
5. DESCRIPTIF

L'entrepreneur garantit que tous les appareils offerts dans le présent descriptif satisfont toutes les caractéristiques techniques spécifiées.

Le matériel décrit correspond au projet développé ainsi qu'aux plans et schémas joints.

Les prix indiqués devront correspondre uniquement au matériel spécifié. Toute variante de matériel est admise pour autant qu'elle soit conforme au cahier des charges et sera spécifiée à la fin du document dans les pages prévues à cet effet.

Toutes les incidences techniques et dimensionnelles doivent être prises en compte en cas de variantes (ex. : producteurs, échangeurs, émetteurs, pompes, monoblocs, clapets coupe-feu, isolations, etc.)

Toute modification devra faire l'objet d'un avenant et d'une offre complémentaire, en accord avec la DT.

Les quantitatifs indiqués dans le présent cahier des charges sont considérés sans marges. Les éventuelles pertes liées au montage des installations ne sont pas prises en compte. Il appartient à l'entreprise de définir sa marge pour la bonne exécution des travaux. Aucune revendication future ne sera possible.

SPECIFICATIONS CONCERNANT LE TRANSPORT ET MONTAGE DES INSTALLATIONS

Transport du matériel à pied d'œuvre y compris l'outillage et les échafaudages nécessaires pour des locaux jusqu'à 3,3m de hauteur. Mise en chantier, mise en place des appareils, montage des installations spécifiées ci-dessus par des monteurs qualifiés.

Interventions selon les indications au point 4.7 de la soumission.

Il s'agit d'une réalisation Minergie. Le temps pour les interventions liées à ce genre de construction doit être pris en compte.

Plans de percements et indication claire des ouvertures dans les cloisons légères.

Montage des périphériques de régulation.

Mises en service en collaboration avec les différents fournisseurs d'énergie et de matériel.

Toutes les mesures de sécurité nécessaires (y compris les exigences particulières du MO/DT) doivent être mises en œuvre pour la mise en place des installations.

Prestations administratives selon les conditions générales.

Fourniture des protections mobiles du sol et des parois.

Durée prévue pour le montage : jours
pour 1 équipe de deux hommes.

Frais de déplacements et de location d'engins de levage compris.
(Hauteur disponible sur coupe architecte)

Essais de pression et essais de fonctionnement.

Mise en service de l'ensemble, participation à la mise en service du tableau électrique. Contrôle de toutes les fonctions de commande et des paramètres de régulation. Fourniture des protocoles de mise en service. Instructions à l'utilisateur.

Réception, directives techniques, dossiers de révision selon les conditions d'exécution particulières jointes au présent cahier.

Fourniture des plans de révision (2D) en format dwg et pdf, tenus à jour durant la phase 52 et 53 par l'entrepreneur.

Déménagement de l'outillage et évacuation du matériel non utilisé.

L'évacuation des déchets, mis à part les gravats pierreux, est à effectuer par l'entreprise adjudicataire.

240. A. CHAUD/FROID LOCAL DEPOT (OPTION – NE PAS ADDITIONNER)

Ventilo-convecteur

1. Ventilo-convecteur console avec batterie 2 tubes, comprenant
 - Montage horizontal
 - Avec grille de reprise en façade
 - Pulsion vers l'avant
 - Raccordements à gauche
 - Ventilateur avec moteur EC

Marque proposée : CARRIER (Meier Tobler)
Type : 42NR219

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES FROID

Puis. Frigo. Totale : 0.45 kW
Puis. Frigo. Sensible : 0.45 kW
Temp. Entrée d'air : 26 °C
Humidité : 50 %
Temp. D'eau entrée : 15 °C
Temp. D'eau sortie : 19 °C
Ethylène glycol : 0 %
Débit d'eau : 98 l/h
Pertes de charge : 2 kPa

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES CHAUD

Puis. Frigo. Totale : 0.53 kW
Puis. Frigo. Sensible : 0.53 kW
Temp. Entrée d'air : 20 °C
Humidité : 50 %
Temp. D'eau entrée : 35 °C
Temp. D'eau sortie : 30 °C
Ethylène glycol : 0 %
Débit d'eau : 91 l/h
Pertes de charge : 1 kPa

VENTILATION

Débit d'air : 176 m³/h
Altitude du site : 400 m

DIMENSIONS ET POIDS

Profondeur : 285 mm
Largeur : 1020 mm
Hauteur : 730 mm
Poids : 23 kg

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Tension d'alimentation : 1x230 V
Consommation moteur : 4 W

p 1

Report

Fr.

2. Compteur de chaleur compact à ultrasons, pour montage vertical ou horizontal, comprenant
 - Interface M-BUS
 - Mise en service de la partie hydraulique et de l'intégrateur.
 - Plage de température : 5 à 150°C
 - Sonde à câble Pt 500 séparée
 - Sonde de température Pt500 2 fils
 - Pour montage dans doigt de gant 85 à 210 mm
 - Homologation (chaleur)
 - Homologation (froid)
 - Matériel de montage pour compteur de chaleur
 - Doigt de gant vissé
 - Reprogrammation métrologique HC

Marque proposée : INTEGRA
 Fluide mesuré : eau normale

Distribution de chaud/froid NIV8

Perte de charge : 0.75 mCE
 Débit nominal : 1.0 m³/h
 Type : AMTRON SONIC D 15 G p 1

3. Périphériques de régulation

Les automates de régulation et les tableaux électriques font parties de la présente soumission.

Les vannes seront programmées à leur point nominal en chaud et en froid permettant un équilibrage des débits selon les deux modes de fonctionnement.

Marque : Siemens (succursale Genève)

Vanne combinée DN15,30-200 l/h,FI,P/

Type : VPI46.15L0.2Q p 1

Servomoteur 100N, KNX TP, 20s/mm

Type : SSA118.09HKN p 1

Appareil d'amb. KNX,affichage, temp. et humidité blanc

Type : QMX3.P44 p 1

A reporter

Fr.

Report

Fr.

4. Tube gaz, noir, soudé :

Ø 1/2"

m 16

Matériel supplémentaire pour les chutes, soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille, %

.....

Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers spéciaux pour conduites de froid, tiges filetées, tampons en matériau incombustible) %

.....

5. Robinet d'arrêt à bille, en laiton nickelé, y compris levier avec rallonge et raccords. PN16

Marque proposée : INTERAPP

- Ø 1/2"

p 2

6. Isolation des conduites **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique collée **Armaflex NH**

Réseaux avec température de départ de 14°C à 18°C

Sans doublage

- Ø 1/2"

Epaisseur 25 mm

m 16

7. Passages de dalle ou de murs, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex Protect R-90**, longueur 1,5 mètre.

Sans doublage

- Ø 1/2"

Epaisseur 20 mm

p 2

8. Isolation des armatures **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex NH**. Les appareils seront encollés sur toute leur surface et l'isolation soigneusement ajustée et adaptée à chaque élément. Epaisseur de 19 mm jusqu'au Ø 1 1/2" et 25 mm au delà. **Sans doublage**.

Robinet d'arrêt à bille

- Ø 1/2"

p 2

Vannes de régulation à 2 voies

- Ø 1/2"

p 1

Compteurs de chaleur

- Ø 1/2"

p 1

TOTAL 240.A CHAUD/FROID LOCAL DEPOT
(OPTION – NE PAS ADDITIONNER)

Fr.

240. B. CHAUD/FROID SOUS-SOL/REZ (OPTION – NE PAS ADDITIONNER)

240. B. 0. Emetteurs

Panneaux Rayonnants

1. Panneaux climatiques de marque proposée KIGO pour la fourniture et pose des plafonds et de l'activation (ou équivalent)

Description générale du matériel en lien avec les bacs métalliques et l'activation y relative.

Fourniture et pose d'un faux-plafond comprenant :

- Plaques rectangulaires en aluminium
- Largeur, longueur variable
- Couleur blanche RAL 9010 ou RAL 9016 mat
- Système de crochets

Y compris :

- Frais de fabrication fournisseur
- Frais de position fournisseur
- Transport fournisseur à l'usine d'activation
- Y compris Suspentes, Tiges filetée M6, Tampons, Raccords muraux, Raccords raponses, Contreventements, Visserie
- Pont roulant manuel y.c. location, montage, démontage, transport compris

Caractéristiques techniques froides

Température ambiante	: 26°C
Température eau froide départ	: 15°C
Température eau froide retour	: 19°C
Température moyenne de l'eau	: 17°C

Caractéristiques techniques chaudes

Température ambiante max	: 21°C
Température eau chaude départ	: 35°C
Température eau chaude retour	: 30°C
Température moyenne de l'eau	: 32.5°C

Plafonds Niveau Rez

1. Fourniture des Ilots climatiques		
- Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm activation raccourcie 1'600 x 580 mm	p 39 .....	.....
- Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p 14 .....	.....
- Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 950 mm activation raccourcie 1'100 x 580 mm	p 4 .....	.....
- Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 680 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p 2 .....	.....
- Plus-value pour bordures du bac inclinés de 45°.	m² 103 .....	.....
2. Montage des îlots climatiques		
- Pose d'un bac KIGO Copper IKC y compris nivellement et alignement	p 57 .....	.....
- Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper (ou équivalent) entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides	p 43 .....	.....
- Pose des isolations acoustiques	p 57 .....	.....
3. Isolation phonique en PET recyclé 20 mm, plaque 2000x1300	m² 29 .....	.....
4. Traverses largeur 1000 mm avec angle de bord à 45°C	p 114 .....	.....
5. Traverses largeur 680 mm avec angle de bord à 56°C	p 114 .....	.....
6. Fischer ancrage de frappe EA 2 acier zingué M8x30 par paquet de 100 pce	ens. 3 .....	.....
7. Tige filetée M8 classe 4.6 longueur 1000mm	p 236 .....	.....
8. Rondelle sans chanfrein 8,4 x 24 x 2 Inox A2 - DIN 9021 - ISO 7093 par paquet de 100 pce	ens. 5 .....	.....
9. Ecrou six pans à embase DIN 6923-8 zingué bleu M8 par paquet de 1000 pce	ens. 1 .....	.....
10. Raccord entre bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p 51 .....	.....
11. Mamelon MM 12 mm en laiton	p 18 .....	.....

Report

Fr.

12. Raccord îlot : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm			
Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	30	.....
13. Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse	p	30	.....
14. Fourniture et montage du faux plafond métallique			
- Fourniture et pose de profils de bord L double, y compris toutes coupes à l'onglets et ajustage des angles.	ml	85.8	.....
- COULOIRS : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm et 2700x340mm, perforé, voile acoustique	m²	65.1	.....
- SANITAIRES : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm perforé, voile acoustique	m²	15.6	.....
- Plus-value pour pose dans petites surfaces de <10 m2	p	4	.....
- Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper (ou équivalent) entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides.	p	5	.....
15. Fourniture de l'activation			
- KIGO Copper, l'activation thermique pour bacs métallique de faux-plafonds ou îlot	m²	3.5	.....
16. Fourniture pour le raccordement hydraulique des bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm			
Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	5	.....
17. Mamelon MM 12 mm en laiton	p	2	.....
18. Fourniture pour le raccordement hydraulique entrée sortie : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm			
Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	4	.....
19. Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse	p	4	.....
Total Plafonds Niveau Rez			Fr.

Plafonds Niveau Sous-sol

1. Fourniture des Ilots climatiques		
- Îlot KIGO Copper IKC 2'000 x 1000 mm	p	39
2. Montage des îlots climatiques		
- Pose d'un bac KIGO Copper IKC y compris nivellement et alignement	p	18
- Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper (ou équivalent) entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides	p	18
- Pose des isolations acoustiques	p	18
3. Isolation phonique en PET recyclé 20 mm, plaque 2000x1300	m ²	9
4. Traverses largeur 1000 mm avec angle de bord à 45°C	p	36
5. Fischer ancrage de frappe EA 2 acier zingué M8x30 par paquet de 100 pce	ens.	1
6. Tige filetée M8 classe 4.6 longueur 1000mm	p	72
7. Rondelle sans chanfrein 8.4 x 24 x 2 Inox A2 - DIN 9021 - ISO 7093 par paquet de 100 pce	ens.	1
8. Ecrou six pans à embase DIN 6923-8 zingué bleu M8 par paquet de 1000 pce	ens.	1
9. Raccord entre bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm		
Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	9
10. Raccord îlot : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm		
Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	18
11. Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse	p	18

A reporter

Fr.

Report

Fr.

12. Fourniture et montage du faux plafond métallique

- Fourniture et pose de profils de bord L double, y compris toutes coupes à l'onglets et ajustage des angles. ml 31.1
- SANITAIRES : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm perforé, voile acoustique m² 13.9
- Plus-value pour pose dans petites surfaces de <10 m2 p 4
- Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper (ou équivalent) entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides. p 6

13. Fourniture de l'activation

- KIGO Copper, l'activation thermique pour bacs métallique de faux-plafonds ou îlot m² 2.3

14. Fourniture pour le raccordement hydraulique des bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités :

- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm
- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm

Longueur de la conduite flexible : 2000 mm p 7

15. Mamelon MM 12 mm en laiton

p 2

16. Fourniture pour le raccordement hydraulique entrée sortie : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités :

- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm
- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm

Longueur de la conduite flexible : 2000 mm p 2

17. Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse

p 2

Total Plafonds Niveau Sous-sol
Fr.

Eléments en Commun

- | | | |
|--|------|---------|
| 1. Plan d'exécution pour le montage des fournitures Kigo avec prise en compte des autres techniques CVSE | ens. | 1 |
| 2. Transport du matériel Franco chantier en Suisse, accessible par camion, en une fois. Sous réserve de modification en cas de transports multiples ou en cas d'imprévus lors de la livraison | ens. | 1 |
| 3. Déplacements et mise en place du chantier | ens. | 1 |
| 4. Déchargement et pose des panneaux climatiques sur le chantier | ens. | 1 |
| 5. Rapport de mise en service et de contrôle de fonctionnement en phrase dynamique comprenant le relevé des conditions de fonctionnement sur site, le prélèvement d'un échantillon d'eau du circuit des panneaux climatiques et analyser par un laboratoire spécialisé, le contrôle du fonctionnement avec une caméra thermographique, relevé et location des défauts, et le rapport illustré du contrôle. | ens. | 1 |
| 6. Pont roulant manuel y.c. location, montage, démontage, transport compris | ens. | 1 |
| 7. Evacuation des déchets selon les règles de la DT | ens. | 1 |
| 8. Constitution du dossier de révision en 4 exemplaires comportant :
<ul style="list-style-type: none"> - Une documentation technique des produits - L'étude technique comprenant puissances par local et pertes de charges par circuit - Le plan d'activation à jour de tous les étages - Le plan de thermographie sur lequel sont indiqués toutes les thermographies par numérotation. - Les thermographies reprenant les indications sur les plans - Le détail technique des activations - Un support informatique (clef USB) comprenant également l'ensemble des documents précités. | ens. | 1 |
| 9. Assistance à la mise en eau :
<ul style="list-style-type: none"> - Assistance à la mise en eau des panneaux en collaboration avec le lot en charge des installations CVC. Le remplissage reste à la charge du lot CVC, contrôle d'étanchéité et intervention sur les plafonds actifs pour correction des défauts si besoin. | ens. | 1 |

Total Eléments en Commun
Fr.
Mini récapitulation
Total Plafonds Niveau Rez
Fr.
Total Plafonds Niveau Sous-sol
Fr.
Total Eléments en Commun
Fr.
TOTAL 240. B. 0. Emetteurs
Fr.

=====

240. B. 1. Tuyauteries

Compte-tenu de la précision des plans à ce stade, les quantités définies ci-dessous sont admises avec une marge de 5%.

Tuyauterie de raccordement pour les réseaux de la distribution de froid statique sur l'ensemble des plateaux de l'attique au sous-sol.
Acier St 37.0.

1. Réseaux intérieurs

Tube bouilleur, noir, soudé :

- DN 50 m 50

Tube gaz, noir, soudé :

- Ø 1 1/4" m 30

- Ø 1/2" m 200

Matériel supplémentaire pour les chutes, soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille, %

Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers spéciaux pour conduites de froid, tiges filetées, tampons en matériau incombustible) %

TOTAL 240. B. 1. Tuyauteries

Fr.

