

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

SPECIFICATION DU MATERIEL

SERIE DE PRIX

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

CFC 242.1 Production & distribution de chaleur

242.1.0 Pompe à chaleur

Pompe à chaleur air/eau réversible

1 p

Fournisseur proposée : 3K
Type : TAHETI 2110

Fournisseur :
Type :

Version à rendement énergétique élevé
Pompes à chaleur monobloc réversibles sur
le cycle frigorifique à évaporation/condensation
par air et des ventilateurs hélicoïdes
T- Version haut rendement avec condenseur majoré

Puissance thermique : 77.6 kW
Temp. d'eau côté utilisateur : 45/40 °C
Température d'air : - 7°C
COP à 100 % : 2,48
Condenseur :
Débit d'eau : 14,3 m3/h
Evaporateur :
Débit d'air : 40`150 m3/h
Dimensions (lxhxp) : 3250 x 1800 x 1210 mm
Poids : 1040 kg

Inclus

- 1 Circuits frigorifiques R32
- 2 Compresseurs hermétiques rotatifs type Scroll
avec protection thermique interne
- 1 Échangeur côté eau à plaques en acier inox
adéquatement isolées
- 1 Echangeur côté air comprenant une batterie
en tuyaux encuvre et des ailettes en aluminium
- Raccords hydrauliques de type Victaulic
- Electro-ventilateurs hélicoïdes à rotor externe,
équipés d'une protection thermique interne
- Automate à microprocesseur
- Pressostat différentiel côté eau
- P1 Pompe standard
- FIEC Moteurs ventilateur EC
- RA Protection antigel évaporateur
- RQE Chauffage tableau électrique
- RAB Protection antigel du bac inférieur
- RAE1 Protection antigel pompe
- SFS Soft-starter compresseurs
- RS485 Interface Modbus RTU
- CAC Insonorisation compresseurs
- SAG2 Anti-vibratiles en caoutchouc

Désignation	Quantité	prix	Total
Déclaration obligatoire ORRChim avec carnet et vignette	1	p .....	.....
Dallettes en béton 50x50 cm Y compris isolant en sous face pour pose sur étanchéité Exécution en plaque en mousse polyuréthane, ép. 10 cm	12	p .....	.....
Mise en service par le fournisseur Comprenant : - Test de points avec l'entreprise MCR - Contrôle des raccordements - Mise en route, essais, réglages - Protocole de mise en service - Instructions au personnel d'exploitation	1	p .....	.....
Total 242.1.0 Pompe à chaleur			Fr. _____

PAC (voir aussi données techniques fournisseur)

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------



DONNÉES TECHNIQUES - THAETI 2110 P1

Conditions de fonctionnement

		Rafrachissement	Chauffage
Température d'air	[°C]	32	-7
Humidité air	[%]	50	90
Température entrée échangeur dispositif	[°C]	12	40
Température sortie échangeur dispositif	[°C]	7	45
Altitude	[m]	400	
Fluide de l'échangeur dispositif		Glycol éthylène 30%	Glycol éthylène 30%
Facteur d'encrassement	[m ² C/kW]	0,018	0,018

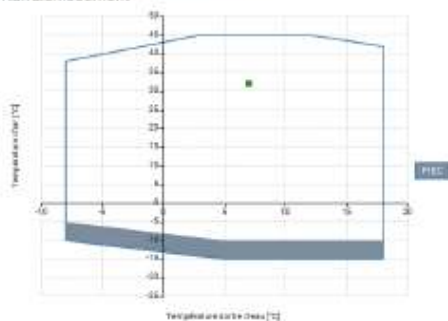
Performances de l'unité

Aux conditions du projet:

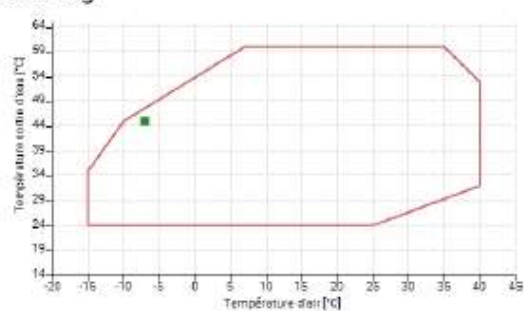
		Rafrachissement	Chauffage
Puissance échangeur dispositif (gross)	[kW]	104,4	77,6
Puissance absorbée (gross)	[kW]	34,0	31,3
EER (gross)		3,07	
COP (gross)			2,48
Puissance échangeur dispositif (UNI EN 14511)	[kW]	104,7	77,2
EER (UNI EN 14511)		3,06	
COP (UNI EN 14511)			2,46

Limites de fonctionnement

Rafrachissement



Chauffage



Echangeur dispositif

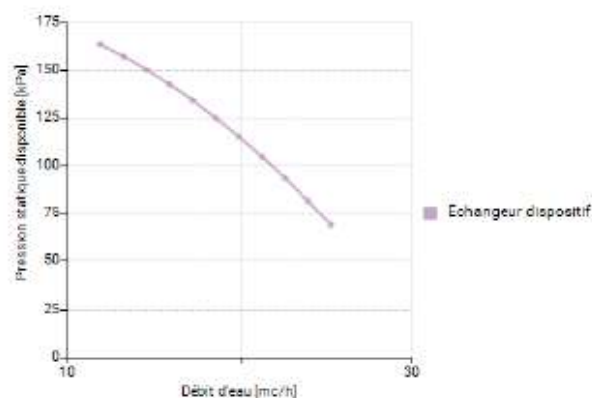
		Rafrachissement	Chauffage
Débit d'eau	[m ³ /h]	19,5	14,3
Pression statique disponible	[kPa]	119	153

