mt
- Prises départ/retour, soit :
Groupe primaire Géo-cooling :DN80
Groupe sol, rez. + sous-sol : DN32
Groupe sol, étages sup. : DN80
Groupe ventilation : DN80
- Prises pour vidange/remplissage : 2x Ø1/2" Pcs 1 Fr.

Tous les éléments de fixation sont fabriqués avec des matériaux insonorisant.

243.1.3 Total Tuyauterie Fr.

243.1.4 Régulation

La fourniture comprenant tous les dispositifs de mesure, commande et régulation notés ci-dessous est prévue dans une soumission séparée (ou chapitre séparé).

Le montage de ces éléments est à chiffrer et inclure dans le chapitre Transport, montage et prestations de la présente soumission.

Soit :

- | | |
|---|-------|
| - Vanne 2 voies motorisée tor sur collecteur-distributeur | Pcs 2 |
| - Sonde de température sur groupe, départ/retour | Pcs 2 |

243.1.4 Total Régulation

Fr. 0.-

243.1.4 Transport, montage et prestations

1. Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions
2. Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales
3. Plus-value pour mise à disposition de ce chantier d'un **chef monteur unique** jusqu'à la réception des travaux
4. Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT
5. Transport matériel et outillage franco chantier
6. Mise à disposition des ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser (**hauteur locaux max = 3.5 mt**)
7. Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.
 - **Jours de montage prévus pour une équipe (2 hommes) :**
8. Description et chiffrage d'autres travaux particuliers à l'ouvrage :

9. Assistance à l'entreprise MCR pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique
10. Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux
11. Rinçage de l'installation avant le remplissage final
12. **Remplissage de l'installation décrite dans le présent chapitre avec de l'eau traitée**
Contenance d'eau à déterminer sur la base du descriptif.
Pour éviter des dommages par dépôts calcaires et corrosion, le remplissage final du réseau doit se conformer aux directives SICC BT102-01 et prescriptions des fournisseurs.
Après le remplissage final de l'installation, la qualité de l'eau de remplissage doit être certifiée par une analyse et documentée par un procès-verbal.
L'installateur est responsable de la qualité d'eau.

Montant prévu pour le traitement de l'eau avec prestations :

Fr.

13. Purges d'air de l'installation
14. Participation à la **mise en service provisoire** de l'installation, en relation avec l'entreprise de MCR
15. Mesure des débits hydrauliques, équilibrage complet des réseaux, pour parvenir aux données du schéma; remise du protocole de mesures à la DT
16. Participation à la **mise en service définitive** de l'installation en relation avec l'entreprise de MCR et la DT
17. Remise à la DT de :
 - plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution
 - dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant
 - proposition d'entretien des installations
18. Participation aux réceptions des travaux

19. Etablissement des procès-verbaux selon SICC
20. Voir également le pt. 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Travaux en régie

Position de réserve pour travaux imprévus et imprévisibles.

Ce montant n'est pas à disposition de l'entrepreneur.

Tous travaux complémentaires doivent être effectués avec accord de la DT (architecte ou bureau d'étude) et sur présentation de rapports de régie.

Si aucun travail n'est prévu et exécuté, ce montant devra être enlevé lors du décompte final.

Travaux en régie: 0 h x 100.- Fr.

Fr. 0.--

243.1.4 Total Transport, montage et prestations

Fr.

Récapitulatif de coûts

243.1 Groupe primaire (chaud)

243.1.1 Appareils Fr.

243.1.2 Armatures et instruments Fr.

243.1.3 Tuyauterie Fr.

243.1.4 Régulation Fr.

243.1.5 Transport, montage et prestations Fr.

243.1 Total Groupe primaire (chaud) Fr.

243.2 Groupe ventilation (avec raccordements monoblocs)

243.2.1 Appareils

Pompe groupe ventilation

Fournisseur : Grundfos
Personne de contact : M. Fabio Pepe
079/850.19.76
Selon offre No. 1007960692

Pompe

Y compris contre-brides, joints, boulons et capot isolant.

Marque proposée : Grundfos
Marque prévue :
Type: Magna3 40-120
Medium: Eau de chauffage
Débit d'eau: 11.3 m³/h
Pression: 6.5 mCE
Vitesse de rotation : ... 1/min.
Puissance él.: ... W
Tension él.: 230 V
Courant él.: ... A
Raccordements: DN 40

Y compris module électronique

Pcs 1 Fr.

243.2.1 Total Appareils

Fr.

243.2.2 Armatures et instruments

Ce groupe peut fonctionner pour du chauffage (hiver) et du rafraîchissement (été), selon les températures.

Températures départ groupe :	35 °C (16 °C)
Températures de service (batteries) :	35/30 °C (16/20 °C)
Pression de service :	3 bar
Medium :	Eau de chauffage (eau glacée)
Puissances groupe :	65 kW (30 kW)

Vanne papillon avec levier cranté

Y compris contre-bridés, joints et boulons

Fournisseur : Meier Tobler

Type: EBRO Z011-A

Pression de service : PN 6

Diamètre :	DN 80	Pcs	3	Fr.	.....
	DN 65	Pcs	1	Fr.	.....
	DN 50	Pcs	1	Fr.	.....
	DN 40	Pcs	1	Fr.	.....

Robinet à bille avec levier rallongé, à visser

Y compris pièces de raccord

Fournisseur : Meier Tobler

Type: Jet Range 6392

Pression de service : PN 6

Diamètre :	Ø 1 1/4"	Pcs	4	Fr.	
------------	----------	-----	---	-----	-------

Vanne de réglage manuelle

Y compris contre-bridés / raccords, joints et boulons

Fournisseur : Meier Tobler

Type: STAD < DN50/STAF

Pression de service : PN 6

Diamètre :	DN 65	Pcs	1	Fr.	.....
	DN 50	Pcs	1	Fr.	.....
	DN 40	Pcs	1	Fr.	.....
	DN 32	Pcs	1	Fr.	.....

Robinet de remplissage et de vidange

Y compris cape et chaînette

Fournisseur : Meier Tobler

Type: 6403

Pression de service : PN 6

Diamètre :	Ø 1/2"	Pcs	5	Fr.	
------------	--------	-----	---	-----	-------

Clapet anti-retour à disque

Y compris contre-bridés, joints et boulons

Fournisseur : Meier Tobler

Type: Ramseyer Gestra-Disco RK 41

Pression de service : PN 6

Diamètre :	DN 80	Pcs	1	Fr.	
------------	-------	-----	---	-----	-------

Bouteille d'air

En tube bouilleur avec fond bombé, tuyau DN 10 et purgeur d'air métallique tiré jusqu'à hauteur d'homme

Diamètre :	DN 80	L=250mm	Pcs	2	Fr.	
------------	-------	---------	-----	---	-----	-------

Tuyau flexible métallique

Pour raccordement des batteries
Avec contre-brides / pièces de raccord
Fournisseur : Meier Tobler
Type: BOA - ...
Pression de service : PN 6

Diamètre :	DN 65	L=270mm	Pcs	2	Fr.
	DN 50	L=270mm	Pcs	2	Fr.
	DN 40	L=270mm	Pcs	2	Fr.

Thermomètre à plongeur horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable
Avec manchon à souder et doigt de gant
Marque: Rueger ou Baumer
Type:
Taille : Ø 100 mm
L=...100 mm
Affichage: 0-60 °C

Pcs 2 Fr.

Manchon à souder

Avec filet interne 1/2", pour sondes de température
Taille : 100 mm

Pcs 2 Fr.

Plaquettes indicatrices

Avec texte de désignation de l'installation, de couleur conventionnelle, à soudée sur la tuyauterie ou fixer sur l'isolation
Taille [mm]: A = 100 B = 50

Pcs 8 Fr.

Flèches autocollantes

Avec texte de désignation du fluide, de couleur conventionnelle, à coller sur l'isolation
Taille [mm]: A = B =

Pcs 8 Fr.

243.2.2 Total Armatures et instruments

Fr.

