

Conditions générales de la soumission

REMARQUES SUR RENDU

1. SVP assemblage de la soumission complète, reçue par cd, fichier informatique (e-mail, plateforme de téléchargement ou autre), "toutes les pages dans l'ordre du/des fichiers reçus".
2. Assemblage par barrette 2 trous (permet de mettre le dossier dans un classeur par la suite).
3. Ne pas mettre de film plastique, ni de carton renforcé (respect du développement durable, pas de surcharge sur l'environnement).
4. Toute variante est à transmettre en annexe.
5. Les attestations sont à insérer à la page suivante.
6. Signer l'engagement et les conditions générales du contrat.
7. Envoyer ou déposer la soumission complète selon indications de la 1^{ère} page (délai à respecter impérativement). Mettre sur l'enveloppe l'indication de l'objet et type de travaux, avec tampon de l'entreprise.

Conditions générales de la soumission

VEUILLEZ COLLER OU AGRAFER SUR CETTE PAGE

UNE ATTESTATION DE LA CAISSE DE COMPENSATION

attestant que les charges sociales sont payées à ce jour.

- Seules les attestations originales sont admises (photocopies, fax exclus)
- Les attestations ne doivent pas être plus anciennes de 3 mois à dater de l'ouverture de la soumission.

RAISON SOCIALE

La raison sociale indiquée

- à l'inscription
 - sur les soumissions
 - sur les attestations
- doit être identique à celle figurant au Registre du Commerce.

Conditions générales de la soumission

SOUS-TRAITANTS

Liste des sous-traitants éventuels:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

CONSORTIUM D'ENTREPRENEURS

Si l'ouvrage est adjudé à un consortium d'entrepreneurs, les membres du consortium déclarent confier à :

.....

.....

co-signataire du présent appel d'offres ayant élu domicile à l'article précédent, le pouvoir de représenter valablement tous les co-obligés.

TRAVAUX EN REGIE

Seuls sont reconnus les travaux en régie qui ont été ordonnés par la Direction Générale des Travaux. Les rapports seront remis au fur et à mesure à cette dernière pour être signés.

Salaires y compris toutes les charges et les frais de déplacement, sans les matériaux (tarif TVA non comprise).

- Contremaître	HT CHF à l'heure
- Chef d'équipe	HT CHF à l'heure
- Ouvrier de profession	HT CHF à l'heure
- Manoeuvre	HT CHF à l'heure
- Apprenti de année	HT CHF à l'heure
- Ouvrier spécialisé (indiquer le genre)	

Conditions générales de la soumission

COMPTE PRORATA

Se référer aux

conditions générales du Maître de l'ouvrage

CONDITIONS SPECIALES DU MAITRE DE L'OUVRAGE

Selon contrat d'entreprise FMB-FAI-DCTI 2006.

Les garanties seront exigées à la première demande.

En tout temps, les attestations et listes des sous-traitants avec justificatifs des paiements pourront être exigées sur simple demande de la DT.

Conditions particulières de l'ingénieur-conseil

PREAMBULE

Le projet prévoit la rénovation et l'extension du groupe scolaire de Corsier.

ENJEUX ARCHITECTURAUX

Rénovation

Le projet prévoit de renforcer l'isolation de l'enveloppe thermique tout en conservant au maximum les murs et dalle du bâtiment afin de préserver le capital carbone actuel. A terme de la rénovation, cette partie répondra au standard énergétique HPE.

Extension

Le projet prévoit également la construction de deux extensions pour répondre aux besoins démographiques dont une, située sur l'aile nord et l'autre sur l'aile sud qui accueilleront des salles polyvalentes, salles de classe et bureau administratif. A terme de la construction, cette partie répondra au standard THPE.

ENJEUX ENERGETIQUES

Concept chauffage

A ce jour, la production de chaleur fonctionnant avec deux chaudières à mazout, est assurée de manière centralisée pour les locaux du groupe scolaire mais aussi pour les locaux de la pétanque (bâtiment voisin, appel d'offre séparé).

Afin de viser à une optimisation des consommations énergétique et au respect de la loi sur l'énergie en vigueur, la production de chaleur sera remplacée par des pompes à chaleur eau/eau soutirant leur énergie au terrain par le biais de sondes géothermiques.

L'eau chaude sanitaire sera également produite de manière centralisée, par le biais d'une pompe à chaleur mentionné ci-dessus.

L'émission de chaleur sera réalisée par des aérothermes dans les locaux pompiers/voirie, par des radiateurs dans les locaux de la zone existante du bâtiment et par un chauffage de sol dans les locaux de la nouvelle construction. La température de contact du plancher rayonnant sera la plus basse possible afin d'offrir un système autorégulant, lors d'apport naturels externes et internes.

Concept ventilation

La ventilation sera assurée au maximum de manière naturelle pour les salles de classe et des bureaux administratifs grâce à des dispositions architecturales favorisant l'aération. Des panneaux de signalisation indiqueront aux utilisateurs le dépassement du seuil CO2 recommandé, afin de procéder à l'ouverture des fenêtres.

Conditions particulières de l'ingénieur-conseil

Dans les autres locaux ne pouvant pas être ventilés naturellement, tels que la salle de gym, les salles polyvalentes, les cuisines Est et Ouest, restaurant scolaire et salle du parascolaires seront ventilés mécaniquement par des monoblocs double-flux équipés de récupérateur à haut rendement, d'un système de filtration et de ventilateurs.

Les locaux communs, tels que WC et dépôt seront ventilés mécaniquement par le biais de tourelles situées en toiture du bâtiment.

Concept de régulation MCR

La régulation MCR des installations de chauffage, ventilation et sanitaire, sera pilotée par une régulation de nouvelle génération permettant une connexion à distance.

1. INFORMATIONS GENERALES

1.1 Matériel de provenance non spécifiée

Les Maîtres de l'Ouvrage donnent, en principe, la préférence à des fournitures ou appareillages de qualité et disponibles rapidement sur le site, lorsque la soumission n'indique pas expressément une fourniture ou une fabrication déterminée.

1.2 Mandat de l'ingénieur-conseil

Les prestations confiées à l'ingénieur-conseil par les Maîtres de l'ouvrage sont celles découlant du règlement SIA No 108 comprenant: - avant-projet, projet définitif, estimatif, soumissions, propositions d'adjudication, plans d'exécution. La surveillance ponctuelle des travaux, ainsi que la réception de l'ouvrage et contrôle des factures, seront réalisés à la demande de la DT.

2. PLANS - VISITES SUR PLACE

2.1 Plans de projet

Les plans sont joints avec le cahier de soumission. La soumission fait foi pour le chiffrage.

2.2 Plans d'exécution

Les adjudicataires recevront en temps utile, 1 exemplaire de plans et schémas d'exécution coordonnés élaborés par l'ingénieur-conseil. Les dessins de fabrication et d'atelier, les plans de socles, divers détails ponctuels, ainsi que les schémas de câblage, seront établis par les adjudicataires, tous frais inclus dans le montant de leurs offres.

2.3 Visites sur place

Les soumissionnaires sont invités à se rendre sur place pour mieux juger des accès, des travaux à exécuter, ainsi que des conditions de travail. En aucun cas, ils ne pourront se prévaloir de la

Conditions particulières de l'ingénieur-conseil

méconnaissance des lieux. Aucune visite officielle n'est organisée en vue du rendu des soumission. L'entreprise peut se rendre sur place, ceci sans déranger les activités du bâtiment et leurs occupants.

2.4 Plans de révision

Pour information :

- Vérification des travaux=contrôle des installations entre entreprise et ingénieurs/architectes
- Réception des travaux=réception, contrôle avec l'entreprise, l'ingénieur, l'architecte et le maître de l'ouvrage ou son représentant et début des garanties.

Il appartiendra aux adjudicataires de transmettre, au plus tard 2 semaines avant la vérification des travaux, les dossiers de plans révisés, ceci en 4 exemplaires, en collaboration avec l'ingénieur et tous les intervenants.

Une fois la réception finalisée avec l'ingénieur, le dossier de révision de l'entreprise sera transmis pour approbation au M.O. qui est une condition sine qua non pour le règlement de la facture finale.

Le dossier de révision doit être composé des chapitres suivants tout en étant adapté à l'installation réalisée.

Il est à remettre en 4 exemplaires y compris les tirages papier des plans et schémas de principe, ainsi qu'une version complète du dossier sur clé USB. Les plans et schémas de principe sont en format DWG et compatibles AUTOCAD, ainsi que sous format PDF.

Un dossier complet et un jeu de tirages seront fournis deux semaines avant la réception pour approbation.

Remarque générale :

En rappel, préciser en début de chapitre le thème du chapitre pour ne pas avoir à se reporter au sommaire.

Chapitre 1 : Liste des entrepreneurs et fournisseurs.

Mentionner nom, adresse, coordonnées pour :

- Maître d'ouvrage et architectes.
- Entrepreneurs dont les interventions sont en relation avec les forages ou le chauffage ou la ventilation.

Chapitre 2 : Schémas de principe.

Schémas de principe hydraulique et aéraulique général récapitulatif pour l'ensemble du bâtiment.

Conditions particulières de l'ingénieur-conseil

Schémas de principe hydraulique et aéraulique de chaque installation avec les débits théoriques ainsi que les débits mesurés et position du réglage de la STA pour les batteries et secteurs de chauffage.

Chapitre 3 : Description et fonctionnement de l'installation.

Fournir un descriptif complet de l'installation sous forme de texte ou de schéma logique expliquant le

fonctionnement et la régulation pour toutes les fonctions (par ex. : feu, gel, désenfumage, délestage, commande, programme horaire, réglage).

