

24 Installation de chauffage

L'immeuble situé à la route de Loëx 17-23 est un bâtiment de logements collectifs composé d'un rez-de-chaussée et de trois étages.

Le rez-de-chaussée accueille des locaux techniques, des caves, des locaux communs et quatre places de parking fermées.

Du premier au troisième étages, 24 logements de 4 pièces sont répartis.

Les travaux consistent au remplacement de l'installation de production de chaleur existante, à l'équilibrage hydraulique des installations existantes, à l'exécution de huit appartements en surélévation du bâtiment et à diverses optimisations des installations.

Tout le matériel est à acheminer par les échafaudages et un monte-charge. Il n'y aura pas de grue de chantier et les moyens de levage sont interdits.

L'installation de production de chaleur existante au mazout est entièrement démontée et évacuée. La production de chaleur sera réalisée par un raccordement au CADIOM-SIG.

Le schéma de principe et les plans des installations sont fournis en annexe.



240 Demontage, évacuation, adaptation et optimisation

Les interventions de démontage concerne l'ensemble de la chaufferie, y compris la citerne à mazout ainsi que la vidange complète de l'installation de chauffage du bâtiment.

Un désembouage complet de l'installation est à exécuter. Une purge complète et soignée de l'installation est à prévoir à la fin des travaux.

Des radiateurs existants sont à démonter, stocker sur site puis à remonter après adaptation de leurs raccordements liés aux travaux de modifications de façade.

Les vannes de radiateurs sont intégralement remplacées et l'équilibrage hydraulique selon SIG-éco21 est réalisé.

Tout le matériel est à acheminer par les échaffaudages et un monte-charge. Il n'y aura pas de grue de chantier et les moyens de levage sont interdits.

240.0 Démontages et évacuations installations existantes

La chaufferie est située au rez-de-chaussée du bâtiment.

L'accès à la chaufferie se fait par le hall d'entrée de l'allée n°19 puis par un couloir donnant directement sur la chaufferie.

La porte d'accès avec les dimensions les plus défavorables est de 80/210cm.





Protection des lieux et des accès avant démontage

Bloc 1,00 _____

Nettoyage des locaux après démontage

Bloc 1,00 _____

Mise à l'arrêt des installations de chauffage

Comprenant :

- Mise à l'arrêt de la chaudière à mazout existante
- Mise à l'arrêt de tous les appareils (Circulateurs, compresseur,...)

Bloc 1,00 _____



Vidange complète de l'installation de chauffage

Bloc 1,00 _____

Démontage et évacuation de la chaudière existante

Marque : Buderus

Type : GE 515

Puissance : 304 kW

Bloc 1,00 _____

Démontage et évacuation des deux bouilleurs ECS existants

Marque : Cipag
Capacité : 620 litres

Bloc 1,00



Démontage et évacuation du vase d'expansion existant

Marque : Pneumatex
Type : SU400
Contenance : 400 litres

Bloc 1,00

Démontage et évacuation du vase tampon existant

Marque : Pneumatex
Type : ZG50
Contenance : 50 litres

Bloc 1,00

Démontage et évacuation du conduit de cheminée existant, yc isolation et taxe de recyclage

Diamètre : Ø250 mm
Environ 20 ml

Bloc 1,00

Démontage et évacuation, yc isolation et taxe de recyclage

Raccords, soudures, joints, colliers et matériel accessoire.
Diamètre : Ø250 mm

% 50

Démontage et évacuation de diverses conduites en chaufferie, yc isolation et taxe de recyclage

Diamètre moyen : DN 50
Environ 60 ml

Bloc 1,00

Démontage et évacuation, yc isolation et taxe de recyclage

Raccords, soudures, joints, colliers et matériel accessoire.
Diamètre moyen : DN50

% 50

**Démontage et évacuation de divers appareillages,
yc isolation et taxe de recyclage**

3 circulateurs

1 vanne à trois voies

8 vannes

Vidanges, purgeurs, thermomètres, sondes...

Bloc 1,00

Mise hors service citerne à mazout

Travaux de mise hors service, yc pompage mazout et déduction montant récupération solde.

Mise hors service de la citerne à mazout.

Exécution conforme aux règles de la technique

CITEC SUISSE SUVA 1416 - CFST 6508 et la loi

fédérale sur la protection des eaux (Leaux

01.01.2008, art. 22).

Evacuation, transport et destruction des boues à l'usine d'incinération.

Purge des conduites d'alimentation des brûleurs et démontage des conduites, remplissage et aération.

Citerne à mazout rectangulaire/circulaire

Capacité : 15'000 litres

Solde mazout : A préciser lors des travaux

Bloc 1,00

Démontage et évacuation citerne à mazout

Désaffectation du local citerne par le démontage et l'évacuation de la

citerne après désactivation.

Y compris conduites de remplissage et d'aération.

Y compris étanchéité du local

Bloc 1,00

**Total Démontages et évacuations installations
existantes**

Fr.

240.1 Adaptations et optimisations installations existantes

Un désembouage complet des installations est à réaliser, des radiateurs sont à démonter puis à remonter.

Les vannes de radiateurs sont intégralement remplacées et l'équilibrage hydraulique selon SIG-éco21 est réalisé.

Désembouage de l'installation de chauffage

Comprenant :

- Vérification de l'ensemble de l'installation
- Injection des produits ébouants
- Purge générale pour assurer la circulation des produits dans l'ensemble de l'installation
- Contrôle du processus de nettoyage, chasses périodiques en points bas afin d'éliminer les matières indésirables
- Elimination des boues et rouilles à l'aide de pompes à gros débit afin d'obtenir le maximum de puissance de chasse
- Remplissage de l'installation
- Injection d'un produit de protection anticorrosion et antitartre
- Purge finale de l'ensemble de l'installation
- Vérification du bon fonctionnement de l'installation
- Relevé d'un échantillon d'eau et analyse

Bloc 1,00 _____

Adaptations installations existantes

Prolongation provisoire du conduit de cheminée existant

Diamètre : Ø250 mm

Environ 6 m

Bloc 1,00 _____

Fourniture et pose des pièces d'adptation nécessaire à la prolongation provisoire du conduit de cheminée existant

Raccords, soudures, joints, colliers et matériel accessoire.

Diamètre : Ø250 mm

% 50 _____

Démontage, stockage sur site, protection puis remontage de radiateurs situés dans les cuisines des appartements existants

p 24,00 _____



Fourniture et pose de conduites pour les déplacements des radiateurs dans les cuisines des appartements existants

Déplacements d'environ 1 mètre vers l'extérieur

Diamètre : DN 15

Environ 60 ml

Bloc 1,00 _____

Fourniture et pose des pièces d'adaptations pour les déplacements des radiateurs dans les cuisines des appartements existants

Raccords, soudures, joints, colliers et matériel accessoire.