243.2.3 Tuyauterie

Tuyauterie de raccordement et de liaison, en acier, revêtue d'une couche de peinture anti-rouille ou tuyau à sertir (à spécifier ci-dessous).

Les tuyaux sont livrés pré-peints au chantier.
Les pièces de forme et les soudures sont peintes une fois montées.

Fournisseur :

Tube bouilleur noir, sans soudures : **type 1**

Tube gaz noir sans soudures : **type 2**

Tube composite à sertir : **type 3**

Type	Diamètre			
1	DN80	ml	80	Fr.
1	DN65	ml	35	Fr.
1	DN50	ml	25	Fr.
1	DN40	ml	10	Fr.

Total intermédiaire Tuyauterie Fr.

L'appréciation du pourcentage de majoration pour coudes, tés, réductions, raccords, soudures, découpes, colliers antivibratiles, fixations et accessoires doit se faire par l'installateur sur la base de son expérience, en considérant la typologie du projet et de tuyauterie..

Soit% du coût intermédiaire de la tuyauterie Fr.

Tous les éléments de fixation sont fabriqués avec des matériaux insonorisant.

243.2.3 Total Tuyauterie Fr.

243.2.4 Régulation

La fourniture comprenant tous les dispositifs de mesure, commande et régulation notés ci-dessous est prévue dans une soumission séparée (ou chapitre séparé).

Le montage de ces éléments est à chiffrer et inclure dans le chapitre Transport, montage et prestations de la présente soumission.

Soit :

- | | |
|--|-------|
| - Vanne 3 voies motorisée sur groupe | Pcs 1 |
| - Sonde de température sur groupe, départ/retour | Pcs 2 |
| - Vanne 2 voies motorisée sur raccordement batteries | Pcs 3 |

243.2.4 Total Régulation

Fr. 0.-

243.2.5 Transport, montage et prestations

1. Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions
2. Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales
3. Plus-value pour mise à disposition de ce chantier d'un **chef monteur unique** jusqu'à la réception des travaux
4. Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT
5. Transport matériel et outillage franco chantier
6. Mise à disposition des ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser (**hauteur locaux max = 3.5 mt**)
7. Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.
 - **Jours de montage prévus pour une équipe (2 hommes) :**
8. Description et chiffrage d'autres travaux particuliers à l'ouvrage :

9. Assistance à l'entreprise MCR pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique
10. Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux
11. Rinçage de l'installation avant le remplissage final
12. **Remplissage de l'installation décrite dans le présent chapitre avec de l'eau traitée**
Contenance d'eau à déterminer sur la base du descriptif.
Pour éviter des dommages par dépôts calcaires et corrosion, le remplissage final du réseau doit se conformer aux directives SICC BT102-01 et prescriptions des fournisseurs.
Après le remplissage final de l'installation, la qualité de l'eau de remplissage doit être certifiée par une analyse et documentée par un procès-verbal.
L'installateur est responsable de la qualité d'eau.

Montant prévu pour le traitement de l'eau avec prestations :

Fr.

13. Purges d'air de l'installation
14. Participation à la **mise en service provisoire** de l'installation, en relation avec l'entreprise de MCR et l'installateur ventilation
15. Mesure des débits hydrauliques, équilibrage complet des réseaux, pour parvenir aux données du schéma; remise du protocole de mesures à la DT
16. Participation à la **mise en service définitive** de l'installation en relation avec l'entreprise de MCR, l'installateur ventilation et la DT
17. Remise à la DT de :
 - plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution
 - dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant
 - proposition d'entretien des installations
18. Participation aux réceptions des travaux

19. Etablissement des procès-verbaux selon SICC
20. Voir également le pt. 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Travaux en régie

Position de réserve pour travaux imprévus et imprévisibles.

Ce montant n'est pas à disposition de l'entrepreneur.

Tous travaux complémentaires doivent être effectués avec accord de la DT (architecte ou bureau d'étude) et sur présentation de rapports de régie.

Si aucun travail n'est prévu et exécuté, ce montant devra être enlevé lors du décompte final.

Travaux en régie: 10 h x 100.- Fr.

Fr. 1'000.--

243.2.5 Total Transport, montage et prestations

Fr.

Récapitulatif de coûts

243.2 Groupe ventilation (avec raccordements monoblocs)

243.2.1 Appareils Fr.

243.2.2 Armatures et instruments Fr.

243.2.3 Tuyauterie Fr.

243.2.4 Régulation Fr.

243.2.5 Transport, montage et prestations Fr.

243.2 Total Groupe ventilation (avec raccordements monoblocs) Fr.

243.3 Groupe sol étages supérieurs

243.3.1 Appareils

Pompe groupe chauffage de sol 1

Fournisseur : Grundfos
Personne de contact : M. Fabio Pepe
079/850.19.76
Selon offre No. 1007960692

Pompe

Y compris raccords, joints et capot isolant.

Marque: Grundfos
Type: MAGNA 3 40-180 F
Medium: Eau de chauffage
Débit d'eau: 10.4 m³/h
Pression: 10.4 mCE
Vitesse de rotation : ... 1/min.
Puissance él.: ... W
Tension él.: 230 V
Courant él.: ... A
Raccordements: DN 40

Y compris module électronique

Pcs 1 Fr.

243.3.1 Total Appareils

Fr.

243.3.2 Armatures et instruments

Température de service :	35/30 °C
Pression de service :	3 bar
Medium :	Eau de chauffage
Puissance groupe :	60 kW

Vanne papillon avec levier cranté

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	EBRO Z011-A
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 80
	DN 65
	DN 40

Pcs	3	Fr.	.....
Pcs	2	Fr.	.....
Pcs	2	Fr.	.....

Robinet à bille avec levier rallongé, à visser

Y compris pièces de raccord

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Jet Range 6392
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 11/4"
	Ø 1"
	Ø 3/4"
	Ø 1/2"

Pcs	7	Fr.	.....
Pcs	5	Fr.	.....
Pcs	30	Fr.	.....
Pcs	7	Fr.	.....

Vanne de réglage manuelle

Y compris contre-bridges / raccords, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	STAF
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 65

Pcs	1	Fr.	
-----	---	-----	-------

Régulateur HydroControl D

Avec filetage femelle PN25, valeur de consigne 50-300 mbar, avec robinet auxiliaire HydroPort monté

Y compris raccords, joints et boulons

Fournisseur :	Oventrop
Type:	HydroControl D
Pression de service :	PN 25
Diamètre :	DN 32
	DN 25
	DN 20
	DN 15

Pcs	3	Fr.	.....
Pcs	6	Fr.	.....
Pcs	13	Fr.	.....
Pcs	3	Fr.	.....

Robinet de remplissage et de vidange

Y compris cape et chaînette

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	6403
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1/2"

Pcs	60	Fr.	
-----	----	-----	-------

Clapet anti-retour à disque

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Gestra-Disco RK 41
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 80

Pcs	1	Fr.	
-----	---	-----	-------

Purgeur automatique

Y compris raccords, joints et boulons

Fournisseur : IMI

Type: Zeparo ZUT

Pression de service : 10 bar

Diamètre : DN 25

Pcs 8 Fr.

Diamètre : DN 20

Pcs 28 Fr.

Diamètre : DN 15

Pcs 8 Fr.

Thermomètre à plongeur horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable

Avec manchon à souder et doigt de gant

Marque: Rueger ou Baumer

Type:

Taille : Ø 100 mm

L=...100 mm

Affichage: 0-60 °C

Pcs 2 Fr.

Manchon à souder

Avec filet interne 1/2", pour sondes de température

Taille : 100 mm

Pcs 2 Fr.

Plaquettes indicatrices

Avec texte de désignation de l'installation, de couleur conventionnelle, à souder sur la tuyauterie ou fixer sur l'isolation

Taille [mm]: A = 100 B = 50

Pcs 2 Fr.

Flèches autocollantes

Avec texte de désignation du fluide, de couleur conventionnelle, à coller sur l'isolation

Taille [mm]: A = B =

Pcs 70 Fr.