Pour le réglage, les diagrammes de fonctionnement doivent indiquer les différentes valeurs de consigne des pentes par rapport à l'extérieur, les séquences de cascades, ...

Chapitre 4 : Directives du service d'entretien (instructions de service).

Feuilles standard d'instruction de service et d'entretien pour chaque type de matériel composant l'installation et devant répondre aux questions suivantes :

- Quoi ? : description succincte du matériel
- Quand ? : nombre de contrôles annuels
- Comment ? : façon de procéder

Chapitre 5 : Protocoles de mise en service.

Protocole de mesure de débit global, par zones ou par locaux selon le type d'installation.

Mesure d'intensité des moteurs.

Pression de référence dans le cas d'une installation à débit variable sur les circuits hydrauliques.

Protocole d'essai des machines.

Protocole d'essai d'étanchéité des tuyauteries.

La réception des travaux sera conforme au formulaire complet selon SICC 88-1F.

Chapitre 6 : Schémas électriques.

Schémas électriques et de fonctionnement à jour.

Chapitre 7 : Liste des fournisseurs – Documentation du matériel.

- Fiches techniques des producteurs de chaleur, circulateurs, pompes correspondant aux caractéristiques d'exécution ainsi que les confirmations de commande des fournisseurs.
- Récapitulation des installations avec repère, nom, type et puissance des moteurs.
- Croquis de disposition.
- Courbe des circulateurs et pompes.
- Spécification des batteries et vanne de réglage (puissance, débit, perte de charge).
- Fiches techniques du matériel pour l'entretien courant des installations.

Croquis ou tableau pour chaque appareil en indiquant :

Conditions particulières de l'ingénieur-conseil

- Les types et caractéristiques
- Les positions de sélection
- Les types de moteurs et caractéristiques électriques

Chapitre 8 : Plans d'installation.

Faire une liste des plans avec :

- le N° de chaque plan,
- le nom avec l'indication du niveau et de la zone concernée,
- l'indice et la date de la dernière mise à jour.
- Plans de révision à jour au 1/50° et 1/20° pour les centrales et locaux techniques.

Chapitre 9 : Prospectus des appareils.

Dans ce chapitre, tous les documents techniques concernant les matériels particuliers doivent être fournis pour la bonne compréhension des installations.

3. PROTOCOLE DE RECEPTION S.I.C.C.

- 3.1** Chacune des installations afférente à la présente soumission devra faire l'objet d'un protocole de réception S.I.C.C. 88-1F. Ces formulaires à fournir par les adjudicataires, tous frais inclus dans les montants de leurs offres, devront être correctement et intégralement complétés par eux-mêmes. Ils seront ensuite remis à la DT, au plus tard le jour de la vérification, en vue de la réception des travaux.

4. EXECUTION DES TRAVAUX - GENERALITES

4.1 Pièces à sceller

Les adjudicataires fourniront, en temps utile, aux entreprises concernées, les pièces devant être scellées dans la maçonnerie ou soudées sur des éléments métalliques tels que charpente, etc. De plus, ils en contrôleront la mise en place.

4.2 Plaquettes indicatrices

Les plaquettes indicatrices placées sur les moteurs ou autres appareils devront toutes être entièrement libellées en français.

4.3 Schémas électriques

Les schémas électriques complets devront être libellés en français. Avant l'exécution des travaux de câblages, l'installateur fera approuver ces schémas électriques à tous ses fournisseurs, ceci par écrit avec garanties d'exactitude. Schémas de principe selon SIA 410 et diagrammes de fonctionnement.

Conditions particulières de l'ingénieur-conseil

5. EXECUTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

- 5.1** Les coudes, jusqu'à un diamètre de tuyauterie de 1" peuvent être cintrés sur place. Au-dessus de 1", les coudes seront préfabriqués avec un rayon minimum de 3 d.
- 5.2** Toutes les interventions sur la tuyauterie seront faites de manière à ne pas en diminuer le diamètre intérieur.
- 5.3** Les changements de diamètre sur les réseaux horizontaux seront excentrés afin de faciliter la purge d'air, ainsi que la vidange des réseaux.
- 5.4** Un soin particulier sera apporté à la réalisation des points de raccordement sur les tuyauteries de distribution (piquage en pied de biche).
- 5.5** Les supports sont placés partout où ils s'avèrent nécessaires. Les distances maximales admises entre les supports sont les suivantes :
- | | |
|---------------------|----------|
| au-dessous de 1/2" | : 1.0 m. |
| 3/4" à 1" | : 1.5 m. |
| DN 32 à DN 50 | : 2.0 m. |
| DN 65 à DN 80 | : 2.5 m. |
| DN 100 | : 3.0 m. |
| DN 125 et au-dessus | : 3.5 m. |
- 5.6** Aucun tuyau ne sera suspendu à un autre. Les suspensions et supports ne devront en aucun cas gêner le mouvement et la libre dilatation des tuyauteries, ni endommager l'isolation. La traversée d'un mur ou d'une dalle doit être exécutée avec un manchon souple "armaflex SH-5 épaisseur 5 mm.
- 5.7** Une bande de caoutchouc compressé sera toujours placée entre la tuyauterie et la fixation.
- 5.8** Tous les fers et supports seront livrés galvanisés après fabrication.
- 5.9** Les réseaux hydrauliques seront complètement rincés et nettoyés, avant le remplissage définitif.
- 5.10** Les tubes en chape seront disposés afin de garantir les performances acoustiques dans les locaux. Aucune agrafe ne sera posée pour la fixation des tubes (bandes autocollantes) **agrafes exclues**.
- 5.11** A la réception des installations, un certificat de conformité d'exécution et du respect des normes sera exigé (AEAI, acoustiques, etc).

Conditions particulières de l'ingénieur-conseil

6. EXECUTION DES TRAVAUX DE VENTILATION

- 6.1** Les diverses épaisseurs de tôles pour les gaines de sections carrées et rectangulaires seront conformes à la recommandation concernant l'exécution des réseaux de gaines de forme quadratique" de l'ASCV, EDITION 1981, avec les exigences d'une clinique, en particulier pour assurer l'hygiène.
- 6.2** Les tôles de gaines circulaires auront les épaisseurs minimales suivantes :
- | | |
|--------------------------|-----------|
| Diamètre jusqu'à 200 mm. | : 0.6 mm. |
| De 225 à 500 mm. | : 0.8 mm. |
| Plus de 500 mm. | : 1.0 mm. |
- 6.3** Les soumissionnaires sont priés de s'assurer que le choix des grilles de pulsion et d'extraction soupapes prescrites est compatible avec les débits véhiculés et la configuration des locaux, y compris réseau et caissons de pulsion.
- 6.4** Avant de passer commande aux fournisseurs, l'adjudicataire est tenu de déterminer la pression statique nécessaire de chaque ventilateur en fonction des débits et des réseaux aérauliques concernés.
- 6.5** Des supports avec dispositif antibruit seront à prévoir par les soumissionnaires partout où ils s'avèrent nécessaires, y compris isolation phonique autour des gaines, au passage des murs et des dalles.
- 6.6** Le bruit induit par les installations à l'extérieur et à l'intérieur de l'immeuble ne devra pas dépasser le niveau d'évaluation L_r, valeur de planification, spécifique au degré de sensibilité des zones voisines. La pose de capot antibruit sera envisagée, si nécessaire.
Les ordonnances sur la protection contre le bruit seront respectées.

7. EXECUTION DES TRAVAUX DE CALORIFUGEAGE

- 7.1** L'avant métré de l'isolation comprend le développement des coudes.
- 7.2** L'isoleur s'assurera que toute la tuyauterie est recouverte de peinture antirouille avant de procéder à la mise en place de l'isolation.
- 7.3** Les isolations ne peuvent être mises en place qu'une fois les essais de pression et de température faits.

Conditions particulières de l'ingénieur-conseil

- 7.4** L'isoleur tiendra compte de la dilatation des tuyaux, surtout en leurs points de fixations, afin d'éviter les déchirures ou autres dégâts.
- 7.5** Les revêtements en alu ne devront, en aucun cas, avoir des points de contact avec les parties métalliques de la tuyauterie et des armatures. Des bandes isolantes seront posées aux endroits nécessaires.
- 7.6** Tous les rivets d'assemblage des revêtements en tôle d'aluman sur l'isolation des tuyauteries et armatures seront, sans exception, dissimulés à la vue de face et latérale.
- 7.7** Les couleurs des revêtements en film plastique recyclable seront soumises à l'approbation de l'ingénieur-conseil. Celles-ci seront constantes et ne devront pas présenter de nuances de ton ni de brillance, qu'il s'agisse de longueurs, de coudes ou de toute autre pièce spéciale, y compris harmonie avec l'isolation du sanitaire.
- 7.8** Les boulons des brides devront rester aisément accessibles.
- 7.9** L'isoleur posera, en temps voulu, des coquilles au passage des murs et des dalles (isolant incombustible selon prescriptions AEAI).
- 7.10** Les épaisseurs d'isolation et caractéristiques thermiques seront conformes à la nouvelle loi sur l'énergie d'août 2010 et à son règlement d'application.

8. CONDITIONS GENERALES

- 8.1** Tous les prix demandés dans l'offre doivent être indiqués d'une façon précise et sans équivoque.
- 8.2** Si le texte de la soumission peut s'interpréter de plusieurs manières et engendrer des différences d'exécution, de toisage et de prix, l'entrepreneur a l'obligation d'en aviser les architectes lors de la remise de son offre.
- 8.3** Pour être prises en considération, les réserves éventuelles seront à formuler séparément par écrit, au moment de la remise des soumissions.
- 8.4** Toutes les suggestions ou observations que les soumissionnaires estiment utiles à formuler seront à présenter par écrit en annexe de la soumission.
- 8.5** Tous travaux et fournitures qui, bien que non spécifiés dans la soumission, logiquement nécessaires pour l'exécution d'un ouvrage prêt à l'exploitation, sont compris dans les prix indiqués. L'entrepreneur ne pourra en aucun cas se prévaloir d'une lacune ou d'un oubli dans la description des ouvrages ou d'explications insuffisantes pour réaliser une plus-value ou une augmentation de ses prix, non plus que pour prétendre être déchargé de ses obligations.