Diamètre moyen : DN15

% 50 _____

Equilibrage hydraulique

Relevés des installations existantes et repérage sur site

h 40,00

Démontage et évacuation des corps de vannes, des bulbes thermostatiques, des raccords de retour, des vidanges et des purgeurs de radiateurs existants

pce 124,00

Fourniture et pose de conduites pour les adaptations nécessaires aux remplacements des vannes des radiateurs existants

Diamètre : DN 15

Environ 150 ml

Bloc 1,00

Fourniture et pose des pièces pour les adaptations nécessaires aux remplacements des vannes des radiateurs existants

Raccords, soudures, joints, colliers et matériel accessoire.

Diamètre moyen : DN15

% 50



**Fourniture et pose de corps de vanne
thermostatique à double réglage**

Montage équerre
Marque : Danfoss
Type : RA-N
Diamètre : 1/2"

pce 104,00

**Fourniture et pose de bulbe pour vanne
thermostatique**

Marque : Danfoss
Type : RA 2000

pce 104,00

**Fourniture et pose de corps de vanne
thermostatique à double réglage et prise de
mesure**

Montage équerre
Marque : Gamper
Type : Vario Q M 2K
Diamètre : 1/2"

pce 20,00

**Fourniture et pose de bulbe pour vanne
thermostatique**

Marque : Gamper
Type : 320 KH

pce 20,00

**Fourniture et pose de raccord de retour équerre
avec préréglage, fermeture, vidange et remplissage**

Marque : Danfoss
Type : RLV15
Diamètre : 1/2"

pce 124,00

Fourniture et pose de vidange de radiateurs

Diamètre : 1/2"

pce 124,00





Prestations d'équilibrage hydraulique selon SIG-éco21

L'équilibrage hydraulique comprend plusieurs étapes pour chaque départ:

- Mesures des pertes de charges en différents points des réseaux de chauffage et sur chaque départ
- Pré-réglages des circulateurs
- Réglages des vannes thermostatiques selon rapport d'équilibrage selon SIG-éco21
- Réglages par mesures des vannes d'équilibrage
- Adaptation des courbes de chauffes

Bloc 1,00 _____

Report

Diverses prestations

Organisation et prise de rdv avec locataires pour démontage et remontage de radiateurs

Bloc 1,00

Organisation et prise de rdv avec locataires pour changement d'appareillages de radiateurs

Bloc 1,00

Démarches administratives pour l'équilibrage hydraulique selon SIG-éco21

- Intégration du projet sur la plateforme SIG-éco21
- Demande de subvention SIG-éco21
- Suivi administratif du projet et de la subvention
- Etablissement du dossier pour l'obtention de la subvention SIG-éco21

Bloc 1,00

Démarches administratives pour les changements de circulateurs selon SIG-éco21

- Intégration du projet sur la plateforme SIG-éco21
- Demande de subvention SIG-éco21
- Suivi administratif du projet et de la subvention
- Etablissement du dossier pour l'obtention de la subvention SIG-éco21

Bloc 1,00

Mise en place d'un système d'optimisation des réglages des installations (montant indicatif non additionné)

Les réglages des installations sont optimisés selon les températures ambiantes des locaux

- Mise en place de sondes d'ambiance
- Monitoring des installations de production et de distribution de chaleur
- Suivi continu des températures de fonctionnement
- Réglages continus des fonctionnements des installations

Bloc 1,00 ()

Montant prévisionnel pour l'entretien et la maintenance des installations (montant indicatif non additionné)

Proposition de contrat d'entretien des diverses installations hydrauliques décrites dans le présent cahier des charges

Bloc 1,00 ()

Total Adaptations et optimisations installations existantes

Fr. _____

Total Démontage, évacuation, adaptation et optimisation

Fr. _____

242 Production de chaleur

La nouvelle installation de production de chaleur par le CAD se trouve dans la chaufferie au rez-de-chaussée du bâtiment en remplacement des installations existantes.

242.1 Appareils

Maintien de pression circuit chauffage

Vase expansion

Marque: Pneumatex
Type: Statico SU 300.3

Marque proposée :
Type proposé :

pce 1,00 _____

Vase tampon

Marque: Pneumatex
Type: Statico SD 35.3

Marque proposée :
Type proposé :

pce 1,00 _____

Soupape de sécurité expansion

Marque : Pneumatex
Type : DSV 25-3.0 DGH
Ajustement : 3 bar

pce 1,00 _____

Garniture de remplissage

Comprenant:

- 1 robinet de remplissage avec clapet type DLV
- 1 tuyau caoutchouc avec raccord 15 mètres
- 1 selle support

Bloc 1,00 _____

Station de recharge d'eau déminéralisée

Marque : Tobler
Diamètre : Purotap Mini
Pression : Max 6 bar

Station murale avec compteur intégré, destinée à la réalimentation des systèmes de chauffe et de refroidissement avec de l'eau déminéralisée.
Avec débitmètre totalisateur de volume, mesure manuelle des substances dissoutes dans l'eau traitée.

Avec tuyau de remplissage

Bloc 1,00 _____

Collecteur de chauffage

Collecteur départ/retour chauffage

- 2x DN 100x3ml.

avec :

- 1 arrivée primaire depuis CAD 2x DN 65,

- 3 secteurs secondaires :

- 2x DN 65

- 2x DN 50

- 2x DN 32

y compris fonds bombés à souder, brides et isolation
revêtement tôle

Bloc 1,00 _____

Plaquette indicatrice

Avec fixation

pce 6,00 _____

Total Appareils

Fr. _____

242.2 Conduites

Tuyauterie en tube bouilleur soudé,
verniss brun-rouge y compris 5% pour les chutes.

DN 65

m 33,00

DN 50

m 6,00

Raccords, soudures, joints,
peinture antirouille sur toutes les parties métalliques, y
compris fixations par colliers anti-bruit et matériel
accessoire.

% 100

Tuyauterie en tube gaz soudé,
verniss brun-rouge, y compris 5% pour les chutes.

Ø1"1/4

m 3,00

Ø3/4"

m 18,00

Ø1/2"

m 6,00

Raccords, soudures, joints,
peinture antirouille sur toutes les parties métalliques, y
compris fixations par colliers anti-bruit et matériel
accessoire.

% 100

Flèches signalétiques

Autocollantes, multicolores en polyester polymérisé,
format 15×5 cm, à coller sur isolation et gaines, avec
pointe à couper

Bloc 1,00

Total Conduites

Fr.

242.3 Robinetteries et accessoires

Séparateur de boues

(Fourni par SIG, prévoir pose uniquement)

Marque : A définir

Type : A définir

DN65

Filtre à tamis

en fonte grise, y compris
contre-bridés, joints et boulons

Marque prévue : SAMSON

Type prévu : 2 NI

Caractéristiques :

- Filtre à tamis double PN16
- Avec 2 perçages pour le raccordement de manomètres 1/2"
- Avec taraudage dans bride d'obturation
- Avec bouchon de vidange sur le couvercle

DN65

pce 1,00 _____

Vanne d'arrêt

Type prévu : BOAX-S

Vanne d'arrêt à papillon à oreilles lisses

sans entretien, à commande manuelle

Pression PN10/16

Commande :

à levier jusqu'à DN100

à volant au delà

y compris contre-bridés, joints et boulons

DN 65

pce 4,00 _____

Vanne à bille à axe rallongé

pour systèmes de chauffage et de refroidissement

Vanne à bille en laiton chromé

Plage de température jusqu'à 120°C

Ø2"

pce 4,00 _____

Ø1"1/4

pce 2,00 _____

Ø3/4"

pce 4,00 _____

Bouteille d'air avec purgeur à main

pce 8,00 _____

Robinet de vidange

avec cape et chaînette

Ø1/2"

pce 8,00 _____

Nipple de mesure

type "twinlock" pour prise de pression/température, yc

robinet 1/4 de tour Ø1/4"

pce 8,00 _____

Thermomètre plongeur

avec douille à souder en acier avec rallonge. Boitier galvanisé, avec lunette en aluminium.