=====

240. B. 2. Accessoires

1. Compteur de chaleur compact à ultrasons, pour montage vertical ou horizontal, comprenant
 - Interface M-BUS
 - Mise en service de la partie hydraulique et de l'intégrateur.
 - Plage de température : 5 à 150°C
 - Sonde à câble Pt 500 séparée
 - Sonde de température Pt500 2 fils
 - Pour montage dans doigt de gant 85 à 210 mm
 - Homologation (chaleur)
 - Homologation (froid)
 - Matériel de montage pour compteur de chaleur
 - Doigt de gant vissé
 - Reprogrammation métrologique HC

Marque proposée : INTEGRA
 Fluide mesuré : eau normale

Distribution de chaud/froid REZ

Perte de charge : 1 mCE
 Débit nominal : 2.4 m³/h
 Type : AMTRON SONIC D 20 G

p 1

2. Robinet d'arrêt à bille, en laiton nickelé, y compris levier avec rallonge et raccords. PN16

Marque proposée : INTERAPP
 Type : S3150
 - Ø 1/2"

p 60

3. Bouteille d'air avec purgeur manuel Ø 3/8 "

p 2

4. Robinet de vidange à boisseau sphérique, droit, en laiton nickelé, avec poignée à levier et cape avec support pivotant. PN10.

Marque proposée : FLAMCO
 Type : KFE-KH-D
 - Ø 1/2"

p 2

5. Flèches de direction de flux en couleur à coller sur les tuyauteries, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm

p 10

TOTAL 240. B. 2. Accessoires

Fr.
 =====

240. B. 3. Organes de commande et régulation MCR

Les automates de régulation et les tableaux électriques font parties de la présente soumission.

Le descriptif du tableau électrique fait l'objet du poste 242.A.7 de la présente soumission. Ci-dessous se trouvent uniquement les périphériques de régulation du chapitre concerné.

Les vannes seront programmées à leur point nominal en chaud et en froid permettant un équilibrage des débits selon les deux modes de fonctionnement.

Marque : Siemens (succursale Genève)

1. Périphériques de régulation

Vanne combinée DN15,30-200 I/h,FI,P/T

Type : VPI46.15L0.2Q

p 30

Servomoteur 100N, KNX TP, 20s/mm

Type : SSA118.09HKN

p 30

Appareil d'amb. KNX,affichage, temp. et humidité blanc

Type : QMX3.P44

p 3

Appareil d'amb. KNX, temp.,humidité,CO2

Type : QMX3.P74

p 4

Total Périphériques de régulation

Fr.

2. Prestations d'engineering et de service pour régulations

Engineering et étude des systèmes de chauffage.

Schémas de principe détaillés en 4 exemplaires.

Pose des étiquettes provisoires et définitives selon les désignations des schémas électriques.

Instruction de raccordement à l'électricien sur le site après livraison du tableau électrique.

Descriptif fonctionnel MCR détaillé.

Programmation de l'automate.

Mise en service du système de régulation.

Programmation & mise en service servomoteurs appareils terminaux.

Protocoles de réglage et documentation.

Instruction à l'utilisateur sur site.

Tests asservissements incendie.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

Mini récapitulation

Total Périphériques de régulation

Fr.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

TOTAL 240. B. 3. Organes de commande et régulation MCR

Fr.

=====

240. B. 5. Transport et montage

Selon spécifications au début de la soumission.

Durée prévue pour le montage : jours
pour 1 équipe de deux hommes.

TOTAL 243. 0. 5. Transport et montage

Fr.
=====

240. B. 6. Isolations

Les prix doivent comprendre la fourniture (y compris les chutes) et la pose, avec le matériel d'assemblage et de fixation adéquat.

Réseau eau glacée

1. Isolation des conduites **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique collée **Armaflex NH**

Réseaux avec température de départ de 14°C à 18°C

Sans doublage

- DN 50	Epaisseur 32 mm	m	50	.....	.....
- Ø 1 1/4"	Epaisseur 32 mm	m	30	.....	.....
- Ø 1/2"	Epaisseur 25 mm	m	200	.....	.....

2. Passages de dalle ou de murs, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex Protect R-90**, longueur 1,5 mètre.

Sans doublage

- DN 50	Epaisseur 25 mm	p	2	.....	.....
- Ø 1 1/4"	Epaisseur 25 mm	p	2	.....	.....
- Ø 1/2"	Epaisseur 20 mm	p	46	.....	.....

3. Isolation des armatures **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex NH**. Les appareils seront encollés sur toute leur surface et l'isolation soigneusement ajustée et adaptée à chaque élément. Epaisseur de 19 mm jusqu'au Ø 1 1/2" et 25 mm au delà. **Sans doublage**.

Vannes à bille

- Ø 1/2"	p	60		
----------	---	----	-------	-------

Vannes de régulation à 2 voies

- Ø 1/2"	p	30		
----------	---	----	-------	-------

Compteurs de chaleur

- Ø 3/4"	p	1		
----------	---	---	-------	-------

Robinet de vidange

	p	2		
--	---	---	-------	-------

Bouteille d'air	p	2		
-----------------	---	---	-------	-------

TOTAL 240. B. 6. Isolations

Fr.
=====

240. B. 7. Tableau électrique Sous-Sol/REZ

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Régulation MCR

240. B. 8. Equilibrage hydraulique

Equilibrage hydraulique selon indications de l'ingénieur, avec protocole de mesure des débits et pressions. Réglage par action sur les vannes à disposition.

- Circuit distribution de chaud/froid plafonds actifs
- Collecteurs et zones de plafonds actifs

Nombre de vannes de réglage : 2 vannes
 Nombre de collecteurs : 30 collecteurs

ens. 1
 ens. 1

Les équilibrages et tests se feront lorsque le bâtiment sera entièrement vide (soirée, week-end).

TOTAL 240. B. 8. Equilibrage hydraulique

Fr.
 =====

RECAPITULATION

240. B. CHAUD/FROID SOUS-SOL/REZ (OPTION – NE PAS ADDITIONNER)

0. Emetteurs	Fr.
1. Tuyauteries	Fr.
2. Accessoires	Fr.
3. Organes de commande et régulation MCR	Fr.
5. Transport et montage (..... jours de montage selon 240.B.5.)	Fr.
6. Isolations	Fr.
7. Tableaux électriques Etages	Fr. Non compris
8. Equilibrage hydraulique	<u>Fr.</u>

TOTAL 240. B. CHAUD/FROID SOUS-SOL/REZ
(OPTION – NE PAS ADDITIONNER)

Fr.
 =====

240. C. CIRCUIT RECUPERATION CHALEUR MONOBLOC CUISINE
(OPTION – NE PAS ADDITIONNER)

240. C. 1. Tuyauteries

Compte-tenu de la précision des plans à ce stade, les quantités définies ci-dessous sont admises avec une marge de 5%.

Tuyauterie de raccordement pour le circuit récupération de chaleur du monobloc Ventilation Cuisine. Acier St 37.0.

1. Réseaux intérieurs, Circuit Eau Glycolée

Tube gaz, noir, soudé :

- Ø 1 1/2"

m 14

Matériel supplémentaire pour les chutes, soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille, %

..... ..

Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers spéciaux pour conduites de froid, tiges filetées, tampons en matériau incombustible) %

..... ..

TOTAL 243. E. 1. Tuyauteries

Fr.
=====

240. C. 2. Accessoires

1. Circulateur à débit variable, à rotor noyé. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation. Moteur synchrone à aimant permanent à 4 pôles (moteur PM).

Marque proposée : GRUNDFOS
 Indice d'efficacité énergétique : ≤ 0.23
 Fluide : Eau glycolée 30%

Circuit Récupération de chaleur Monobloc Cuisine

Raccordement : DN32, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons
 Alimentation : 3x380 V, 1.7 A, 750 W
 Débit nominal : $1,4 \text{ m}^3/\text{h}$
 Hauteur de refoulement : 26.1 mCE
 Type : TPE 32-230/2

p 1

2. Compensateur en caoutchouc anti vibrations avec tirants, à placer en amont et aval du circulateur, avec soufflet en EPDM. y.c. contres brides à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel,

Marque proposée : TORGEN
 Type : EJR.894
 - DN 32

p 2

3. Compteur de chaleur, de chaleur de chaleur compact à ultrasons, pour montage vertical ou horizontal, comprenant
 - Interface M-BUS
 - Mise en service de la partie hydraulique et de l'intégrateur.
 - Plage de température : 5 à 150°C
 - Sonde à câble Pt 500 séparée
 - Sonde de température Pt500 2 fils
 - Pour montage dans doigt de gant 85 à 210 mm
 - Homologation (chaleur)
 - Homologation (froid)
 - Matériel de montage pour compteur de chaleur
 - Doigt de gant vissé
 - Reprogrammation métrologique HC

Marque proposée : INTEGRA
 Fluide mesuré : Eau glycolée 30%

Récupération de chaleur monobloc cuisine sous-sol

Perte de charge : 1.0 mCE
 Débit nominal : $1,6 \text{ m}^3/\text{h}$
 Type : AMTRON SONIC D 20 G

p 1

Report

Fr.

4. Robinet d'arrêt à bille, en laiton nickelé, y compris levier avec rallonge et raccords. PN16

Marque proposée : INTERAPP
 Type : S3150
 - Ø 1 1/2"

p 2

5. Vanne d'équilibrage/fermeture, avec connexion pour mesure du débit, y compris contre-bridés à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel.

Marque proposée : IMI
 Type : STAD
 Matériau : Acier
 - Ø 1"

p 2

6. Vases d'expansion pour installation fermée, à réglage hydraulique de la pression. 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 proposée : PNEUMATEX
 Type : SD 18.3
 Contenance : 18 litres
 Hauteur statique : 1 mètres
 Raccordement : Ø 3/4"

p 1

7. Vase tampon pour la protection de la vessie du vase d'expansion.

Marque proposée : PNEUMATEX
 Type : DD 8.10
 Raccordement : Ø 3/4"

p 1

8. Robinet d'arrêt à capuchon, en laiton, pour raccordement du vase d'expansion. PN16.

Marque proposée : PNEUMATEX
 Type : DLV 20

p 1

9. Soupape de sécurité contre les surpressions.
 Conforme à la SICC HE301-01 / DIN 12828.

Marque proposée : PNEUMATEX
 Pression effective d'ouverture : 3,0 bars
 Installation : Récupération de chaleur
 Type : DG/H_{swiss} 15-3.0H, DN15

p 1

A reporter

Fr.

Report

Fr.

10. Manomètre 0-6 bars avec zone verte et bouton poussoir	p	1	.....	.....
11. Set de remplissage pour le glycol comprenant une pompe à main type Oventrop avec filetage 2'', tuyau d'écoulement et testeur d'antigel.	p	1	.....	.....
12. Bidon pour glycol, en plastique, à placer à la sortie de la soupape de sécurité / Contenance 100 litres.	p	1	.....	.....
13. Bouteille d'air avec purgeur manuel Ø 3/8 "	p	2	.....	.....
14. Robinet de vidange à boisseau sphérique, droit, en laiton nickelé, avec poignée à levier et cape avec support pivotant. PN10.				
Marque proposée	:		.....	
Type	:		.....	
- 3/4"				
	p	4	.....	.....
15. Thermomètre à plongeur pour mesure de précision, -20°C à +120°C, y compris mamelon soudé et doigt de gant inox.				
Marque proposée	:		SWICAL	
Type	:		TB100	
- Ø 100 mm / L 100 mm				
	p	4	.....	.....
16. Plaquette indicatrice colorée en aluminium gravée pour conduite, y compris support et collier isolant, avec caractéristiques techniques, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm	p	2	.....	.....
17. Flèches de direction de flux en couleur à coller sur les tuyauteries, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm	p	4	.....	.....
18. Plaquettes indicatrices colorées en aluminium, gravées, pour les appareils électriques, avec chaînette. Dim. env. 80/40mm	p	3	.....	.....
19. Equipement séparé pour remplissage de l'installation de chauffage, y compris tuyau de 15m et fixation murale.	p	1	.....	.....
20. Robinet d'alimentation, Ø ½ "				
à passage normal	p	1	.....	.....
à passage inversé	p	1	.....	.....

TOTAL 240. C. 2. Accessoires

Fr.
=====

240. C. 3. Organes de commande et régulation MCR

Les automates de régulation et les tableaux électriques font parties de la présente soumission.

Le descriptif du tableau électrique fait l'objet du poste 242.A.7 de la présente soumission. Ci-dessous se trouvent uniquement les périphériques de régulation du chapitre concerné.

Les vannes seront programmées à leur point nominal en chaud et en froid permettant un équilibrage des débits selon les deux modes de fonctionnement.

Marque : Siemens (succursale Genève)

1. Périphériques de régulation

Vanne à 2 voies, PN16,DN15, FE, 4

Type : VVG41.15

p 1

Servomoteur 800N, ACDC 24V, 0-10V

Type : SAX61.03

p 1

Sonde temp. plongeur 100 mm LG-Ni avec GP

Type : QAE2120.010

p 4

Raccord fileté,2pc,G1B/Rp1/2,fonte

Type : ALG152

p 1

Pressostat

Type : SAUDB146

p 1

Total Périphériques de régulation

Fr.

2. Prestations d'engineering et de service pour régulations

Engineering et étude des systèmes de chauffage.

Schémas de principe détaillés en 4 exemplaires.

Pose des étiquettes provisoires et définitives selon les désignations des schémas électriques.

Instruction de raccordement à l'électricien sur le site après livraison du tableau électrique.

Descriptif fonctionnel MCR détaillé.

Programmation de l'automate.

Mise en service du système de régulation.

Programmation & mise en service servomoteurs appareils terminaux.

Protocoles de réglage et documentation.

Instruction à l'utilisateur sur site.

Tests asservissements incendie.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

Mini récapitulation

Total Périphériques de régulation

Fr.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

TOTAL 240. C. 3. Organes de commande et régulation MCR

Fr.

=====

240. C. 5. Transport et montage

Selon spécifications au début de la soumission.

Durée prévue pour le montage : jours

pour 1 équipe de deux hommes.

TOTAL 240. C. 5. Transport et montage

Fr.

=====

Fr.
=====

240. C. 8. Equilibrage hydraulique

Equilibrage hydraulique selon indications de l'ingénieur, avec protocole de mesure des débits et pressions. Réglage par action sur les vannes à disposition.

- Circuit récupération de chaleur monobloc Cuisine

Nombre de vannes de réglage : 2 vannes ens. 1

Les équilibrages et tests se feront lorsque le bâtiment sera entièrement vide (soirée, week-end).

TOTAL 240. C. 8. Equilibrage hydraulique Fr.
=====

240. C. 9. Traitement d'eau

La directive SICC BT 102-01 doit être respectée. Les prix doivent comprendre le matériel nécessaire, les déplacements et la main-d'œuvre.

Information sur l'installation :

Batteries : 2
Vase d'expansion : 1
Vase tampon : 1

Contenance du circuit : env. 150 litres
Contenance d'antigel **neutre pour l'environnement** (ex. Antitox GEO) : 30 % du volume d'eau pour une protection antigel jusqu'à -20°C
Dureté de l'eau sur site : 14.5 °F

1. Vidange, rinçage et nettoyage de toute l'installation, sous pression d'eau et d'air comprimé (ex. système Grünbeck). Y compris traitement et évacuation des eaux de rinçage.

2. Remplissage et purge fine des réseaux avec une solution d'eau glycolée pré-mélangée, avec les valeurs ci-dessous :
Conductivité : < 100 µS/cm
Dureté totale : < 1 °F (ou 0.1 mmol/l.)

3. Après deux mois d'exploitation, analyse de la qualité de l'eau glycolée et au besoin, corrections nécessaires pour atteindre les valeurs ci-dessous :
Valeur pH : entre 7,5 et 9,0
Protection antigel jusqu'à : -18 °C

4. Protocoles des traitements d'eau (au remplissage et après deux mois) pour le dossier d'exploitation.

5. Fourniture et pose d'une station pour l'appoint d'eau déminéralisée, comprenant cartouche, compteur volumétrique, clapet anti-retour, vannes et raccords. Yc frais de mise en service et instructions à l'utilisateur. Pression de service 6 bar.