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

UP-TO-DATE
CHILLER SELECTION



Pression statique disponible



Ventilateurs

Typologie	Hélicoïde
Nb. Ventilateurs	2
Puissance unitaire absorbée [kW]	1,2
Débit d'air [m³/h]	40150

Caractéristiques générales de l'unité

Réfrigérant (5)	R32
Charge réfrigérant (7) [kg]	14,5
Global Warming Potential (GWP)	675
Equivalent CO ₂ [ton]	9,79
Compresseurs	Scroll
Charge huile polyester [kg]	9.88
Nb. Compresseurs	2
Nb. Circuits indépendants	1
Etages de puissance totales	3

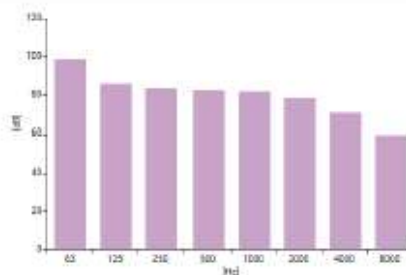
Niveau sonore

Unité sans options

Puissance sonore (1) [dBA]	86
Pression sonore (10m) (2) [dBA]	54
Pression sonore (1m) (2) [dBA]	68

(Les données présentées ne tiennent pas compte de la pompe)

[Hz]	[dB]
63	99
125	86
250	84
500	83
1000	82
2000	79
4000	71
8000	60



Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

**Unité avec options**

Puissance sonore (1)	[dBA]	85
Pression sonore (10m) (2)	[dBA]	53
Pression sonore (1m) (2)	[dBA]	67

avec les options suivantes

CAC - COFFRE INSONORISATION

(Les données présentées ne tiennent pas compte de la pompe)

Données électriques

		Rafratchissement	Chauffage
Puissance électrique totale (3)	[kW]	35,4	32,6
Puissance nominale pompe (6)	[kW]	2,2	
Puissance absorbée pompe	[kW]	1,39	
Alimentation électrique	[V-ph-Hz]	400-3+N-50	
Courant nominal (4)	[A]	69,6	
Courant maximal	[A]	87,6	
Courant de démarrage	[A]	329,6	
Courant de démarrage SFS	[A]	214,6	

Dimensions et poids

Largeur	[mm]	3250
Hauteur	[mm]	1800
Profondeur	[mm]	1210
Poids à vide (7)	[kg]	1040
Raccords entrée/sortie échangeur dispositif	Ø	2" VIC

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

242.1.1 Appareils

Circulateur distribution primaire

1 p

Circulateur simple à débit variable, a rotor noyé, exécution en ligne, avec corps en fonte et roue acier inoxydable. PN 6/10. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégré. Y compris module de commande et signalisation

Marque proposée : GRUNDFOS
 Type : MAGNA3 40-120 F
 Fluide : eau glycolée 30%
 Débit nominal : 9.45 m3/h
 Hauteur de refoulement : 5.0 mCE
 Alimentation : 1 x 230 V
 Courant nominal : 1.96 A

Y compris brides et contre brides, joints, boulons.

Circulateur distribution chauffage de sol

1 p

Circulateur simple à débit variable, a rotor noyé, exécution en ligne, avec corps en fonte et roue acier inoxydable. PN 6/10. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégré. Y compris module de commande et signalisation

Marque proposée : GRUNDFOS
 Type : MAGNA3 40-120 F
 Fluide : eau de chauffage
 Débit nominal : 7.7 m3/h
 Hauteur de refoulement : 7.2 mCE
 Alimentation : 1 x 230 V
 Courant nominal : 1.96 A

Y compris brides et contre brides, joints, boulons.

Circulateur distribution ventilation

1 p

Circulateur simple à débit variable, a rotor noyé, exécution en ligne, avec corps en fonte et roue acier inoxydable. PN 6/10. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégré. Y compris module de commande et signalisation.

Marque proposée : GRUNDFOS
 Type : MAGNA3 32-100-F
 Fluide : eau de chauffage
 Débit nominal : 2.75 m3/h
 Hauteur de refoulement : 5.0 mCE
 Alimentation : 1 x 230 V
 Courant nominal : 1.47 A

Y compris brides et contre brides, joints, boulons.

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

Circulateur batteries de récupération

1 p

Circulateur simple à débit variable, a rotor noyé, exécution en ligne, avec corps en fonte et roue acier inoxydable.
PN 6/10. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégré. Y compris module de commande et signalisation.

Marque proposée : GRUNDFOS
Type : TPE 32-230/2
Fluide : eau glycolée 25%
Débit nominal : 3.0 m3/h
Hauteur de refoulement : 12.5 mCE
Alimentation : 1 x 230 V
Courant nominal : 4.7 A

Y compris brides et contre brides, joints, boulons.

Echangeur de chaleur

1 p

Echangeur thermique a plaques, en acier inoxydable brasées au cuivre, inclus console de fixation, contre-brides, joints et boulons ou joints et vis de rappel.

Marque proposée :
Type :
Puissance : 78.0 kW

Circuit : primaire eau secondaire
Fluide : glycolée 30% eau chauffage

Temp. entrée :	45°C	30°C
Temp. sortie :	40°C	40°C
Perte de charge max. :	15.0 kPa	15.0 kPa
Perte de charge effective :	kPa	kPa
Débit d'eau :	m3/h	 m3/h
Pression de service :	PN 6	
Raccordement :	DN32	

Y compris capot d'isolation pour échangeur épaisseur 50mm avec doublage tôle Alu démontable.