243.3.2 Total Armatures et instruments

Fr.

243.3.3 Chauffage de sol

Ce chapitre comprend la fourniture du matériel complet pour le chauffage de sol du rez-de-chaussée, du premier et du deuxième étage.

Fournisseur : Meier Tobler
Offre No. : 2100014134
Personne de contact : M. Antonio Santoro
021 923 36 27
Remarque : Si l'offre citée ci-dessus diffère du descriptif, c'est ce dernier qui fait foi

Zone Rez-de-chaussée

Tube METALPLAST 12/16mm

PE-RT/ALU/PE-RT

Torches de 200mt

Longueur totale : 6'600 mt Fr.

Crémaillère avec ruban adhésif

Ecoline pour tubes de 16mm

Longueur de 3mt

Longueur totale : 1'100 mt Fr.

Agrafes courtes, 40mm (300 pièces)

Quantité : 11 Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable

11K + 12/16 mm

Quantité : 3 Pcs Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable

12K + 12/16 mm

Quantité : 2 Pcs Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable

9K + 12/16 mm

Quantité : 2 Pcs Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable

6K + 12/16 mm

Quantité : 2 Pcs Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable

4K + 12/16 mm GE500

Quantité : 2 Pcs Fr.

Porte basculante

En tôle d'acier zingué

500

Quantité : 2 Pcs Fr.

Q : Couleur RAL/NCS selon choix architecte (Fr.)

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable
3K + 12/16 mm

Quantité : 1 Pcs Fr.

Kit de robinet à bille

Bloc robinet à boisseau sphérique

DN25 12 Pcs Fr.

Servomoteur Beulco

Danfoss 24V NC 1 W

Beulco : 98 Pcs Fr.

Total intermédiaire Chauffage de sol zone Rez-de-chaussée Fr.

Zone Premier étage

Tube METALPLAST 12/16mm

PE-RT/ALU/PE-RT
Torches de 200mt

Longueur totale : 6'600 mt Fr.

Crémaillère avec ruban adhésif

Ecoline pour tubes de 16mm
Longueur de 3mt

Longueur totale : 1'100 mt Fr.

Agrafes courtes, 40mm (300 pièces)

Quantité : 11 Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable
4K + 12/16 mm

Quantité : 12 Pcs Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable
6K + 12/16 mm

Quantité : 4 Pcs Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable
3K + 12/16 mm

Quantité : 1 Pcs Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable
11K + 12/16 mm

Quantité : 1 Pcs Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable
2K + 12/16 mm

Quantité : 1 Pcs Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable
2K + 12/16 mm GE500

Quantité : 2 Pcs Fr.

Porte basculante

En tôle d'acier zingué
500

Quantité : 2 Pcs Fr.

Q : Couleur RAL/NCS selon choix architecte (Fr.)

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable
12K + 12/16 mm GE900

Quantité : 1 Pcs Fr.

Porte basculante

En tôle d'acier zingué
900

Quantité : 1 Pcs Fr.

Q : Couleur RAL/NCS selon choix architecte (Fr.)

Kit de robinet à bille

Bloc robinet à boisseau sphérique

DN25 22 Pcs Fr.

Servomoteur Beulco

Danfoss 24V NC 1 W

Beulco : 104 Pcs Fr.

Total intermédiaire Chauffage de sol zone Premier étage Fr.

Zone Deuxième étage

Tube METALPLAST 12/16mm

PE-RT/ALU/PE-RT

Torches de 200mt

Longueur totale : 6'600 mt Fr.

Crémaillère avec ruban adhésif

Ecoline pour tubes de 16mm

Longueur de 3mt

Longueur totale : 1'100 mt Fr.

Agrafes courtes, 40mm (300 pièces)

Quantité : 11 Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable

4K + 12/16 mm

Quantité : 12 Pcs Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable

6K + 12/16 mm

Quantité : 4 Pcs Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable

3K + 12/16 mm

Quantité : 1 Pcs Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable

11K + 12/16 mm

Quantité : 1 Pcs Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable

2K + 12/16 mm

Quantité : 1 Pcs Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable

2K + 12/16 mm GE500

Quantité : 2 Pcs Fr.

Porte basculante

En tôle d'acier zingué

500

Quantité : 2 Pcs Fr.

Q : Couleur RAL/NCS selon choix architecte (Fr.)

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable

	12K + 12/16 mm GE900		
	Quantité :	1 Pcs	Fr.
	Porte basculante En tôle d'acier zingué 900		
	Quantité :	1 Pcs	Fr.
Q :	Couleur RAL/NCS selon choix architecte		(Fr.)
	Kit de robinet à bille Bloc robinet à boisseau sphérique		
	DN25	22 Pcs	Fr.
	Servomoteur Beulco Danfoss 24V NC 1 W		
	Beulco :	104 Pcs	Fr.
	Total intermédiaire Chauffage de sol zone Deuxième étage		Fr.
243.3.3	Total Chauffage de sol		Fr.

243.3.4 Tuyauterie

Tuyauterie de raccordement et de liaison, en acier, revêtue d'une couche de peinture antirouille ou tuyau à sertir (à spécifier ci-dessous).

Les tuyaux en acier sont livrés pré-peints au chantier.
Les pièces de forme et les soudures sont peintes une fois montées.

Fournisseur :

Tube bouilleur noir, sans soudures : **type 1**

Tube gaz noir sans soudures : **type 2**

Tube composite à sertir : **type 3**

Type	Diamètre			
1	DN80	ml	10	Fr.
1	DN65	ml	45	Fr.
1	DN50	ml	50	Fr.
1	DN40	ml	80	Fr.
3	DN32	ml	180	Fr.
3	DN25 (Ø1")	ml	120	Fr.
3	DN20 (Ø3/4")	ml	300	Fr.
3	DN15 (Ø1/2")	ml	100	Fr.

Total intermédiaire Tuyauterie Fr.

L'appréciation du pourcentage de majoration pour coudes, tés, réductions, raccords, soudures, découpes, colliers antivibratiles, fixations et accessoires doit se faire par l'installateur sur la base de son expérience, en considérant la typologie du projet et de tuyauterie..

Soit% du coût intermédiaire de la tuyauterie Fr.

Tous les éléments de fixation sont fabriqués avec des matériaux insonorisant.

243.3.4 Total Tuyauterie Fr.

243.3.5 Régulation

La fourniture comprenant tous les dispositifs de mesure, commande et régulation notés ci-dessous est prévue dans une soumission séparée (ou chapitre séparé).

Le montage de ces éléments est à chiffrer et inclure dans le chapitre Transport, montage et prestations de la présente soumission.

Soit :

- | | |
|--|---------|
| - Vanne 3 voies motorisée sur groupe, départ | Pcs 1 |
| - Sonde de température sur groupe, départ/retour | Pcs 2 |
| - Servomoteur | Pcs 306 |

243.3.5 Total Régulation

Fr. 0.-

243.3.6 Transport, montage et prestations

1. Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions
2. Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales
3. Plus-value pour mise à disposition de ce chantier d'un **chef monteur unique** jusqu'à la réception des travaux
4. Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT
5. Transport matériel et outillage franco chantier
6. Mise à disposition des ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser (**Sous-sol : hauteur locaux max = 3.5 mt ;**
Etages : hauteur locaux max = 3 mt)
7. Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.
 - **Jours de montage prévus pour une équipe (2 hommes) :**
 - Description et chiffrage d'autres travaux particuliers à l'ouvrage :
8. - Pour la mise en place du chauffage de sol, toutes les précautions nécessaires sont à prendre.
Au niveau de la pose, prévoir les temps nécessaire selon l'avancement du chapeur.
- Peinture de parties de verticalités et de quelques collecteurs de chauffage qui seront apparents selon RAL/NCS au choix de l'architecte.
9. Assistance à l'entreprise MCR pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique
10. Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux
11. Rinçage de l'installation avant le remplissage final
12. **Remplissage de l'installation décrite dans le présent chapitre avec de l'eau traitée**
 Contenance d'eau à déterminer sur la base du descriptif.
 Pour éviter des dommages par dépôts calcaires et corrosion, le remplissage final du réseau doit se conformer aux directives SICC BT102-01 et prescriptions des fournisseurs.
 Après le remplissage final de l'installation, la qualité de l'eau de remplissage doit être certifiée par une analyse et documentée par un procès-verbal.
L'installateur est responsable de la qualité d'eau.