Température: 0-120 °C

Diamètre : 100 mm

Précision : +/- 1%

Marque : RUEGGER ou Baumer

Type : TCT 100 A ou TB100

pce 2,00

Manomètre

0-6 bar ø 100 mm. avec zone verte.

Ø1/2"

pce 2,00

Robinet à poussoir

Ø1/2"

pce 2,00

Total Robinetteries et accessoires

Fr.

242.5 Transport et montage

Main d'oeuvre

- Transport du matériel et de l'outillage à pied d'oeuvre, prendre en compte les conditions d'introduction décrite au poste 240
- Mise en chantier
- Montage de l'installation yc périphériques de régulation, voir liste appareils (V3V, sondes à plongeur...etc)
- Prévoir également le matériel nécessaire au montage des conduites horizontales au plafond (pont roulant, échaffaudage...etc)
- Mise en place des capteurs et actionneurs de la régulation
- Mise en eau, purges
- Essais hydrauliques avec protocoles SICC
- Réglage des débits demandés
- Pose et étiquetage de l'ensemble des périphériques de régulation(sondes, servo moteur...)
- Pose des étiquettes, flèches
- Participation à la mise en service CAD SIG
- Mise en service, yc compteur de chaleur
- Surveillance technique des travaux
- Frais de déplacements et de transport
- Démarches administratives et frais administratifs
- Dossier d'exécution complet avec instructions de service
- Tri et évacuations des déchets

Temps de montage:.... j/eq.

Ens 1,00 _____

Total Transport et montage

Fr. _____

242.6 Isolation

**Attention : Revêtements de finition
sans CFC et sans HCFC**

Isolation des conduites Isolation selon "VSI 101.03.000"

Coquilles ou matelas inorganiques,
liés au moyen de fil de fer galvanisé, doublage tôle de métal léger

Épaisseurs :

DN 10 à DN 15 : 40 mm

DN 20 à DN 32 : 50 mm

DN 40 à DN 50 : 60 mm

DN 65 à DN 80 : 80 mm

DN 100 à DN 150 : 100 mm

au delà : 120 mm

DN 65	m	33,00		
DN 50	m	6,00		
Ø1"1/4	m	3,00		
Ø3/4"	m	18,00		
Ø1/2"	m	6,00		
Supplément pour coupes et coudes.	%	50		

Isolation des armatures Isolation selon "VSI 501.03.000"

Paroi démontable en deux à quatre parties.

Enveloppe en tôle de métal léger.

Fronts isolés avec des panneaux inorganiques. Partie cylindrique isolée avec des matelas inorganiques, fixés sur la tôle. Fixation par des colliers et des fermetures rapides.

Épaisseurs :

jusqu'à DN 32 : 40 mm

jusqu'à DN 50 : 50 mm

au delà : 60 mm

Séparateur de boues DN65	pce	1,00		
Filtre DN65	pce	1,00		
Vanne d'arrêt BOAX DN65	pce	4,00		
Vanne d'arrêt Ø2"	pce	4,00		
Vanne d'arrêt Ø1"1/4	pce	2,00		

Supplément pour coupes et coudes.

L'ensemble des vannes doit être isolé dans le prolongement de l'isolation de la tuyauterie, avec manchettes de couleur pour repérer les vannes

%	50		
---	----	--	--

Total Isolation

Fr. _____

Total Production de chaleur

Fr. _____

243 Distribution de chaleur

Trois secteurs de distribution de chaleur sont mis en oeuvre depuis la chaufferie :

- Secteur Radiateurs existants
- Secteur Chauffage de sol surélévation
- Secteur ECS

Les réseaux de distribution en chaufferie sont remplacés.

Les réseaux de distribution verticaux pour les appartements de la surélévation sont installés dans la courette de l'ancienne cheminée depuis la chaufferie et l'étage de surélévation.

Des accès par de petites ouvertures carrés à chaque étage dans la cage d'escalier pour la pose des supports et l'exécution des soudures/raccords sont réalisées.

L'émission de chaleur des appartements de la surélévation est réalisée par du chauffage de sol de type chape sèche.

Tout le matériel est à acheminer par les échaffaudages et un monte-charge. Il n'y aura pas de grue de chantier et les moyens de levage sont interdits.

243.1 Secteur Radiateurs existants

243.1.1 Appareils

Circulateur

à pression différentielle constante

Marque: Biral

Type: ModulA 40-10 220 RED T2 M

Marque proposée :

Type proposé :

Ayant les caractéristiques suivantes:

Débit: 6,9 m³/h

Pression: 65 kPa

Vitesse: variable

Puissance: 340 W

Tension: 230 V

Poids : 16 kg

Y.c raccords démontables

pce 1,00 _____

Raccord de mesure

pour prise pression amont/aval sur le circulateur

pce 2,00 _____

Compteur d'énergie

Calculateur d'énergie pour le chaud/froid :

Marque : AQUAMETRO

Type : CALEC ST II Net Pt100

- Interface de communication: M-Bus
- Alimenté en 230V
- Paramétrage de point de mesure standard
- Pour montage sur rail DIN
- Paire de sondes de température Pt100 à tête DIN
- Doigt de gant à visser
- Paire de raccords filetes
- Débitmètre électromagnétique:

Marque : AQUAMETRO

Type : AMFLO MAG Smart

DN : 65

Débit : 6,9 m³/h

Perte de charge : 10 kPa maxi

Marque proposée :

Type proposé :

Bloc 1,00 _____

Mise en service compteur

par le fournisseur

Ens 1,00 _____

Report

Plaquette indicatrice

Avec fixation

pce

4,00

Total Appareils

Fr.

243.1.2 Conduites

Tuyauterie en tube bouilleur soudé,
verniss brun-rouge y compris 5% pour les chutes.

DN 65

m 30,00 _____

Raccords, soudures, joints,
peinture anti-rouille sur toutes les parties métalliques, y
compris fixations par colliers anti-bruit et matériel
accessoire.

% 100 _____

Tuyauterie en tube gaz soudé,
verniss brun-rouge y compris 5% pour les chutes.

Ø3/4"

m 12,00 _____

Ø1/2"

m 9,00 _____

Raccords, soudures, joints,
peinture anti-rouille sur toutes les parties métalliques, y
compris fixations par colliers anti-bruit et matériel
accessoire.