Cuve tampon 1000 lt

1 p

Accumulateur d'énergie sur mesure.
Exécution en acier inoxydable, avec pieds pour fixation au sol

Fournisseur proposée :
Type :
Hauteur totale :mm
Côte de basculement :mm
Diamètre non isolé : 850 mm
Diamètre isolé : 1130 mm
Pression de service : 6 bar
Température de service : max 60°C

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

Inclus :

6 prises pour sondes de température et thermomètres
 Raccordements pour la charge et la décharge de l'accu.
 Soit : 2 prises DN 65 dans la partie basse de la cuve
 1 prise DN 65 dans la partie haute

Isolation de la cuve tampon

Exécution en Armaflex brut épaisseur 32 mm

1 p

Compteur de chaleur (option non additionné)

Avec calculateur CALEC ST III, débitmètre à ultrasons sans
 entretien pour mesures de froid et de chaud. Inclus entretoise,
 paire de sondes et doigts de gants

Marque proposée : INTEGRA METERING
 : AMTRON SONIC D M-Bus

Type : UFA 113- DN40 1 p en option (.....)
 : UFA 113- DN32 2 p en option (.....)

Mise en service des compteurs

Par le fournisseur

3 p en option (.....)

Total 242.1.1 Appareils

Fr.

242.1.2 Tuyauteries

Collecteur / distributeur-

Complètement équipé avec vidanges, raccords, consoles
 de fixation. Exécution en tube bouilleur noir soudé peint
 antirouille

1 p

Raccordement primaire : DN 65
 1 Groupe chauffage de sol : DN 65
 1 Groupe ventilation : DN 50
 Diamètre de la nourrice : DN 125
 Longueur env. : 1500 mm

Désignation	Quantité		prix	Total
Isolation du collecteur / distributeur Avec 1 couche d'isolation en mousse de caoutchouc synthétique Armaflex NH ép. 25 mm et 1 une couche en coquilles de laine minérale ép. 80 mm. Doublage en PVC	1	p	.....	.....
Tuyauterie de raccordement primaire circuit PAC Tuyauteries de raccordement, en acier noir type "gaz" ou "bouilleur", avec peinture antirouille. Acier St 37.0				
Tube bouilleur soudé :				
- DN 100	58	m	.....	.....
- DN 65	21	m	.....	.....
Majoration pour les chutes, soudures, coudes, tés réductions et raccords et peinture antirouille	....	%	.....	.....
Majoration pour matériel de fixation, inclus colliers froid à garniture caoutchouc, tiges filetées, tampons etc.	....	%	.....	.....
Tuyauterie de distribution chauffage de sol Tuyauteries de raccordement, en acier noir type "gaz" ou "bouilleur", avec peinture antirouille. Acier St 37.0				
Tube bouilleur : DN 65	12	m	.....	.....
: DN 50	63	m	.....	.....
Tube gaz: : Ø 1/2 "	3	m	.....	.....
: Ø 3/4 "	3	m	.....	.....
: Ø 1 "	9	m	.....	.....
: Ø 1 1/4 "	48	m	.....	.....
: Ø 1 1/2 "	30	m	.....	.....
Majoration pour les chutes, soudures, coudes, tés réductions et raccords et peinture antirouille	....	%	.....	.....
Majoration pour matériel de fixation, inclus colliers lourds à garniture caoutchouc, tiges filetées, tampons etc.	....	%	.....	.....
Tuyauterie de raccordement batterie ventilation Tuyauteries de raccordement, en acier noir type "gaz" ou "bouilleur", avec peinture antirouille. Acier St 37.0				
Tube bouilleur : DN 50	24	m	.....	.....
Tube gaz: : Ø 1/2 "	3	m	.....	.....

Désignation	Quantité		prix	Total
Majoration pour les chutes, soudures, coudes, tés réductions et raccords et peinture antirouille	....	%	.....	.....
Majoration pour matériel de fixation, inclus colliers froid à garniture caoutchouc, tiges filetées, tampons etc.	....	%	.....	.....
Tuyauterie de raccordement batterie de récupération				
Tuyauteries de raccordement, en acier noir type "gaz" ou "bouilleur", avec peinture antirouille. Acier St 37.0				
Tube bouilleur : DN 50	18	m	.....	.....
Tube gaz: : Ø 1/2 "	3	m	.....	.....
: Ø 1 1/2 "	6	m	.....	.....
Majoration pour les chutes, soudures, coudes, tés réductions et raccords et peinture antirouille	....	%	.....	.....
Majoration pour matériel de fixation, inclus colliers froid à garniture caoutchouc, tiges filetées, tampons etc.	....	%	.....	.....
Total 242.1.2 Tuyauteries			Fr. _____	

242.1.3 Chauffage de sol**Tuyaux multicouche**

Tube composite metalplast pour utilisation du chauffage jusqu'à 60°C, sans diffusion d'oxygène.
en couronne de 200m.

Fournisseur	: Meier-Tobler			
Type	: Metalplast-Stramax Easyflex			
Dimensions	: 12/16 mm	6'600	m	.....
Agrafe de fixations pour tube sur isolations		1'500	p	.....
Rail de fixation en matière plastique		1'950	m	.....
avec ruban adhésif pour tube diamètre 16 mm, livraison en longueur 3 m.				

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

Isolation départ boucles chauffage de sol

épaisseur 4 mm pour les tubes de chauffage de sol
"aller", jusqu'aux pièces à chauffer.

Fournisseur : Meier-Tobler

Type : Tubolit SR18

200 m

Collecteur de chauffage de sol

Y compris coffret en métal blanc pour montage
encastré ou apparent. Collecteur / distributeur avec
raccords à vis et élément de base en acier inoxydable
Filetage : 1" FM, joint plat.

Raccordements du circuit de chauffage : 1/2" metalplast.

Kit d'embouts : drainage/ventilation.

Feuille d'étiquetage : DE/FR.

Consoles de distributeur insonorisées.

Débitmètre sur aller 0-4 l/min.