Conditions particulières de l'ingénieur-conseil

- 8.6** Les entrepreneurs se soumettent formellement à ce que toutes les clauses et conditions soient toujours interprétées dans le sens de la meilleure exécution.

9. NORMES, RECOMMANDATIONS ET PRESCRIPTIONS

- 9.1** Les principaux points non spécifiés dans la présente soumission seront régis par les normes, recommandations et directives en vigueur au moment de l'exécution, soit :

- Conditions générales du Maître de l'ouvrage.
- Normes SIA.
- Recommandations SIA.
- Directives AEAI pour les prescriptions de la police du feu.
- Directives de l'Etat de Genève et de l'OCEN.
- Tous règlements officiels applicables à Genève.
- Divers condition CPEG.

10. TRAVAUX NON COMPRIS DANS LA SOUMISSION

- 10.1** Les travaux en maçonnerie tels que brèches, socles, percements, rhabillages.
- 10.2** Les travaux de plâtrerie, de menuiseries, de peinture, ainsi que les faux-plafonds.
- 10.3** Les raccordements sanitaires, aussi bien du côté eau de ville que du côté écoulements des grilles de sol.
- 10.4** L'amenée du courant, ainsi que les raccordements des tableaux électriques chauffage et des divers appareils, moteurs (exemple : pompes, vannes).
- 10.5** Les abergements pour traversées de toiture.
- 10.6** Les hottes de cuisine.

11. EFFECTIF DE L'ENTREPRISE

- Bureau technique :

Conditions particulières de l'ingénieur-conseil

- Contremaître :
- Chef d'équipe :
- Ouvrier de profession :
- Manoeuvre :
- Apprenti de année :

12. REFERENCES

Liste de références d'installations d'importance similaire exécutées par le soumissionnaire
(moins de 10 ans).

1. 20

2. 20

3. 20

Conditions particulières de l'ingénieur-conseil

BASES TECHNIQUES

TEMPERATURES CHAUFFAGE

- ECS	: max. 60°C
- Secteur concierge (radiateur)	: max. 40°C - 30°C
- Secteur pompier/voirie (aérotherme)	: max. 40°C - 30°C
- Secteur ventilation	: max. 40°C - 30°C
- Secteur école 1 (radiateur)	: max. 40°C - 30°C
- Secteur école 2 (chauffage de sol)	: max. 40°C - 30°C
- Secteur gym (chauffage de sol)	: max. 33°C - 26°C
- Secteur abris PC (raccordé sur l'existant)	: max. 65°C - 45°C

TEMPERATURES AMBIANTES ET EXTERIEURES

- Locaux scolaire	: 21°C
- Logement concierge	: 21°C
- Salle de gym	: 18°C
- Cuisine	: 18°C
- Locaux pompier/voirie	: 18°C
- Hall d'entrée	: tempéré
- Extérieure minimum	: -4°C

VENTILATION DES LOCAUX

Ventilation double-flux

- Monobloc salle de gym	: 6'600 m³/h
- Monobloc restaurant scolaire	: 3'850 m³/h
- Monobloc salle d'accueil et activité parascolaire	: 1'500 m³/h
- Monobloc cuisine cantine scolaire	: 1'200 m³/h
- Monobloc cuisine existante ouest	: 3'000 m³/h
- Monobloc salles polyvalentes	: 6'380 m³/h

Ventilation simple-flux

- Tourelle d'extraction locaux sanitaire nord	: 930 m³/h
- Tourelle d'extraction locaux sanitaire sud	: 1'530 m³/h

DEGRE DE SENSIBILITE DE LA ZONE : DS II

Respect de la norme SIA 181 édition juin 2006 pour l'acoustique

Contrat d'entretien (en variante)

La surveillance et l'entretien des installations pendant l'année de garantie sont prévus, ceci dès réception des travaux. Pour les années suivantes, une proposition sera demandée en annexe de la soumission, sur la base d'un contrat annuel.

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-------------------	--	---------------------	------------------------	---------------------

NOTE CONCERNANT LES VARIANTES EVENTUELLES DE FOURNITURE

- ***Tous les prix demandés dans l'offre doivent être indiqués*** d'une façon précise et sans équivoque. Aucune correction au texte de la soumission ne doit être apportée directement dans le présent cahier, mais en annexe, avec toutes les indications nécessaires. Les offres ne remplissant pas toutes les conditions seront écartées.

- Les soumissionnaires restent libres de proposer des variantes de matériel de ***construction et de caractéristiques techniques similaires*** à celui décrit dans le présent descriptif. Celles-ci doivent impérativement inclure toutes les incidences qu'elles peuvent entraîner sur l'ensemble de l'installation.

- Les caractéristiques de rendement doivent être au minimum équivalentes, voire supérieures. Joindre certificat des fournisseurs.

- Les variantes éventuelles doivent être présentées ***séparément en annexe***, avec libellés détaillés des spécifications de construction. De plus, elles feront l'objet d'une ***nouvelle récapitulation des prix***.

- Les surfaces et volumes à disposition seront respectés.

- Les délais de livraison des fournitures proposées en variante doivent absolument être en ***concordance avec le planning des travaux***.

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
113	DEMONTAGE DES ANCIENNES INSTALLATIONS L'ensemble de la production d'énergie, fonctionnant à ce jour au mazout, sera démonté et évacué. Ceci intègre la chaudière, la cuve sanitaire, le système d'expansion et les autres agrégats de l'installation hydraulique. Le tableau MCR ainsi que ces composants seront démontés et évacués. L'ensemble de la distribution hydraulique ainsi que les émetteurs de chaleur, seront démontés et évacués. Un soin particulier est demandé pour le tri des déchets. Une attention particulière est portée sur les moyens à mettre en œuvre pour l'évacuation du matériel. Il n'y a que des portes standards pour les acheminements par l'intérieur du bâtiment. Le vide d'étage varie selon les niveaux, de 2m40 à 3m70. <i>Une partie des installations hydrauliques est amiantée. Une coordination avec l'expert et l'entreprise des substances dangereuses est à prévoir avant le démontage des installations. Les étapes sont les suivantes :</i> <i>- Séance sur site avec les intervenants dans le but de cibler les matières dangereuses</i> <i>- L'entreprise de chauffage tracera sur les conduites les longueurs des tronçons de tubes qu'il démontera</i> <i>- L'entreprise des substances dangereuses mettra en sécurité ce tronçon de tubes</i> <i>- Ensuite, l'entreprise de chauffage démontera et évacuera ce qui doit l'être</i>			

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
------------	---------------------------------	--------------	-----------------	--------------

La visite sur place est indispensable avant de remplir la soumission et afin de mieux juger les travaux à réaliser et des difficultés d'accès.

113.1 Démontages et évacuation des installations existantes.

Installation de chauffage comprenant :

- Tuyauteries hydrauliques horizontales et verticales, yc. isolation des tubes, soit environ :

Dimensions moyenne : DN 25	m.	410
DN 50	m.	650

- Radiateur et convecteur de sol existants, yc. vanne d'isolement et de réglage, bulbe thermostatique, purge et vidange soit :

Dimension (L/H/P) : 600/10/10 cm	p.	6
400/50/10 cm	p.	2
300/30/10 cm	p.	12
300/120/10 cm	p.	3
300/40/10 cm	p.	6
300/30/10 cm	p.	11
260/50/10 cm	p.	4
250/210/10 cm	p.	2
210/220/10 cm	p.	1
200/80/10 cm	p.	8
200/60/10 cm	p.	7
200/10/10 cm	p.	4
120/200/10 cm	p.	4
100/250/10 cm	p.	1
90/60/10 cm	p.	2
85/170/10 cm	p.	7
80/60/10 cm	p.	2
35/60/10 cm	p.	8
20/60/10 cm	p.	2

- Chaudière à mazout existante complète YGNIS LRPK9, 280 kW et YGNIS LRPK4, 145 kW

Dimension : 220/100/110 cm (L/H/P)	p.	2
------------------------------------	----	---

- Tableau MCR existant complet

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Dimension : 80/120/30 cm (L/H/P)	p.	1	
	- Echangeur pétanque complet			
	Dimension : 30/70/15 cm (L/H/P)	p.	1	
	- Système d'expansion existant complet			
	Dimension : Ø74/160 cm (Ø/H), 600 Litres	p.	1	
	- Vase tampon de protection de l'expansion			
	Dimension : Ø42/120 cm (Ø/H), 140 Litres	p.	1	
	- Dégazeur complet	p.	1	
	Dimension : 50/92/53 cm (L/H/P)	p.	1	
	- Cuve ECS existante complète			
	Dimension : Ø120/220 cm (Ø/H), 1000 Litres	p.	1	
	- Pompes de chauffage et d'ECS, DN50 (moyenne)	p.	9	
	- Vanne deux/trois voies de chauffage, DN50 (moyenne)	p.	9	
	- Soupape de sécurité, DN32	p.	2	
	- Cheminées des gaz brûlés chaudière Ø250 mm.			
	Longueur horizontale + verticale	m.	12	
	- Vannes d'isolement, de réglage et autres agrégats de l'installation de chauffage existante (~35pcs Ø moyen DN50)	ens.	1	
	- L'ensemble des accessoires de fixation, support et divers petits matériels non décrits	-		
	- Triage et évacuation immédiats des déchets (pas de stockage sur site)	-		
	- Tous les moyens de levage à l'extérieur, comme à l'intérieur du chantier	-		
	- Nettoyage complet et soigné des locaux après démontage des installations	-		
	- Contrôle et réception de l'état des installations conservées avant/après avec l'ingénieur	-		
	<i>Une attention particulière est portée sur les moyens à mettre en œuvre pour l'évacuation du matériel.</i> <i>Il n'y a que des portes standards pour les acheminements par l'intérieur du bâtiment.</i> <i>Le vide d'étage varie selon les niveaux, de 2m40 à 3m70.</i>			
	Démontages et évacuations complets	-		.....