% 100 _____

Flèches signalétiques

Autocollantes, multicolores en polyester polymérisé,
format 15×5 cm, à coller sur isolation et gaines, avec
pointe à couper

Bloc 1,00 _____

Total Conduites

Fr. _____

243.1.3 Robinetteries et accessoires

Vanne à bille à axe rallongé

pour systèmes de chauffage et de refroidissement

Vanne à bille en laiton chromé

Plage de température jusqu'à 120°C

Ø2"	pce	5,00		
Ø1"1/4	pce	4,00		
Ø1"	pce	4,00		
Ø3/4"	pce	2,00		
Ø1/2"	pce	2,00		

Vanne d'équilibrage

Type prévu : STA-D

pour systèmes de chauffage et de refroidissement.

Fonctions : réguler, bloquer, pression différentielle et mesure débit.

Température de service : -20°C/120°C

Pression de service maxi : 16 bar

y compris contre-brides, joints et boulons

Ø2"	pce	1,00		
Ø1"1/2	pce	3,00		
Ø1"	pce	2,00		

Bouteille d'air avec purgeur à main

pce	10,00		
-----	-------	--	--

Robinet de vidange

avec cape et chainette

Ø1/2"	pce	10,00		
-------	-----	-------	--	--

Nipple de mesure

type "twinlock" pour prise de pression/température, yc

robinet 1/4 de tour Ø1/4"

pce	4,00		
-----	------	--	--

Thermomètre plongeur

avec douille à souder en acier avec rallonge. Boitier

galvanisé, avec lunette en aluminium.

Température: 0-120 °C

Diamètre : 100 mm

Précision : +/- 1%

Marque : RUEGGER ou Baumer

Type : TCT 100 A ou TB100

pce	4,00		
-----	------	--	--

Total Robinetteries et accessoires

Fr. _____

243.1.5 Transport et montage

Main d'oeuvre

- Transport du matériel et de l'outillage à pied d'oeuvre, prendre en compte les conditions d'introduction décrite au poste 240
- Mise en chantier
- Montage de l'installation yc périphériques de régulation, voir liste appareils (V3V, sondes à plongeur...etc)
- Prévoir également le matériel nécessaire au montage des conduites horizontales au plafond (pont roulant, échaffaudage...etc)
- Mise en place des capteurs et actionneurs de la régulation
- Mise en eau, purges
- Essais hydrauliques avec protocoles SICC
- Réglage des débits demandés
- Pose et étiquetage de l'ensemble des périphériques de régulation(sondes, servo moteur...)
- Pose des étiquettes, flèches
- Participation à la mise en service
- Mise en service, yc compteur de chaleur
- Surveillance technique des travaux
- Frais de déplacements et de transport
- Démarches administratives et frais administratifs
- Dossier d'exécution complet avec instructions de service
- Tri et évacuations des déchets

Temps de montage:.... j/eq.

Ens 1,00 _____

Total Transport et montage

Fr. _____

243.1.6 Isolation

**Attention : Revêtements de finition
sans CFC et sans HCFC**

Isolation des conduites Isolation selon "VSI 101.03.000"

Coquilles ou matelas inorganiques,
liés au moyen de fil de fer galvanisé, doublage tôle de métal léger

Épaisseurs :

DN 10 à DN 15 : 40 mm

DN 20 à DN 32 : 50 mm

DN 40 à DN 50 : 60 mm

DN 65 à DN 80 : 80 mm

DN 100 à DN 150 : 100 mm

au delà : 120 mm

DN 65	m	30,00		
Ø3/4"	m	12,00		
Ø1/2"	m	9,00		
Supplément pour coupes et coudes.	%	50		

Isolation des armatures Isolation selon "VSI 501.03.000"

Paroi démontable en deux à quatre parties.

Enveloppe en tôle de métal léger.

Fronts isolés avec des panneaux inorganiques. Partie cylindrique isolée avec des matelas inorganiques, fixés sur la tôle. Fixation par des colliers et des fermetures rapides.

Épaisseurs :

jusqu'à DN 32 : 40 mm

jusqu'à DN 50 : 50 mm

au delà : 60 mm

Circulateur	p	1,00		
Vanne 3 voies motorisée	p	1,00		
Compteur de chaleur DN50	p	1,00		
Vanne d'arrêt Ø2"	p	5,00		
Vanne d'arrêt Ø1"1/4	p	4,00		
Vanne d'arrêt Ø1"	p	4,00		
Vanne STAD Ø1"1/2	p	3,00		
Vanne STAD Ø1"	p	2,00		
Supplément pour coupes et coudes.				
L'ensemble des vannes doit être isolé dans le prolongement de l'isolation de la tuyauterie, avec manchettes de couleur pour repérer les vannes	%	50		

Report

Isolation coupe-feu

Afin de respecter l'AEAI 100-15 rev.2016

"§§ 5.2 ouvertures et trémies de câblage et de tuyaux" pour les passages de conduites isolées dans des murs coupe-feu, interruption du revêtement PVC dans la traversée du mur, et mise en place de manchettes de terminaison de part et d'autre du mur.

p 8,00

Total Isolation

Fr.

Total Secteur Radiateurs existants

Fr.

243.2 Secteur Chauffage de sol surélévation

243.2.1 Appareils

Circulateur

à pression différentielle constante

Marque: Biral

Type: ModulA 40-10 220 RED T2 M

Marque proposée :

Type proposé :

Ayant les caractéristiques suivantes:

Débit: 5,17 m³/h

Pression: 65 kPa

Vitesse: variable

Puissance: 340 W

Tension: 230 V

Poids : 16 kg

Y.c raccords démontables

pce 1,00 _____

Raccord de mesure

pour prise pression amont/aval sur le circulateur

pce 2,00 _____

Compteur d'énergie

Calculateur d'énergie pour le chaud/froid :

Marque : AQUAMETRO

Type : CALEC ST II Net Pt100

- Interface de communication: M-Bus
- Alimenté en 230V
- Paramétrage de point de mesure standard
- Pour montage sur rail DIN
- Paire de sondes de température Pt100 à tête DIN
- Doigt de gant à visser
- Paire de raccords filetes
- Débitmètre électromagnétique:

Marque : AQUAMETRO

Type : AMFLO MAG Smart

DN : 50

Débit : 5,17 m³/h

Perte de charge : 10 kPa maxi

Marque proposée :

Type proposé :

Bloc 1,00 _____

Mise en service compteur

par le fournisseur

Ens 1,00 _____

Report

Plaquette indicatrice

Avec fixation

pce

4,00

Total Appareils

Fr.

243.2.2 Conduites

Tuyauterie en tube bouilleur soudé,
verniss brun-rouge y compris 5% pour les chutes.

DN 50	m	33,00		
Raccords, soudures, joints, peinture anti-rouille sur toutes les parties métalliques, y compris fixations par colliers anti-bruit et matériel accessoire.	%	100		

Tuyauterie en tube gaz soudé,
verniss brun-rouge y compris 5% pour les chutes.