Vanne de régulation et d'arrêt sur le retour

Raccordement à vis : metalplast 1/2" -12/16 mm,

Kit de montage vertical pour compteur de chaleur et
élément de base.

Pression de service max. : 10 bar.

Pression de rinçage max. : 3 bar.

Collecteurs : 7 boucles
: 8 boucles
: 10 boucles
: 11 boucles

3 p
2 p
2 p
3 p

Portes battantes pour coffrets de chauffage de sol

en tôle d'acier zingué 1/1.25 mm RAL 9016, pour la
fixation sur le caisson mural ou dans la niche.

Grandeur : 750
: 900
: 1000

3 p
4 p
3 p

Total 242.1.3 Chauffage de sol

Fr.

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

242.1.4 Robinetterie**Vase d'expansion circuit primaire PAC**

vase d'expansion sous pression à charge de gaz pour maintien de la pression dans les systèmes de chauffage. Vessie interchangeable en caoutchouc butyle étanche au gaz pour recueillir l'eau d'expansion, aucun contact possible entre les parois du vase et l'eau.

Marque : PNEUMATEX
Type : Statico SD 80.3

Contenance : 80 l
Pression : 3.0 bar
Raccord : 3/4 "

1 p

Vase intermédiaire : DD8.10

1 p

Vase d'expansion circuit distribution de chaleur

vase d'expansion sous pression à charge de gaz pour maintien de la pression dans les systèmes de chauffage. Vessie interchangeable en caoutchouc butyle étanche au gaz pour recueillir l'eau d'expansion, aucun contact possible entre les parois du vase et l'eau.

Marque : PNEUMATEX
Type : Statico SU 140.3

Contenance : 140 l
Pression : 3.0 bar
Raccord : 3/4 "

1 p

Vase d'expansion circuit récupération

vase d'expansion sous pression à charge de gaz pour maintien de la pression dans les systèmes de chauffage. Vessie interchangeable en caoutchouc butyle étanche au gaz pour recueillir l'eau d'expansion, aucun contact possible entre les parois du vase et l'eau.

Marque : PNEUMATEX
Type : Statico SD 25.3

Contenance : 25 l
Pression : 3.0 bar
Raccord : 3/4 "

1 p

Vase intermédiaire : DD8.10

1 p

Désignation	Quantité		prix	Total
Robinet d'arrêt à capuchon en laiton				
pour raccordement du vase d'expansion. PN16.				
Marque	: PNEUMATEX			
Type	: DLV 20		3 p	.....
Soupape de sécurité contre les surpressions				
Conforme à la SICC HE301-01 / DIN 12828.				
Pression de service max. : 6 bars				
Marque	: PNEUMATEX			
Type	: DGFSwiss 15-2.0		1 p	.....
Type	: DGFSwiss 15-3.0		2 p	.....
Hydromètre et vanne d'isolement à poussoir				
Marque	: PNEUMATEX			
Hydromètre	: H4		3 p	.....
Vanne	: DH		3 p	.....
Compensateur en caoutchouc				
Exécution à brides en acier zingué, et soufflet en EPDM, y compris contre brides, joints et boulons.				
Marque	: BOA			
Type	: 314-U-A-EPDM			
Diamètre	: DN 100	2 p	.....	.....
	: DN 65	2 p	.....	.....
	: DN 50	2 p	.....	.....
Collecteur d'impureté				
Corps en fonte grise GG25/PN16, forme à siège oblique, filtre en acier inox 1.4301 avec bouchon 1/2" dans le couvercle pour la vidange. y compris contre brides, joints et boulons.				
Marque	: Ludemann			
Type	: GG25			
Diamètre	: DN 100	1 p	.....	.....
Vannes d'équilibrages				
Vanne d'équilibrage à brides PN16 en fonte grise avec connexions pour mesure du débit, y compris contre-brides, joints et boulons				
Marque	: TA			
Type	: STAF / STAD			
Diamètre	: DN 100	1 p	.....	.....

Désignation	Quantité	prix	Total
: DN 65	1 p	.....	.....
: DN 50	1 p	.....	.....
: DN 1 ½ "	4 p	.....	.....

Vannes d'arrêt papillon

Vanne papillon corps en fonte sphéroïdale ENGJS-400-15
PN16 avec poignée à crans de réglage, levier avec tige à
rallonge pour faciliter l'isolation. Y compris contre brides,
Joints et boulons

Marque	: KSB		
Type	: BOAX-S		
Diamètre	: DN 100	3 p	.....
	: DN 65	8 p	.....
	: DN 50	3 p	.....

Robinet d'arrêts à boisseau sphérique

Robinet à bille avec tige rallongée, en laiton nickelé

Marque	: Meier-Tobler		
Type	: Jet-C-Range		
Diamètre	: Ø 1 1/2 "	5 p	.....

Robinet de vidange à bille

Modèle lourd en laiton nickelé avec poignée à levier,
cape de fermeture et chaînette

Marque	: Meier-Tobler		
	: Ø 1/2 "	16 p	.....
	: Ø 3/4 "	1 p	.....

Thermomètres

Thermomètre à plongeur pour mesure de précision
0-120° C, y compris doigt de gant inox.

Marque proposée	: RUEGER		
Type	: TCT 100 A		
Diamètre	: Ø 100 mm / L 110 Diamètre	14 p	.....

Raccords de mesure

pour mesures de pression et de température
exécution en laiton.