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
113.2	Mise hors service citerne à mazout située au sous-sol du bâtiment.			
	Dimensions : 695/395/250cm (L/P/H)			
	Contenance : 6'800 Litres	p.	1	
-	<i>Y compris :</i>			
	- Ouverture de la citerne			
	- Démontage des conduites remplissage et aération			
	- Pompage et transfert du mazout repris, estimé à 5'000 litres			
	- Dégazage et dégraissage de la citerne et des conduites			
	- Evacuation des boues			
	- Elaboration d'un protocole de mise hors service selon la législation en vigueur			
	- Démontage et évacuation de la citerne en plusieurs éléments découpé sur site			
	- Local rendu propre à la nouvelle exploitation			
	- Main d'œuvre, transport et déplacement			
	<i>L'accès à la citerne se fait par une trappe de 90/60cm. Pas d'agrandissement prévu.</i>			
	Mise hors service citerne à mazout complète	p.	1	.....
	<i>Une attention particulière est portée sur les moyens à mettre en œuvre pour l'évacuation du matériel. Il n'y a que des portes standards pour les acheminements par l'intérieur du bâtiment. Le vide d'étage varie selon les niveaux, de 2m40 à 3m70.</i>			
113.3	Travaux contrôlés			
	Ce montant est estimatif, il fera l'objet d'un décompte détaillé mis à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux, sur présentation des rapports hebdomadaires.			
	Le tarif doit être identique à celui pris en compte dans la position montage.			
	Ces travaux sont à exécuter seulement sur demande expresse de la direction des travaux,			
	soit environ : 1 équipe de 2 hommes	jrs	6	.....

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
113	DEMONTAGE DES ANCIENNES INSTALLATIONS Montant de la position	HT	CHF	

242 PRODUCTION DE CHALEUR

Cette position comprend l'intégralité du matériel nécessaire à la production d'énergie, situé dans un local technique prévu à cet effet, au sous-sol du bâtiment.

La production de chaleur pour le chauffage & l'ECS sera assurée par deux pompes à chaleur eau/eau sur sondes géothermiques. Une pompe à chaleur eau/eau "boost" sera prévu pour le chauffage de l'abris PC.

Les forages ainsi que les sondes géothermiques font partie d'une soumission séparée.

Remarque :

L'exécution des travaux de chauffage sera conforme aux normes en vigueur.

Tous les ponts et échafaudages nécessaires aux travaux de chauffage sont à la charge de l'entreprise remplissant la présente soumission.

Exécution des travaux en plusieurs étapes.

Une attention particulière est portée sur les moyens à mettre en œuvre pour l'acheminement du matériel dans le bâtiment. Il n'y a que des portes de dimension standards et le vide d'étage varie selon les niveaux, de 2m40 à 3m70.

Un soin particulier est demandé lors de la pose des tuyauteries afin de respecter les normes acoustiques, suspensions, fixations, etc...

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
------------	---------------------------------	--------------	-----------------	--------------

La visite sur place est indispensable avant de remplir la soumission et afin de mieux juger les travaux à réaliser et des difficultés d'accès

242.1 Location chaufferie mobile – Chauffage provisoire

pour assurer la production de chaleur et d'eau chaude sanitaire du logement concierge, de la salle de gym, des locaux pompier et de la voirie pendant les travaux, y compris tous les raccordements provisoires et diverses interventions ponctuelles.

Entreprise proposée :

Comprenant :

- Location d'une chaufferie mobile
puissance : 150 kW
durée location : 90 jours (3 mois) ens.
- Prix par semaine supplémentaire
(non comptabilisé) CHF /semaine supp.
- Transport aller sur le site et retour au dépôt
du Blocochauffage, y compris la citerne à mazout
- Mise en place du Blocochauffage, y compris
grutage, accessoires pour fixations.
- Fourniture et mise en place de 4 vannes provisoires
diam. 2" pour le raccordement du Blocochauffage.
- Fourniture et pose de 4 flexibles supplémentaires
de 20 m (2 prises chauffages et 2 prises sanitaires)
munies de raccords type Storz (total longueur 80 m.)
- 2 flexibles supplémentaires de 20 m.
- Remplissage des circuits de chauffage
y compris purges

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-	Mise en service et hors service après travaux	-		
-	Evacuation du Blocochauffage après travaux y compris grutage	-		
-	Dépannage rapide en cas de panne	-		
-	Demande d'autorisation, RDV de Police, sécurité durant la période de chauffage provisoire surface à prévoir : 15 m² y compris frais de location du domaine public, le cas échéant.	-		
-	Suivi d'exploitation pour remplir le mazout	-		
	Location chaufferie mobile complète – Chauffage provisoire	-		.....

242.2 Location chaufferie mobile – Chauffage des chapes

pour assurer le séchage des chapes pendant
la durée nécessaire, ceci pour l'ensemble du
bâtiment. En effet, la pompe à chaleur ne pourra
pas être utilisée pour le séchage des chapes.

Entreprise proposée :

Comprenant :

- Location d'une chaufferie mobile
puissance : 120 kW
durée location : 60 jours (3 mois) ens. -
- Prix par semaine supplémentaire
(non comptabilisé) CHF /semaine supp.
- Transport aller sur le site et retour au dépôt
du Blocochauffage, y compris la citerne à mazout -
- Mise en place du Blocochauffage, y compris
grutage, accessoires pour fixations. -
- Fourniture et mise en place de 4 vannes provisoires

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-	diam. 2" pour le raccordement du Blocochauffage.		-	
-	Fourniture et pose de 4 flexibles supplémentaires de 20 m (2 prises chauffages et 2 prises sanitaires) munies de raccords type Storz (total longueur 80 m.)		-	
-	2 flexibles supplémentaires de 20 m.		-	
-	Remplissage des circuits de chauffage y compris purges		-	
-	Mise en service et hors service après travaux		-	
-	Evacuation du Blocochauffage après travaux y compris grutage		-	
-	Dépannage rapide en cas de panne		-	
-	Demande d'autorisation, RDV de Police, sécurité durant la période de chauffage provisoire surface à prévoir : 15 m² y compris frais de location du domaine public, le cas échéant.		-	
-	Suivi d'exploitation pour remplir le mazout		-	
	Location chaufferie mobile complète – Chauffage des chappes		-	.....
242.3	Raccordements provisoires pour les chaudières mobiles mentionné ci-dessus et diverses interventions ponctuelles, piquages, vannes d'isolement, pour assurer la production d'eau chaude sanitaire de l'ensemble des bâtiments.			
	Raccordements chauffage et sanitaire complets	ens.	-	
	L'entreprise de chauffage prendra toutes les dispositions nécessaires permettant le bon fonctionnement des raccordements chauffages et sanitaires provisoires, tous frais inclus dans la présente soumission.			
	Raccordements provisoires complets		-	.....