Marque proposée : ELYSATOR
Type : Purotap Compenso 2
Capacité : 4.5m³ Capacité 1°FH

p 1

TOTAL 240. C. 9. Traitement d'eau
Fr.
=====

RECAPITULATION

240. C. CIRCUIT RECUPERATION CHALEUR MONOBLOC CUISINE
(OPTION – NE PAS ADDITIONNER)

1.	Tuyauteries	Fr.
2.	Accessoires	Fr.
3.	Organes de commande et régulation MCR	Fr.
5.	Transport et montage	Fr.
	(..... jours de montage selon 240.C.5.)	
6.	Isolations	Fr.
8.	Equilibrage hydraulique	Fr.
9.	Traitement d'eau	<u>Fr.</u>

TOTAL 240. C. CIRCUIT RECUP. CHALEUR MONOBLOC CUISINE
(OPTION – NE PAS ADDITIONNER)Fr.
=====

240. D. VENTILATION CUISINE/RESTAURANT (OPTION – NE PAS ADDITIONNER)

240. D. 0. Centrales de ventilation

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

240. D. 1. Gaines

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

240. D. 2. Accessoires

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

240. D. 3. Organes de commande et régulation MCR

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

240. D. 5. Transport et montage

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

240. D. 6. Isolations

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

240. D. 8. Equilibrage aéraulique

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

242. A. PRODUCTION DE CHAUD/FROID

242. A. 0. Pompe à chaleur Air-Eau

1. Pompe à chaleur air-eau compacte et carrossée, réversible, à haut rendement énergétique placée dans un local technique au dernier étage du bâtiment. Ventilateurs à bas niveau sonore et à haute pression permettant de gagner l'air évacué. Gamme certifiée Eurovent dans la classe d'efficacité énergétique A. La plage de fonctionnement permet des températures extérieures pouvant atteindre -10°C à 44°C et des températures d'eau en sortie respectivement de 35°C et 14°C. Compresseur de type Scroll complètement hermétique équipés de moteur électrique bipolaire refroidi par gaz d'aspiration et protégé par des capteurs de température interne. Echangeur thermique à tubes en cuivre et ailettes en aluminium.

Marque proposée : CARRIER (Meier Tobler)
Type : 30RQ-080R-A

DONNÉES TECHNIQUES GÉNÉRALES

Nombre de ventilateurs axiaux : 1 pces
Débit d'air total : 4'658,2 l/s
Pression statique externe : 160 Pa

CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Type de compresseur : Scroll
Fluide frigorigène : R32
Nombre de circuits frigorifiques : 1 pce
Quantité de réfrigérant : 15 kg
Nombre de compresseurs : 2 pces

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Alimentation circuit : 400/3/50 V/Ph/Hz
Puissance électrique absorbée, régul : 160 W
Intensité max : 60 A
Puissance électrique de démarrage : 135 A

DIMENSIONS ET POIDS

L x W x H : 2'316 / 1'297 / 1'372
mm
Poids en service : 607 Kg

ACOUSTIQUE

Puissance sonore au refoulement : 95 dB(A)
Pression acoustique à 10 m : 62 dB(A)

A reporter

Fr.

Report

Fr.

CARACTÉRISTIQUES MODE CHAUD

Condenseur

Genre	:	à plaques inox brasées
Nombre de condenseur	:	1 pce
Puissance calorifique	:	58.9 kW
Puissance absorbée unité	:	19.7 kW
COP A 2W35	:	2.75
Température en fonct. chauffage	:	35/30°C

Evaporateur

Genre	:	tubes cuivre et ailettes alu
Température entrée d'air	:	-2°C
Altitude du site	:	350 m

CARACTÉRISTIQUES MODE FROID

Evaporateur

Genre	:	à plaques inox brasées
Nombre de condenseur	:	1 pce
Puissance calorifique	:	83.7 kW
Puissance absorbée unité	:	29.9 kW
EER	:	2.8
Température en fonct. froid	:	15/19°C

DESURCHAUFFEUR (OPTION 49)

Genre	:	à plaques inox brasées
Nombre de désurchauffeur	:	1 pce
Puissance de récupération	:	13.0kW
Température en fonct.	:	65/55°C

Condenseur

Genre	:	tubes cuivre et ailettes alu
Température entrée d'air	:	35°C
Altitude du site	:	350 m

Option retenue :

- 119D Optimisation chauffage
- 12 Ventilateurs statiques haute pression
- 149B Modbus surIP et RS485
- 23B Filtre à air et cadre de raccordement reprise d'air
- 25 Démarreur électronique du compresseur
- 256 Isolation de la tuyauterie frigori
- 266 Kit manchettes raccordement évap. à souder
- 331 Livraison sous film plastique
- 41 Protection antigel évaporateur
- 49 Récupération partielle de chaleur

ens. 1
.....

A reporter

Fr.

Report

Fr.

2. Amortisseur de vibrations.

Marque proposée : MEIER TOBLER / ROSTA
 Type : Isotop SE Modèle 28-1

Elément sandwich avec plaque d'acier :

- Fréquence naturelle à partir de 7.9 Hz
- Plaque supérieure avec couche antidérapante en Sylomer de 6mm
- Tôle d'acier de 10mm pour la répartition de la pression
- Filetage intérieur M 12 pour faciliter le vissage du Sylomer
- Convient aussi particulièrement aux appareils à châssis étroit

Dimensionné pour une charge de : <285 kg
 Flèche maximum : 2 mm
 Couleur : jaune
 H x L x P : 53.5 / 150 /150 mm

p 4

3. Vignette et livret d'entretien pour les installations contenant plus de 3kg de réfrigérant

p 1

4. Service d'ingénierie climatisation de projet comprenant la 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 (participations aux réunions de projet, fourniture des schémas électriques Meier Tobler SA, fourniture de listes de communication / d'adresses, création de bornier de raccordement, vérification de la mise en place).

ens. 1

5. Mise en service définitive en mode CHAUD et FROID comprenant, le déplacement d'un technicien sur site, le contrôle de fonctionnement, l'exécution du protocole de mise en service, les instructions de service. La planification doit être effectuée au plus tard 10 jours ouvrables avant la date de mise en service souhaitée. Le formulaire 10360 f -Organisation mise en service climatisation- joint à la confirmation de commande devra être retourné au responsable d'exécution dûment complété. L'installation devra absorber au minimum la moitié de la puissance frigorifique nominale pour l'exécution du protocole.

ens. 1

A reporter

Fr.

Report

Fr.

6. Prestation télégestion

Marque proposée : MEIER TOBLER SA
Type : Smart Guard Pro

Comprenant (pour la première année de fonctionnement) :

- Matériel nécessaire pour une connexion 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 un expert Meier Tobler pendant les horaires de bureau
- Gain de temps dans le dépannage grâce au prédiagnostic à distance
- Enregistrement de 2 ans de données de fonctionnement pour diagnostic rapide et précis
- Gain de temps de gestion d'installation pour les utilisateurs
- Forfait optimisation de fonctionnement
- Licence utilisateur supplémentaire
- Service de piquet

ens. 1

7. Bac de récolte des condensats / du dégivrage de la pompe à chaleur, de dimension 2'400 / 1'400 mm avec collerette latérale de hauteur 100mm en inox V4A de 3mm d'épaisseur à placer sous la machine avec tube de raccordement en diamètre 56mm pour le raccordement du sanitaire.

p 1

8. Prestation de grutage pour pompe à chaleur.

Hauteur toiture : 27 mètres
Décalage façade / nouvelle position : 8 mètres
Dimensions PAC : longueur :
largeur :
hauteur :
poids :

ens. 1

TOTAL 242. A. 0. Pompe à chaleur Air-Eau

Fr.
=====

242. A. 1. Tuyauteries

Compte-tenu de la précision des plans à ce stade, les quantités définies ci-dessous sont admises avec une marge de 5%.

Tuyauterie de raccordement pour les réseaux de la production de chaud-froid PAC. Acier St 37.0.

1. Réseaux intérieurs

Tube bouilleur, noir, soudé :

- DN 80 m 85

Tube gaz, noir, soudé :

- Ø 1" m 10

- Ø 3/4" m 10

- Ø 1/2" m 10

Matériel supplémentaire pour les chutes, soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille, %

Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers spéciaux pour conduites de froid, tiges filetées, tampons en matériau incombustible) % Matériel respectant les préconisations de l'ingénieur acoustique AAB.

TOTAL 242. A. 1. Tuyauteries

Fr.
=====

242. A. 2. Accessoires

1. Circulateur simple à débit variable, à rotor noyé. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation. Moteur synchrone à aimant permanent à 4 pôles (moteur PM).

Marque proposée : GRUNDFOS
 Indice d'efficacité énergétique : ≤ 0.23
 Fluide : Eau normale

Circuit Primaire Production de Chaud-Froid

Raccordement : DN65, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons
 Alimentation : 230 V, 3.7 A, 860 W
 Débit nominal : $13.6 \text{ m}^3/\text{h}$
 Hauteur de refoulement : 11.7 mCE
 Type : MAGNA3 65-150 F

p 1

2. Compensateur en caoutchouc anti-vibrations avec tirants, à placer en amont et aval du circulateur, avec soufflet en EPDM. y.c. contres brides à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel.

Marque proposée : TORGEN
 Type : EJR.894
 - DN 65

p 2

3. Compteur de chaleur compact à ultrasons, pour montage vertical ou horizontal, comprenant
 - Interface M-BUS
 - Mise en service de la partie hydraulique et de l'intégrateur.
 - Plage de température : 5 à 150°C
 - Sonde à câble Pt 500 séparée
 - Sonde de température Pt500 2 fils
 - Pour montage dans doigt de gant 85 à 210 mm
 - Homologation (chaleur)
 - Homologation (froid)
 - Matériel de montage pour compteur de chaleur
 - Doigt de gant vissé
 - Reprogrammation métrologique HC

Marque proposée : INTEGRA
 Fluide mesuré : eau normale

Circuit Primaire Production de Chaud-Froid

Perte de charge : ... mCE
 Débit nominal : $13.5 \text{ m}^3/\text{h}$
 Type : AMTRON SONIC D 65

p 1

Report

Fr.

4. Distributeur-collecteur indépendant complètement équipé avec vidanges, raccords, consoles de fixation et isolation en mousse de caoutchouc **Armaflex NH** avec doublage aluminium.

Raccordement primaire : DN80
Raccordements secondaires : 1 groupes DN80
1 groupe DN40

Diamètre de la nourrice : DN 100
Longueur : env.2'500 mm
Epaisseur d'isolation min. : Epaisseur 38 mm (2 x 19)

p 1

5. Vanne d'arrêt à arbre et papillon en acier inoxydable, manchette en EPDM pour réseau d'eau chaude et d'eau glacée, PN16, **y compris contre brides à collerette, joints et boulons**. Corps à oreilles taraudées permettant le démontage aval. Levier avec tige à rallonge pour faciliter l'isolation et raccords. Pour les vannes d'un diamètre supérieur à DN125, la commande sera équipée d'un démultiplicateur.

Marque proposée : INTERAPP
Type : Aquaria Plus AP3
- DN 80

p 8

6. Robinet d'arrêt à bille, en laiton nickelé, y compris levier avec rallonge et raccords. PN16

Marque proposée : INTERAPP
Type : S3150
- Ø 1"
- Ø 3/4"
- Ø 1/2"

p 1

p 2

p 2

7. Vanne d'équilibrage/fermeture, avec connexion pour mesure du débit, **y compris contre-brides à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel**.

Marque proposée : IMI
Type : STAF
Matériau : Fonte grise
- DN 65

p 1

8. Appareil complet de purge et de décantation des boues avec option barreau magnétique. En acier, avec raccordement à brides. Y compris contre-brides à collerette, joints et boulons. **PN25**.

Marque proposée : IMI
Type : Zeparo G-Force 80

p 1

A reporter

Fr.

Report

Fr.

9. Isolation avec mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex NH**
Epaisseur 38 mm (2 x 19), soigneusement collée et adaptée, sans doublage. p 1
10. Compensateur axial de dilatation, avec soufflet et tube conducteur en acier inox, brides tournantes en acier, zingué. **Y.c. contre-bridés à collerette, joints et boulons.**

Marque proposée : TORGEN

Type : EJS.820.L, PN6

- DN 80

p 2
11. Point fixe en acier avec arc-boutants, pour tube bouilleur noir soudé, y compris toute la boulonnerie nécessaire à la fixation.
- DN 80 p 4
12. Guidage en acier avec taquets d'insonorisation et fixations à arc-boutants, pour tube bouilleur noir soudé, y compris toute la boulonnerie nécessaire à la fixation.
- DN 50 p 4
13. Amortisseur de vibration à tirants, pour le raccordement de la pompe à chaleur y compris brides, contre brides à collerette, joints et boulons. Pose à l'intérieur

Type : WAS.855.ZU, PN16

- DN 65

p 2
14. Prises pour les tests de pression de type Twin lock. p 2
15. Bouteille d'air avec purgeur manuel Ø 3/8 " p 4
16. Vases d'expansion pour installation fermée, à réglage hydraulique de la pression. 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 proposée : PNEUMATEX

Type : CU 300.6

Contenance : 300 litres

Hauteur statique : 300 mètres

Raccordement : Ø 3/4"

Compresseur : C 10.1-6.0 F Connect

Puissance : 600W

Tension alimentation : 230V

p 1

A reporter

Fr.

Report

Fr.

17. Robinet d'arrêt à capuchon, en laiton, pour raccordement du vase d'expansion. PN16.

Marque proposée : PNEUMATEX
Type : DLV 20

p 1

18. Soupape de sécurité contre les surpressions.
Conforme à la SICC HE301-01 / DIN 12828.

Marque proposée : PNEUMATEX
Pression effective d'ouverture : 5,0 bars
Installation : PAC
Type : DG/F_{swiss} 15-5.0H, DN15

p 1

19. Manomètre 0-6 bars avec zone verte et bouton poussoir

p 1

20. Robinet de vidange à boisseau sphérique, droit, en laiton nickelé, avec poignée à levier et cape avec support pivotant. PN10.

Marque proposée : FLAMCO
Type : KFE-KH-D
- Ø 1/2"

p 6

21. Thermomètre à plongeur pour mesure de précision, 0 à +120°C, y compris mamelon soudé et doigt de gant inox.

Marque proposée : SWICAL
Type : TB100
- Ø 100 mm / L 100 mm

p 10

22. Plaquette indicatrice colorée en aluminium gravée pour conduite, y compris support et collier isolant, avec caractéristiques techniques, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm

p 3

23. Flèches de direction de flux en couleur à coller sur les tuyauteries, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm

p 20

24. Plaquettes indicatrices colorées en aluminium, gravées, pour les appareils électriques, avec chaînette. Dim. env. 80/40mm

p 4

25. Equipement séparé pour remplissage de l'installation de chauffage, y compris tuyau de 15m et fixation murale.

p 1

26. Robinet d'alimentation, Ø ½ "
à passage normal
à passage inversé

p 1

p 1

TOTAL 242. A. 2. Accessoires

Fr.

=====

242. A. 3. Organes de commande et régulation MCR

Les automates de régulation et les tableaux électriques font parties de la présente soumission.

Le descriptif du tableau électrique fait l'objet du poste 242.A.7 de la présente soumission. Ci-dessous se trouvent uniquement les périphériques de régulation du chapitre concerné.

Les vannes seront programmées à leur point nominal en chaud et en froid permettant un équilibrage des débits selon les deux modes de fonctionnement.

Marque : Siemens (succursale Genève)

1. Périphériques de régulation

Contrôleur de débit eau, PN25, DN20..200

Type : QVE1901 p 1

Sonde temp. plongeur 150 mm LG-Ni avec GP

Type : QAE2120.015 p 7

Vanne à 3 voies à brides, PN16, DN50,31.5

Type : VXF42.50-31.5 p 1

Servomoteur 800N, ACDC 24V, 0-10V

Type : SAX61.03 p 1

Vanne papillon, étanche, DN80

Type : VFL41.80 p 4

Servomoteur rotatif 40Nm,90°,230V,3Pts,120s

Type : SAL81.00T40 p 4

Contacts auxiliaire SA..31, SA..61, SA..81

Type : ASC10.51 p 4

Sonde extérieure LG-Ni1000

Type : QAC22 p 1

Pressostat

Type : SAUDB146 p 1

Interrupteur de commande

Type : p 1

Total Périphériques de régulation

Fr.

2. Prestations d'engineering et de service pour régulations

Engineering et étude des systèmes de chauffage.

Schémas de principe détaillés en 4 exemplaires.

Pose des étiquettes provisoires et définitives selon les désignations des schémas électriques.

Instruction de raccordement à l'électricien sur le site après livraison du tableau électrique.

Descriptif fonctionnel MCR détaillé.

Programmation de l'automate.

Mise en service du système de régulation.

Programmation & mise en service servomoteurs appareils terminaux.

Protocoles de réglage et documentation.

Instruction à l'utilisateur sur site.

Tests asservissements incendie.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

Mini récapitulation

Total Périphériques de régulation

Fr.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

TOTAL 242. A. 3. Organes de commande et régulation MCR

Fr.

=====

242. A. 4. Cuve tampon

Cuve tampon sur circuit de chauffage et froid

1. Accumulateur pour la production de chauffage, vertical sur base cylindrique, intérieur décapé et passivé, extérieur brut.