Marque proposée	: Twinlok	16 p	
-----------------	-----------	------	-------

Désignation	Quantité		prix	Total
Système de remplissage				
Robinet de remplissage avec vanne de retenue, raccords porte tuyau en acier galvanisé pour fixation murale 10 mètres de tuyaux caoutchouc et raccords	1	p	.....	.....
Bac récupération glycol 100 lit	1	p	.....	.....
Bouteille d'air avec purgeur manuel 3/8	8	p	.....	.....
Plaquettes indicatrices colorées				
en aluminium gravée pour conduite, y compris support et collier isolant. Dimension env. 100/50 mm	14	p	.....	.....
Flèches de direction de flux en couleur				
à coller sur les tuyauteries. Dimension env. 100/50 mm	20	p	.....	.....
Plaquettes indicatrices colorées				
en aluminium, gravées, pour les appareils électriques, avec chaînette. Dimensions env. 80/40mm	26	p	.....	.....
Total 242.1.4 Robinetterie			Fr.	.....

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

242.1.5 Montage

- Transport du matériel à pied d'œuvre
y compris l'outillage
- Levage des matériaux dans les étages
- et en toiture
- Mise en chantier, mise en place des appareils
- Montage des installations par des monteurs qualifiés
(hauteur de montage env. 3.0 m.)
- Montage des périphériques de régulation :
 - 4 vannes 3 Voies
 - 16 sondes de temp. plongeante, limiteur de température
- Etablissement des plans d'exécution et des
plans des boucles de chauffage de sol
- Surveillance technique des travaux.
- Participation aux séances chantier et de coordination
- Rinçage complet de l'installation à l'eau de ville
- Equilibrage des réseaux.
- Essais, réglage, mise en service.
- Protocole de mesures des débits et pressions
- Remise d'un dossier de révision complet
en 3 exemplaires comprenant tous les plans,
schémas de principe, schémas électriques
et régulation à jour.
- Remise d'un dossier complet d'instructions de service
et d'entretien en 3 exemplaires
- Déplacements, instructions au personnel.
- Temps de montage : jours à 1 équipe de 2 hommes Fr.....
- **Réserve pour divers et imprévus** Fr..... 10'000.00
Cette réserve n'est pas acquise et sera à **justifié**

Total 242.1.5 Montage**Fr. _____**

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

242.1.6 Isolations

Isolation du réseau primaire glycolé

Exécution d'une couche d'isolation en mousse de caoutchouc synthétique Armaflex NH + une couche en coquilles PIR

Conduites extérieures

avec doublage ALU	Armaflex NH.	Coquille PIR				
DN 100	ép. 19 mm	ép. 60 mm	16	m	.....	.....
DN 65	ép. 19 mm	ép. 50 mm	3	m	.....	.....
Matériel supplémentaire pour coudes, réductions, etc.			.....	%	.....	.....

Conduites intérieures réseaux primaire + ventilation

avec doublage PVC	Armaflex NH.	Coquille PIR				
DN 100	ép. 19 mm	ép. 60 mm	42	m	.....	.....
DN 65	ép. 19 mm	ép. 40 mm	18	m	.....	.....
DN 50	ép. 19 mm	ép. 30 mm	42	m	.....	.....
DN 1 1/4 "	ép. 19 mm	ép. 30 mm	6	m	.....	.....
Matériel supplémentaire pour coudes, réductions, etc.			.....	%	.....	.....

Isolation des réseaux de distribution chauffage

Exécution au moyen de coquilles PIR avec doublage PVC et manchettes de couleur

Conduites intérieures

DN 65	ép. 60 mm	12	m	.....	.....
DN 50	ép. 50 mm	63	m	.....	.....
DN 1 1/2"	ép. 50 mm	30	m	.....	.....
DN 1 1/4"	ép. 40 mm	48	m	.....	.....
DN 1 "	ép. 40 mm	9	m	.....	.....
Matériel supplémentaire pour coudes, réductions, etc.			.....	%	.....

Isolation des armatures

en mousse de caoutchouc synthétique Armaflex NH
sans doublage (sauf mention)

Circulateurs

Magna 3 40-120-F	ép. 25 mm	2	p	.....	.....
Magna 3 32-100-F	ép. 25 mm	1	p	.....	.....
TPE 32-230/2	ép. 25 mm	1	p	.....	.....

Désignation	Quantité	prix	Total
Compteurs de chaleur			
DN 40 ép. 25 mm	1 p	.....	.....
DN 32 ép. 25 mm	2 p	.....	.....
Vannes papillon			
DN 100 situé à l'ext. ép. 25 mm (doublage ALU)	2 p	.....	.....
DN 100 ép. 25 mm	1 p	.....	.....
DN 65 ép. 25 mm	8 p	.....	.....
DN 50 ép. 25 mm	3 p	.....	.....
Vannes d'équilibrage			
DN 100 ép. 25 mm	1 p	.....	.....
DN 65 ép. 25 mm	1 p	.....	.....
DN 50 ép. 25 mm	1 p	.....	.....
DN 1 ½ " ép. 25 mm	4 p	.....	.....
Vannes de régulation 3 voies			
DN 80 ép. 25 mm	1 p	.....	.....
DN 40 ép. 25 mm	1 p	.....	.....
DN 32 ép. 25 mm	2 p	.....	.....
Amortisseurs de vibrations			
DN 100 situé à l'ext. ép. 25 mm (doublage ALU)	2 p	.....	.....
Filtre à tamis			
DN 100 ép. 25 mm	1 p	.....	.....
Isolation passage coupe-feu			
Isolation des passages coupe-feu des mur lg 1.2 m			
DN 100	4 p.	.....	.....
DN 65	4 p,	.....	.....
Total 242.1.6 Isolations			Fr.

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

242.1.7 Traitement d'eau

Traitement selon la directive SICC BT 102-01
Comprenant le matériel nécessaire, les déplacements
et la main-d'oeuvre.