 Montant prévu pour le traitement de l'eau avec prestations : Fr.
13. Purges d'air de l'installation
14. Participation à la **mise en service provisoire** de l'installation, en relation avec l'entreprise de MCR
15. Mesure des débits hydrauliques, équilibrage complet des réseaux, pour parvenir aux données du schéma; remise du protocole de mesures à la DT
16. Participation à la **mise en service définitive** de l'installation en relation avec l'entreprise de MCR et la DT

17. Remise à la DT de :
- plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution
 - dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant
 - proposition d'entretien des installations
18. Participation aux réceptions des travaux
19. Etablissement des procès-verbaux selon SICCC
20. Pose en plusieurs étapes des collecteurs de chauffage intégrés dans la menuiserie et coordination accrue avec le menuisier
21. Voir également le pt. 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Travaux en régie

Position de réserve pour travaux imprévus et imprévisibles.
Ce montant n'est pas à disposition de l'entrepreneur.
Tous travaux complémentaires doivent être effectués avec accord de la DT (architecte ou bureau d'étude) et sur présentation de rapports de régie.
Si aucun travail n'est prévu et exécuté, ce montant devra être enlevé lors du décompte final.

Travaux en régie: 20 h x 100.- Fr.

Fr. 2'000.--

243.3.6 Total Transport, montage et prestations

Fr.

Récapitulatif de coûts

243.3 Groupe sol étages supérieurs

243.3.1	Appareils	Fr.
243.3.2	Armatures et instruments	Fr.
243.3.3	Chauffage de sol	Fr.
243.3.4	Tuyauterie	Fr.
243.3.5	Régulation	Fr.
243.3.6	Transport, montage et prestations	Fr. <u>.....</u>

243.3 Total Groupe sol étages supérieurs

Fr.

243.4 Groupe sol cuisine + sous-sol

243.4.1 Appareils

Pompe groupe chauffage de sol 2

Fournisseur : Grundfos
Personne de contact : M. Fabio Pepe
079/850.19.76
Selon offre No. 1007960692

Pompe

Y compris raccords, joints et capot isolant.

Marque: Grundfos
Type: MAGNA 3 25-120
Medium: Eau de chauffage
Débit d'eau: 1.7 m³/h
Pression: 8.9 mCE
Vitesse de rotation : ... 1/min.
Puissance él.: ... W
Tension él.: 230 V
Courant él.: ... A
Raccordements: DN 40

Y compris module électronique

Pcs 1 Fr.

243.4.1 Total Appareils

Fr.

243.4.2 Armatures et instruments

Température de service :	35/30 °C
Pression de service :	3 bar
Medium :	Eau de chauffage
Puissance groupe :	10 kW

Robinet à bille avec levier rallongé, à visser

Y compris pièces de raccord

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Jet Range 6392
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1 1/4"
	Ø 3/4"

Pcs 5 Fr.

Pcs 5 Fr.

Vanne de réglage manuelle

Y compris contre-brides / raccords, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	STAD
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 25

Pcs 1 Fr.

Régulateur HydroControl D

Avec filetage femelle PN25, valeur de consigne 50-300 mbar, avec robinet auxiliaire HydroPort monté

Y compris raccords, joints et boulons

Fournisseur :	Oventrop
Type:	HydroControl D
Pression de service :	PN 25
Diamètre :	DN 20

Pcs 5 Fr.

Robinet de remplissage et de vidange

Y compris cape et chaînette

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	6403
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1/2"

Pcs 10 Fr.

Clapet anti-retour à disque

Y compris contre-brides, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Gestra-Disco RK 41
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 32

Pcs 1 Fr.

Purgeur automatique

Y compris raccords, joints et boulons

Fournisseur :	IMI
Type:	Zeparo ZUT
Pression de service :	10 bar
Diamètre :	DN 25
Diamètre :	DN 20

Pcs 2 Fr.

Pcs 4 Fr.

Thermomètre à plongeur horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable

Avec manchon à souder et doigt de gant

Marque:	Rueger ou Baumer
Type:	.....
Taille :	Ø 100 mm
	L=...100 mm
Affichage:	0-60 °C

Pcs 2 Fr.

Manchon à souder

Avec filet interne 1/2", pour sondes de température

Taille : 100 mm Pcs 2 Fr.

Plaquettes indicatrices

Avec texte de désignation de l'installation, de couleur conventionnelle, à soudée sur la tuyauterie ou fixer sur l'isolation

Taille [mm]: A = 100 B = 50 Pcs 10 Fr.

Flèches autocollantes

Avec texte de désignation du fluide, de couleur conventionnelle, à coller sur l'isolation

Taille [mm]: A = B = Pcs 10 Fr.

243.4.2 Total Armatures et instruments

Fr.

243.4.3 Chauffage de sol

Ce chapitre comprend la fourniture du matériel complet pour le chauffage de sol.

Fournisseur : Meier Tobler
Offre No. : 2100014134
Personne de contact : M. Antonio Santoro
021 923 36 27

Remarque : Si l'offre citée ci-dessus diffère du descriptif, c'est ce dernier qui fait foi

Zone Sous-sol

Tube METALPLAST 12/16mm

PE-RT/ALU/PE-RT
Torches de 200mt

Longueur totale : 1'200 mt Fr.

Crémaillère avec ruban adhésif

Ecoline pour tubes de 16mm
Longueur de 3mt

Longueur totale : 200 mt Fr.

Agrafes courtes, 40mm (300 pièces)

Quantité : 2 Fr.

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable
4K + 12/16 mm GE500

Quantité : 2 Pcs Fr.

Porte basculante

En tôle d'acier zingué
500

Quantité : 2 Pcs Fr.

Q : Couleur RAL/NCS selon choix architecte (Fr.)

Collecteur-distributeur metalplast

En acier inoxydable
10K + 12/16 mm GE900

Quantité : 1 Pcs Fr.

Porte basculante

En tôle d'acier zingué
900

Quantité : 1 Pcs Fr.

Q : Couleur RAL/NCS selon choix architecte (Fr.)

Kit de robinet à bille

Bloc robinet à boisseau sphérique

DN25 3 Pcs Fr.

Servomoteur Beulco

Danfoss 24V NC 1 W

Beulco : 18 Pcs

Fr.

243.4.3 Total Chauffage de sol

Fr.

243.4.4 Tuyauterie

Tuyauterie de raccordement et de liaison, en acier, revêtue d'une couche de peinture antirouille ou tuyau à sertir (à spécifier ci-dessous).

Les tuyaux en acier sont livrés pré-peints au chantier.
Les pièces de forme et les soudures sont peintes une fois montées.

Fournisseur :

Tube bouilleur noir, sans soudures : **type 1**

Tube gaz noir sans soudures : **type 2**

Tube composite à sertir : **type 3**

Type	Diamètre			
3	DN32 (Ø1 1/4")	ml	100	Fr.
3	DN25 (Ø1")	ml	30	Fr.
3	DN20 (Ø3/4")	ml	100	Fr.

Total intermédiaire Tuyauterie Fr.

L'appréciation du pourcentage de majoration pour coudes, tés, réductions, raccords, soudures, découpes, colliers anti-vibratiles, fixations et accessoires doit se faire par l'installateur sur la base de son expérience, en considérant la typologie du projet et de tuyauterie..

Soit% du coût intermédiaire de la tuyauterie Fr.

Tous les éléments de fixation sont fabriqués avec des matériaux insonorisant.

243.4.4 Total Tuyauterie Fr.

243.4.5 Régulation

La fourniture comprenant tous les dispositifs de mesure, commande et régulation notés ci-dessous est prévue dans une soumission séparée (ou chapitre séparé).