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
242.4	Pompe à chaleur eau/eau avec double compresseur Scroll. Fonctionnement avec de l'eau pure sur sondes géothermiques. L'ensemble de l'installation se situe dans le local technique au sous-sol du bâtiment. Les machines seront libérées par les demandes externes (chauffage et charge ECS). - <i>Caractéristiques principales</i> - Carrosserie robuste avec éléments latéraux démontables et isolation phonique de qualité supérieure. - Châssis flottant pour le support de composants générateurs de bruits, tel que compresseur, etc. - Compresseurs Scroll entièrement hermétiques à fonctionnement silencieux encapsulés dans un boîtier massif en acier habillé d'une isolation phonique et thermique de haute qualité. - Echangeur de chaleur à plaques en acier inox (AISI 316 brasées au cuivre). - Deux circuits hermétiques du fluide frigorigène avec détecteur électronique, dispositif de déshydratation, regard de contrôle, pressostat haute et basse pression. - Démarrage électronique intégré. Marque : CTA <i>ou similaire si variante cf. page 1</i> Modèle : Optipro OP 140ed Performance CH PAC 100% : COP 4.82 (W8/W40) Performance ECS PAC 100% : COP 2.93 (W8/W63) Refrigerant : R410 A <i>Pour toutes autres variantes, ces performances doivent être garanties avec certificat.</i> - <i>Evaporateur (mode chauffage)</i> Puissance frigo. : 136.2 kW Puissance élec. abs.: 35.7 kW Débit d'eau : 36.6 m³/h	p.	1	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Perte de charge : 22 kPa			
	Température d'eau (entrée) : 8.0°C			
	Température d'eau (sortie) : 4.8°C			
	Propylène Glycol : 0% (eau pure)			
	Pression de service : 1.5 bars			
-	<i>Evaporateur (mode ECS)</i>			
	Puissance frigo. : 100.0 kW			
	Puissance élec. abs.: 51.8 kW			
	Débit d'eau : 36.6 m³/h			
	Perte de charge : 22 kPa			
	Température d'eau (entrée) : 8.0°C			
	Température d'eau (sortie) : 5.6°C			
	Propylène Glycol : 0% (eau pure)			
-	<i>Condenseur (mode chauffage)</i>			
	Puissance CH. : 171.9 kW			
	Puissance élec. abs.: 35.7 kW			
	Débit d'eau : 22.1 m³/h			
	Perte de charge : 9 kPa			
	Température d'eau (sortie) : 40°C			
	Température d'eau (entrée) : 33.3°C			
	Pression de service : 3 bars			
-	<i>Condenseur (mode ECS)</i>			
	Puissance CH : 151.8 kW			
	Puissance élec. abs.: 51.8 kW			
	Débit d'eau : 22.1 m³/h			
	Perte de charge : 9 kPa			
	Température d'eau (sortie) : 63°C			
	Température d'eau (entrée) : 57°C			
-	<i>Données électriques</i>			
	Alimentation élect. : 400/50/3 V/Hz/Ph			
	Type de démarrage : progressif			
	Puissance absorbée: 2 x 55.2 kW			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Courant nominal : 125 A			
	Courant démarrage : 2x 272 A (démarrage direct)			
	: 2x 113 A (démarrage progressif)			
-	<i>Dimensions :</i>			
	Largeur : 860 mm.			
	Longueur : 1'260 mm.			
	Hauteur : 1'980 mm.			
	Poids en service : 985 kg			
-	<i>Niveau de pression</i>			
	sonore à 1m : 56 dB(A)			
	Marque : CTA			
	<i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : Optipro OP 130ed	p.	1	
	Performance CH			
	PAC 100% : COP 4.89 (W8/W40)			
	Performance ECS			
	PAC 100% : COP 2.95 (W8/W63)			
	Refrigerant : R410 A			
	<i>Pour toutes autres variantes, ces performances doivent être garanties avec certificat.</i>			
-	<i>Evaporateur (mode chauffage)</i>			
	Puissance frigo. : 123.5 kW			
	Puissance élec. abs.: 31.7 kW			
	Débit d'eau : 33.2 m³/h			
	Perte de charge : 19 kPa			
	Température d'eau (entrée) : 8.0°C			
	Température d'eau (sortie) : 4.8°C			
	Propylène Glycol : 0% (eau pure)			
	Pression de service : 1.5 bars			
-	<i>Evaporateur (mode ECS)</i>			
	Puissance frigo. : 90.1 kW			
	Puissance élec. abs.: 46.2 kW			
	Débit d'eau : 33.2 m³/h			
	Perte de charge : 22 kPa			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Température d'eau (entrée) : 8.0°C Température d'eau (sortie) : 5.6°C Propylène Glycol : 0% (eau pure)			
-	<i>Condenseur (mode chauffage)</i> Puissance CH. : 155.2 kW Puissance élec. abs.: 31.7 kW Débit d'eau : 22.1 m³/h Perte de charge : 9 kPa Température d'eau (sortie) : 40°C Température d'eau (entrée) : 33.9°C Pression de service : 3 bars			
-	<i>Condenseur (mode ECS)</i> Puissance CH : 136.2 kW Puissance élec. abs.: 46.2 kW Débit d'eau : 22.1 m³/h Perte de charge : 9 kPa Température d'eau (sortie) : 63°C Température d'eau (entrée) : 57.7°C			
-	<i>Données électriques</i> Alimentation élect. : 400/50/3 V/Hz/Ph Type de démarrage : progressif Puissance absorbée: 2 x 50.2 kW Courant nominal : 125 A Courant démarrage : 1x 272 A et 1x 272 A (démarrage direct) : 1x 113 A et 1x 136 A (démarrage progressif)			
-	<i>Dimensions</i> Largeur : 860 mm. Longueur : 1'260 mm. Hauteur : 1'980 mm. Poids en service : 985 kg			
-	<i>Niveau de pression</i> sonore à 1m : 57 dB(A)			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-	<i>Comprenant :</i>			
	Pochette schéma A4	p.	2	
	Déclaration selon ORRChuim y compris la vignette et le manuel de maintenance en français.	p.	2	
	Communication avec le MCR externe via Modbus, ainsi que les alarmes haute et basse pression, surveillance de débit, pression et température primaire trop basse, trop haute. Mesures des températures et pression PAC.	ens.	2	
	Flow Switch	p.	4	
	Amortisseurs de vibrations adaptés à la machine	p.	8	
	Capot isolant insonorisant 25 DB	p.	2	
	Introduction et mise en place complète de la machine		-	
	Pompes à chaleur eau/eau complètes	p.	2	.....

242.5**Pompe à chaleur eau/eau – Abris PC**

à haute température, avec double compresseur Scroll. L'ensemble de l'installation se situe dans le local technique au sous-sol du bâtiment. La machine sera libérée par les demandes externes (chauffage abris PC).

- *Caractéristiques principales*
 - Carrosserie robuste avec éléments latéraux démontables et isolation phonique de qualité supérieure.
 - Châssis flottant pour le support de composants générateurs de bruits, tel que compresseur, etc.
 - Compresseurs Scroll entièrement hermétiques à fonctionnement silencieux encapsulés dans un boîtier massif en acier habillé d'une isolation phonique et thermique de haute qualité.
 - Echangeur de chaleur à plaques en acier inox (AISI 316 brasées au cuivre).
 - Deux circuits hermétiques du fluide frigorigène avec détecteur électronique, dispositif de déshydratation, regard de contrôle, pressostat haute et basse pression.
 - Démarrage électronique intégré.

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Marque : CTA <i>ou similaire si variante cf. page 1</i> Modèle : EW-HT-G05 0202 Performance CH PAC 100% : COP 4.28 (W35/W65)	p.	1	
	<i>Pour toutes autres variantes, ces performances doivent être garanties avec certificat.</i>			
-	<i>Evaporateur (mode chauffage)</i> Puissance frigo. : 57.2 kW Puissance élec. abs.: 17.3 kW Débit d'eau : 10.06 m³/h Perte de charge : 14.4 kPa Température d'eau (entrée) : 35°C Température d'eau (sortie) : 30°C Propylène Glycol : 0% (eau pure) Pression de service : 3 bars			
-	<i>Condenseur (mode chauffage)</i> Puissance CH. : 74.6 kW Puissance élec. abs.: 17.3 kW Débit d'eau : 6.52 m³/h Perte de charge : 6.66 kPa Température d'eau (sortie) : 65°C Température d'eau (entrée) : 55°C Pression de service : 2 bars			
-	<i>Données électriques</i> Alimentation élect. : 400/50/3 V/Hz/Ph Type de démarrage : progressif Puissance absorbée: 2 x 11.9 kW Courant nominal : 2 x 19.3 A Courant démarrage : 1x 137 A (démarrage direct)			
-	<i>Dimensions</i> Largeur : 877 mm. Longueur : 1'223 mm. Hauteur : 1'496 mm.			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Poids en service : 390 kg			
-	<i>Niveau de pression</i> sonore à 1m : 58 dB(A)			
-	<i>Comprenant :</i> Pochette schéma A4	p.	1	
	Déclaration selon ORRChuim y compris la vignette et le manuel de maintenance en français.	p.	1	
	Communication avec le MCR externe via Modbus, ainsi que les alarmes haute et basse pression, surveillance de débit, pression et température primaire trop basse, trop haute. Mesures des températures et pression PAC.	ens.	1	
	Flow Switch	p.	2	
	Amortisseurs de vibrations adaptés à la machine	p.	4	
	Capot isolant insonorisant 25 DB	p.	1	
	Interface de communication	p.	1	
	Démarrateur électronique compresseur	p.	1	
	Télésurveillance 1	p.	1	
	Introduction et mise en place complète de la machine		-	
	Pompe à chaleur eau/eau – Abris PC complète	p.	1	.....

242.6 Accumulateurs de chauffage

soudés sur place pour éviter les enclenchements
intempestifs des pompes à chaleur.

Marque : TRANSTHERMIC AG
ou similaire si variante cf. page 1

- *Caractéristiques principales par accumulateur - Chauffage*
- Accumulateur vertical en acier S235JR, avec fond bombé, soudés sur place
 - Posé sur socle circulaire
 - Bride de contrôle NW 400 PN6 avec couvercle, joint et vis.
 - Isolation en laine minérale 160 mm avec doublage en tôle d'aluman et fond plat.
 - 10 manchons et raccords jusqu'à 2"