Information sur l'installation

Circuit primaire

(Mélange eau+Ethylène Glycol 30%)

1 PAC Air eau

1 Expansion

1 Groupe primaire

1 Echangeur à plaque

Nettoyage et rinçage du circuit	ens	1	.....	.....
Remplissage mélange eau déminéralisée + glycol	600	lt	.....	.....
Traitement & protection, injection produit protecteur	600	lt	.....	.....

Circuit batterie de récupération

(Mélange eau+ Glycol 25%)

3 batteries de ventilation

1 expansion

Nettoyage et rinçage du circuit	ens	1	.....	.....
Remplissage mélange eau déminéralisée + glycol	200	lt	.....	.....
Traitement & protection, injection produit protecteur	200	lt	.....	.....

Circuit de distribution de chaleur

1 accumulateur 1000 lt

1 échangeur à plaque

1 groupe chauffage de sol

1 groupe ventilation

10 collecteurs chauffage de sol

90 boucles de chauffage de sol

Nettoyage et rinçage du circuit	ens	1	.....	.....
Remplissage mélange eau déminéralisée	2600	lt	.....	.....
Traitement & protection, injection produit protecteur	2600	lt	.....	.....

Désignation	Quantité	prix	Total
Analyse selon SICC BT 102			
Analyse en laboratoire de 8 paramètres de l'eau des circuits, avec rapport succinct sur la qualité de l'eau	ens 3	.....	.....
Fourniture et pose de :			
Station fixe de remplissage d’eau déminéralisée pour traiter l'eau d'appoint des circuits			
Marque	: Puratec 6 FC		
Capacité	: 6 l.		
Traitement de 700 l. d'eau brute à 25°F			
Montage, mise en service et instructions	1	p .....	.....
Total 242.1.7 Traitement d’eau			Fr. _____

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

RECAPITULATION**CFC 242.1 Production & distribution de chaleur**

242.1.0	Pompe à chaleur	Fr.	.....
242.1.1	Appareils	Fr.	.....
242.1.2	Tuyauteries	Fr.	.....
242.1.3	Chauffage de sol	Fr.	.....
242.1.4	Robinetteries	Fr.	.....
242.1.5	Transport et montage	Fr.	.....
242.1.6	Isolations	Fr.	.....
242.1.7	Traitement d'eau	Fr.	.....

TOTAL CFC 242.1 Production & distribution de chaleur **Fr.** _____

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

CFC 245.1 Refroidissement local serveur**Appareils****Climatiseur split-system**

Pour le refroidissement d'air du local

Marque : Mitsubishi Electric

Unité extérieure

1 ens

Type M-série, Inverter : MUZ-AY35 VG R32
 Puissance frig. nominale : 3.5 kW
 Puissance frig. Min. / Max. : 1.1 / 3.8 kW
 Tension : 230V-1-50Hz
 Puissance absorbée : 0.99 kW
 Dimensions hxlxp : 550 / 800 / 285 mm
 Poids : 49 kg
 Support amortissant : Set 600mm / 2 p. et vis

Unité intérieure murale

1 ens

Type : MSZ-AY35 VGK R32
 Débit d'air PV/MV/GV : 300/348/478 m3/h
 Tension : 230 V
 Dimensions hxlxp : 299 / 798 / 245 mm
 Poids : 49 kg
 Raccordement condensat : Ø 16 mm
 Télécommande IR / WIFI : 1 p

Jeu de conduites frigorifiques

1 ens

Tube cuivre isolé 9 mm : Ø 1/4"+3/8"
 en couronne de 20 mètres : 1 p.
 Réfrigérant : R32 / 675
 Charge initiale : 0.55 kg
 Charge additionnelle : 20 gr /m

Transport montage

1 ens

- Matériel de montage
- Montage par frigoriste
- Raccordement des conduites
- Mise en service
- Vignette ORRChim

Total 245.1 Refroidissement local serveur**Fr.** _____

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

CFC 249 Installations MCRSelon offre de la société : **Hälg Cie SA / Automatisation de bâtiment / T +41 22 342 64 00**