Ø3/4"	m	6,00		
Ø1/2"	m	6,00		
Raccords, soudures, joints, peinture anti-rouille sur toutes les parties métalliques, y compris fixations par colliers anti-bruit et matériel accessoire.	%	100		

Tuyauterie en tube à sertir Xpress ou similaire dans courette verticale à poser depuis rez-de-chaussée et toiture avec accès par portillon 50/50cm à chaque étages (à prendre en compte pour main d'oeuvre), y compris 5% pour les chutes.

DN 50	m	21,00		
Raccords, manchons, coudes, joints, sertissage,... y compris fixations par colliers anti-bruit et matériel accessoire.	%	180		

Tuyauterie en tube à sertir Xpress ou similaire, y compris 5% pour les chutes.

DN 50	m	24,00		
DN 40	m	90,00		
DN 25	m	81,00		
DN 15	m	24,00		
Raccords, manchons, coudes, joints, sertissage,... y compris fixations par colliers anti-bruit et matériel accessoire.	%	180		

Flèches signalétiques

Autocollantes, multicolores en polyester polymérisé,
format 15x5 cm, à coller sur isolation et gaines, avec
pointe à couper

Bloc	1,00		
------	------	--	--

Total Conduites

Fr. _____

243.2.3 Robinetteries et accessoires

Vanne à bille à axe rallongé

pour systèmes de chauffage et de refroidissement

Vanne à bille en laiton chromé

Plage de température jusqu'à 120°C

Ø2"	pce	3,00		
Ø1"	pce	8,00		
Ø1/2"	pce	10,00		

Vanne d'équilibrage

Type prévu : STA-D

pour systèmes de chauffage et de refroidissement.

Fonctions : réguler, bloquer, pression différentielle et mesure débit.

Température de service : -20°C/120°C

Pression de service maxi : 16 bar

y compris contre-brides, joints et boulons

Ø1"1/2	pce	1,00		
Ø1"	pce	8,00		

Bouteille d'air avec purgeur à main

pce	6,00		
-----	------	--	--

Robinet de vidange

avec cape et chaînette

Ø1/2"	pce	14,00		
-------	-----	-------	--	--

Nipple de mesure

type "twinlock" pour prise de pression/température, yc

robinet 1/4 de tour Ø1/4"

pce	4,00		
-----	------	--	--

Thermomètre plongeur

avec douille à souder en acier avec rallonge. Boitier

galvanisé, avec lunette en aluminium.

Température: 0-120 °C

Diamètre : 100 mm

Précision : +/- 1%

Marque : RUEGGER ou Baumer

Type : TCT 100 A ou TB100

pce	4,00		
-----	------	--	--

Total Robinetteries et accessoires

Fr.

243.2.4 Chauffage de sol

Chauffage de sol type chapes sèches

Collecteurs de chauffage de sol

Selon offre Prolux n°3487
du 19.07.2024

Type : Top Prolux x-net - Top 10
N° commande : SFVVT200010P
Longueur : 595mm

Y compris :

- Débitmètre et vanne d'arrêt sur le départ
- Vanne de réglage et d'arrêt avec préréglage sur le retour
- Set de bouchons combinés avec vanne pour purge et vidange
- Etiquettes pour les boucles

pce 8,00 _____

Raccords à vis à bague de serrage

Selon offre Prolux n°3487
du 19.07.2024

Type : Prolux x-net - 16x2
N° commande : SFVZKRV0160P

pce 160,00 _____

Gabarit de compteur de chaleur

Selon offre Prolux n°3487
du 19.07.2024

Type : Prolux x-net - horizontal 1"
N° commande : SFVZWMH0013P

pce 16,00 _____

Armoire de distribution en EPS

Selon offre Prolux n°3487
du 19.07.2024

Type : Prolux x-net - 1160
N° commande : SFVEPSK0116P

pce 8,00 _____

Porte rabattable pour armoire en EPS

Selon offre Prolux n°3487
du 19.07.2024

Type : Prolux x-net - 1160
N° commande : SFVEPST0166P

pce 8,00 _____

Tube chauffage de sol

Selon offre Prolux n°3487
du 19.07.2024

Tube multicouche Ø16x2
Type : LT Prolux x-net - 16x2
N° commande : SFRMR616025P

m 5000,00 _____

Report _____

Gaine de protection

TUBOLIT SR-PLUS

pour tube Cu ,Fe ,épaisseur 4 mm, rouleau de 20 m

m 150,00

Plaque de pose système sec éco

Selon offre Prolux n°3487

du 19.07.2024

Type : Prolux x-net éco

N° commande : SFTBOKOP000P

pce 606,00

Plaque de pose système sec éco de base

Selon offre Prolux n°3487

du 19.07.2024

Type : Prolux x-net éco base

N° commande : SFTBOKOPB000P

pce 30,00

Tôle de conduction de la chaleur éco en aluminium

Selon offre Prolux n°3487

du 19.07.2024

Type : Prolux x-net

N° commande : SFTBOKOWB00P

pce 4050,00

Bois de cadre éco

Selon offre Prolux n°3487

du 19.07.2024

Type : Prolux x-net

N° commande : SFTBOKORH00P

pce 560,00

Bande de rive éco

Selon offre Prolux n°3487

du 19.07.2024

Type : Prolux x-net

N° commande : SFTBOKORDS0P

pce 675,00

Bornier pour raccordement servomoteur 230V

Selon offre Prolux n°3487

du 19.07.2024

Type : Prolux x-net - 6R

N° commande : SFEKL001230P

pce 8,00

Servomoteur 230V

Selon offre Prolux n°3487

du 19.07.2024

Type : Prolux x-net - 230V NC

N° commande : SFESA000230P

pce 72,00

Prestations de schémas et plans

Selon offre Prolux n°3487
du 19.07.2024

Référence : Schémas de registres - bis 1000m²
N° commande : 9983374

Bloc 1,00

Compteur de chaleur pour collecteur de chauffage

Compteurs de chaleur à installer dans les coffrets de chauffage de sol,
y compris centrale de lecture

Y compris main d'oeuvre pour la dépose des entretoises, la vidange des boucles de chauffage de
sol, la pose du compteur et le remise en eau des circuits

Compteurs	pce	8,00	
Centrale	pce	1,00	

Plaque de non-tissé absorbant acoustique

A poser sur dalle béton

Marque : Landolt
Type : TSP 220
Epaisseur : Environ 3mm
Poids : Environ 220 g/m²

m2 680,00

Plaque de panneau d'isolation acoustique

A poser sur non-tissé Landolt

Marque : Gutex
Type : Thermofloor
Epaisseur : 30mm
Poids : Environ 5 kg/m²

m2 680,00

Plaque de sol en Fermacell

A poser sur plaque Prolux x-net éco

Fournisseur : Corabois
Type : Fermacell
Epaisseur : 25mm (2*12,5mm)

m2 680,00

Temps de main d'oeuvre

Temps de montage supplémentaire pour mise en
oeuvre du complexe de système de chauffage en
chape sèche décrit, soit :

- Landolt 3mm
- Gutex Thermofloor 30mm
- Prolux x-net éco 30mm
- Fermacell 25mm

Bloc 1,00

Total Chauffage de sol

Fr.