Le montage de ces éléments est à chiffrer et inclure dans le chapitre Transport, montage et prestations de la présente soumission.

Soit :

- | | |
|--|--------|
| - Vanne 3 voies motorisée sur groupe, départ | Pcs 1 |
| - Sonde de température sur groupe, départ/retour | Pcs 2 |
| - Servomoteur | Pcs 18 |

243.4.5 Total Régulation

Fr. 0.-

243.4.6 Transport, montage et prestations

1. Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions
2. Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales
3. Plus-value pour mise à disposition de ce chantier d'un **chef monteur unique** jusqu'à la réception des travaux
4. Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT
5. Transport matériel et outillage franco chantier
6. Mise à disposition des ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser (**Sous-sol : hauteur locaux max = 3.5 mt ; Rez : hauteur locaux max = 3.5 mt**)
7. Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.
 - **Jours de montage prévus pour une équipe (2 hommes) :**
8. Description et chiffrage d'autres travaux particuliers à l'ouvrage :
 - Pour la mise en place du chauffage de sol, toutes les précautions nécessaires sont à prendre.
Au niveau de la pose, prévoir les temps nécessaire selon l'avancement du chapeur.
9. Assistance à l'entreprise MCR pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique
10. Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux
11. Rinçage de l'installation avant le remplissage final
12. **Remplissage de l'installation décrite dans le présent chapitre avec de l'eau traitée**
Contenance d'eau à déterminer sur la base du descriptif.
Pour éviter des dommages par dépôts calcaires et corrosion, le remplissage final du réseau doit se conformer aux directives SICC BT102-01 et prescriptions des fournisseurs.
Après le remplissage final de l'installation, la qualité de l'eau de remplissage doit être certifiée par une analyse et documentée par un procès-verbal.
L'installateur est responsable de la qualité d'eau.

Montant prévu pour le traitement de l'eau avec prestations : Fr.
13. Purges d'air de l'installation
14. Participation à la **mise en service provisoire** de l'installation, en relation avec l'entreprise de MCR
15. Mesure des débits hydrauliques, équilibrage complet des réseaux, pour parvenir aux données du schéma; remise du protocole de mesures à la DT
16. Participation à la **mise en service définitive** de l'installation en relation avec l'entreprise de MCR et la DT
17. Remise à la DT de :
 - plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution
 - dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant
 - proposition d'entretien des installations
18. Participation aux réceptions des travaux

19. Etablissement des procès-verbaux selon SICC
20. Pose en plusieurs étapes des collecteurs de chauffage intégrés dans la menuiserie et coordination accrue avec le menuisier
21. Voir également le pt. 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Travaux en régie

Position de réserve pour travaux imprévus et imprévisibles.
Ce montant n'est pas à disposition de l'entrepreneur.
Tous travaux complémentaires doivent être effectués avec accord de la DT (architecte ou bureau d'étude) et sur présentation de rapports de régie.
Si aucun travail n'est prévu et exécuté, ce montant devra être enlevé lors du décompte final.

Travaux en régie: 15 h x 100.- Fr.

Fr. 1'500.--

243.4.6 Total Transport, montage et prestations

Fr.

Récapitulatif de coûts

243.4 Groupe sol cuisine + sous-sol

243.4.1	Appareils	Fr.
243.4.2	Armatures et instruments	Fr.
243.4.3	Chauffage de sol	Fr.
243.4.4	Tuyauterie	Fr.
243.4.4	Régulation	Fr.
243.4.6	Transport, montage et prestations	Fr. <u>.....</u>

243.4 Total Groupe sol cuisine + sous-sol

Fr.

246 **Rafrâichissement**

246.1 **Production de froid (Géo-cooling)**

246.1.1 **Appareils**

Echangeur de chaleur sur sondes pour Géo-cooling

Fournisseur à prévoir : Meier Meier Tobler

Personne de contact : M. Alain Gaudard

021/943.02.39

Selon offre No. 110541483

Echangeur de chaleur Géo-cooling

Séparant le réseau sondes géothermiques avec le réseau froid.

Y compris raccords filetés, support

Type : T6-BFM

Puissance : 60 kW

Exécution : Inox AISI 304/brasure Cu

PRIMAIRE

Medium : Eau glacée

Températures : IN 20°C OUT 16°C

Débit : 12.9 m³/h

Pression : 21.4 kPa

SECONDAIRE

Medium : Eau glycolée 30%

Températures : IN 14°C OUT 18°C

Débit : 13.9 m³/h

Pression : 28.6 kPa

DIMENSIONS ET POIDS

Profondeur : 550 mm

Largeur : 330 mm

Hauteur : 880 mm

Poids de service : 177 kg

Total Echangeur de chaleur Géo-cooling Pcs 1 Fr.

Total intermédiaire Production de froid

Fr.

Systèmes d'expansion et de sécurité

Fournisseur : IMI Hydronic Engineering

Personne de contact : M. Christophe Giller

021/866.70.70

Vase d'expansion

Pcs 1

Type : Statico SU 300.3

Contenance : 300 Lt

Pression max. 3 bar

Température max. 70°

Raccordement : Ø3/4"

Dimensions : Ø560 mm – H=1469 mm

Poids (vide) 38 kg

Comprenant robinet d'arrêt DLV 20

Soupape de sécurité

Pcs 1

Type : DSV 20-3,0 DGH

Pression tarage : 3 bar

Température max. 120°

Raccordement : 3/4"

Echappement : Ø11/4"

Total intermédiaire Systèmes d'expansion et de sécurité

Fr.

Pompe production de froid

Fournisseur : Grundfos
Personne de contact : M. Fabio Pepe
079/850.19.76
Selon offre No. 1007960692

Pompe

Y compris contre-brides, joints, boulons.

Marque proposée : Grundfos
Marque prévue :
Type: Magna3 40-150 F
Medium: Eau glacée
Débit d'eau: 12.9 m³/h
Pression: 7.6 mCE
Vitesse de rotation : ... 1/min.
Puissance él.: ... W
Tension él.: 230 V
Courant él.: ... A
Raccordements: DN 40

Y compris module électronique

Pcs 1 Fr.

246.1.1 Total Appareils

Fr.

246.1.2 Armatures et instruments

Températures de service :	16/20 °C
Pression de service :	3 bar
Medium :	Eau glacée
Puissance Géo-cooling	60 kW

Vanne papillon avec levier cranté

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	EBRO Z011-A
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 80

Pcs 5 Fr.

Robinet à bille avec levier rallongé, à visser

Y compris pièces de raccord

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Jet Range 6392
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1"

Pcs 2 Fr.

Robinet de remplissage et de vidange

Y compris cape et chaînette

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	6403
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1/2"

Pcs 4 Fr.

Clapet anti-retour à disque

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Gestra-Disco RK 41
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 80

Pcs 1 Fr.

Epurateur à tamis

Y compris contre-bridges / raccords

Fournisseur :	Debrunner Acifer
Type:	KSB BOA-S
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 80

Pcs 1 Fr.

Bouteille d'air

En tube bouilleur avec fond bombé, tuyau DN 10 et purgeur d'air métallique tiré jusqu'à hauteur d'homme

Diamètre :	DN 80	L=200mm
------------	-------	---------

Pcs 2 Fr.

Thermomètre à plongeur horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable

Avec manchon à souder et doigt de gant

Marque:	Rueger ou Baumer
Type:	.....
Taille :	Ø 100 mm
	L=...100 mm
Affichage:	0-100 °C

Pcs 2 Fr.

Manchon à souder

Avec filet interne 1/2", pour sondes de température

Taille :	100 mm
----------	--------

Pcs 2 Fr.

Plaquettes indicatrices

Avec texte de désignation de l'installation, de couleur conventionnelle, à soudée sur la tuyauterie ou fixer sur l'isolation

Taille [mm]: A = 100 B = 50 Pcs 4 Fr.