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-	- 2 brides DN125 PN6 - 2 tubes coudés DN125 - 1 plaque de fabrication - 3 thermomètres échelle de 0°C à 100°C, y compris douille en inox V4A - Couches de peinture antirouille, soudures intérieures et extérieures <i>Caractéristiques techniques</i> Contenance : 3'560 litres Pression service : 3.0 bars Pression d'essai : 4.5 bars Diamètre : 1'600 mm. Hauteur : 2'070 mm. Hauteur bascul. : 2'400 mm. Température max. : 109°C	p.	1	
-	<i>Caractéristiques principales par accumulateur – Abris PC</i> - Accumulateur vertical en acier S235JR, avec fond bombé, soudés sur place - Posé sur socle circulaire - Bride de contrôle NW 400 PN6 avec couvercle, joint et vis. - Isolation en laine minérale 160 mm avec doublage en tôle d'aluman et fond plat. - 10 manchons et raccords jusqu'à 2" - 2 brides DN65 PN6 - 2 tubes coudés DN65 - 1 plaque de fabrication - 3 thermomètres échelle de 0°C à 100°C, y compris douille en inox V4A - Couches de peinture antirouille, soudures intérieures et extérieures			
-	<i>Caractéristiques techniques</i> Contenance : 1'570 litres Pression service : 2.0 bars Pression d'essai : 4.5 bars Diamètre : 1'000 mm. Hauteur : 2'220 mm. Hauteur bascul. : 2'320 mm. Température max. : 109°C	p.	1	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Y compris introduction, mise en place et montage sur place de tous les accessoires et soudage sur site. Accès à travers les portes existante de 90/210cm			
	Accumulateurs de chauffage complets	p.	2	.....
242.7	Préparateur d'eau chaude sanitaire soudé sur place avec échangeurs externe et résistance électrique pour le mode secours, monté sur la flasque de la cuve.			
	Fabricant : TRANSTHERMIC <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Exécution : entièrement en acier inox V4A isolation sur place en laine minérale soudé sur place			
	Production d'eau chaude : 3'560 litres/heures à 60°C			
-	<i>Caractéristiques :</i>			
	Contenance : 3'560 litres	p.	1	
	Pression de service : 6.0 bars			
	Pression d'essai : 12.0 bars			
	Diamètre : 1'600 mm.			
	Hauteur totale : 2'070 mm.			
	Hauteur bascul. : 2'400 mm.			
	Matériaux : 1.4404/1.4571 V4a			
	Température max : 95 °C			
	Garde au sol : 150 mm.			
-	<i>Comprenant :</i>			
	- 2x prises DN100			
	- 7x prises diam 1/2"			
	- 1x tube départ charge coudé DN100			
	- 1x tube retour charge coudé DN100			
	- 1x trou d'homme DN 400/480			
	- Isolation en laine minérale de 160 mm. et doublage en tôle d'aluman STUCCO, fond plat, y compris tête démontable pour le trou d'homme			
	- 3x thermomètres, éch. 0-100°C y compris douille en inox V4A			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-	<i>Résistance élect.</i> : 22/44kW - longueur d'immersion 1090 mm. <i>Inclus</i> : - 1x Bride Ø240 mm. - 1x régulateur - 1x STB - 6x éléments chauffants			
-	<i>Echangeurs de chaleur à plaques</i> : externes au bouilleur à plaque en acier inox V4A brasée ou cuivre Puissance : 152 kW Pression service : 6.0 bars Modèle : <i>ou similaire si variante cf. page 1</i> Températures - eau primaire : 63°C - 58°C (côté chauffage) - eau secondaire : 60°C - 55°C (côté sanitaire) Perte de charge - eau primaire : 22.1 m³/h – max 10 kPa - eau secondaire : 22.1 m³/h – max 10 kPa Capot isolant : épaisseur 80 mm. de laine minérale et doublage en tôle d'aluman SUCCO Y compris introduction, mise en place et montage sur place de tous les accessoires et soudage sur site. Accès à travers les portes existante de 90/210cm Préparateur d'eau chaude sanitaire complet	p.	1	.....
242.8	Echangeur de chaleur géo-cooling à plaque en acier en inox V4A, brasée au cuivre. Marque : TRANSTHERMIC AG <i>ou similaire si variante cf. page 1</i> Puissance : 111 kW	p.	1	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Pression service : 3.0 bars			
	Modèle : <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Températures			
	- eau primaire : 15°C – 16.3°C (eau pure)			
	- eau secondaire : 16°C – 21.6°C (eau pure)			
	Perte de charge			
	- eau primaire : 69.8 m³/h – max 10 kPa			
	- eau secondaire : 17 m³/h – max 5 kPa			
	Y compris			
	- capot isolant épaisseur 80 mm. de laine minérale et doublage en tôle d'aluman STUCCO	p.	1	
	Echangeur de chaleur géo-cooling complet	p.	1	.....
242.9	Système d'expansion pour l'ensemble de l'installation comprenant :			
-	<i>Vase d'expansion</i> sous pression avec membrane pour montage mural.			
	Marque : IMI HYDRONIC ENGINEERING <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	<i>Chauffage</i>			
	Modèle : CU 300.6	p.	1	
	Contenance : 300 Litres			
	Press de service : 3.0 bars			
	Couleur : RAL 1018 "JAUNE"			
	<i>Côté évap.</i>			
	Modèle : SU 140.3	p.	1	
	Contenance : 140 Litres			
	Press de service : 1.5 bars			
	Couleur : RAL 1018 "JAUNE"			
	<i>Côté cond. PAC Abris</i>			
	Modèle : SU 200.3	p.	1	
	Contenance : 200 Litres			

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
	Press de service : 2.0 bars Couleur : RAL 1018 "JAUNE"			
	<i>Récupération monobloc</i>			
	Modèle : SD 25.3	p.	1	
	Contenance : 25 Litres			
	Press de service : 1.5 bars			
	Couleur : RAL 1018 "JAUNE"			
-	<i>Vase tampon</i> destiné à protéger la vessie du vase d'expansion.			
	Marque : IMI HYDRONIC ENGINEERING <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	<i>Côté évap.</i>			
	Modèle : DD 12.10	p.	1	
	Contenance : 12 Litres			
	Pression de service : 1.5 bars			
	Couleur : RAL 1018 "JAUNE"			
	<i>Côté cond. PAC Abris</i>			
	Modèle : DD 25.10	p.	1	
	Contenance : 25 Litres			
	Pression de service : 2.0 bars			
	Couleur : RAL 1018 "JAUNE"			
-	<i>TecBox avec compresseur</i> pour maintien de pression précis.			
	Marque : IMI HYDRONIC ENGINEERING <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : C 10.1-4.2 F Connect	p.	1	
	Comprenant :			
	- 1 compresseur			
	- Surveillance de l'appoint filsafe avec possibilité de commande d'un appoint Pleno			
	- Commande BrainCube			
	- Capot en tôle d'acier de qualité supérieure			
	- Kit d'installation pour le raccordement en air comprimé de la TecBox			
	- Conforme selon les exigences EN12828 et aux directives européennes 98/37/CEE, 89/336/CEE			