Marque proposée : HOVAL
 Type : EnerVal G cool (1500)

Capacité d'accumulation : 1'500 litres
 Hauteur max. à disposition : 2,30 m

Pression de service : 6 bar
 Pression d'essai : 6 bar
 Température de service maximale : 95°C

Dimensions totales : hauteur 2'140 mm
 Ø non isolé 1'000 mm
 Ø isolé 1'038 mm

L'accumulateur sera équipé de :

- 1 base pour fixation au sol
- 2 brides de raccordement en DN 100
- 5 manchons G ½ pour sonde/thermomètre
- 1 manchon G 1# (FI) pour purge
- 1 Plaque de séparation
- 1 Jeu de douilles plongeuses tuyau

p 1

2. Isolation complète sur place, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex NH**, collée et soigneusement adaptée à chaque élément. Manteau de protection en tôle d'aluman.

Epaisseur 50 mm (2 x 25)

p 1

3. OPTION - NE PAS ADITIONNER

Moins-value pour isolation complète sur place, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique Armaflex NH, collée et soigneusement adaptée à chaque élément et sans doublage de la cuve tampon
 Epaisseur 50 mm (2 x 25)

ens 1

TOTAL 242. A. 4. Cuve tampon

Fr.
 =====

242. A. 5. Transport et montage

Selon spécifications au début de la soumission.

Durée prévue pour le montage : jours
pour 1 équipe de deux hommes.

TOTAL 242. A. 5. Transport et montage

Fr.
=====

242. A. 6. Isolations

Les prix doivent comprendre la fourniture (y compris les chutes) et la pose, avec le matériel d'assemblage et de fixation adéquat.

Réseau eau change-over

1. Isolation des conduites **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique collée **Armaflex NH**

Réseaux avec température de départ de 14°C à 18°C

Sans doublage

- DN 80	Epaisseur 38 mm (2 x 19)	m	60 .....	.....
- Ø 1"	Epaisseur 19 mm	m	10 .....	.....
- Ø 3/4"	Epaisseur 19 mm	m	10 .....	.....
- Ø 1/2"	Epaisseur 19 mm	m	10 .....	.....

Avec doublage ALU et manchettes de couleur en Attique

- DN 80	Epaisseur 38 mm (2 x 19)	m	20	
---------	--------------------------	---	----------	-------

Matériel supplémentaire pour coudes, embranchements et réductions, ainsi que le matériel d'assemblage et de fixation %

2. Isolation des conduites **intérieures** dans voie de fuite verticale, au moyen de foanglass RF1

Réseaux avec température de départ de 14°C à 18°C

Sans doublage

- DN 80	Epaisseur 50 mm (2 x 50)	m	5	
---------	--------------------------	---	---------	-------

Matériel supplémentaire pour coudes, embranchements et réductions, ainsi que le matériel d'assemblage et de fixation %

3. Passages de dalle ou de murs, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex Protect R-90**, longueur 1,5 mètre.

Avec doublage ALU et manchettes de couleur en Attique

- DN 80	Epaisseur 25 mm	p	8	
---------	-----------------	---	---------	-------

A reporter

Fr.

Report

Fr.

4. Isolation des armatures **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex NH**. Les appareils seront encollés sur toute leur surface et l'isolation soigneusement ajustée et adaptée à chaque élément. 25 mm. **Sans doublage**.

Pompes

- MAGNA3 65-150 F

p 1

Vannes papillon

- DN 80

p 8

Vannes à bille

- Ø 1"

p 1

- Ø 3/4"

p 2

- Ø 1/2"

p 2

Vannes d'équilibrage

- DN 65

p 1

Vannes de régulation à 3 voies

- DN 50

p 1

Vannes de régulation à 2 voies

- DN 80

p 4

Amortisseurs de vibrations

- DN 80

p 2

- DN 65

p 2

Bouteille d'air

p 4

Compteur

p 1

Robinet de vidange

p 6

Compensateur

- DN 80

p 2

Points fixes

- DN 80

p 4

Guidage

- DN 80

p 4

TOTAL 242. A. 6. Isolations

Fr.

=====

242. A. 7. Tableaux électriques Production Chaud/Froid

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Régulation MCR

242. A. 8. Equilibrage hydraulique

Equilibrage hydraulique selon indications de l'ingénieur, avec protocole de mesure des débits et pressions. Réglage par action sur les vannes à disposition.

- 1 circuit primaire production de chaud/froid

Nombre de vannes de réglage : 1 vanne ens. 1

Les équilibrages et tests se feront lorsque le bâtiment sera entièrement vide (soirée, week-end).

TOTAL 242. A. 8. Equilibrage hydraulique Fr.
=====

242. A. 9. Traitement d'eau

La directive SICC BT 102-01 doit être respectée. Les prix doivent comprendre le matériel nécessaire, les déplacements et la main-d'œuvre.

Information sur l'installation :

Pompe à chaleur réversible : 1
Vase d'expansion : 1
Nombre de groupe : 1

Contenance du circuit : env. 4700 litres
Dureté de l'eau sur site : 14.5 °F

1. Vidange, rinçage et nettoyage de toute l'installation, sous pression d'eau et d'air comprimé (ex. système Grünbeck). Y compris traitement et évacuation des eaux de rinçage.
2. Remplissage et purge fine des réseaux avec les valeurs ci-dessous :
Valeur pH : entre 6 et 8,5
Conductivité : < 100 µS/cm
Dureté totale : < 1 °F (ou 0.1 mmol/l.)
3. **Après deux mois d'exploitation**, analyse de la qualité de l'eau et au besoin, corrections nécessaires pour atteindre les valeurs ci-dessous :
Valeur pH : entre 8,2 et 9,2
Conductivité : < 200 µS/cm
Dureté totale : < 5 °F (ou 0.5 mmol/l.)
Oxygène (O2) : < 0.1 mg/l.
Fer : < 0.5 mg/l.
4. Protocoles des traitements d'eau (au remplissage et après deux mois) pour le dossier d'exploitation.
5. Fourniture et pose d'une station pour l'appoint d'eau déminéralisée, comprenant cartouche, compteur volumétrique, clapet anti-retour, vannes et raccords. Yc frais de mise en service et instructions à l'utilisateur. Pression de service 6 bar.

Marque proposée : ELYSATOR
Type : Purotap Compenso 25
Capacité : 70m³ Capacité 1°FH

p 1

TOTAL 242. A. 9. Traitement d'eau

Fr.
=====

RECAPITULATION

242. A. PRODUCTION DE CHAUD/FROID

0.	Pompe à chaleur Air-Eau	Fr.
1.	Tuyauteries	Fr.
2.	Accessoires	Fr.
3.	Organes de commande et régulation MCR	Fr.
4.	Cuve tampon	Fr.
5.	Transport et montage	Fr.
	(..... jours de montage selon 242.A.5.)	
6.	Isolations	Fr.
7.	Tableau électrique Production Chaud/Froid	Fr. Non compris
8.	Equilibrage hydraulique	Fr.
9.	Traitement d'eau	<u>Fr.</u>

TOTAL	242. A. PRODUCTION DE CHAUD/FROID	Fr.
		=====

243. B. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID STATIQUE GENERALE

243. B. 1. Tuyauteries

Compte-tenu de la précision des plans à ce stade, les quantités définies ci-dessous sont admises avec une marge de 5%.

Tuyauterie de raccordement pour les réseaux de la distribution de froid statique générale jusqu'aux sorties de gaines. Acier St 37.0.

1. Réseaux intérieurs

Tube bouilleur, noir, soudé :

- DN 80	m	17	.....	.....
- DN 65	m	18	.....	.....
- DN 50	m	12	.....	.....

Tube gaz, noir, soudé :

- Ø 1 1/2"	m	6	.....	.....
- Ø 1 1/4"	m	6	.....	.....

Matériel supplémentaire pour les chutes, soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille, %

.....

Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers spéciaux pour conduites de froid, tiges filetées, tampons en matériau incombustible) % Selon préconisations acousticien

.....

TOTAL 243. A. 1. Tuyauteries

Fr.
=====

243. B. 2. Accessoires

1. Circulateur simple à débit variable, à rotor noyé. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation. Moteur synchrone à aimant permanent à 4 pôles (moteur PM).

Marque proposée : GRUNDFOS
 Indice d'efficacité énergétique : ≤ 0.23
 Fluide : Eau normale

Distribution de chaud/froid statique générale

Raccordement : DN50, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons
 Alimentation : 230 V, 1.9 A, 403 W
 Débit nominal : 11,3 m³/h
 Hauteur de refoulement : 5.8 mCE
 Type : MAGNA3 50-100 F

p 1

2. Compensateur en caoutchouc anti-vibrations avec tirants, à placer en amont et aval du circulateur, avec soufflet en EPDM. y.c. contres brides à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel

Marque proposée : TORGEN
 Type : EJR.894
 - DN 50

p 2

3. Compteur de chaleur compact à ultrasons, pour montage vertical ou horizontal, comprenant
 - Interface M-BUS
 - Mise en service de la partie hydraulique et de l'intégrateur.
 - Plage de température : 5 à 150°C
 - Sonde à câble Pt 500 séparée
 - Sonde de température Pt500 2 fils
 - Pour montage dans doigt de gant 85 à 210 mm
 - Homologation (chaleur)
 - Homologation (froid)
 - Matériel de montage pour compteur de chaleur
 - Doigt de gant vissé
 - Reprogrammation métrologique HC

Marque proposée : INTEGRA
 Fluide mesuré : eau normale

Circuit Distribution de chaud/froid Statique général

Perte de charge : 0.8 mCE
 Débit nominal : 11.3 m³/h
 Type : AMTRON SONIC D 50

p 1

Report

Fr.

4. Vanne d'arrêt à arbre et papillon en acier inoxydable, manchette en EPDM pour réseau d'eau chaude et d'eau glacée, PN16, **y compris contre brides à collerette, joints et boulons**. Corps à oreilles taraudées permettant le démontage aval. Levier avec tige à rallonge pour faciliter l'isolation et raccords. Pour les vannes d'un diamètre supérieur à DN125, la commande sera équipée d'un démultiplicateur.

Marque proposée : INTERAPP
Type : Aquaria Plus AP3
- DN 80

p 3

5. Vanne d'équilibrage/fermeture, avec connexion pour mesure du débit, **y compris contre-brides à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel**.

Marque proposée : IMI
Type : STAF 65
Matériau : Fonte grise
- DN 65

p 1

6. Compensateur axial de dilatation, avec soufflet et tube conducteur en acier inox, brides tournantes en acier, zingué. **Y.c. contre-brides à collerette, joints et boulons**.

Marque proposée : TORGEN
Type : EJS.820.L, PN6
- DN 65

p 2

7. Point fixe en acier avec arc-boutants, pour tube bouilleur noir soudé, **y compris toute la boulonnerie nécessaire à la fixation**.
- DN 65

p 4

8. Guidage en acier avec taquets d'insonorisation et fixations à arc-boutants, pour tube bouilleur noir soudé, **y compris toute la boulonnerie nécessaire à la fixation**.
- DN 65

p 4

A reporter

Fr.

Fr.

Fr.
=====

243. B. 3. Organes de commande et régulation MCR

Les automates de régulation et les tableaux électriques font parties de la présente soumission.

Le descriptif du tableau électrique fait l'objet du poste 242.A.7 de la présente soumission. Ci-dessous se trouvent uniquement les périphériques de régulation du chapitre concerné.

Les vannes seront programmées à leur point nominal en chaud et en froid permettant un équilibrage des débits selon les deux modes de fonctionnement.

Marque : Siemens (succursale Genève)

1. Périphériques de régulation

Vanne sièges, bride, PN16, DN65, kvs 50

Type : VXF42.65-50

p 1

Servomoteur 1600N pour VXF, ACDC24V,0-10V

Type : SAX61P00

p 1

Sonde temp. plongeur 150 mm LG-Ni avec GP

Type : QAE2120.015

p 2

Total Périphériques de régulation

Fr.

2. Prestations d'engineering et de service pour régulations

Engineering et étude des systèmes de chauffage.

Schémas de principe détaillés en 4 exemplaires.

Pose des étiquettes provisoires et définitives selon les désignations des schémas électriques.

Instruction de raccordement à l'électricien sur le site après livraison du tableau électrique.

Descriptif fonctionnel MCR détaillé.

Programmation de l'automate.

Mise en service du système de régulation.

Programmation & mise en service servomoteurs appareils terminaux.

Protocoles de réglage et documentation.

Instruction à l'utilisateur sur site.

Tests asservissements incendie.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

Mini récapitulation

Total Périphériques de régulation

Fr.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

TOTAL 243. B. 3. Organes de commande et régulation MCR

Fr.

=====

243. B. 5. Transport et montage

Selon spécifications au début de la soumission.

Durée prévue pour le montage : jours
pour 1 équipe de deux hommes.

TOTAL 243. A. 5. Transport et montage

Fr.
=====

243. B. 6. Isolations

Les prix doivent comprendre la fourniture (y compris les chutes) et la pose, avec le matériel d'assemblage et de fixation adéquat.

Réseau eau glacée

1. Isolation des conduites **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique collée **Armaflex NH**

Réseaux avec température de départ de 14°C à 18°C

Sans doublage

- DN 65	Epaisseur 38 mm (2 x 19)	m	18	.....	.....
- DN 50	Epaisseur 32 mm	m	12	.....	.....
- Ø 1 1/2"	Epaisseur 32 mm	m	6	.....	.....
- Ø 1 1/4"	Epaisseur 32 mm	m	6	.....	.....

Avec doublage ALU et manchettes de couleur au Sous-sol

- DN 80	Epaisseur 38 mm (2 x 19)	m	17		
---------	--------------------------	---	----	-------	-------

Matériel supplémentaire pour coudes, embranchements et réductions, ainsi que le matériel d'assemblage et de fixation %

2. Isolation des armatures **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex NH**. Les appareils seront encollés sur toute leur surface et l'isolation soigneusement ajustée et adaptée à chaque élément. Epaisseur 25 mm. **Sans doublage**.

Pompes

- MAGNA3 50-100 F	p	2		
-------------------	---	---	-------	-------

Vannes papillon

- DN 80	p	3		
---------	---	---	-------	-------

Vannes d'équilibrage

- DN 65	p	1		
---------	---	---	-------	-------

Vannes de régulation à 3 voies

- DN 65	p	1		
---------	---	---	-------	-------

Compteurs de chaleur

- DN 50	p	1		
---------	---	---	-------	-------

Amortisseurs de vibrations

- DN 50	p	2		
---------	---	---	-------	-------

Bouteille d'air

	p	2		
--	---	---	-------	-------

Robinet de vidange

	p	4		
--	---	---	-------	-------

Compensateur

- DN 65	p	2		
---------	---	---	-------	-------

Points fixes

- DN 65	p	4		
---------	---	---	-------	-------

Guidage

- DN 65	p	4		
---------	---	---	-------	-------

TOTAL 243. B. 6. Isolations

Fr.
=====

RECAPITULATION

243. B. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID STATIQUE GENERALE

1.	Tuyauteries	Fr.
2.	Accessoires	Fr.
3.	Organes de commande et régulation MCR	Fr.
5.	Transport et montage	Fr.
	(..... jours de montage selon 243.B.5.)	
6.	Isolations	<u>Fr.</u>

TOTAL	243. B. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID STATIQUE GENERALE	Fr. =====
-------	---	-------------------

243. C. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID STATIQUE PLATEAUX**243. C. 0. Emetteurs****Panneaux Rayonnants**

1. Panneaux climatiques de marque proposée KIGO pour la fourniture et pose des plafonds et de l'activation

Description générale du matériel en lien avec les bacs métalliques et l'activation y relative.

Fourniture et pose d'un faux-plafond comprenant :

- Plaques rectangulaires en aluminium
- Largeur, longueur variable
- Couleur blanche RAL 9010 ou RAL 9016 mat
- Système de crochets

Y compris :

- Frais de fabrication fournisseur
- Frais de position fournisseur
- Transport fournisseur à l'usine d'activation
- Y compris Suspentes, Tiges filetée M6, Tampons, Raccords muraux, Raccords raponses, Contreventements, Visserie
- Pont roulant manuel y.c. location, montage, démontage, transport compris

Caractéristiques techniques froides

Température ambiante	: 26°C
Température eau froide départ	: 15°C
Température eau froide retour	: 19°C
Température moyenne de l'eau	: 17°C

Caractéristiques techniques chaudes

Température ambiante max	: 21°C
Température eau chaude départ	: 35°C
Température eau chaude retour	: 30°C
Température moyenne de l'eau	: 32.5°C

Plafonds Niveau 7

1.	Fourniture des Ilots climatiques			
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm activation raccourcie 1'600 x 580 mm	p	30	.....
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p	6	.....
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 950 mm activation raccourcie 1'100 x 580 mm	p	4	.....
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 680 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p	2	.....
-	Plus-value pour bordures du bac inclinés de 45°.	m ²	72.3	.....
2.	Montage des îlots climatiques			
-	Pose d'un bac KIGO Copper IKC y compris nivellement et alignement	p	40	.....
-	Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides	p	34	.....
-	Pose des isolations acoustiques	p	40	.....
3.	Isolation phonique en PET recyclé 20 mm, plaque 2000x1300	m ²	21	.....
4.	Traverses largeur 1000 mm avec angle de bord à 45°C	p	80	.....
5.	Traverses largeur 680 mm avec angle de bord à 56°C	p	4	.....
6.	Fischer ancrage de frappe EA 2 acier zingué M8x30 par paquet de 100 pce	ens.	2	.....
7.	Tige filetée M8 classe 4.6 longueur 1000mm	p	168	.....
8.	Rondelle sans chanfrein 8.4 x 24 x 2 Inox A2 - DIN 9021 - ISO 7093 par paquet de 100 pce	ens.	4	.....
9.	Ecrou six pans à embase DIN 6923-8 zingué bleu M8 par paquet de 1000 pce	ens.	1	.....
10.	Raccord entre bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	34	.....
11.	Mamelon MM 12 mm en laiton	p	12	.....