Flèches autocollantes

Avec texte de désignation du fluide, de couleur conventionnelle, à coller sur l'isolation

Taille [mm]: A = B = Pcs 4 Fr.

Système de remplissage

Comprenant :

- 1 manomètre de contrôle avec robinet d'arrêt
- 1 soupape de sécurité, marque TA, pression taragebar
- 1 remplissage d'eau avec robinet d'arrêt, clapet anti-retour et raccord rapide pour flexible
- 1 bidon plastique 50Lt pour la récolte de l'eau glycolée
- Matériel de fixation

Pcs 2 Fr.

Charge de glycol

Pour mélange eau glycolée 30%

Solution : Ethylène glycol

Volume : 150 Lt En bloc Fr.

246.1.2 Total Armatures et instruments

Fr.

246.1.3 Tuyauterie

Tuyauterie de liaison entre l'échangeur Géo-cooling et le collecteur de chaleur se situant dans le local technique chauffage, en acier, revêtue d'une couche spéciale (ou plusieurs) pour eau glacée et eau glycolée.
L'installateur est seul responsable de la qualité du matériel posé.

Les tuyaux sont livrés pré-peints au chantier.
Les pièces de forme et les soudures sont peintes une fois montées.

Fournisseur :

Tube bouilleur noir, sans soudures : **type 1**

Tube gaz noir sans soudures : **type 2**

Type	Diamètre			
1	DN80	ml	30	Fr.

Total intermédiaire Tuyauterie Fr.

L'appréciation du pourcentage de majoration pour coudes, tés, réductions, raccords, soudures, découpes, colliers antivibratiles, fixations, **compensateurs de dilatation** et accessoires doit se faire par l'installateur sur la base de son expérience, en considérant la typologie du projet et de tuyauterie..

Soit% du coût intermédiaire de la tuyauterie Fr.

Tous les éléments de fixation sont fabriqués avec des matériaux insonorisant.

246.1.3 Total Tuyauterie Fr.

246.1.4 Régulation

La fourniture comprenant tous les dispositifs de mesure, commande et régulation notés ci-dessous est prévue dans une soumission séparée (ou chapitre séparé).

Le montage de ces éléments est à chiffrer et inclure dans le chapitre Transport, montage et prestations de la présente soumission.

Soit :

- Sonde de température sur groupe, départ/retour Pcs 2

246.1.4 Total Régulation

Fr. 0.-

246.1.5 Transport, montage et prestations

1. Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions
2. Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales
3. Plus-value pour mise à disposition de ce chantier d'un **chef monteur unique** jusqu'à la réception des travaux
4. Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT
5. Transport matériel et outillage franco chantier
6. Mise à disposition des ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser (**hauteur locaux max = 3.5 mt**)
7. Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.
 - **Jours de montage prévus pour une équipe (2 hommes) :**
8. Description et chiffrage d'autres travaux particuliers à l'ouvrage :

9. Assistance à l'entreprise MCR pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique
10. Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux
11. Rinçage de l'installation avant le remplissage final
12. **Remplissage de l'installation décrite dans le présent chapitre avec de l'eau traitée**
Contenance d'eau à déterminer sur la base du descriptif.
Pour éviter des dommages par dépôts calcaires et corrosion, le remplissage final du réseau doit se conformer aux directives SICC BT102-01 et prescriptions des fournisseurs.
Après le remplissage final de l'installation, la qualité de l'eau de remplissage doit être certifiée par une analyse et documentée par un procès-verbal.
L'installateur est responsable de la qualité d'eau.

Montant prévu pour le traitement de l'eau avec prestations :

Fr.

.....

13. Purges d'air de l'installation
14. Participation à la **mise en service provisoire** de l'installation, en relation avec l'entreprise de MCR et l'installateur chauffage
15. Mesure des débits hydrauliques, équilibrage complet des réseaux, pour parvenir aux données du schéma; remise du protocole de mesures à la DT
16. Participation à la **mise en service définitive** de l'installation en relation avec l'entreprise de MCR, l'installateur chauffage et la DT
17. Remise à la DT de :
 - plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution
 - dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant
 - proposition d'entretien des installations
18. Participation aux réceptions des travaux
19. Etablissement des procès-verbaux selon SICC

20. Voir également le pt. 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Travaux en régie

Position de réserve pour travaux imprévus et imprévisibles.

Ce montant n'est pas à disposition de l'entrepreneur.

Tous travaux complémentaires doivent être effectués avec accord de la DT (architecte ou bureau d'étude) et sur présentation de rapports de régie.

Si aucun travail n'est prévu et exécuté, ce montant devra être enlevé lors du décompte final.

Travaux en régie: 10 h x 100.- Fr.

Fr. 1'000.--

246.1.5 Total Transport, montage et prestations

Fr.

Récapitulatif de coûts

246.1 Production de froid (Géo-cooling)

246.1.1 Appareils Fr.

246.1.2 Armatures et instruments Fr.

246.1.3 Tuyauterie Fr.

246.1.4 Régulation Fr.

246.1.5 Transport, montage et prestations Fr.

246.1 Total Production de froid (Géo-cooling) Fr.

246.2 Climatisation Pharmacie

246.2.1 Appareils

Température local :	20 °C
Medium :	Gaz
Puissance :	3 kW

Installation Multisplit

Fournisseur :	TCA Thermoclima
Personne de contact :	M. Antoine Negrini
	079/431.20.93
Selon offre No.	112651

Unité extérieure Multisplit

Marque :	Daikin
Type :	2MXM-68A2V1B9
Puissance froid :	1.52 – 8.08 kW
Tension :	230 V
Raccordement gas:	Ø3/8"
Dimensions H/B/T:	734/974/408 mm
Poids :	60 kg
Fluide :	R32

Pcs 1

Unité intérieure murale

Marque :	Daikin
Type :	FTXM-25A2V1B
Puissance froid :	2.5 kW
Tension :	230 V
Raccordement gas:	Ø3/8"
Dimensions H/B/T:	298/804/252 mm
Poids :	11.5 kg
Fluide :	R32

Pcs 2

Unitées intérieures teintes RAL/NCS selon choix architecte

Pcs 2

Conduites gas teintes RAL/NCS selon choix architecte

ml 55

246.2.1 Total Appareils

Fr.

246.2.2 Transport, montage et prestations

1. Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions
2. Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales
3. Plus-value pour mise à disposition de ce chantier d'un **chef monteur unique** jusqu'à la réception des travaux
4. Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT
5. Transport matériel et outillage franco chantier
6. Mise à disposition des ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser (**hauteur locaux max = 3 mt**)
7. Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.
 - **Jours de montage prévus pour une équipe (2 hommes) :**
8. Description et chiffrage d'autres travaux particuliers à l'ouvrage :

9. Assistance à l'entreprise MCR pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique
10. Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux
11. Participation à la **mise en service provisoire** de l'installation, en relation avec l'entreprise de MCR
12. Participation à la **mise en service définitive** de l'installation en relation avec l'entreprise de MCR et la DT
13. Remise à la DT de :
 - plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution
 - dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant
 - proposition d'entretien des installations
14. Participation aux réceptions des travaux
15. Etablissement des procès-verbaux selon SICC
16. Voir également le pt. 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Travaux en régie

Position de réserve pour travaux imprévus et imprévisibles.
Ce montant n'est pas à disposition de l'entrepreneur.
Tous travaux complémentaires doivent être effectués avec accord de la DT (architecte ou bureau d'étude) et sur présentation de rapports de régie.
Si aucun travail n'est prévu et exécuté, ce montant devra être enlevé lors du décompte final.

Travaux en régie: 0 h x 100.- Fr.

Fr. 0.--

246.2.2 Total Transport, montage et prestations

Fr.

Récapitulatif de coûts

246.2	Climatisation Pharmacie	
246.2.1	Appareils, robinetterie et instruments	Fr.
246.2.2	Transport, montage et prestations	Fr.
246.2	Total Climatisation Pharmacie	Fr.