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
	et 73/23/CEE			
	Y compris			
	- 1x doigt de gants (pour sonde de pression)			
	- Mise en service			
	Système d'expansion - chauffage complet	-		.....
242.10	Dégazeurs centraux pour dégazage d'air par pulvérisation et appoint d'eau.			
	Marque : TA HYDRONICS / PNEUMATEX <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Type : Vento V4.1E	p.	1	
	Vento V6.1E	p.	1	
	avec accessoires, 2 vannes d'arrêt 11/4", collecteur d'impureté, souples de raccordements, siphon, renvoi des informations sur centre de contrôle			
	Y compris :			
	- mise en service			
	- réglage et schéma électrique			
	Dégazeurs centraux complets	p.	2	.....
242.11	Soupapes de sécurité des installations hydrauliques			
	Marque : IMI HYDRONIC ENGINEERING <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : 15-2.0 DGH Suisse	p.	1	
	15-2.5 DGH Suisse	p.	1	
	25-3.5 DGH Suisse	p.	3	
	32-2.0 DGH Suisse	p.	1	
	Dimensions : diam. 1/2" (entrée) – 1" (sortie) diam. 1" (entrée) – 1 1/2" (sortie) diam. 1 1/4" (entrée) – 2" (sortie)			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-	<i>Entonnoirs</i> exécution en cuivre, avec siphon et tuyauterie d'écoulement compris, y compris support.	p.	6	
	Soupapes de sécurité complètes		-	.....
242.12	Accessoires pour l'alimentation comprenant :			
-	<i>Robinets d'alimentation</i> à passage inversé diam. 1/2"	p.	3	
-	<i>Vannes d'arrêt</i> à boule diam. 1"	p.	3	
-	<i>Compteurs d'eau</i> Modèle : pour eau froide à turbine Débit : 2,5 à 5,0 m³/h y compris raccords diam. 3/4"	p.	3	
-	<i>Tuyau caoutchouc</i> Dimensions : 16 x 24 mm. L = 20 m. Y compris raccords et brides.	p.	3	
-	<i>Support</i> pour tuyau caoutchouc.	p.	3	
-	<i>Hydromètres</i> Echelle : 0-60 mCE Diamètre : 100 mm. cadran inox Y compris robinets à poussoir G 1/2" laiton nickelé.	p.	3	
	Accessoires d'alimentation complets		-	.....
242.13	Traitement d'eau conforme à la norme SICC BT 102-01 / 2012, y compris déminéralisation de l'eau avant le remplissage.			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Marque : H₂O FACILITIES SA ou similaire si variante cf. page 1			
-	<i>Caractéristiques de l'installation</i> Circuit évaporateur (sondes géothermiques) Température : 8.0°C - 5.0°C Contenance : env. 18 m³ (eau pure) Circuit condenseur et ECS (eau pure) Température : 63°C - 16°C Contenance : env. 21m³			
-	<i>Remplissage des installations</i> doit se faire uniquement avec de l'eau déminéralisée, un appareillage doit être prévu afin de permettre cette déminéralisation à chaque remplissage, soit : Cartouche de déminéralisation Livraison et reprise d'un déminéralisateur Location du déminéralisateur le temps nécessaire	ens.	3 1 1	
-	Produit pour traitement "EAU DE CHAUFFAGE" comprenant : - 195 kg FINEAMIN CLEAN - 195 kg FINEAMIN PROTECT - 1 trousse d'analyse polyamines avec rapport de l'analyse à fournir dans le classeur de révision Type : GH75 Y compris protocole établi par la maison fournissant les produits de traitement.			-
	- 1 pompe d'injection Type : FPM 230 V Débit : 6 l/h montée sur un bac de 100 l.	p.	1	
	<i>Remarque :</i> Avant le traitement de l'eau, l'adjudicataire s'assurera de la compatibilité des produits avec les diverses qualités des joints des			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	appareils, des armatures, etc. employés dans l'installation.		-	
	Traitement d'eau complet		-	.....
242.14	Circulateurs destinés à être montés directement sur les tuyauteries.			
	Marque : WILO <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Eau chauffage : 65°C max.			
	Eau source : 5°C max.			
	Moteur : 230 V, protégé contre les surintensités.			
	Exécution : classe A, voire A+			
	Y compris cb.j.b., ou raccords à visser.			
-	<i>Pompe évaporateur PAC 1 et 2</i>			
	Réglage : électronique-progressif (classe A)			
	Modèle : Stratos MAXO 80/0.5-16	p.	2	
	Débit / pression : 36.6 m³/h – 77 kPa			
	Puissance : max. 1'650W / 1x230 V / max. 7.14 A			
	Raccords : PN 16 / DN 80			
-	<i>Pompe primaire PAC 1 et 2</i>			
	Réglage : électronique-progressif (classe A)			
	Modèle : Stratos MAXO 80/0.5-6	p.	2	
	Débit / pression : 22.1 m³/h – 46 kPa			
	Puissance : max. 850 W / 1x230 V / max. 3.71 A			
	Raccords : PN 10 / DN 80			
-	<i>Pompe secteur concierge</i>			
	Réglage : électronique-progressif (classe A)			
	Modèle : Stratos PICO plus 15/0.5-6	p.	1	
	Débit / pression : 0.24 m³/h – 38 kPa			
	Puissance : max. 40 W / 1x230 V / max. 0.44 A			
	Raccords : PN 10 / G 1			
-	<i>Pompe secteur pompier et voirie</i>			
	Réglage : électronique-progressif (classe A)			
	Modèle : Stratos PICO plus 30/0.5-8	p.	1	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Débit / pression : 0.85 m ³ /h – 53 kPa Puissance : max. 80 W / 1x230 V / max. 0.7 A Raccords : PN 10 / G 2			
-	<i>Pompe secteur ventilation</i> Réglage : électronique-progressif (classe A) Modèle : Stratos MAXO 65/0.5-9 Débit / pression : 9.8 m ³ /h – 64 kPa Puissance : max. 560 W / 1x230 V / max. 2.47 A Raccords : PN 6 / DN 65	p.	1	
-	<i>Pompe secteur école 1</i> Réglage : électronique-progressif (classe A) Modèle : Stratos Pico plus 25/0.5-8 Débit / pression : 1.40 m ³ /h – 47 kPa Puissance : max. 80 W / 1x230 V / max. 0.70 A Raccords : PN 10 / G 1½	p.	1	
-	<i>Pompe secteur école 2</i> Réglage : électronique-progressif (classe A) Modèle : Stratos MAXO 50/0.5-14 Débit / pression : 11.15 m ³ /h – 86 kPa Puissance : max. 970 W / 1x230 V / max. 4.27 A Raccords : PN 6 / DN 50	p.	1	
-	<i>Pompe secteur gym</i> Réglage : électronique-progressif (classe A) Modèle : Stratos MAXO 32/0.5-10 Débit / pression : 3.25 m ³ /h – 81 kPa Puissance : max. 250 W / 1x230 V / max. 1.09 A Raccords : PN 6 / DN 32	p.	1	
-	<i>Pompe secteur abris PC</i> Réglage : électronique-progressif (classe A) Modèle : Stratos MAXO 30/0.5-10 Débit / pression : 3.18 m ³ /h – 58 kPa Puissance : max. 280 W / 1x230 V / max. 1.20 A Raccords : PN 10 / G 2	p.	1	
-	<i>Pompe primaire PAC 3</i> Réglage : électronique-progressif (classe A) Modèle : Stratos MAXO 30/0.5-6 Débit / pression : 6.50 m ³ /h – 18 kPa	p.	1	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Puissance : max. 140 W / 1x230 V / max. 0.95 A Raccords : PN 10 / G 2			
-	<i>Pompe distribution abris PC</i>			
	Réglage : électronique-progressif (classe A)			
	Modèle : Stratos MAXO 50/0.5-8	p.	1	
	Débit / pression : 10 m³/h – 45 kPa			
	Puissance : max. 390 W / 1x230 V / max. 1.72 A			
	Raccords : PN 6 / DN 50			
-	<i>Pompe secondaire ECS</i>			
	Réglage : électronique-progressif (classe A)			
	Modèle : Stratos MAXO-Z 50/0.5-9	p.	1	
	Débit / pression : 22.10 m³/h – 15 kPa			
	Puissance : max. 460 W / 1x230 V / max. 0.55 A			
	Raccords : PN 6 / DN 50			
-	<i>Pompe récupération monobloc</i>			
	Réglage : électronique-progressif (classe A)			
	Modèle : Stratos MAXO 30/0.5-14	p.	1	
	Débit / pression : 1.8 m³/h – 15 kPa			
	Puissance : max. 340 W / 1x230 V / max. 1.50 A			
	Raccords : PN 6 / G 2			
	Circulateurs complets	p.	15	.....
242.15	Epurateurs de conduite à filtre et tamis fixes.			
	Marque : SPIRAX SARCO <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : SF 250			
	Dimensions : PN 6 / DN 65	p.	1	
	DN 100	p.	2	
	DN 150	p.	1	
	Y compris cb.j.b. et crépine standard.			
	Epurateurs de conduite complets	p.	4	.....

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
242.16	Vannes d'arrêt papillons, pour montage entre brides, avec œilletons de fixation taraudés et manchettes interchangeables.			
	Marque : EBRO <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : Z014-A (K1)			
	Exécution : GGG40 / axe inox V2A			
	Commande : à levier avec secteur cranté et rallongé pour isolation			
	Dimensions : PN 6 / DN 20	p.	4	
	DN 25	p.	8	
	DN 32	p.	6	
	DN 40	p.	4	
	DN 50	p.	6	
	DN 65	p.	6	
	DN 80	p.	8	
	DN 100	p.	16	
	DN 125	p.	6	
	DN 150	p.	8	
	Y compris cb.j.b.			
	Vannes d'arrêt complètes	p.	72	.....
242.17	Vannes d'équilibrage pour arrêt et réglage des débits.			
	Marque : TA <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : STAD ou STAF avec embouts de mesure.			
	Dimensions : PN 6 / DN 20	p.	4	
	DN 32	p.	6	
	DN 40	p.	1	
	DN 50	p.	4	
	DN 65	p.	8	
	DN 80	p.	4	
	DN 100	p.	10	
	DN 125	p.	4	
	DN 125	p.	2	
	Vannes d'équilibrage complètes	p.	43	.....

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
242.18	Clapets de retenue avec disque en acier inox.			
	Marque : GESTRA-DISCO <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : RK 41			
	Dimension : PN 6 / DN 20	p.	1	
	DN 32	p.	3	
	DN 65	p.	2	
	DN 80	p.	1	
	Y compris cb.j.b.			
	Clapets de retenue complets	p.	7	.....
242.19	Tuyauteries et suspensions - Chauffage de distribution et de raccordement en tube d'acier soudé selon DIN 2440 jusqu'à et y compris diam. 1" et DIN 2458 pour diam. plus grands. Dégraissées et application d'une couche de peinture antirouille.			
	Indications y compris +10 % de chutes.			
	Dimensions : 3/8"	m.	6	
	1/2"	m.	66	
	3/4"	m.	192	
	1"	m.	6	
	37/42 mm.	m.	54	
	43/48 mm.	m.	12	
	54/60 mm.	m.	30	
	82/89 mm.	m.	144	
	107/114 mm.	m.	60	
	131/139 mm.	m.	60	
	<i>Total</i>	<i>m.</i>	<i>630</i>	
-	Bouteille casse-pression complète diamètre 207/219 mm longueur 1000 mm y compris fonds et piquages	p.	2	
-	<i>Suppléments</i>			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	pour raccords et accessoires tels que coudes à souder, soudures gaz, matériel d'étanchéité, raccords GF, etc.	%	.....	
-	<i>Suspensions</i> pour la tuyauterie ci-avant. Marque : SAMVAZ-PIPEX <i>ou similaire si variante cf. page 1</i> Exécution : promatisée			
	Y compris colliers avec garniture intérieure caoutchouc, élément d'insonorisation.		-	
	Tuyauteries et suspensions - Chauffage complètes		-	.....
242.20	Tuyauteries et suspensions – Géothermie de distribution et de raccordement en tube d'acier soudé selon DIN 2440 jusqu'à et y compris diam. 1" et DIN 2458 pour diam. plus grands. Dégraissées et application d'une couche de peinture antirouille.			
	Indications y compris +10 % de chutes.			
	Dimensions : 107/114 mm.	m.	108	
	131/139 mm.	m.	54	
	159/140 mm.	m.	66	
	<i>Total</i>	<i>m.</i>	<i>228</i>	
-	<i>Suppléments</i> pour raccords et accessoires tels que coudes à souder, soudures gaz, matériel d'étanchéité, raccords GF, etc.	%	.....	
-	<i>Suspensions</i> pour la tuyauterie ci-avant. Marque : SAMVAZ-POLY-ISOL (conduite EG) <i>ou similaire si variante cf. page 1</i> Exécution : promatisée			
	Y compris colliers avec garniture intérieure			