A reporter

Fr.

Report

Fr.

12. Raccord îlot : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	22	.....
13. Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse	p	22	.....
14. Fourniture et montage du faux plafond métallique - Fourniture et pose de profils de bord L double, y compris toutes coupes à l'onglets et ajustage des angles.	ml	80	.....
- COULOIRS : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm et 2700x340mm, perforé, voile acoustique	m²	45.5	.....
- SANITAIRES : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm perforé, voile acoustique	m²	15.6	.....
- Plus-value pour pose dans petites surfaces de <10 m2	p	4	.....
- Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides.	p	11	.....
15. Fourniture de l'activation - KIGO Copper, l'activation thermique pour bacs métallique de faux-plafonds ou îlot	m²	6.3	.....
16. Fourniture pour le raccordement hydraulique des bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	9	.....
17. Mamelon MM 12 mm en laiton	p	1	.....
18. Fourniture pour le raccordement hydraulique entrée sortie : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	6	.....
19. Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse	p	6	.....
Total Plafonds Niveau 7			Fr.

Plafonds Niveau 6

1.	Fourniture des Ilots climatiques			
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm activation raccourcie 1'600 x 580 mm	p	24	.....
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p	12	.....
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 950 mm activation raccourcie 1'100 x 580 mm	p	4	.....
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 680 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p	2	.....
-	Plus-value pour bordures du bac inclinés de 45°.	m ²	72.3	.....
2.	Montage des îlots climatiques			
-	Pose d'un bac KIGO Copper IKC y compris nivellement et alignement	p	40	.....
-	Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides	p	28	.....
-	Pose des isolations acoustiques	p	40	.....
3.	Isolation phonique en PET recyclé 20 mm, plaque 2000x1300	m ²	21	.....
4.	Traverses largeur 1000 mm avec angle de bord à 45°C	p	80	.....
5.	Traverses largeur 680 mm avec angle de bord à 56°C	p	4	.....
6.	Fischer ancrage de frappe EA 2 acier zingué M8x30 par paquet de 100 pce	ens.	2	.....
7.	Tige filetée M8 classe 4.6 longueur 1000mm	p	168	.....
8.	Rondelle sans chanfrein 8.4 x 24 x 2 Inox A2 - DIN 9021 - ISO 7093 par paquet de 100 pce	ens.	4	.....
9.	Ecrou six pans à embase DIN 6923-8 zingué bleu M8 par paquet de 1000 pce	ens.	1	.....
10.	Raccord entre bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	28	.....
11.	Mamelon MM 12 mm en laiton	p	10	.....

A reporter

Fr.

Report

Fr.

12. Raccord îlot : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités :

- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm
- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm

Longueur de la conduite flexible : 2000 mm

p 18

13. Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse

p 18

14. Fourniture et montage du faux plafond métallique

- Fourniture et pose de profils de bord L double, y compris toutes coupes à l'onglets et ajustage des angles.
- COULOIRS : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm et 2700x340mm, perforé, voile acoustique
- SANITAIRES : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm perforé, voile acoustique
- Plus-value pour pose dans petites surfaces de <10 m2
- Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides.

ml 80

m² 45.5

m² 15.6

p 4

p 9

15. Fourniture de l'activation

- KIGO Copper, l'activation thermique pour bacs métallique de faux-plafonds ou îlot

m² 5.6

16. Fourniture pour le raccordement hydraulique des bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités :

- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm
- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm

Longueur de la conduite flexible : 2000 mm

p 7

17. Mamelon MM 12 mm en laiton

p 1

18. Fourniture pour le raccordement hydraulique entrée sortie : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités :

- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm
- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm

Longueur de la conduite flexible : 2000 mm

p 6

Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse

p 6

Total Plafonds Niveau 6
Fr.

Plafonds Niveau 5

1.	Fourniture des Ilots climatiques		
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm activation raccourcie 1'600 x 580 mm	p	24
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p	12
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 950 mm activation raccourcie 1'100 x 580 mm	p	4
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 680 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p	2
-	Plus-value pour bordures du bac inclinés de 45°.	m ²	72.3
2.	Montage des îlots climatiques		
-	Pose d'un bac KIGO Copper IKC y compris nivellement et alignement	p	40
-	Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides	p	28
-	Pose des isolations acoustiques	p	40
3.	Isolation phonique en PET recyclé 20 mm, plaque 2000x1300	m ²	21
4.	Traverses largeur 1000 mm avec angle de bord à 45°C	p	80
5.	Traverses largeur 680 mm avec angle de bord à 56°C	p	4
6.	Fischer ancrage de frappe EA 2 acier zingué M8x30 par paquet de 100 pce	ens.	2
7.	Tige filetée M8 classe 4.6 longueur 1000mm	p	168
8.	Rondelle sans chanfrein 8.4 x 24 x 2 Inox A2 - DIN 9021 - ISO 7093 par paquet de 100 pce	ens.	4
9.	Ecrou six pans à embase DIN 6923-8 zingué bleu M8 par paquet de 1000 pce	ens.	1
10.	Raccord entre bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	28
11.	Mamelon MM 12 mm en laiton	p	10

A reporter

Fr.

Report

Fr.

12. Raccord îlot : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités :

- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm
- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm

Longueur de la conduite flexible : 2000 mm

p 18

13. Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse

p 18

14. Fourniture et montage du faux plafond métallique

- Fourniture et pose de profils de bord L double, y compris toutes coupes à l'onglets et ajustage des angles.
- COULOIRS : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm et 2700x340mm, perforé, voile acoustique
- SANITAIRES : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm perforé, voile acoustique
- Plus-value pour pose dans petites surfaces de <10 m2
- Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides.

ml 80

m² 45.5

m² 15.6

p 4

p 9

15. Fourniture de l'activation

- KIGO Copper, l'activation thermique pour bacs métallique de faux-plafonds ou îlot

m² 5.6

16. Fourniture pour le raccordement hydraulique des bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités :

- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm
- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm

Longueur de la conduite flexible : 2000 mm

p 7

17. Mamelon MM 12 mm en laiton

p 1

18. Fourniture pour le raccordement hydraulique entrée sortie : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités :

- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm
- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm

Longueur de la conduite flexible : 2000 mm

p 6

Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse

p 6

Total Plafonds Niveau 5
Fr.

Plafonds Niveau 4

1. Fourniture des Ilots climatiques			
- Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm activation raccourcie 1'600 x 580 mm	p	33	.....
- Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p	18	.....
- Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 950 mm activation raccourcie 1'100 x 580 mm	p	4	.....
- Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 680 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p	2	.....
- Plus-value pour bordures du bac inclinés de 45°.	m²	99.4	.....
2. Montage des îlots climatiques			
- Pose d'un bac KIGO Copper IKC y compris nivellement et alignement	p	55	.....
- Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides	p	37	.....
- Pose des isolations acoustiques	p	55	.....
3. Isolation phonique en PET recyclé 20 mm, plaque 2000x1300	m²	28	.....
4. Traverses largeur 1000 mm avec angle de bord à 45°C	p	110	.....
5. Traverses largeur 680 mm avec angle de bord à 56°C	p	110	.....
6. Fischer ancrage de frappe EA 2 acier zingué M8x30 par paquet de 100 pce	ens.	3	.....
7. Tige filetée M8 classe 4.6 longueur 1000mm	p	228	.....
8. Rondelle sans chanfrein 8.4 x 24 x 2 Inox A2 - DIN 9021 - ISO 7093 par paquet de 100 pce	ens.	5	.....
9. Ecrou six pans à embase DIN 6923-8 zingué bleu M8 par paquet de 1000 pce	ens.	1	.....
10. Raccord entre bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	37	.....
11. Mamelon MM 12 mm en laiton	p	13	.....

A reporter

Fr.

Report

Fr.

12. Raccord îlot : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités :

- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm
- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm

Longueur de la conduite flexible : 2000 mm

p 24

13. Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse

p 24

14. Fourniture et montage du faux plafond métallique

- Fourniture et pose de profils de bord L double, y compris toutes coupes à l'onglets et ajustage des angles.
- COULOIRS : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm et 2700x340mm, perforé, voile acoustique
- SANITAIRES : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm perforé, voile acoustique
- Plus-value pour pose dans petites surfaces de <10 m2
- Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides.

ml 80

m² 45.5

m² 15.6

p 4

p 9

15. Fourniture de l'activation

- KIGO Copper, l'activation thermique pour bacs métallique de faux-plafonds ou îlot

m² 5.6

16. Fourniture pour le raccordement hydraulique des bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités :

- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm
- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm

Longueur de la conduite flexible : 2000 mm

p 7

17. Mamelon MM 12 mm en laiton

p 1

18. Fourniture pour le raccordement hydraulique entrée sortie : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités :

- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm
- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm

Longueur de la conduite flexible : 2000 mm

p 6

Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse

p 6

Total Plafonds Niveau 4
Fr.

Plafonds Niveau 3

1. Fourniture des Ilots climatiques			
- Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm activation raccourcie 1'600 x 580 mm	p	33	.....
- Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p	18	.....
- Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 950 mm activation raccourcie 1'100 x 580 mm	p	4	.....
- Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 680 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p	2	.....
- Plus-value pour bordures du bac inclinés de 45°.	m²	99.4	.....
2. Montage des îlots climatiques			
- Pose d'un bac KIGO Copper IKC y compris nivellement et alignement	p	55	.....
- Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides	p	37	.....
- Pose des isolations acoustiques	p	55	.....
3. Isolation phonique en PET recyclé 20 mm, plaque 2000x1300	m²	28	.....
4. Traverses largeur 1000 mm avec angle de bord à 45°C	p	110	.....
5. Traverses largeur 680 mm avec angle de bord à 56°C	p	4	.....
6. Fischer ancrage de frappe EA 2 acier zingué M8x30 par paquet de 100 pce	ens.	3	.....
7. Tige filetée M8 classe 4.6 longueur 1000mm	p	228	.....
8. Rondelle sans chanfrein 8.4 x 24 x 2 Inox A2 - DIN 9021 - ISO 7093 par paquet de 100 pce	ens.	5	.....
9. Ecrou six pans à embase DIN 6923-8 zingué bleu M8 par paquet de 1000 pce	ens.	1	.....
10. Raccord entre bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	37	.....
11. Mamelon MM 12 mm en laiton	p	13	.....

Report

Fr.

12. Raccord îlot : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	24	.....	.....
13. Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse	p	24	.....	.....
14. Fourniture et montage du faux plafond métallique - Fourniture et pose de profils de bord L double, y compris toutes coupes à l'onglets et ajustage des angles. - COULOIRS : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm et 2700x340mm, perforé, voile acoustique - SANITAIRES : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm perforé, voile acoustique - Plus-value pour pose dans petites surfaces de <10 m2 - Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides.	ml	85.5	.....	.....
	m²	65.5	.....	.....
	m²	15.6	.....	.....
	p	4	.....	.....
	p	9	.....	.....
15. Fourniture de l'activation - KIGO Copper, l'activation thermique pour bacs métallique de faux-plafonds ou îlot	m²	5.6	.....	.....
16. Fourniture pour le raccordement hydraulique des bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	7	.....	.....
17. Mamelon MM 12 mm en laiton	p	1	.....	.....
18. Fourniture pour le raccordement hydraulique entrée sortie : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse	p	6	.....	.....
	p	6	.....	.....
Total Plafonds Niveau 3				Fr.

Plafonds Niveau 2

1. Fourniture des Ilots climatiques			
- Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm activation raccourcie 1'600 x 580 mm	p	33	.....
- Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p	18	.....
- Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 950 mm activation raccourcie 1'100 x 580 mm	p	4	.....
- Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 680 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p	2	.....
- Plus-value pour bordures du bac inclinés de 45°.	m²	99.4	.....
2. Montage des îlots climatiques			
- Pose d'un bac KIGO Copper IKC y compris nivellement et alignement	p	55	.....
- Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides	p	37	.....
- Pose des isolations acoustiques	p	55	.....
3. Isolation phonique en PET recyclé 20 mm, plaque 2000x1300	m²	28	.....
4. Traverses largeur 1000 mm avec angle de bord à 45°C	p	110	.....
5. Traverses largeur 680 mm avec angle de bord à 56°C	p	4	.....
6. Fischer ancrage de frappe EA 2 acier zingué M8x30 par paquet de 100 pce	ens.	3	.....
7. Tige filetée M8 classe 4.6 longueur 1000mm	p	220	.....
8. Rondelle sans chanfrein 8.4 x 24 x 2 Inox A2 - DIN 9021 - ISO 7093 par paquet de 100 pce	ens.	5	.....
9. Ecrou six pans à embase DIN 6923-8 zingué bleu M8 par paquet de 1000 pce	ens.	1	.....
10. Raccord entre bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	37	.....
11. Mamelon MM 12 mm en laiton	p	13	.....

A reporter

Fr.

Report

Fr.

12. Raccord îlot : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités :

- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm
- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm

Longueur de la conduite flexible : 2000 mm

p 24

13. Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse

p 24

14. Fourniture et montage du faux plafond métallique

- Fourniture et pose de profils de bord L double, y compris toutes coupes à l'onglets et ajustage des angles.
- COULOIRS : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm et 2700x340mm, perforé, voile acoustique
- SANITAIRES : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm perforé, voile acoustique
- Plus-value pour pose dans petites surfaces de <10 m2
- Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides.

ml 85.5

m² 65.5

m² 15.6

p 4

p 10

15. Fourniture de l'activation

- KIGO Copper, l'activation thermique pour bacs métallique de faux-plafonds ou îlot

m² 5.9

16. Fourniture pour le raccordement hydraulique des bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités :

- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm
- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm

Longueur de la conduite flexible : 2000 mm

p 8

17. Mamelon MM 12 mm en laiton

p 1

18. Fourniture pour le raccordement hydraulique entrée sortie : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités :

- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm
- 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm

Longueur de la conduite flexible : 2000 mm

p 6

19. Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse

p 6

Total Plafonds Niveau 2
Fr.

Plafonds Niveau 1

1.	Fourniture des Ilots climatiques			
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm activation raccourcie 1'600 x 580 mm	p	38	.....
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'900 x 950 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p	21	.....
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 950 mm activation raccourcie 1'100 x 580 mm	p	4	.....
-	Îlot KIGO Copper IKC 1'400 x 680 mm SANS ACTIVATION. BAC SEUL	p	2	.....
-	Plus-value pour bordures du bac inclinés de 45°.	m ²	113	.....
2.	Montage des îlots climatiques			
-	Pose d'un bac KIGO Copper IKC y compris nivellement et alignement	p	63	.....
-	Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides	p	42	.....
-	Pose des isolations acoustiques	p	63	.....
3.	Isolation phonique en PET recyclé 20 mm, plaque 2000x1300	m ²	32	.....
4.	Traverses largeur 1000 mm avec angle de bord à 45°C	p	126	.....
5.	Traverses largeur 680 mm avec angle de bord à 56°C	p	4	.....
6.	Fischer ancrage de frappe EA 2 acier zingué M8x30 par paquet de 100 pce	ens.	3	.....
7.	Tige filetée M8 classe 4.6 longueur 1000mm	p	260	.....
8.	Rondelle sans chanfrein 8.4 x 24 x 2 Inox A2 - DIN 9021 - ISO 7093 par paquet de 100 pce	ens.	5	.....
9.	Ecrou six pans à embase DIN 6923-8 zingué bleu M8 par paquet de 1000 pce	ens.	1	.....
10.	Raccord entre bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	40	.....
11.	Mamelon MM 12 mm en laiton	p	14	.....

A reporter

Fr.