MATERIEL NUMERIQUE TR01					
Référence	Intitulé	Description	Quantité	Prix unitaire CHF	Prix total CHF
SXWASPSB X10002	AS - P sans Lonworks Secure Boot	Automate serveur BACNET IP et MSTP , Server Web, et Modbus IP, RS485 . Alim 24 V~, Gestion des tendances, alarmes, historiques, modif/forçage de points, navigation et horloge. Ne possède pas d'entrées/sorties en revanche supporte jusqu'à 32 Modules	1		
SXWTBAS W110002	Socle pour AS-P	Capacité Max 464 points physiques cablés Socle pour AS BACnet ou LON	1		
SXWPS24V X10001	Alimentation 24 V pour AS	Alimentation 24 V pour AS	1		
SXWTBPS W110001	Socle pour Alimentation AS BACnet ou LON	Socle pour Alimentation AS BACnet ou LON	1		
SXWDI16X X10001	Module 16 DI	Module 16 DI (Contact Libre de potentiel)	3		
SXWDOA12 H10001	Module FA 12 DO inverseurs	Module 12 Sorties TOR 3 Amp Max inverseur	2		
SXWU16X X10001	Dérogation manuelle inverseurs	Dérogation manuelle			
SXWU16X X10001	Module 16 UJ	Module 16 UJ	2		
SXWAOV8 HX10001	Module 8AO V Dérogation manuelle	Module 8 Sorties Analogiques V Dérogation manuelle	2		
SXWTBIOW 110001	Socle pour module I/O	Socle pour module I/O	9		
SXWSWXB U0000SD	ASP Bundle - Standard (SW) 25 C	ASP Bundle - Standard (SW) 25 C	1		
SXWSWX0 00MBRTU TSW040	ASP Modbus RTU-TCP/IP AS-P Server (SW)	ASP Modbus RTU-TCP/IP AS-P Server (SW)	1		
	Teltonika Switch 8Ports	Switch 8 ports 10/100 24 V~ Montage armoire	1		
	Aquametro Passerelle M-bus IP 8 device M-bus - Dataloger	Aquametro Passerelle M-bus IP 8 device M-bus - Dataloger			
EWON COSY	EWON Cosy 131 / EC6133G	EWON Cosy 131 / EC6133G Antenne 4G Modem	1		
	Antenne 4G Modem VPN 4G + Antenne	VPN 4G + Antenne			
ALVASYS	Ecran tactile 15" 32G Android Encastré	ISMA-D-PA15C-B1-EU	1		
-		Sous Total CHF			
PRESTATIONS AdB TR01					
Référence	Intitulé	Description	Quantité	Prix unitaire CHF	Prix total CHF
MCR	Prestations MCR avec MES	Schémas Electriques, Programmation, Test des points, Mise en Service, Documentation	1		
MCR	Mise en service Passerelle M-BUS	Mise en service Passerelle M-BUS	1		
MCR	Imagerie techniques	Imagerie techniques	10		
MCR	Alarming Routeur 4G		1		
MCR	Mise en service Modbus Groupe de Froid / Pac	Mise en service Modbus Groupe de Froid / Pac	1		
-		Sous Total CHF			
ARMOIRE ELECTRIQUE TR01					
Référence	Intitulé	Description	Quantité	Prix unitaire CHF	Prix total CHF
AEL	Armoire Electrique	Armoire Electrique MCR	1		
-		Sous Total CHF			
PERIPHERIQUES TR01 GEN					
Référence	Intitulé	Description	Quantité	Prix unitaire CHF	Prix total CHF
5141104010	Sonde Temp Extérieure STO500	Sonde de température extérieure, 10 K	1		
AEL	Etiquette	Plage de mesure -50/+90°C Etiquette Capot Noir écriture Capot Blanche 60*20 mm	1		
-		Sous Total CHF			
PERIPHERIQUES TR01 PAC					
Référence	Intitulé	Description	Quantité	Prix unitaire CHF	Prix total CHF
5123172000	Sonde Temp DDG pour canalisation STP500-100	Sonde de température d'eau pour doigt de gant de 100 mm, 10 K, presse-étoupe Pg11 pour raccords	2		

Désignation		Quantité	prix	Total	
9121051000	Doigt de gant STP 100mm Acier Inox	Doigt de gant 100 mm en acier inox, pour sonde STP100-100, STP101-100 et STP200-100	2		
AEL	Etiquette	Etiquette Capot Noir écriture Capot Blanche 60*20 mm	2		
-					
Sous Total CHF					
PERIPHERIQUES TR01 SECONDAIRE PAC					
Référence	Intitulé	Description	Quantité	Prix unitaire CHF	Prix total CHF
8800230030	Moteur de vanne M400	Servo-moteur de vanne, force 400N, course 10-52 mm, signal de commande 0..10 V ou 3 points 24 V~, alimentation en 24 V~	1		
7314145000	Vanne 3 voies à filetage V341/65/25	Vanne 3 voies à siège en acier et corps en bronze PN 16 raccords filetés ext DN 65 Kvs 25	1		
5123172000	Sonde Temp DDG pour canalisation STP500-100	Sonde de température d'eau pour doigt de gant de 100 mm, 10 K, presse-étoupe Pg11 pour raccords	2		
9121051000	Doigt de gant STP 100mm Acier Inox	Doigt de gant 100 mm en acier inox, pour sonde STP100-100, STP101-100 et STP200-100	2		
AEL	Etiquette	Etiquette Capot Noir écriture Capot Blanche 60*20 mm	3		
-					
Sous Total CHF					
PERIPHERIQUES TR01 BALLON					
Référence	Intitulé	Description	Quantité	Prix unitaire CHF	Prix total CHF
5123142010	Sonde Temp DDG pour canalisation STP500-400	Sonde de température d'eau pour doigt de gant de 400 mm, 10 K, presse-étoupe Pg11 pour raccords	2		
9121056000	Doigt de gant STP 400mm Acier Inox	Doigt de gant 400 mm en acier inox, pour sonde STP100-400, STP101-400 et STP200-400	2		
AEL	Etiquette	Etiquette Capot Noir écriture Capot Blanche 60*20 mm	2		
-					
Sous Total CHF					
PERIPHERIQUES TR01 DEPART CHAUFFAGE SOL					
Référence	Intitulé	Description	Quantité	Prix unitaire CHF	Prix total CHF
8800230030	Moteur de vanne M400	Servo-moteur de vanne, force 400N, course 10-52 mm, signal de commande 0..10 V ou 3 points 24 V~, alimentation en 24 V~	1		
7314137000	Vanne 3 voies à filetage V341/40/10	Vanne 3 voies à siège en acier et corps en bronze PN 16 raccords filetés ext DN 40 Kvs 10	1		
5123172000	Sonde Temp DDG pour canalisation STP500-100	Sonde de température d'eau pour doigt de gant de 100 mm, 10 K, presse-étoupe Pg11 pour raccords	2		
9121051000	Doigt de gant STP 100mm Acier Inox	Doigt de gant 100 mm en acier inox, pour sonde STP100-100, STP101-100 et STP200-100	2		
01HT-101CA	Thermostat de securite IP54 sur l'eau à contact Bouton Externe 0..90°C	Thermostat de securite IP54 sur l'eau à contact Bouton Externe 0..90°C	1		
AEL	Etiquette	Etiquette Capot Noir écriture Capot Blanche 60*20 mm	4		
-					
Sous Total CHF					
PERIPHERIQUES TR01 DEPART VENT					
Référence	Intitulé	Description	Quantité	Prix unitaire CHF	Prix total CHF
8800230030	Moteur de vanne M400	Servo-moteur de vanne, force 400N, course 10-52 mm, signal de commande 0..10 V ou 3 points 24 V~, alimentation en 24 V~	1		
7314133000	Vanne 3 voies à filetage V341/32/6,3	Vanne 3 voies à siège en acier et corps en bronze PN 16 raccords filetés ext DN 32 Kvs 6,3	1		
5123172000	Sonde Temp DDG pour canalisation STP500-100	Sonde de température d'eau pour doigt de gant de 100 mm, 10 K, presse-étoupe Pg11 pour raccords	2		
9121051000	Doigt de gant STP 100mm Acier Inox	Doigt de gant 100 mm en acier inox, pour sonde STP100-100, STP101-100 et STP200-100	2		
AEL	Etiquette	Etiquette Capot Noir écriture Capot Blanche 60*20 mm	3		
-					
Sous Total CHF					