243.2.5 Transport et montage

Main d'oeuvre

- Transport du matériel et de l'outillage à pied d'oeuvre, prendre en compte les conditions d'introduction décrite au poste 240
- Mise en chantier
- Montage de l'installation yc périphériques de régulation, voir liste appareils (V3V, sondes à plongeur...etc)
- Prévoir également le matériel nécessaire au montage des conduites horizontales au plafond (pont roulant, échaffaudage...etc)
- Mise en place des capteurs et actionneurs de la régulation
- Mise en eau, purges
- Essais hydrauliques avec protocoles SICC
- Réglage des débits demandés
- Pose et étiquetage de l'ensemble des périphériques de régulation(sondes, servo moteur...)
- Pose des étiquettes, flèches
- Participation à la mise en service
- Mise en service, yc compteur de chaleur
- Surveillance technique des travaux
- Frais de déplacements et de transport
- Démarches administratives et frais administratifs
- Dossier d'exécution complet avec instructions de service
- Tri et évacuations des déchets

Temps de montage:.... j/eq.

Ens 1,00 _____

Total Transport et montage

Fr. _____

243.2.6 Isolation

**Attention : Revêtements de finition
sans CFC et sans HCFC**

Isolation des conduites Isolation selon "VSI 101.03.000"

Coquilles ou matelas inorganiques,
liés au moyen de fil de fer galvanisé, doublage tôle de métal léger

Épaisseurs :

DN 10 à DN 15 : 40 mm

DN 20 à DN 32 : 50 mm

DN 40 à DN 50 : 60 mm

DN 65 à DN 80 : 80 mm

DN 100 à DN 150 : 100 mm

au delà : 120 mm

DN 50

m 54,00

Ø3/4"

m 6,00

Ø1/2"

m 6,00

Supplément pour coupes et coudes.

% 50

Isolation des conduites

Type Armaflex XG, doublage PVC

Épaisseur : 25mm

Ø2"

m 24,00

Ø1"1/2

m 90,00

Ø1"

m 81,00

Ø1/2"

m 24,00

Supplément pour coupes et coudes.

% 50

Isolation des armatures

Isolation selon "VSI 501.03.000"

Paroi démontable en deux à quatre parties.

Enveloppe en tôle de métal léger.

Fronts isolés avec des panneaux inorganiques. Partie cylindrique isolée avec des matelas inorganiques, fixés sur la tôle. Fixation par des colliers et des fermetures rapides.

Épaisseurs :

jusqu'à DN 32 : 40 mm

jusqu'à DN 50 : 50 mm

au delà : 60 mm

Circulateur

p 1,00

Vanne 3 voies motorisée

p 1,00

Compteur de chaleur DN50

p 1,00

Vanne d'arrêt Ø2"

p 3,00

Vanne STAD Ø1"1/2

p 1,00

Supplément pour coupes et coudes.

L'ensemble des vannes doit être isolé dans le prolongement de l'isolation de la tuyauterie, avec manchettes de couleur pour repérer les vannes

% 50

Isolation coupe-feu

Afin de respecter l'AEAI 100-15 rev.2016

"§§ 5.2 ouvertures et trémies de câblage et de tuyaux" pour les passages de conduites isolées dans des murs coupe-feu, interruption du revêtement PVC dans la traversée du mur, et mise en place de manchettes de terminaison de part et d'autre du mur.

p 40,00

Total Isolation

Fr.

Total Secteur Chauffage de sol surélévation

Fr.

243.3 Secteur ECS

243.3.1 Appareils

Echangeur de chaleur à plaques

Ayant les caractéristiques suivantes:

Puissance: 40 kW
Fluide primaire : Eau de chauffage
Température : 70/50°C
Débit: 1,72 m³/h
Perte de charge : 20 kPa maxi
Fluide secondaire : Eau sanitaire
Température : 60/10°C
Débit: 0,61 m³/h
Perte de charge : 20 kPa maxi

pce 1,00 _____

Chauffe eau en acier inox V4A

Ballon ECS 1'500 litres

Marque: Isolux

Type: Universal en acier inox V4A PN10 bars

Marque proposée :

Type proposé :

Comprenant:

- Isolation démontable Neodul avec revêtement aluman
- 1 capot isolants sur bride d'accès
- 2 thermomètres à cadran
- 1 bride d'accès
- 10 prises de raccords
- Purgeur manuel 1/2"

Contenance: 1'500 litres

Ø sans isolation: 1'050 mm

Ø isolé: 1'290 mm

Hauteur sans isolation: 1'920 mm

Hauteur isolé: 2'040 mm

Hauteur basculement : 2'040 mm

Poids: 270 kg

pce 1,00 _____

Soudage sur site du chauffe-eau

Chauffe-eau livré en 2 pièces

- Soudage sur site par du personnel qualifié
- Test de pression

Bloc 1,00 _____

Circulateur

à pression différentielle constante

Marque: Biral

Type: Modula 25-8 180 RED T2 S

Marque proposée :

Type proposé :

Ayant les caractéristiques suivantes:

Débit: 1,72 m³/h

Pression: 55 kPa

Vitesse: variable

Puissance: 113 W

Tension: 230 V

Poids : 5 kg

Y.c raccords démontables

pce 1,00

Raccord de mesure

pour prise pression amont/aval sur le circulateur

pce 2,00

Compteur d'énergie

Calculateur d'énergie pour le chaud/froid :

Marque : AQUAMETRO

Type : CALEC ST II Net Pt100

- Interface de communication: M-Bus
- Alimenté en 230V
- Paramétrage de point de mesure standard
- Pour montage sur rail DIN
- Paire de sondes de température Pt100 à tête DIN
- Doigt de gant à visser
- Paire de raccords filetes
- Débitmètre électromagnétique:

Marque : AQUAMETRO

Type : AMFLO MAG Smart

DN : 32

Débit : 1,72 m³/h

Perte de charge : 10 kPa maxi

Marque proposée :

Type proposé :

Bloc 1,00

Mise en service compteur

par le fournisseur

Ens 1,00

Plaquette indicatrice

Avec fixation

pce 4,00

Total Appareils

Fr.

243.3.2 Conduites

Tuyauterie en tube gaz soudé,

verniss brun-rouge y compris 5% pour les chutes.

Ø1"1/4

m 39,00

Ø3/4"

m 6,00

Ø1/2"

m 6,00

Raccords, soudures, joints,

peinture antirouille sur toutes les parties métalliques, y

compris fixations par colliers anti-bruit et matériel

accessoire.

% 100

Flèches signalétiques

Autocollantes, multicolores en polyester polymérisé,
format 15×5 cm, à coller sur isolation et gaines, avec
pointe à couper

Bloc 1,00

Total Conduites

Fr.

243.3.3 Robinetteries et accessoires

Vanne à bille à axe rallongé

pour systèmes de chauffage et de refroidissement

Vanne à bille en laiton chromé

Plage de température jusqu'à 120°C

Ø1"1/4

pce 3,00

Ø1/2"

pce 4,00

Vanne d'équilibrage

Type prévu : STA-D

pour systèmes de chauffage et de refroidissement.