Report

Fr.

12. Raccord îlot : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	26	.....
13. Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse	p	26	.....
14. Fourniture et montage du faux plafond métallique - Fourniture et pose de profils de bord L double, y compris toutes coupes à l'onglets et ajustage des angles. - COULOIRS : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm et 2700x340mm, perforé, voile acoustique - SANITAIRES : Fourniture et pose de bacs métalliques autoportants dim. 2700x615mm perforé, voile acoustique - Plus-value pour pose dans petites surfaces de <10 m2 - Raccordement hydraulique des panneaux climatiques Kigo Copper entre eux et sur la tuyauterie de distribution à l'aide des flexibles avec gaine tressée et des raccords rapides.	ml	85.5	.....
	m²	65.5	.....
	m²	15.6	.....
	p	4	.....
	p	6	.....
15. Fourniture de l'activation - KIGO Copper, l'activation thermique pour bacs métallique de faux-plafonds ou îlot	m²	4.4	.....
16. Fourniture pour le raccordement hydraulique des bacs : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	4	.....
17. Mamelon MM 12 mm en laiton	p	1	.....
18. Fourniture pour le raccordement hydraulique entrée sortie : flexible DN13 avec gaine traissée en acier inoxydable, étanche à la diffusion d'oxygène, avec les éléments suivants à ses extrémités : - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm - 1 raccord rapide droit pour raccordement sur tube lisse ø 12 mm Longueur de la conduite flexible : 2000 mm	p	6	.....
19. Vanne d'arrêt à bille en laiton raccord ø M 1/2" x raccord rapide mâle ø 12 mm lisse	p	6	.....
Total Plafonds Niveau 1			Fr.

Eléments en Commun

- | | |
|--|--------------|
| 1. Plan d'exécution pour le montage des fournitures Kigo avec prise en compte des autres techniques CVSE | ens. 1 |
| 2. Transport du matériel Franco chantier en Suisse, accessible par camion, en une fois. Sous réserve de modification en cas de transports multiples ou en cas d'imprévus lors de la livraison | ens. 1 |
| 3. Déplacements et mise en place du chantier | ens. 1 |
| 4. Déchargement et pose des panneaux climatiques sur le chantier | ens. 1 |
| 5. Rapport de mise en service et de contrôle de fonctionnement en phrase dynamique comprenant le relevé des conditions de fonctionnement sur site, le prélèvement d'un échantillon d'eau du circuit des panneaux climatiques et analyser par un laboratoire spécialisé, le contrôle du fonctionnement avec une caméra thermographique, relevé et location des défauts, et le rapport illustré du contrôle. | ens. 1 |
| 6. Pont roulant manuel y.c. location, montage, démontage, transport compris | ens. 1 |
| 7. Evacuation des déchets selon les règles de la DT | ens. 1 |
| 8. Constitution du dossier de révision en 4 exemplaires comportant :
<ul style="list-style-type: none"> - Une documentation technique des produits - L'étude technique comprenant puissances par local et pertes de charges par circuit - Le plan d'activation à jour de tous les étages - Le plan de thermographie sur lequel sont indiqués toutes les thermographies par numérotation. - Les thermographies reprenant les indications sur les plans - Le détail technique des activations - Un support informatique (clef USB) comprenant également l'ensemble des documents précités. | ens. 1 |
| 9. Assistance à la mise en eau :
<ul style="list-style-type: none"> - Assistance à la mise en eau des panneaux en collaboration avec le lot en charge des installations CVC. Le remplissage reste à la charge du lot CVC, contrôle d'étanchéité et intervention sur les plafonds actifs pour correction des défauts si besoin. | ens. 1 |

Total Eléments en Commun
Fr.

Mini récapitulation panneaux rayonnants

Total Plafonds Niveau 7	Fr.
Total Plafonds Niveau 6	Fr.
Total Plafonds Niveau 5	Fr.
Total Plafonds Niveau 4	Fr.
Total Plafonds Niveau 3	Fr.
Total Plafonds Niveau 2	Fr.
Total Plafonds Niveau 1	Fr.
Total Plafonds Niveau Rez	Fr.
Total Plafonds Niveau Sous-sol	Fr.
Total Elément en Commun	Fr.
 Total Panneaux Rayonnants	 Fr.

Mini récapitulation

Total Panneaux rayonnants	Fr.
---------------------------	----------

TOTAL	243.	C. 0. Emetteurs	Fr.
			=====

243. C. 1. Tuyauteries

Compte-tenu de la précision des plans à ce stade, les quantités définies ci-dessous sont admises avec une marge de 5%.

Tuyauterie de raccordement pour les réseaux de la distribution de froid statique sur l'ensemble des plateaux de l'attique au sous-sol.
Acier St 37.0.

1. Réseaux intérieurs

Tube gaz, noir, soudé :

- Ø 1 1/4"	m	465	.....
- Ø 1/2"	m	630	.....

Matériel supplémentaire pour les chutes, soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture anti-rouille, %

.....

Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers spéciaux pour conduites de froid, tiges filetées, tampons en matériau incombustible) %

.....

TOTAL	243.	C. 1. Tuyauteries	Fr.
			=====

243. C. 2. Accessoires

1. Compteur de chaleur de chaleur compact à ultrasons, pour montage vertical ou horizontal, comprenant
 - Interface M-BUS
 - Mise en service de la partie hydraulique et de l'intégrateur.
 - Plage de température : 5 à 150°C
 - Sonde à câble Pt 500 séparée
 - Sonde de température Pt500 2 fils
 - Pour montage dans doigt de gant 85 à 210 mm
 - Homologation (chaleur)
 - Homologation (froid)
 - Matériel de montage pour compteur de chaleur
 - Doigt de gant vissé
 - Reprogrammation métrologique HC

Marque proposée : INTEGRA
 Fluide mesuré : eau normale

Distribution de chaud/froid NIV1

Perte de charge : 0.75 mCE
 Débit nominal : 1.5 m³/h
 Type : AMTRON SONIC D 15 G p 1

Distribution de chaud/froid NIV2

Perte de charge : 0.75 mCE
 Débit nominal : 1.4 m³/h
 Type : AMTRON SONIC D 15 G p 1

Distribution de chaud/froid NIV3

Perte de charge : 0.75 mCE
 Débit nominal : 1.1 m³/h
 Type : AMTRON SONIC D 15 G p 1

Distribution de chaud/froid NIV4

Perte de charge : 0.75 mCE
 Débit nominal : 1.2 m³/h
 Type : AMTRON SONIC D 15 G p 1

A reporter

Fr.

Report

Fr.

Distribution de chaud/froid NIV5

Perte de charge	:	0.75 mCE		
Débit nominal	:	1.0 m³/h		
Type	:	AMTRON SONIC D 15 G	p	1

Distribution de chaud/froid NIV6

Perte de charge	:	0.75 mCE		
Débit nominal	:	1.0 m³/h		
Type	:	AMTRON SONIC D 15 G	p	1

Distribution de chaud/froid NIV7

Perte de charge	:	0.75 mCE		
Débit nominal	:	1.0 m³/h		
Type	:	AMTRON SONIC D 15 G	p	1

2. Vanne d'arrêt à arbre et papillon en acier inoxydable, manchette en EPDM pour réseau d'eau chaude et d'eau glacée, PN16, **y compris contre brides à collerette, joints et boulons**. Corps à oreilles taraudées permettant le démontage aval. Levier avec tige à rallonge pour faciliter l'isolation et raccords. Pour les vannes d'un diamètre supérieur à DN125, la commande sera équipée d'un démultiplicateur.

Marque proposée	:	INTERAPP		
Type	:	Aquaria Plus AP3		
- DN 50			p	5

A reporter

Fr.

Report

Fr.

3. Robinet d'arrêt à bille, en laiton nickelé, y compris levier avec rallonge et raccords. PN16

Marque proposée : INTERAPP

Type : S3150

- Ø 1 1/4"

p 14

- Ø 1/2"

p 180

4. Vanne d'équilibrage/fermeture, avec connexion pour mesure du débit, y compris contre-bridés à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel.

Marque proposée : IMI

Type : STAD

Matériau : Acier

- Ø 1 1/4"

p 1

- Ø 1"

p 3

- Ø 3/4"

p 4

5. Bouteille d'air avec purgeur manuel Ø 3/8 "

p 18

6. Robinet de vidange à boisseau sphérique, droit, en laiton nickelé, avec poignée à levier et cape avec support pivotant. PN10.

Marque proposée : FLAMCO

Type : KFE-KH-D

- Ø 1/2"

p 16

7. Flèches de direction de flux en couleur à coller sur les tuyauteries, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm

p 70

8. Plaquettes indicatrices colorées en aluminium, gravées, pour les appareils électriques, avec chaînette. Dim. env. 80/40mm

p 10

TOTAL 243. C. 2. Accessoires

Fr.

=====

243. C. 3. Organes de commande et régulation MCR

Les automates de régulation et les tableaux électriques font parties de la présente soumission.

Le descriptif du tableau électrique fait l'objet du poste 242.A.7 de la présente soumission. Ci-dessous se trouvent uniquement les périphériques de régulation du chapitre concerné.

Les vannes seront programmées à leur point nominal en chaud et en froid permettant un équilibrage des débits selon les deux modes de fonctionnement.

Marque : Siemens (succursale Genève)

1. Périphériques de régulation

Vanne combinée DN15,30-200 I/h,FI,P/T

Type : VPI46.15L0.2Q p 118

Servomoteur 100N, KNX TP, 20s/mm

Type : SSA118.09HKN p 118

Appareil d'amb. KNX,affichage, temp. et humidité blanc

Type : QMX3.P44 p 34

Appareil d'amb. KNX, temp.,humidité,CO2

Type : QMX3.P74 p 5

Total Périphériques de régulation Fr.

2. Prestations d'engineering et de service pour régulations

Engineering et étude des systèmes de chauffage.

Schémas de principe détaillés en 4 exemplaires.

Pose des étiquettes provisoires et définitives selon les désignations des schémas électriques.

Instruction de raccordement à l'électricien sur le site après livraison du tableau électrique.

Descriptif fonctionnel MCR détaillé.

Programmation de l'automate.

Mise en service du système de régulation.

Programmation & mise en service servomoteurs appareils terminaux.

Protocoles de réglage et documentation.

Instruction à l'utilisateur sur site.

Tests asservissements incendie.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations Fr.

Mini récapitulation

Total Périphériques de régulation Fr.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations Fr.

TOTAL 243. C. 3. Organes de commande et régulation MCR Fr.

=====

243. C. 5. Transport et montage

Selon spécifications au début de la soumission.

Durée prévue pour le montage : jours
pour 1 équipe de deux hommes.

TOTAL 243. C. 5. Transport et montage

Fr.
=====

243. C. 6. Isolations

Les prix doivent comprendre la fourniture (y compris les chutes) et la pose, avec le matériel d'assemblage et de fixation adéquat.

Réseau eau glacée

- Isolation des conduites **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique collée **Armaflex NH**

Réseaux avec température de départ de 14°C à 18°C

Sans doublage

- Ø 1 1/4"	Epaisseur 32 mm	m	465 .....	.....
- Ø 1/2"	Epaisseur 25 mm	m	630 .....	.....

- Passages de dalle ou de murs, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex Protect R-90**, longueur 1,5 mètre. Dans les étages aux passages des poutres et sortie courette technique.

Sans doublage

- Ø 1 1/4"	Epaisseur 25 mm	p	14 .....	.....
- Ø 1/2"	Epaisseur 20 mm	p	198 .....	.....

- Isolation des armatures **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex NH**. Les appareils seront encollés sur toute leur surface et l'isolation soigneusement ajustée et adaptée à chaque élément. Epaisseur de 19 mm jusqu'au Ø 1 1/2" et 25 mm au delà. **Sans doublage**.

Vannes papillon

- DN 50	p	5	
---------	---	---------	-------

Vannes à bille

- Ø 1 1/4"	p	14 .....	.....
- Ø 1/2"	p	180 .....	.....

Vannes d'équilibrage

- Ø 1 1/4"	p	1 .....	.....
- Ø 1"	p	3 .....	.....
- Ø 3/4"	p	4 .....	.....

Vannes de régulation à 2 voies

- Ø 1/2"	p	148	
----------	---	-----------	-------

Compteurs de chaleur

- Ø 1/2"	p	7	
----------	---	---------	-------

Robinet de vidange

p	16	
---	----------	-------

Bouteille d'air

p	16	
---	----------	-------

TOTAL 243. C. 6. Isolations

Fr.
=====

243. C. 7. Tableaux électriques Etages

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Régulation MCR

243. C. 8. Equilibrage hydraulique

Equilibrage hydraulique selon indications de l'ingénieur, avec protocole de mesure des débits et pressions. Réglage par action sur les vannes à disposition.

- Circuit distribution de chaud/froid plafonds actifs
- Collecteurs et zones de plafonds actifs

Nombre de vannes de réglage	: 6 vannes	ens. 1	.....	.....
Nombre de collecteurs	: 118 collecteurs	ens. 1	.....	.....

Les équilibrages et tests se feront lorsque le bâtiment sera entièrement vide (soirée, week-end).

TOTAL	243. C. 8. Equilibrage hydraulique	Fr.
		=====

RECAPITULATION

243. C. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID STATIQUE PLATEAUX

0.	Emetteurs	Fr.
1.	Tuyauteries	Fr.
2.	Accessoires	Fr.
3.	Organes de commande et régulation MCR	Fr.
5.	Transport et montage	Fr.
	(..... jours de montage selon 243.B.5.)	
6.	Isolations	Fr.
7.	Tableaux électriques Etages	Fr. Non compris
8.	Equilibrage hydraulique	<u>Fr.</u>

TOTAL	243. C. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID STATIQUE PLATEAUX	Fr.
		=====

243. D. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID VENTILATION GENERALE

243. D. 1. Tuyauteries

Compte-tenu de la précision des plans à ce stade, les quantités définies ci-dessous sont admises avec une marge de 5%.

Tuyauterie de raccordement pour les réseaux de la distribution de froid ventilation générale jusqu'aux sorties de gaines. Acier St 37.0.

1. Réseaux intérieurs

Tube gaz, noir, soudé :

- Ø 1 1/2"	m	35	.....	.....
- Ø 1 1/4"	m	6	.....	.....
- Ø 1"	m	12	.....	.....
- Ø 3/4"	m	6	.....	.....

Matériel supplémentaire pour les chutes, soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille, %

.....

Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers spéciaux pour conduites de froid, tiges filetées, tampons en matériau incombustible) % selon préconisation ingénieur acoustique

.....

TOTAL **243. D. 1. Tuyauteries**

Fr.
=====

243. D. 2. Accessoires

1. Circulateur simple à débit variable, à rotor noyé. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation. Moteur synchrone à aimant permanent à 4 pôles (moteur PM).

Marque proposée : GRUNDFOS
 Indice d'efficacité énergétique : ≤ 0.23
 Fluide : Eau normale

Circuit Distribution de chaud/froid Ventilation général

Raccordement : DN32, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons
 Alimentation : 230 V, 1.5 A, 171 W
 Débit nominal : $2,3 \text{ m}^3/\text{h}$
 Hauteur de refoulement : 4,9 mCE
 Type : MAGNA3 32-100

p 1

2. Compensateur en caoutchouc anti-vibrations avec tirants, à placer en amont et aval du circulateur, avec soufflet en EPDM. y.c. contres brides à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel

Marque proposée : TORGEN
 Type : EJR.894
 - DN 32

p 2

3. Compteur de chaleur compact à ultrasons, pour montage vertical ou horizontal, comprenant :
 - Interface M-BUS
 - Mise en service de la partie hydraulique et de l'intégrateur.
 - Plage de température : 5 à 150°C
 - Sonde à câble Pt 500 séparée
 - Sonde de température Pt500 2 fils
 - Pour montage dans doigt de gant 85 à 210 mm
 - Homologation (chaleur)
 - Homologation (froid)
 - Matériel de montage pour compteur de chaleur
 - Doigt de gant vissé
 - Reprogrammation métrologique HC

Marque proposée : INTEGRA
 Fluide mesuré : eau normale

Circuit Distribution de Ventilation général

Perte de charge : 1.0 mCE
 Débit nominal : $2.3 \text{ m}^3/\text{h}$
 Type : AMTRON SONIC D 20 G

p 1

Report

Fr.

4. Vanne d'arrêt à arbre et papillon en acier inoxydable, manchette en EPDM pour réseau d'eau chaude et d'eau glacée, PN16, **y compris contre brides à collerette, joints et boulons**. Corps à oreilles taraudées permettant le démontage aval. Levier avec tige à rallonge pour faciliter l'isolation et raccords. Pour les vannes d'un diamètre supérieur à DN125, la commande sera équipée d'un démultiplicateur.