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

PERIPHERIQUES TR01 MONOBLOC					
Référence	Intitulé	Description	Quantité	Prix unitaire CHF	Prix total CHF
004701070	Pressostat différentiel SPD910-500Pa	Pressostat différentiel de gaine, alimenté en 250VCA max 5A, 20 - 500Pa, avec tube de 2m et 2 connecteurs souples	3		
EPP302	EPP 302 Transmetteur Vitesse et Pression Diff Air 0..2500 Pa Montage Mural	EPP 302 Transmetteur Vitesse et Pression Diff Air 0..2500 Pa Montage Mural	3		
5127000000	Antigel Capillaire 6 m STT903 RA	Antigel Capillaire 6 metres rearment auto contact NO NF	1		
004701070	Pressostat différentiel SPD910-500Pa	Pressostat différentiel de gaine, alimenté en 250VCA max 5A, 20 - 500Pa, avec tube de 2m et 2 connecteurs souples	1		
5123076010	Sonde Temp Gaine STD500-200	Sonde de température de gaine d'air,10 K , tige de 200mm, presse-étoupe Pg11 pour raccordements Plage de mesure -40°C/150°C	4		
5123172000	Sonde Temp DDG pour canalisation STP500-100	Sonde de température d'eau pour doigt de gant de 100 mm, 10 K, presse-étoupe Pg11 pour raccordements Plage de mesure -40°C/+150°C	4		
9121051000	Doigt de gant STP 100mm Acier Inox	Doigt de gant 100 mm en acier inox, pour sonde STP100-100, STP101-100 et STP200-100	4		
MD20SR-24TS	Moteur de registre MD20SR-24TS	Servo-moteur de registre, 3 points, alimenté en 24VCA, couple 20 Nm, ressort de rappel + Fin de course O/F	3		
8800230030	Moteur de vanne M400	Servo-moteur de vanne, force 400N, course 10-52 mm, signal de commande 0..10 V ou 3 points 24 V~, alimentation en 24 V~	1		
7314133000	Vanne 3 voies à filetage V341/20/6,3	Vanne 3 voies à siège en acier et corps en bronze PN 16 raccords filetés ext DN 20 Kvs 6,3	1		
Calair UG-3-A4O	Détecteur de fumée de gaines 24VAC/DC, 2 contact échangeur 250VAC/5A,	Détecteur de fumée de gaines 24VAC/DC, 2 contact échangeur 250VAC/5A,	1		
AEL	Etiquette	Etiquette Capot Noir écriture Capot Blanche 60*20 mm	21		
-	Sous Total CHF				
BARETTES GESTION DE PIECE					
Référence	Intitulé	Description	Quantité	Prix unitaire CHF	Prix total CHF
088U1002	Thermostat d'ambiance Danfoss Icon	Thermostat d'ambiance a encastrer Danfoss Icon Standard UP 230V pour chauffage	25		
TS230	Moteur électrothermique 230V NC avec bague M30	Moteur électrothermique 230V NC avec bague M30	84		
EV230	Barrette change over 6 canaux 230V	Barrette change over 6 canaux 230V	9		
-	Sous Total CHF				

TOTAL CFC 249 Installations MCR

Fr. _____

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

CFC 294 FRAIS D'ETUDES**Frais d'études pour la réalisation du dossier d'exécution
Chauffage / Ventilation**

Comprenant :

- La participation aux séances de coordination'
- La participation aux séances de chantier et suivi des travaux.
- Etablissement des plans d'exécution au 1:50, sur base informatique au format DXF, de tous les Etages avec dimensionnement définitif.
- Etablissement des plans des boucles de chauffage de sol
- Etablissement des coupes au 1 :50 et au 1 :20 pour les gaines techniques et croisements de fluides.
- Etablissement des plans de percements.
- Etablissement des schémas d'exécution définitifs avec listes de Matériel.
- Etablissement de schémas de régulation définitifs avec description des fonctions.
- Mise en service des installations, réception des installations
- Remise d'un dossier de révision complet en 3 exemplaires comprenant tous les plans, schémas de principe, schémas électriques et régulation à jour.
- Remise d'un dossier complet d'instructions de service et d'entretien en 3 exemplaires
- Instructions au personnel d'entretien

TOTAL CFC 294 Frais d'Etudes**Fr. _____**

Désignation	Quantité	prix	Total
-------------	----------	------	-------

RECAPITULATION GENERALE**CFC**

242.1 Production & distribution de chaleur Fr.

245.1 Refroidissement local serveur Fr.

249 Installations MCR Fr.

294 FRAIS D'ETUDES Fr.

TOTAL SOUMISSION BRUT HT

Fr. _____
=====

(a reporter en page de garde)

Proposition contrat d'entretien

D'une durée de 2 ans
soit pendant la période de garantie des installations

Fr.