246.3 Climatisation Salles animation/gymnastique

246.3.1 Appareils

Température local :	23 °C
Medium :	Gaz
Puissance :	8 kW

Installation VRV

Fournisseur :	TCA Thermoclima
Personne de contact :	M. Antoine Negrini 079/431.20.93
Selon offre No.	112651

Unité extérieure VRV

Pcs 1

Marque :	Daikin
Type :	RXYSA-4A7Y1B
Puissance froid :	12.1 kW
Tension :	3x400 V
Raccordement gas:	Ø5/8"
Dimensions H/B/T:	869/1100/460 mm
Poids :	102 kg
Fluide :	R32

Unité intérieure, cassettes plafonnieres

Pcs 5

Marque :	Daikin
Type :	FXZA-20A2VEB
Puissance froid :	2.2 kW
Tension :	230 V
Raccordement gas:	Ø3/8"
Dimensions H/B/T:	260/575/575 mm
Poids :	15.5 kg
Fluide :	R32

Unités intérieures (teintes) en RAL9005 selon choix architecte

Pcs 5

Grille d'habillage

Pcs 5

Marque :	Daikin
Type :	BYFQ-60C2W1-W
Avec volets d'échappement blancs	

Télécommande

Pcs 5

Marque :	Daikin
Type :	BRC-1H52W
Télécommande filaire avec utilisation de l'application Bluetooth (blanc)	

Répartiteur

Pcs 4

Marque :	Daikin
Type :	KHRQ22-M20TA8
Répartiteur Refnet	

246.3.1 Total Appareils

Fr.

246.3.2 Transport, montage et prestations

1. Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions
2. Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales
3. Plus-value pour mise à disposition de ce chantier d'un **chef monteur unique** jusqu'à la réception des travaux
4. Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT
5. Transport matériel et outillage franco chantier
6. Mise à disposition des ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser (**hauteur locaux max = 3 mt**)
7. Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.
 - **Jours de montage prévus pour une équipe (2 hommes) :**
8. Description et chiffrage d'autres travaux particuliers à l'ouvrage :

9. Assistance à l'entreprise MCR pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique
10. Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux
11. Rinçage de l'installation avant le remplissage final
12. Participation à la **mise en service provisoire** de l'installation, en relation avec l'entreprise de MCR
13. Participation à la **mise en service définitive** de l'installation en relation avec l'entreprise de MCR et la DT
14. Remise à la DT de :
 - plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution
 - dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant
 - proposition d'entretien des installations
15. Participation aux réceptions des travaux
16. Etablissement des procès-verbaux selon SICC
17. Voir également le pt. 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Travaux en régie

Position de réserve pour travaux imprévus et imprévisibles.
Ce montant n'est pas à disposition de l'entrepreneur.
Tous travaux complémentaires doivent être effectués avec accord de la DT (architecte ou bureau d'étude) et sur présentation de rapports de régie.
Si aucun travail n'est prévu et exécuté, ce montant devra être enlevé lors du décompte final.

Travaux en régie: 5 h x 100.- Fr.

Fr. 500.--

246.3.2 Total Transport, montage et prestations

Fr.

Récapitulatif de coûts

246.3	Climatisation Salles animation/gymnastique	
246.3.1	Appareils	Fr.
246.3.2	Transport, montage et prestations	Fr.
246.3	Total Climatisation Salles animation/gymnastique	Fr.

247 Récupération de chaleur

247.1 Récupération de chaleur sur froid industriel

247.1.1 Appareils

Chauffe-eau PECS

Fournisseur : Domotec
Personne de contact : M. Jean-Michel Reynaud
021/635.13.20
Selon offre No. 232453

Chauffe-eau PECS 1

Située dans la centrale technique au sous-sol.
Exécution en acier inoxydable V4A 1.4404 (AISI 316L), avec traitement intérieure et extérieure décapé et passivé.

Type : XSMF1000V6 114

Comprenant :

- bride de révision 220/290 mm	1pcs
- prise fileté 2" avec tube diffuseur 11/2" pour retour charge échangeur	1pcs
- prise fileté 11/2" avec coude plongeant pour aller charge échangeur	1pcs
- prise fileté 11/2" avec coude plongeant pour EFR/ECS	2pcs
- prise fileté 1" pour circulation	1pcs
- prise fileté 1" pour vidange	1pcs
- prise fileté 1" pour purge	1pcs
- thermomètre Ø100x250 mm, y compris doigt de gant	3pcs
- prise (Rp1/2") pour sondes	3pcs
- isolation thermique 160mm matelas de laine minérale	

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Contenance :	1000	Lt
Diamètre sans isolation :	790	mm
Hauteur sans isolation :	2290	mm
Hauteur de bascul. :	2390	mm

Remarque :

Les dimensions et le nombre + diamètres des brides seront à confirmer à l'exécution.

Total Chauffe-eau

Pcs 1

Fr.

Echangeur de chaleur ECS (Récupération cellule frigo)

Séparant le réseau de récupération avec le réseau sanitaire.

Y compris raccordements filetés, support et isolation thermique.

Type : CB30-18L, V22/V24
Puissance : 15 kW
Exécution : Inox AISI 316/brasure Cu
PRIMAIRE
Medium : Eau de chauffage
Températures : IN 95°C OUT 39°C
Débit : 0.23 m³/h
Pression : 0.0 kPa

SECONDAIRE

Medium : Eau sanitaire
Températures : IN 35°C OUT 40°C
Débit : 2.58 m³/h
Pression : 4.8 kPa

DIMENSIONS ET POIDS

Profondeur : 100 mm

Largeur :	113	mm			
Hauteur :	313	mm			
Poids de service :	4.85	kg	Pcs	1	Fr.

Isolation pour échangeur

Isolation pour échangeur CB30 max. 140°C
Capot isolant CIPAG Alfa Laval en PU 30mm avec revêtement en ABS
Pour échangeurs brasés CB30 – max 20 plaques

	Pcs	1	Fr.
--	-----	---	----------

Total Echangeur de chaleur ECS (Récupération cellule frigo)		Fr.
---	--	----------

Systèmes d'expansion et de sécurité

Fournisseur : IMI
Personne de contact : M. Yvan Müller
079/280.05.29
Selon offre No. Q-199141

Vase d'expansion

Type : Statico SD 8.3
Contenance : 8 Lt
Pression max. 3 bar
Température max. 120°
Raccordement : Ø1/2"
Dimensions : Ø314 mm – H=166 mm
Poids (vide) 3.5 kg
Comprenant robinet d'arrêt et de vidange DLV 15
Comprenant hydromètre H4
Comprenant robinet d'arrêt a poussoir R DH

Pcs 1

Soupape de sécurité

Type : DSV 15-3.0 DGF
Pression tarage : 3 bar
Température max. 200°
Raccordement : Ø1/2"
Echappement : Ø3/4"

Pcs 1

Total intermédiaire Systèmes d'expansion et de sécurité	Fr.
--	----------

Pompe récupération de chaleur sur froid industriel

Fournisseur : Grundfos
Personne de contact : M. Fabio Pepe
079/850.19.76
Selon offre No. 1007960692

Pompe

Y compris raccords, joints et capot isolant.
Marque: Grundfos
Type: Magna3 25-60
Medium: Eau de chauffage
Débit d'eau: 0.23 m³/h
Pression: 4.2 mCE
Vitesse de rotation : ... 1/min.
Puissance él.: ... W
Tension él.: 230 V
Courant él.: ... A
Raccordements: DN 40

<u>Y compris module électronique</u>	Pcs	1	Fr.
--------------------------------------	-----	---	----------

247.1.1 Total Appareils

Fr.

247.1.2 Armatures et instruments

Température de service :	42/37°C
Pression de service :	3bar
Medium :	Eau de chauffage
Puissance groupe :	15kW

Robinet à bille avec levier rallongé, à visser

Y compris pièces de raccord

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Jet Range 6392
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1"

Pcs 5 Fr.

Robinet de remplissage et de vidange

Y compris cape et chaînette

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	6403
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	Ø 1/2"

Pcs 4 Fr.