5. Robinet d'arrêt à bille, en laiton nickelé, y compris levier avec rallonge et raccords. PN16

Marque proposée : INTERAPP
Type : S3150
- Ø 1 1/2"

p 3

6. Vanne d'équilibrage/fermeture, avec connexion pour mesure du débit, **y compris contre-brides à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel**.

Marque proposée : IMI
Type : STAD32
Matériau : Acier
- Ø 1 1/4"

p 1

7. Point fixe en acier avec arc-boutants, pour tube bouilleur noir soudé, y compris toute la boulonnerie nécessaire à la fixation.
- Ø 1 1/2"

p 2

8. Guidage en acier avec taquets d'insonorisation et fixations à arc-boutants, pour tube bouilleur noir soudé, y compris toute la boulonnerie nécessaire à la fixation.
- Ø 1 1/2"

p 4

9. Compensateur axial de dilatation avec soufflet multichouches en acier, embouts à souder. PN16 jusqu'au 1 1/4" et PN10 en dessus.

Marque proposée : TORGEN
Type : WAC.850.SCH
- Ø 1 1/2"

p 4

A reporter

Fr.

Fr.

Fr.
=====

243. D. 3. Organes de commande et régulation MCR

Les automates de régulation et les tableaux électriques font parties de la présente soumission.

Le descriptif du tableau électrique fait l'objet du poste 242.A.7 de la présente soumission. Ci-dessous se trouvent uniquement les périphériques de régulation du chapitre concerné.

Les vannes seront programmées à leur point nominal en chaud et en froid permettant un équilibrage des débits selon les deux modes de fonctionnement.

Marque : Siemens (succursale Genève)

1. Périphériques de régulation

Vanne siège ,bride,PN16,DN25, kvs 10

Type : VXF42.25-10

p 1

Servomoteur 800N pour VXF, ACDC24V,0-10V

Type : SAX61P03

p 1

Sonde temp. plongeur 150 mm LG-Ni avec GP

Type : QAE2120.015

p 2

Total Périphériques de régulation

Fr.

2. Prestations d'engineering et de service pour régulations

Engineering et étude des systèmes de chauffage.

Schémas de principe détaillés en 4 exemplaires.

Pose des étiquettes provisoires et définitives selon les désignations des schémas électriques.

Instruction de raccordement à l'électricien sur le site après livraison du tableau électrique.

Descriptif fonctionnel MCR détaillé.

Programmation de l'automate.

Mise en service du système de régulation.

Programmation & mise en service servomoteurs appareils terminaux.

Protocoles de réglage et documentation.

Instruction à l'utilisateur sur site.

Tests asservissements incendie.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

Mini récapitulation

Total Périphériques de régulation

Fr.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

TOTAL 243. D. 3. Organes de commande et régulation MCR

Fr.

=====

243. D. 5. Transport et montage

Selon spécifications au début de la soumission.

Durée prévue pour le montage : jours
pour 1 équipe de deux hommes.

TOTAL 243. D. 5. Transport et montage

Fr.
=====

243. D. 6. Isolations

Les prix doivent comprendre la fourniture (y compris les chutes) et la pose, avec le matériel d'assemblage et de fixation adéquat.

Réseau eau glacée

1. Isolation des conduites **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique collée **Armaflex NH**

Réseaux avec température de départ de 14°C à 18°C

Sans doublage

- Ø 1 1/2"	Epaisseur 32 mm	m	20	.....	.....
- Ø 1 1/4"	Epaisseur 32 mm	m	6	.....	.....
- Ø 1"	Epaisseur 25 mm	m	12	.....	.....
- Ø 3/4"	Epaisseur 25 mm	m	6	.....	.....

Avec doublage ALU et manchettes de couleur

- Ø 1 1/2"	Epaisseur 32 mm	m	15		
------------	-----------------	---	----	-------	-------

Matériel supplémentaire pour coudes, embranchements et réductions, ainsi que le matériel d'assemblage et de fixation %

.....

2. Passages de dalle ou de murs, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex Protect R-90**, longueur 1,5 mètre.

Sans doublage

- Ø 1 1/2"	Epaisseur 25 mm	p	2		
------------	-----------------	---	---	-------	-------

A reporter

Fr.

Report

Fr.

3. Isolation des armatures **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex NH**. Les appareils seront encollés sur toute leur surface et l'isolation soigneusement ajustée et adaptée à chaque élément. Epaisseur de 19 mm jusqu'au Ø 1 1/2" et 25 mm au-delà. **Sans doublage**.

Pompes

- MAGNA3 32-100

p 1

Vannes à bille

- Ø 1 1/2"

p 3

Vannes d'équilibrage

- Ø 1 1/4"

p 1

Vannes de régulation à 3 voies

- DN 25

p 1

Compteurs de chaleur

- DN 20

p 1

Amortisseurs de vibrations

- DN 32

p 2

Bouteille d'air

p 2

Robinet de vidange

p 4

Compensateur

- Ø 1 1/2"

p 2

Points fixes

- Ø 1 1/2"

p 4

Guidage

- Ø 1 1/2"

p 4

TOTAL 243. D. 6. Isolations

Fr.

=====

RECAPITULATION

243. D. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID VENTILATION GENERALE

1. Tuyauteries

Fr.

2. Accessoires

Fr.

3. Organes de commande et régulation MCR

Fr.

5. Transport et montage

Fr.

(..... jours de montage selon 243.D.5.)

6. Isolations

Fr.

TOTAL 243. D. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID VENTIL. GENERALE Fr.

=====

243. E. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID VENTILATION PLATEAUX

243. E. 1. Tuyauteries

Compte-tenu de la précision des plans à ce stade, les quantités définies ci-dessous sont admises avec une marge de 5%.

Tuyauterie de raccordement pour les réseaux de la distribution de froid ventilation sur l'ensemble des plateaux de l'attique au sous-sol.
Acier St 37.0.

1. Réseaux intérieurs

Tube gaz, noir, soudé :

- Ø 1 1/2"	m	27	.....	.....
- Ø 3/4"	m	154	.....	.....

Matériel supplémentaire pour les chutes, soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille, %
.....

Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers spéciaux pour conduites de froid, tiges filetées, tampons en matériau incombustible) %
.....

TOTAL **243. E. 1. Tuyauteries** **Fr.**
=====

243. E. 2. Accessoires

1. Circulateur simple à débit variable, à rotor noyé. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation. Moteur synchrone à aimant permanent à 4 pôles (moteur PM).

Marque proposée : GRUNDFOS
 Indice d'efficacité énergétique : ≤ 0.23
 Fluide : Eau normale

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV7

Raccordement : DN15, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons
 Alimentation : 230 V, 0.13 A, 29 W
 Débit nominal : $0,3 \text{ m}^3/\text{h}$
 Hauteur de refoulement : 3,7 mCE
 Type : ALPHA3 15-60 130 p 1

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV6

Raccordement : DN15, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons
 Alimentation : 230 V, 0.13 A, 29 W
 Débit nominal : $0,3 \text{ m}^3/\text{h}$
 Hauteur de refoulement : 3,7 mCE
 Type : ALPHA3 15-60 130 p 1

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV5

Raccordement : DN15, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons
 Alimentation : 230 V, 0.13 A, 29 W
 Débit nominal : $0,3 \text{ m}^3/\text{h}$
 Hauteur de refoulement : 3,7 mCE
 Type : ALPHA3 15-60 130 p 1

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV4

Raccordement : DN15, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons
 Alimentation : 230 V, 0.13 A, 30 W
 Débit nominal : $0,3 \text{ m}^3/\text{h}$
 Hauteur de refoulement : 3,7 mCE
 Type : ALPHA3 15-60 130 p 1

Report

Fr.

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV3

Raccordement	:	DN15, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons	
Alimentation	:	230 V, 0.13 A, 30 W	
Débit nominal	:	0,4 m ³ /h	
Hauteur de refoulement	:	3,9 mCE	
Type	:	ALPHA3 15-60 130	p 1

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV2

Raccordement	:	DN15, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons	
Alimentation	:	230 V, 0.13 A, 30 W	
Débit nominal	:	0,4 m ³ /h	
Hauteur de refoulement	:	3,9 mCE	
Type	:	ALPHA3 15-60 130	p 1

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV1

Raccordement	:	DN15, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons	
Alimentation	:	230 V, 0.13 A, 31 W	
Débit nominal	:	0,4 m ³ /h	
Hauteur de refoulement	:	4,1 mCE	
Type	:	ALPHA3 15-60 130	p 1

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV SS

Raccordement	:	DN15, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons	
Alimentation	:	230 V, 0.28 A, 65 W	
Débit nominal	:	2,2 m ³ /h	
Hauteur de refoulement	:	5,4 mCE	
Type	:	MAGNA3 32-80 F	

2. Compensateur en caoutchouc anti vibrations avec tirants, à placer en amont et aval du circulateur, avec soufflet en EPDM. y.c. **contres brides à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel,**

Marque proposée	:	TORGEN	
Type	:	EJR.894	
- DN 32			p 2
- DN15			p 14

A reporter

Fr.

Report

Fr.

3. Compteur de chaleur compact à ultrasons, pour montage vertical ou horizontal, comprenant
- Interface M-BUS
 - Mise en service de la partie hydraulique et de l'intégrateur.
 - Plage de température : 5 à 150°C
 - Sonde à câble Pt 500 séparée
 - Sonde de température Pt500 2 fils
 - Pour montage dans doigt de gant 85 à 210 mm
 - Homologation (chaleur)
 - Homologation (froid)
 - Matériel de montage pour compteur de chaleur
 - Doigt de gant vissé
 - Reprogrammation métrologique HC

Marque proposée : INTEGRA
 Fluide mesuré : eau normale

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV7

Perte de charge : 0.75 mCE
 Débit nominal : 0,3 m³/h
 Type : AMTRON SONIC D 15 G p 1

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV6

Perte de charge : 0.75 mCE
 Débit nominal : 0,3 m³/h
 Type : AMTRON SONIC D 15 G p 1

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV5

Perte de charge : 0.75 mCE
 Débit nominal : 0,3 m³/h
 Type : AMTRON SONIC D 15 G p 1

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV4

Perte de charge : 0.75 mCE
 Débit nominal : 0,4 m³/h
 Type : AMTRON SONIC D 15 G p 1

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV3

Perte de charge : 0.75 mCE
 Débit nominal : 0,4 m³/h
 Type : AMTRON SONIC D 15 G p 1

A reporter

Fr.

Report

Fr.

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV2

Perte de charge	:	0.75 mCE		
Débit nominal	:	0,4 m³/h		
Type	:	AMTRON SONIC D 15 G	p	1

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV1

Perte de charge	:	0.75 mCE		
Débit nominal	:	0,4 m³/h		
Type	:	AMTRON SONIC D 15 G	p	1

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV SS

Perte de charge	:	1.0 mCE		
Débit nominal	:	2,2 m³/h		
Type	:	AMTRON SONIC D 15 G	p	1

4. Vanne d'arrêt à arbre et papillon en acier inoxydable, manchette en EPDM pour réseau d'eau chaude et d'eau glacée, PN16, **y compris contre brides à collerette, joints et boulons**. Corps à oreilles taraudées permettant le démontage aval. Levier avec tige à rallonge pour faciliter l'isolation et raccords. Pour les vannes d'un diamètre supérieur à DN125, la commande sera équipée d'un démultiplicateur.

5. Robinet d'arrêt à bille, en laiton nickelé, y compris levier avec rallonge et raccords. PN16

Marque proposée	:	INTERAPP		
Type	:	S3150		
- Ø 1 1/2"			p	1
- Ø 3/4"			p	7

6. Vanne d'équilibrage/fermeture, avec connexion pour mesure du débit, **y compris contre-brides à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel**.

Marque proposée	:	IMI		
Type	:	STAD		
Matériau	:	Acier		
- Ø 1 1/4"			p	2
- Ø 1/2"			p	14

A reporter

Fr.

Fr.

- | | | | | |
|-----|--|---|----------|-------|
| 7. | Bouteille d'air avec purgeur manuel Ø 3/8 " | p | 18 ..... | ..... |
| 8. | Robinet de vidange à boisseau sphérique, droit, en laiton nickelé, avec poignée à levier et cape avec support pivotant. PN10.

<div style="margin-left: 40px;"> Marque proposée : FLAMCO
 Type : KFE-KH-D
 - 3/4" </div> | p | 32 | |
| 9. | Thermomètre à plongeur pour mesure de précision, 0 à +120°C, y compris mamelon soudé et doigt de gant inox.

<div style="margin-left: 40px;"> Marque proposée : SWICAL
 Type : TB100
 - Ø 100 mm / L 100 mm </div> | p | 16 | |
| 10. | Plaquette indicatrice colorée en aluminium gravée pour conduite, y compris support et collier isolant, avec caractéristiques techniques, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm | p | 8 ..... | ..... |
| 11. | Flèches de direction de flux en couleur à coller sur les tuyauteries, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm | p | 80 ..... | ..... |
| 12. | Plaquettes indicatrices colorées en aluminium, gravées, pour les appareils électriques, avec chaînette. Dim. env. 80/40mm | p | 24 ..... | ..... |

TOTAL 243. E. 2. Accessoires

Fr.
=====

243. E. 3. Organes de commande et régulation MCR

Les automates de régulation et les tableaux électriques font parties de la présente soumission.

Le descriptif du tableau électrique fait l'objet du poste 242.A.7 de la présente soumission. Ci-dessous se trouvent uniquement les périphériques de régulation du chapitre concerné.

Les vannes seront programmées à leur point nominal en chaud et en froid permettant un équilibrage des débits selon les deux modes de fonctionnement.

Marque : Siemens (succursale Genève)

1. Périphériques de régulation

Vanne combinée DN15,100-575 l/h,FI,P/T

Type : VPI46.15L0.6Q

p 7

Servomoteur 100N,CACC24V,0-10V,10s/mm,=%

Type : SSA161E.05HF

p 7

Sonde temp. plongeur 100 mm LG-Ni avec GP

Type : QAE2120.010

p 16

Vanne combinée DN32,450-4001 l/h,FI,P/T

Type : VPI46.32F4Q

p 1

Servomoteur 100N,CACC24V,0-10V,10s/mm

Type : SSA161.05

p 1

Total Périphériques de régulation

Fr.

2. Prestations d'engineering et de service pour régulations

Engineering et étude des systèmes de chauffage.

Schémas de principe détaillés en 4 exemplaires.

Pose des étiquettes provisoires et définitives selon les désignations des schémas électriques.

Instruction de raccordement à l'électricien sur le site après livraison du tableau électrique.

Descriptif fonctionnel MCR détaillé.

Programmation de l'automate.

Mise en service du système de régulation.

Programmation & mise en service servomoteurs appareils terminaux.

Protocoles de réglage et documentation.

Instruction à l'utilisateur sur site.

Tests asservissements incendie.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

Mini récapitulation**Total Périphériques de régulation**

Fr.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

TOTAL 243. E. 3. Organes de commande et régulation MCR

Fr.

=====

243. E. 5. Transport et montage

Selon spécifications au début de la soumission.

Durée prévue pour le montage : jours

pour 1 équipe de deux hommes.

TOTAL 243. E. 5. Transport et montage

Fr.

=====

243. E. 6. Isolations

Les prix doivent comprendre la fourniture (y compris les chutes) et la pose, avec le matériel d'assemblage et de fixation adéquat.

Réseau eau glacée

1. Isolation des conduites **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique collée **Armaflex NH**

Réseaux avec température de départ de 14°C à 18°C

Sans doublage

- | | | | |
|------------|-----------------|-------------|-------|
| - Ø 1 1/2" | Epaisseur 32 mm | m 27 ..... | ..... |
| - Ø 3/4" | Epaisseur 25 mm | m 154 ..... | ..... |

2. Passages de dalle ou de murs, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex Protect R-90**, longueur 1,5 mètre. A la sortie des gaines techniques

Sans doublage

- | | | | |
|------------|-----------------|------------|-------|
| - Ø 1 1/2" | Epaisseur 25 mm | p 6 ..... | ..... |
| - Ø 1/2" | Epaisseur 20 mm | p 14 ..... | ..... |

3. Isolation des armatures **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Armaflex NH**. Les appareils seront encollés sur toute leur surface et l'isolation soigneusement ajustée et adaptée à chaque élément. Epaisseur de 19 mm jusqu'au Ø 1 1/2" et 25 mm au delà. **Sans doublage**.