Fonctions : réguler, bloquer, pression différentielle et mesure débit.

Température de service : -20°C/120°C

Pression de service maxi : 16 bar

y compris contre-bridés, joints et boulons

Ø1"

pce 1,00

Clapet anti-retour

Ø1"1/4

pce 1,00

Bouteille d'air avec purgeur à main

pce 4,00

Robinet de vidange

avec cape et chaînette

Ø1/2"

pce 4,00

Nipple de mesure

type "twinlock" pour prise de pression/température, yc

robinet 1/4 de tour Ø1/4"

pce 4,00

Thermomètre plongeur

avec douille à souder en acier avec rallonge. Boitier

galvanisé, avec lunette en aluminium.

Température: 0-120 °C

Diamètre : 100 mm

Précision : +/- 1%

Marque : RUEGGER ou Baumer

Type : TCT 100 A ou TB100

pce 4,00

Total Robinetteries et accessoires

Fr. _____

243.3.5 Transport et montage

Main d'oeuvre

- Transport du matériel et de l'outillage à pied d'oeuvre, prendre en compte les conditions d'introduction décrite au poste 240 et poids du chauffe-eau=270kg
- Mise en chantier
- Montage de l'installation yc périphériques de régulation, voir liste appareils (V3V, sondes à plongeur...etc)
- Prévoir également le matériel nécessaire au montage des conduites horizontales au plafond (pont roulant, échaffaudage...etc)
- Mise en place des capteurs et actionneurs de la régulation
- Mise en en eau, purges
- Essais hydrauliques avec protocoles SICC
- Réglage des débits demandés
- Pose et étiquetage de l'ensemble des périphériques de régulation(sondes, servo moteur...)
- Pose des étiquettes, flèches
- Participation à la mise en service
- Mise en service, yc compteur de chaleur
- Surveillance technique des travaux
- Frais de déplacements et de transport
- Démarches administratives et frais administratifs
- Dossier d'exécution complet avec instructions de service
- Tri et évacuations des déchets

Temps de montage:.... j/eq.

Ens 1,00 _____

Total Transport et montage

Fr. _____
=====

243.3.6 Isolation

**Attention : Revêtements de finition
sans CFC et sans HCFC**

Isolation des conduites Isolation selon "VSI 101.03.000"

Coquilles ou matelas inorganiques,
liés au moyen de fil de fer galvanisé, doublage tôle de métal léger

Épaisseurs :

DN 10 à DN 15 : 40 mm

DN 20 à DN 32 : 50 mm

DN 40 à DN 50 : 60 mm

DN 65 à DN 80 : 80 mm

DN 100 à DN 150 : 100 mm

au delà : 120 mm

Ø1"1/4

m 39,00

Ø3/4"

m 6,00

Ø1/2"

m 6,00

Supplément pour coupes et coudes.

% 50

Isolation des armatures Isolation selon "VSI 501.03.000"

Paroi démontable en deux à quatre parties.

Enveloppe en tôle de métal léger.

Fronts isolés avec des panneaux inorganiques. Partie cylindrique isolée avec des matelas inorganiques, fixés sur la tôle. Fixation par des colliers et des fermetures rapides.

Épaisseurs :

jusqu'à DN 32 : 40 mm

jusqu'à DN 50 : 50 mm

au delà : 60 mm

Circulateur

p 1,00

Compteur de chaleur DN32

p 1,00

Vanne d'arrêt Ø1"1/4

p 3,00

Vanne STAD Ø1"

p 1,00

Clapet anti-retour Ø1"1/4

p 1,00

Supplément pour coupes et coudes.

L'ensemble des vannes doit être isolé dans le prolongement de l'isolation de la tuyauterie, avec manchettes de couleur pour repérer les vannes

% 50

Total Isolation

Fr. _____

Total Secteur ECS

Fr. _____

243.4 Traitement d'eau du réseau de chauffage

Remplissage de l'installation de chauffage

selon directive SICC BT 102-01

- Obligation de remplir et de compléter l'installation avec de l'eau déminéralisée.
- Contrôle du pH après 2 mois d'exploitation au plus tard dans le cadre du prochain entretien annuel.
- Responsabilité de l'installateur jusqu'à la réception de l'installation puis au propriétaire.
- Les mesures de qualité d'eau doivent être protocolées

Caractéristiques générales :

Contenance de l'installation principale : 2 m³

Y compris déplacement, main d'oeuvre, matériel et produit

Ens 1,00 _____

Total Traitement d'eau du réseau de chauffage

Fr. _____

Total Distribution de chaleur

Fr. _____

248 Régulation et tableaux électriques

La fourniture du tableau électrique commun aux installations de chauffage, de ventilation et de sanitaire est prévue dans le présent lot.

L'ensemble du matériel de régulation est regroupé dans le tableau électrique de la chaufferie située au rez-de-chaussée du bâtiment.

La commande et la gestion de toutes les installations CVS est prévue dans le présent lot.

Une participation aux mises en service des installations de ventilation ainsi que la fourniture du matériel périphérique lié à ces installations sont prévus dans le lot ventilation.

248.1 Matériel périphérique

Production de chaleur

- 1 sonde extérieure LG-Ni1000
Type proposé :
- 2 sondes de température à plongeur Ni + DdG inox
lg 150 mm
Type proposé :
- 1 Thermostat de sécurité Ni + DdG inox lg 150 mm
Type proposé :
- 2 sondes de pression (0/6 bar)
Type proposé :
- 1 ensemble d'étiquettes noire/écriture blanche

Bloc 1,00 _____

Secteur Radiateurs existants

- 2 sondes de température à plongeur Ni + DdG inox
lg 150 mm
Type proposé :
- 1 vanne 3 voies progressive PN 16, + moteur 0-10v
+ Cde manuelle, y compris raccords filetés ou contre
brides, suivant le Ø
Débit : 6,9 m³/h
Kvs : m³/h
Type proposé :
- 1 ensemble d'étiquettes noire/écriture blanche

Bloc 1,00 _____

Secteur Chauffage de sol surélévation

- 2 sondes de température à plongeur Ni + DdG inox
lg 150 mm
Type proposé :
- 1 Thermostat de sécurité Ni + DdG inox lg 150 mm
Type proposé :
- 1 vanne 3 voies progressive PN 16, + moteur 0-10v
+ Cde manuelle, y compris raccords filetés ou contre
brides, suivant le Ø
Débit : 5,17 m³/h
Kvs : m³/h
Type proposé :
- 1 ensemble d'étiquettes noire/écriture blanche

Bloc 1,00 _____

Secteur ECS

- 5 sondes de température à plongeur Ni + DdG inox
lg 150 mm
Type proposé :
- 1 Thermostat de sécurité Ni + DdG inox lg 150 mm
Type proposé :
- 1 ensemble d'étiquettes noire/écriture blanche

Bloc 1,00 _____

Total Matériel périphérique

Fr. _____

248.2 Matériel numérique

Description :