Clapet anti-retour à disque

Y compris contre-bridges, joints et boulons

Fournisseur :	Meier Tobler
Type:	Gestra-Disco RK 41
Pression de service :	PN 6
Diamètre :	DN 25

Pcs 1 Fr.

Thermomètre à plongeur horizontal

Boîtier et bague en acier inoxydable

Avec manchon à souder et doigt de gant

Marque:	Rueger ou Baumer
Type:	.....
Taille :	Ø 100 mm
	L=...100 mm
Affichage:	0-60 °C

Pcs 2 Fr.

Manchon à souder

Avec filet interne 1/2", pour sondes de température

Taille :	100 mm
----------	--------

Pcs 2 Fr.

Plaquettes indicatrices

Avec texte de désignation de l'installation, de couleur conventionnelle, à soudée sur la tuyauterie ou fixer sur l'isolation

Taille [mm]:	A = 100	B = 50
--------------	---------	--------

Pcs 4 Fr.

Flèches autocollantes

Avec texte de désignation du fluide, de couleur conventionnelle, à coller sur l'isolation

Taille [mm]:	A =	B =
--------------	-----------	-----------

Pcs 4 Fr.

247.1.2 Total Armatures et instruments

Fr.

247.1.3 Tuyauterie

Tuyauterie de raccordement et de liaison, en acier, revêtue d'une couche de peinture antirouille ou tuyau à sertir (à spécifier ci-dessous).

Les tuyaux en acier sont livrés pré-peints au chantier.
Les pièces de forme et les soudures sont peintes une fois montées.

Fournisseur :

Tube bouilleur noir, sans soudures : **type 1**

Tube gaz noir sans soudures : **type 2**

Tube composite à sertir : **type 3**

Type	Diamètre	ml	45	Fr.
3	DN25 (Ø1")			

Total intermédiaire Tuyauterie Fr.

L'appréciation du pourcentage de majoration pour coudes, tés, réductions, raccords, soudures, découpes, colliers antivibratiles, fixations et accessoires doit se faire par l'installateur sur la base de son expérience, en considérant la typologie du projet et de tuyauterie..

Soit% du coût intermédiaire de la tuyauterie Fr.

Tous les éléments de fixation sont fabriqués avec des matériaux insonorisant.

247.1.3 Total Tuyauterie Fr.

247.1.4 Régulation

La fourniture comprenant tous les dispositifs de mesure, commande et régulation notés ci-dessous est prévue dans une soumission séparée (ou chapitre séparé).

Le montage de ces éléments est à chiffrer et inclure dans le chapitre Transport, montage et prestations de la présente soumission.

Soit :

- Sonde de température

Pcs 2

247.1.4 Total Régulation

Fr. 0.-

247.1.5 Transport, montage et prestations

1. Briefing préalable aux travaux avec la DT pour examen des plans d'exécution, compréhension des systèmes et questions
2. Participation d'un cadre technique aux séances hebdomadaires et spéciales
3. Plus-value pour mise à disposition de ce chantier d'un **chef monteur unique** jusqu'à la réception des travaux
4. Aménagement des zones d'entreposage du matériel encombrant et du local de chantier en accord avec la DT
5. Transport matériel et outillage franco chantier
6. Mise à disposition des ponts roulants et moyens de levage adaptés aux travaux à réaliser (**hauteur locaux max = 3.5 mt**)
7. Montage complet de l'installation décrite dans ce chapitre.
 - **Jours de montage prévus pour une équipe (2 hommes) :**
8. Description et chiffrage d'autres travaux particuliers à l'ouvrage :
 - Coordination avec le fournisseur des compresseurs du froid industriel.
9. Assistance à l'entreprise MCR pour pose des plaquettes de repérage des périphériques de régulation et appareils électriques avec numéros du schéma électrique
10. Evacuation des déchets par l'installateur conformément aux règlements cantonaux et fédéraux
11. Rinçage de l'installation avant le remplissage final
12. **Remplissage de l'installation décrite dans le présent chapitre avec de l'eau traitée**
Contenance d'eau de 100L.
Pour éviter des dommages par dépôts calcaires et corrosion, le remplissage final du réseau doit se conformer aux directives SICC BT102-01 et prescriptions des fournisseurs.
Après le remplissage final de l'installation, la qualité de l'eau de remplissage doit être certifiée par une analyse et documentée par un procès-verbal.
L'installateur est responsable de la qualité d'eau.

Montant prévu pour le traitement de l'eau avec prestations : Fr.
13. Purges d'air de l'installation
14. Participation à la **mise en service provisoire** de l'installation, en relation avec l'entreprise de MCR et l'installateur sanitaire et fournisseur machine de froid
15. Mesure des débits hydrauliques, équilibrage complet des réseaux, pour parvenir aux données du schéma; remise du protocole de mesures à la DT
16. Participation à la **mise en service définitive** de l'installation en relation avec l'entreprise de MCR, l'installateur sanitaire, fournisseur de la machine de froid et la DT
17. Remise à la DT de :
 - plans-minutes (au crayon) en cas de divergence acceptée par rapport aux plans d'exécution
 - dossier d'exploitation avec spécification du matériel posé et instructions de service écrites en 3 exemplaires papiers et sous forme électronique, démonstration à l'exploitant
 - proposition d'entretien des installations
18. Participation aux réceptions des travaux

19. Etablissement des procès-verbaux selon SICC
20. Voir également le pt. 1.1 du chapitre II Bases spéciales pour les installations de chauffage

Travaux en régie

Position de réserve pour travaux imprévus et imprévisibles.

Ce montant n'est pas à disposition de l'entrepreneur.

Tous travaux complémentaires doivent être effectués avec accord de la DT (architecte ou bureau d'étude) et sur présentation de rapports de régie.

Si aucun travail n'est prévu et exécuté, ce montant devra être enlevé lors du décompte final.

Travaux en régie: 5 h x 100.- Fr.

Fr. 500.--

247.1.5 Total Transport, montage et prestations

Fr.

Récapitulatif de coûts

247.1 Récupération de chaleur sur froid industriel

247.1.1 Appareils Fr.

247.1.2 Armatures et instruments Fr.

247.1.3 Tuyauterie Fr.

247.1.4 Régulation Fr.

247.1.5 Transport, montage et prestations Fr.

247.1 Total Récupération de chaleur sur froid industriel Fr.

III Récapitulation des prix

242.	Production de chaleur	
242.1	Production de chaleur par pompe à chaleur sur sondes	Fr.
242.2	Production de chaleur par PAC air/eau	Fr.
242.3	Production de chaleur par chaudière à gaz (variante)	Fr. (.....)
243.4	Production d'eau chaude sanitaire (PECS)	Fr.
242.5	Raccordements primaires	Fr.
242.	Total Production de chaleur	Fr.
243.	Distribution de chaleur	
243.1	Groupe primaire (chaud)	Fr.
243.2	Groupe ventilation (avec raccordements monoblocs)	Fr.
243.3	Groupe sol étages supérieurs	Fr.
243.4	Groupe sol cuisine + sous-sol	Fr.
243.	Total Distribution de chaleur	Fr.
246.	Rafraîchissement	
246.1	Production de froid (Géo-cooling)	Fr.
246.2	Climatisation Pharmacie	Fr.
246.3	Climatisation Salles animation/gymnastique	Fr.
246.	Total Rafraîchissement	Fr.
247.	Récupération de chaleur	
247.1	Récupération de chaleur sur froid industriel	Fr.
247.	Total Récupération de chaleur	Fr.
LOT 24	TOTAL CHAUFFAGE ET RAFRAÎCHISSEMENT	*Fr.

* à reporter sur la page de garde

Les montants ci-dessus sont à reporter dans la page de garde de la présente soumission.
L'entrepreneur confirme pouvoir exécuter les travaux conformément aux prix et aux conditions ci-dessus et connaître l'ampleur des livraisons en liaison avec les travaux.

Cachet de l'entreprise et signature

.....