Pompes

- | | | |
|--------------------|-----------|-------|
| - ALPHA3 15-60 130 | p 7 ..... | ..... |
| - MAGNA3 32-80 F | p 1 ..... | ..... |

Vannes à bille

- | | | |
|------------|-----------|-------|
| - Ø 1 1/2" | p 1 ..... | ..... |
| - Ø 3/4" | p 7 ..... | ..... |

Vannes d'équilibrage

- | | | |
|------------|------------|-------|
| - Ø 1 1/4" | p 2 ..... | ..... |
| - Ø 1/2" | p 14 ..... | ..... |

Vannes de régulation à 2 voies

- | | | |
|----------|-----------|-------|
| - DN 40 | p 1 ..... | ..... |
| - Ø 1/2" | p 7 ..... | ..... |

Compteurs de chaleur

- | | | |
|------------|-----------|-------|
| - Ø 1 1/4" | p 1 ..... | ..... |
| - Ø 1/2" | p 1 ..... | ..... |

Robinet de vidange

p 32

Bouteille d'air

p 18

TOTAL 243. E. 6. Isolations

Fr.

=====

243. E. 8. Equilibrage hydraulique

Equilibrage hydraulique selon indications de l'ingénieur, avec protocole de mesure des débits et pressions. Réglage par action sur les vannes à disposition.

- Circuit distribution de chaud/froid ventilation
- Batteries de chaud/froid sur 8 monoblocs

Nombre de vannes de réglage : 8 vannes ens. 1

Les équilibrages et tests se feront lorsque le bâtiment sera entièrement vide (soirée, week-end).

TOTAL	243. E. 8. Equilibrage hydraulique	Fr. =====
-------	------------------------------------	-------------------

RECAPITULATION

243. E. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID VENTILATION PLATEAUX

1.	Tuyauteries	Fr.
2.	Accessoires	Fr.
3.	Organes de commande et régulation MCR	Fr.
5.	Transport et montage (..... jours de montage selon 243. E.5.)	Fr.
6.	Isolations	Fr.
8.	Equilibrage hydraulique	<u>Fr.</u>

TOTAL	243. E. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID VENTIL. PLATEAUX	Fr. =====
-------	--	-------------------

243. F. CIRCUIT RECUPERATION DE CHALEUR DESURCHAUFFEUR

243. F. 1. Tuyauteries

Compte-tenu de la précision des plans à ce stade, les quantités définies ci-dessous sont admises avec une marge de 5%.

Tuyauterie de raccordement pour les réseaux de la distribution de froid ventilation sur l'ensemble des plateaux de l'attique au sous-sol.
Acier St 37.0.

1. Réseaux superstructure

Tube gaz, noir, soudé :

- Ø 1 1/2"

m 15

Matériel supplémentaire pour les chutes, soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille, %

..... ..

Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers spéciaux pour conduites de froid, tiges filetées, tampons en matériau incombustible) %

..... ..

TOTAL 243. F. 1. Tuyauteries

Fr.

=====

243. F. 2. Accessoires

1. Circulateur simple à débit variable, à rotor noyé. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation. Moteur synchrone à aimant permanent à 4 pôles (moteur PM).

Marque proposée : GRUNDFOS
 Indice d'efficacité énergétique : ≤ 0.23
 Fluide : Eau normale

Raccordement : DN32, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons

Alimentation : 230 V, 1.19 A, 136 W

Débit nominal : $2,3 \text{ m}^3/\text{h}$

Hauteur de refoulement : 5,1 mCE

Type : MAGNA3 32-80

p 1

2. Compensateur en caoutchouc anti-vibrations avec tirants, à placer en amont et aval du circulateur, avec soufflet en EPDM. y.c. **contres brides à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel,**

Marque proposée : TORGEN
 Type : EJR.894

- DN 32

p 2

A reporter

Fr.

Report

Fr.

3. Compteur de chaleur compact à ultrasons, pour montage vertical ou horizontal, comprenant
 - Interface M-BUS
 - Mise en service de la partie hydraulique et de l'intégrateur.
 - Plage de température : 5 à 150°C
 - Sonde à câble Pt 500 séparée
 - Sonde de température Pt500 2 fils
 - Pour montage dans doigt de gant 85 à 210 mm
 - Homologation (chaleur)
 - Homologation (froid)
 - Matériel de montage pour compteur de chaleur
 - Doigt de gant vissé
 - Reprogrammation métrologique HC

Marque proposée : INTEGRA
 Fluide mesuré : Eau

Distribution de chaud/froid Monobloc NIV7

Perte de charge : 0.75 mCE
 Débit nominal : 2,3 m³/h
 Type : AMTRON SONIC D 20 G

p 1

4. Vanne d'arrêt à arbre et papillon en acier inoxydable, manchette en EPDM pour réseau d'eau chaude et d'eau glacée, PN16, **y compris contre brides à collerette, joints et boulons.** Corps à oreilles taraudées permettant le démontage aval. Levier avec tige à rallonge pour faciliter l'isolation et raccords. Pour les vannes d'un diamètre supérieur à DN125, la commande sera équipée d'un démultiplicateur.
5. Robinet d'arrêt à bille, en laiton nickelé, y compris levier avec rallonge et raccords. PN16

Marque proposée : INTERAPP
 Type : S3150
 - Ø 1 1/2"

p 3

6. Vanne d'équilibrage/fermeture, avec connexion pour mesure du débit, **y compris contre-brides à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel.**

Marque proposée : IMI
 Type : STAD
 Matériau : Acier
 - Ø 1 1/2"

p 1

A reporter

Fr.

Report

Fr.

7. Vases d'expansion pour installation fermée, à réglage hydraulique de la pression. 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 proposée : PNEUMATEX
Type : SD 18.3
Contenance : 50 litres
Hauteur statique : 3 mètres
Raccordement : Ø 3/4"

p 1

8. Robinet d'arrêt à capuchon, en laiton, pour raccordement du vase d'expansion. PN16.

Marque proposée : PNEUMATEX
Type : DLV 20

p 1

9. Soupape de sécurité contre les surpressions.
Conforme à la SICC HE301-01 / DIN 12828.

Marque proposée : PNEUMATEX
Pression effective d'ouverture : 3,0 bars
Installation : Récupération de chaleur
Type : DG/H_{swiss} 15-3.0H, DN15

p 1

A reporter

Fr.

Report

Fr.

10. Manomètre 0-6 bars avec zone verte et bouton poussoir	p	1	.....	.....
11. Set de remplissage pour le glycol comprenant une pompe à main type Oventrop avec filetage 2'', tuyau d'écoulement et testeur d'antigel.	p	1	.....	.....
12. Bidon pour glycol, en plastique, à placer à la sortie de la soupape de sécurité / Contenance 100 litres.	p	1	.....	.....
13. Bouteille d'air avec purgeur manuel Ø 3/8 "	p	2	.....	.....
14. Epurateurs de conduites en fonte grise GG25 avec tamis simple en inox, construction en forme d'Y, y.c. contre-bridés à collerette, joints et boulons. PN16.				
Marque proposée : KSB				
Type : BOA-S TAMIS FIN				
DN 40	p	1	.....	.....
15. Robinet de vidange à boisseau sphérique, droit, en laiton nickelé, avec poignée à levier et cape avec support pivotant. PN10.				
Marque proposée : FLAMCO				
Type : KFE-KH-D				
- 3/4"	p	6	.....	.....
16. Thermomètre à plongeur pour mesure de précision, 0 à +120°C, y compris mamelon soudé et doigt de gant inox.				
Marque proposée : SWICAL				
Type : TB100				
- Ø 100 mm / L 100 mm	p	4	.....	.....
17. Plaquette indicatrice colorée en aluminium gravée pour conduite, y compris support et collier isolant, avec caractéristiques techniques, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm	p	2	.....	.....
18. Flèches de direction de flux en couleur à coller sur les tuyauteries, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm	p	4	.....	.....
19. Plaquettes indicatrices colorées en aluminium, gravées, pour les appareils électriques, avec chaînette. Dim. env. 80/40mm	p	2	.....	.....

TOTAL 243. F. 2. Accessoires

Fr.
=====

243. F. 3. Organes de commande et régulation MCR

Les automates de régulation et les tableaux électriques font parties de la présente soumission.

Le descriptif du tableau électrique fait l'objet du poste 242.A.7 de la présente soumission. Ci-dessous se trouvent uniquement les périphériques de régulation du chapitre concerné.

Les vannes seront programmées à leur point nominal en chaud et en froid permettant un équilibrage des débits selon les deux modes de fonctionnement.

Marque : Siemens (succursale Genève)

1. Périphériques de régulation

Sonde temp. plongeur 100 mm LG-Ni avec GP
Type : QAE2120.010

p 2

Sonde pression diff .0.10V PN25 6 bar
Type : QBE3000-D6

p 1

Total Périphériques de régulation

Fr.

2. Prestations d'engineering et de service pour régulations

Engineering et étude des systèmes de chauffage.

Schémas de principe détaillés en 4 exemplaires.

Pose des étiquettes provisoires et définitives selon les désignations des schémas électriques.

Instruction de raccordement à l'électricien sur le site après livraison du tableau électrique.

Descriptif fonctionnel MCR détaillé.

Programmation de l'automate.

Mise en service du système de régulation.

Programmation & mise en service servomoteurs appareils terminaux.

Protocoles de réglage et documentation.

Instruction à l'utilisateur sur site.

Tests asservissements incendie.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

Mini récapitulation

Total Périphériques de régulation

Fr.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

TOTAL 243. F. 3. Organes de commande et régulation MCR

Fr.

=====

243. F. 5. Transport et montage

Selon spécifications au début de la soumission.

Durée prévue pour le montage : jours

pour 1 équipe de deux hommes.

TOTAL 243. F. 5. Transport et montage

Fr.

=====

243. F. 6. Isolations

Les prix doivent comprendre la fourniture (y compris les chutes) et la pose, avec le matériel d'assemblage et de fixation adéquat.

Réseau eau chaude

1. Isolation des conduites **intérieures**, au moyen de coquilles concentriques en laine minérale (neutre pour l'environnement), brute, λ de 0.03 à 0.05 W/mK.

Réseaux avec température de départ à 65°C

Sans doublage

- Ø 1 1/2"	Epaisseur 60 mm	m	15	
------------	-----------------	---	----------	-------

2. Isolation des armatures **intérieures, dans les zones non-chauffées uniquement**, au moyen de coquilles rigides en laine minérale (neutre pour l'environnement), λ de 0.03 à 0.05 W/mK.

Avec doublage en PVC recyclé, démontables.

Pompes

- MAGNA3 32-80	Epaisseur 60 mm	p	1	
----------------	-----------------	---	---------	-------

Vannes à bille

- Ø 1 1/2"	Epaisseur 60 mm	p	3	
------------	-----------------	---	---------	-------

Vannes d'équilibrage

- Ø 1 1/4"	Epaisseur 60 mm	p	1	
------------	-----------------	---	---------	-------

Compteurs de chaleur

- Ø 1 1/2"	Epaisseur 60 mm	p	1	
------------	-----------------	---	---------	-------

Robinet de vidange	Epaisseur 60 mm	p	6	
--------------------	-----------------	---	---------	-------

Bouteille d'air	Epaisseur 60 mm	p	2	
-----------------	-----------------	---	---------	-------

Épurateur de conduite	Epaisseur 60 mm	p	1	
-----------------------	-----------------	---	---------	-------

TOTAL 243. F. 6. Isolations

Fr.

=====

243. F. 8. Equilibrage hydraulique

Equilibrage hydraulique selon indications de l'ingénieur, avec protocole de mesure des débits et pressions. Réglage par action sur les vannes à disposition.

- Circuit distribution de chaud/froid ventilation
- Batteries de chaud/froid sur 8 monoblocs

Nombre de vannes de réglage : 1 vanne ens. 1

Les équilibrages et tests se feront lorsque le bâtiment sera entièrement vide (soirée, week-end).

TOTAL	243. F. 8. Equilibrage hydraulique	Fr. =====
-------	------------------------------------	-------------------

RECAPITULATION

243. F. CIRCUIT RECUPERATION DE CHALEUR DESURCHAUFFEUR

1.	Tuyauteries	Fr.
2.	Accessoires	Fr.
3.	Organes de commande et régulation MCR	Fr.
5.	Transport et montage	Fr.
	(..... jours de montage selon 243. F.5.)	
6.	Isolations	Fr.
8.	Equilibrage hydraulique	<u>Fr.</u>

TOTAL	243. F. CIRCUIT RECUPERATION DE CHALEUR DESURCHAUFFEUR	Fr. =====
-------	---	-------------------

244. A. VENTILATION PLATEAUX

244. A. 0. Centrales de ventilation

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. A. 1. Gaines

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. A. 2. Accessoires

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. A. 3. Organes de commande et régulation MCR

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. A. 5. Transport et montage

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. A. 6. Isolations

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. A. 8. Equilibrage aéraulique

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. B. VENTILATION LOCAUX ANNEXES

244. B. 0. Centrales de ventilation

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. B. 1. Gaines

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. B. 2. Accessoires

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. B. 3. Organes de commande et régulation MCR

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. B. 5. Transport et montage

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. B. 6. Isolations

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. B. 8. Equilibrage aéraulique

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. C. VENTILATION PRODUCTION CHAUD/FROID

244. C. 1. Gaines

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. C. 2. Accessoires

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. D. 5. Transport et montage

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. C. 6. Isolations

Ce chapitre n'est pas compris dans la soumission Chauffage, il fait partie intégrante de la soumission Ventilation

244. D. CHAUFFAGE PROVISOIRE Non comptabilisé

244. D. 1. Chauffage à air chaud mazout

1. Chauffage à air chaud fonctionnant au mazout, éco-mazout ou bio-mazout. La diffusion de l'air s'effectue par soufflage direct ou au moyen de conduits d'air.

La livraison de mazout sera à justifier dans le compte prorata

Marque proposée : Krüger
Type : 0H-055.3

Durée de location : 6 mois

DONNÉES TECHNIQUES GÉNÉRALES

Puissance de chauffage : 64kW
Consommation de mazout : 6.3l/h
Tension : 230V
Fréquence : 50Hz
Consommation de courant max : 4A
Puissance absorbée max. : 1.0kW
Pression externe : 300 Pa
Dimensions P x L x H : 690x1900x1200mm
Poids : 200kg
Ø de la sortie d'air chaud : Ø380
Puissance air : 4'800m3/h

Eléments supplémentaires : 20 m tuyaux souples

ens. 1

2. Citerne à mazout avec bac de rétention.

Marque proposée : Krüger
Type : 0H-055.3

Durée de location : 6 mois

DONNÉES TECHNIQUES GÉNÉRALES

Contenance de la citerne : 1'000L
Largeur : 790mm
Longueur : 1650mm
Hauteur : 1620mm
Poids sans mazout : 173Kg

ens. 1

TOTAL 244. D. 1. Chauffage à air chaud mazout

Fr.
=====

244. D. 5. Transport et montage

Selon spécifications au début de la soumission.

Durée prévue pour le montage : jours
pour 1 équipe de deux hommes.

TOTAL 244. D. 5. Transport et montage Fr.

RECAPITULATION

244. D. CHAUFFAGE PROVISOIRE

1. Chauffage à air chaud mazout Fr.

5. Transport et montage Fr.

TOTAL 244. D CHAUFFAGE PROVISOIRE Fr.

RECAPITULATIF

INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE-FROID-VENTILATION

240. A. CHAUD/FROID LOCAL DEPOT

(OPTION – NE PAS ADDITIONNER)

Fr.

240. B. CHAUD/FROID SOUS-SOL/REZ

(OPTION – NE PAS ADDITIONNER)

Fr.

240. C. CIRCUIT RECUPERATION CHALEUR MONOBLOC CUISINE

(OPTION – NE PAS ADDITIONNER)

Fr.

244. D. VENTILATION CUISINE/RESTAURANT

(OPTION – NE PAS ADDITIONNER)

Fr. Non compris

242. A. PRODUCTION DE CHAUD/FROID

Fr.

243. B. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID STATIQUE GENERALE

Fr.

243. C. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID STATIQUE PLATEAUX

Fr.

243. D. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID VENTILATION GENERALE

Fr.

243. E. DISTRIBUTION DE CHAUD/FROID VENTILATION PLATEAUX

Fr.

243. F. CIRCUIT RECUPERATION DE CHALEUR DESURCHAUFFEUR

Fr.

244. A. VENTILATION PLATEAUX

Fr. Non compris

244. B. VENTILATION LOCAUX ANNEXES

Fr. Non compris

244. C. VENTILATION PRODUCTION CHAUD/FROID

Fr. Non compris

244. D. CHAUFFAGE PROVISOIRE

Fr.

TOTAL BRUT HT

Fr.

(Montant à reporter en page de garde)

=====