- Gestion et surveillance production de chauffage
- Gestion et surveillance distribution de chauffage
- Gestion et surveillance installation d'extraction d'air appartements
- Gestion et surveillance 1 clapet coupe-feu EasyBus
- Gestion et surveillance installation d'extraction d'air buanderie
- Gestion et surveillance installation sanitaire:
 - 2 circulateurs
 - 1 compteur
 - 3 sondes de température
 - 1 thermostat de sécurité
- Gestion et surveillance des compteurs d'énergie thermique et électrique
- Communication IP en réseau 10/100Mb
- Fourniture, installation et mise en service matériel numérique
- Ports de communication intégrés à l'automate types RS232, RS485, Profibus, KNX, M-Bus, Mod-Bus, J-bus, S-Net, LON, Dali, CAN, USB, Ethernet,...
- Mémoires RAM (utilisateur) et FLASH (sauvegarde) sur carte SD extensible
- Protection des données 3ans avec pile au lithium
- Serveur WEB embarqué
- Intégration des schémas électriques et dynamiques dans l'automate
- Toutes les sorties sont équipées d'une commande intégrée de dérogation manuelle avec rétro signalisation locale et en supervision

Prestations :

- Schémas électriques et liste de raccordement Force et MCR
- Programmation et paramétrage des éléments de communications
- Programmation et paramétrage des interfaces HMI et WEB Panel
- Programmation base de données
- Test de fonctionnement et mise en service complète

Fourniture, installation et mise en service

Hardware I/O avec réserve intégrée

- 1 transformateur 250 VA, 24 V
- 1 automate avec Ethernet
- 1 WEB panle tactile 7"
- 1 switch IP 5 ports
- 1 carte de communication MBus
- 1 ensemble de carte E/S

Bloc 1,00 _____

Total Matériel numérique

Fr. _____

248.3 Prestations de service

Les prestations du fournisseur de régulation comprendront :

- Listes des points.
- Retransmission des alarmes en mode Bus IP sur le système centralisé du client
- Listes du matériel.
- Etudes et Schéma MCR et Force en 3 exemplaires.
- Graphismes WEB Panel.
- Programmmations et Tests.
- Intégration M-Bus pour compteurs d'énergie thermique et électriques.
- Mises en services Installations.
- Spécifications fonctionnelles en 4 exemplaires.
- Documentations et Dossier de révision en 4 exemplaires.
- Formation client.
- Fournitures schématiques, documentations sur CD-ROM.

Bloc 1,00 _____

Total Prestations de service

Fr. _____

248.4 Tableau électrique

Les prestations du fournisseur de régulation comprendront :

Fourniture et pose d'un tableau électrique équipé des appareils nécessaires pour la commande et le réglage des installations de chauffage, de ventilation et de sanitaire.

Cellule de construction métallique, étanche à la poussière, couleur standard RAL 7032, fermeture par clef carrée 6mm, place de réserve 20% minimum, porte schéma A4, exécution selon normes NOIBT.

Description :

- Cellules Force et MCR en sous stations techniques.
- Intégration des Equipements MCR.
- Intégration communication MBus compteurs d'énergie avec alimentation 230 V
- Alimentation des appareils
- Intégration IP Switch réseau.
- Exécution conforme aux normes NIBT - SI et UE.
- Dérogations manuelles pour toutes les sorties.
- Montage WEB Panel 7" sur face avant.
- Intégration des Equipements I/O compact MCR.
- Eclairage intérieur.
- Pochette métallique rangement classeur A4
- Prise 230v PC.
- Router IP.
- Réserve 20%
- Protocole et mise en service

Tableau Chauffage/Ventilation/Sanitaire

- Production de chaleur
- Secteur Radiateurs existants
- Secteur Chauffage de sol surélévation
- Secteur ECS
- Ventilation extraction appartements
- Ventilation extraction buanderie
- Installation sanitaire

Dimensions (H×L×P) × × mm

Bloc 1,00 _____

Total Tableau électrique

Fr. _____

Total Régulation et tableaux électriques

Fr. _____

249 Divers

249.1 Chaufferie proviosire

La mise en place et la location d'une chaufferie provisoire est prévue afin d'assurer la production d'eau chaude sanitaire durant les travaux

Mise en oeuvre d'une chaufferie provisoire Puissance 50kW

Comprenant :

- Transport aller/retour de la chaufferie provisoire
- Mise en place de la chaufferie provisoire
- Fourniture et pose des tuyauteries de raccords
- Mise en eau
- Mise en service
- Location pour 2 mois
- Montant indicatif par mois de location
supplémentaire :

Bloc 1,00 _____

Total Chaufferie proviosire

Fr. _____

249.2 Divers et imprévus

Montant fixe réservé

aux éventuels travaux en régie, exécutés sur ordre écrit de la DT, à justifier par signature hebdomadaire des bons de régie.

Montant à reporter 20'000 frs

Ens 1,00 _____

Total Divers et imprévus

Fr. _____

Total Divers

Fr. _____

Total Installation de chauffage

Fr. _____

Récapitulation

24 Installation de chauffage

240 Démontage, évacuation, adaptation et optimisation

240.0	Total Démontages et évacuations installations existantes	_____
240.1	Total Adaptations et optimisations installations existantes	_____
240	Total Démontage, évacuation, adaptation et optimisation	_____

242 Production de chaleur

242.1	Total Appareils	_____
242.2	Total Conduites	_____
242.3	Total Robinetteries et accessoires	_____
242.5	Total Transport et montage	_____
242.6	Total Isolation	_____
242	Total Production de chaleur	_____

243 Distribution de chaleur

243.1 Secteur Radiateurs existants

243.1.1	Total Appareils	_____
243.1.2	Total Conduites	_____
243.1.3	Total Robinetteries et accessoires	_____
243.1.5	Total Transport et montage	_____
243.1.6	Total Isolation	_____
243.1	Total Secteur Radiateurs existants	_____

243.2 Secteur Chauffage de sol surélévation

243.2.1	Total Appareils	_____
243.2.2	Total Conduites	_____
243.2.3	Total Robinetteries et accessoires	_____
243.2.4	Total Chauffage de sol	_____
243.2.5	Total Transport et montage	_____
243.2.6	Total Isolation	_____
243.2	Total Secteur Chauffage de sol surélévation	_____

243.3 Secteur ECS

243.3.1	Total Appareils	_____
243.3.2	Total Conduites	_____
243.3.3	Total Robinetteries et accessoires	_____
243.3.5	Total Transport et montage	_____
243.3.6	Total Isolation	_____
243.3	Total Secteur ECS	_____

243.4	Total Traitement d'eau du réseau de chauffage				
243	Total Distribution de chaleur				
248	Régulation et tableaux électriques				
248.1	Total Matériel périphérique				
248.2	Total Matériel numérique				
248.3	Total Prestations de service				
248.4	Total Tableau électrique				
248	Total Régulation et tableaux électriques				
249	Divers				
249.1	Total Chaufferie provisoire				
249.2	Total Divers et imprévus				
249	Total Divers				
24	Total Installation de chauffage				Fr. <u> </u>
	Brut				Fr. <u> </u>
003	TVA	%	8,10		<u> </u>
	Total TTC				Fr. <u> </u>