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
	caoutchouc, élément d'insonorisation.		-	
	Tuyauteries et suspensions - Géothermies complètes		-	.....
242.21	Vanne d'arrêt sanitaire Robinet oblique à brides pour eau jusqu'à 90 °C avec tête Easy-Top, bride selon EN 1092 - PN 16			
	Marque : NUSSBAUM <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : 22100			
	Commande : Tête Easy-top			
	Dimension : PN 10 / DN 100	p.	1	
	y compris cb.j.b.			
	Vanne d'arrêt sanitaire complète	p.	1	.....
242.22	Vanne d'équilibrage sanitaire pour arrêt et réglage des débits.			
	Marque : TA <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : STAF avec embouts de mesure. PN10 / DN 100	p.	1	
	Y compris cb.j.b. ou raccords			
	Vanne d'équilibrage sanitaire complète	p.	1	.....
242.23	Clapet de retenue sanitaire à brides pour eau jusqu'à 90 °C bride selon EN 1092 - PN 16			
	Marque : NUSSBAUM <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : 15132 Clapet anti-retour EA			
	Dimension : PN 10 / DN 100	p.	1	
	Y compris cb.j.b.			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Clapet de retenue complet	p.	1	.....
242.24	Tuyauteries et suspensions sanitaires de liaisons entre échangeurs et accumulateurs ECS. Tube en acier inoxydable à sertir. Spécialement pour l'eau consommable à bouts lisse :			
	Dimensions : DN 100	m.	12	
	<i>Total</i>	<i>m.</i>	<i>12</i>	
-	<i>Suppléments</i> pour raccords et accessoires tels que coudes à souder, soudures gaz, matériel d'étanchéité, raccords GF, etc.	%	.....	
-	<i>Suspensions</i> pour la tuyauterie ci-avant. Marque : SAMVAZ-PIPEX <i>ou similaire si variante cf. page 1</i> Exécution : promatisée			
	Y compris colliers avec garniture intérieure caoutchouc, élément d'insonorisation.		-	
	Tuyauteries et suspensions sanitaire complètes		-	.....
242.25	Amortisseurs de vibrations pour montage sur sorties et entrées de la pompe à chaleur.			
	Marque : TORGEN <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : BEBOP			
	Exécution : avec tirants et brides galvanisées			
	Dimensions : PN6 / DN 65	p.	2	
	DN 80	p.	2	
	DN 100	p.	4	
	DN 125	p.	4	

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
	Y compris accessoires et cb.j.b.			
	Amortisseurs de vibrations complets	p.	12	.....
242.26	Manchons de réserve permettant la pose ultérieure d'appareils tels que sondes, etc....			
	Dimensions : diam. 1/2" L = 100 mm. Y compris bouchons.	p.	60	
	Manchons de réserve complets	p.	60	.....
242.27	Bouteilles d'air pour montage sur conduites de distribution, position horizontale ou verticale, composées de :			
-	<i>1 bouteille d'air</i> Dimensions env. : diam. 50 mm. L = 170 mm. Raccords 2 x : 3/8" en quinconce		-	
-	<i>1 purgeur d'air automatique</i> à flotteur Dimension : 3/8"		-	
-	<i>1 raccord d'arrêt</i> de "radiateur" en acier nickelé Dimension : 3/8" Y compris raccords.		-	
	Bouteilles d'air complètes	p.	24	.....
242.28	Robinets de vidange Modèle : lourd, à bille Exécution : laiton nickelé Grandeur : 1/2" 1"	p. p.	46 6	

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
	Y compris bouchons et chaînettes			
	Robinets de vidange complets	p.	52	.....
242.29	Thermomètres			
	Marque : HAENNI / RUEGGER <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : TB diam. 100 inox			
	Echelle : 0 - 120°C	p.	60	
	Longueur : 100 à 160 mm. selon diam. et épaisseur d'isolation			
	Y compris douille de protection à visser, diam. 1/2" laiton.			
	Thermomètres complets	p.	60	.....
242.30	Collecteur-distributeur chauffage			
	horizontaux en tube d'acier soudé selon DIN 2458 dégraissé, et application d'une couche de peinture antirouille.			
	Collecteur-distributeur départ avec 2 fonds bombés	p.	1	
	Dimension : diam. 207/219 mm.			
	Longueur : 6'500 mm			
	Prises avec bride : 1 x DN 20			
	3 x DN 32			
	1 x DN 50			
	1 x DN 65			
	1 x DN 80			
	2 x DN 100			
	Prise sur fond : 1 x diam. 1/2"			
	Collecteur-distributeur retour avec 2 fonds bombés	p.	1	
	Dimension : diam. 207/219 mm.			
	Longueur : 6'500 mm			
	Prises avec bride : 1 x DN 20			
	3 x DN 32			
	1 x DN 50			
	1 x DN 65			
	1 x DN 80			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	2 x DN 100 Prise sur fond : 1 x diam. 1/2"			
-	<i>Pieds</i> pour collecteurs-distributeurs ci-avant.	p.	8	
	Collecteur-distributeur chauffage complet			.....
242.31	Coffret d'arrêt d'urgence à placer à l'extérieur de la chaufferie.			
	Exécution : alu ou plastique conforme aux normes SI			
	comprenant :			
	- interrupteur			
	- relais			
	- lampe témoins, asservie à la PAC			
	Y compris :			
	- schéma électrique			
	- réarmement manuel sur tableau PAC			
	Coffret d'arrêt d'urgence complet	p.	1	.....
242.32	Compteurs d'énergie avec calculateurs d'énergie et totalisateurs situés dans le tableau électrique.			
	Spécifications :			
	Appareils électroniques de mesure.			
	Mesurent le débit et la différence de température, calculent l'énergie de chauffage ou de froid prélevée, mémoirisent les données, communiquent avec d'autres appareils.			
	Marque : AQUAMETRO			
	ou similaire si variante cf. page 1			
	Modèle : UFA 113			
	Comprenant :			
	- Compteurs d'énergie, sans mouvement mécanique,			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	avec bus de communication sans perte des données en cas de panne de courant. - Muni d'une carte M Bus par compteur			
-	<i>Compteur circuit évaporateur</i>			
	Position : horizontale / verticale			
	Exécution : ultrasons de classe 5			
	Tension : 230V			
	Dimension : PN 10 / diam. DN 100	p.	1	
	Débit : 69.8 m³/h			
	Médium : eau de chauffage			
	Type calculateur : CALEC-ST réseau Pt1000 standard	p.	1	
	Type débitmètre : AMFLO MAG Pro	p.	1	
	Thermosonde : PLH-100/105 CE M	p.	1	
	Doigts de gant : SP-E 85/105	p.	2	
	Adaptateur : Namur 5V	p.	1	
	Rail : DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p.	1	
	Carte option : ST module 230VAC/24VDC+ MBus+AA/EE	p.	1	
-	<i>Compteur circuit géo-cooling</i>			
	Position : horizontale / verticale			
	Exécution : ultrasons de classe 5			
	Tension : 230V			
	Dimension : PN 25 / diam. DN 65	p.	1	
	Débit : 17 m³/h			
	Médium : eau de chauffage			
	Type calculateur : CALEC-ST réseau Pt1000 standard	p.	1	
	Type débitmètre : AMFLO SONIC UFA-113 65 25 300 FL65	p.	1	
	Thermosonde : PLH-100/105 CE M	p.	1	
	Doigts de gant : SP-E 85/105	p.	2	
	Adaptateur : Namur 5V	p.	1	
	Rail : DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p.	1	
	Carte option : ST module 230VAC/24VDC+ MBus+AA/EE	p.	1	
-	<i>Compteur secteur concierge</i>			
	Position : horizontale / verticale			
	Exécution : ultrasons de classe 5			
	Tension : 230V			
	Dimension : PN 16 / diam. DN 20	p.	1	
	Débit : 0.23 m³/h			
	Médium : eau de chauffage			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Type calculateur : CALEC-ST réseau Pt1000 standard	p.	1	
	Type débitmètre : AMFLO SONIC UFA-113 20 16 130 G1B	p.	1	
	Thermosonde : PLH-100/105 CE M	p.	1	
	Doigts de gant : SP-E 85/105	p.	2	
	Adaptateur : Namur 5V	p.	1	
	Rail : DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p.	1	
	Carte option : ST module 230VAC/24VDC+ MBus+AA/EE	p.	1	
-	<i>Compteur secteur pompier & voirie</i>			
	Position : horizontale / verticale			
	Exécution : ultrasons de classe 5			
	Tension : 230V			
	Dimension : PN 16 / diam. DN 20	p.	1	
	Débit : 0.85 m³/h			
	Médium : eau de chauffage			
	Type calculateur : CALEC-ST réseau Pt1000 standard	p.	1	
	Type débitmètre : AMFLO SONIC UFA-113 20 16 130 G1B	p.	1	
	Thermosonde : PLH-100/105 CE M	p.	1	
	Doigts de gant : SP-E 85/105	p.	2	
	Adaptateur : Namur 5V	p.	1	
	Rail : DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p.	1	
	Carte option : ST module 230VAC/24VDC+ MBus+AA/EE	p.	1	
-	<i>Compteur secteur ventilation</i>			
	Position : horizontale / verticale			
	Exécution : ultrasons de classe 5			
	Tension : 230V			
	Dimension : PN 25 / diam. DN 40	p.	1	
	Débit : 9.80 m³/h			
	Médium : eau de chauffage			
	Type calculateur : CALEC-ST réseau Pt1000 standard	p.	1	
	Type débitmètre : AMFLO SONIC UFA-113 40 25 300 FL40	p.	1	
	Thermosonde : PLH-100/105 CE M	p.	1	
	Doigts de gant : SP-E 85/105	p.	2	
	Adaptateur : Namur 5V	p.	1	
	Rail : DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p.	1	
	Carte option : ST module 230VAC/24VDC+ MBus+AA/EE	p.	1	
-	<i>Compteur secteur école 1</i>			
	Position : horizontale / verticale			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Exécution : ultrasons de classe 5			
	Tension : 230V			
	Dimension : PN 16 / diam. DN 20	p.	1	
	Débit : 1.40 m³/h			
	Médium : eau de chauffage			
	Type calculateur : CALEC-ST réseau Pt1000 standard	p.	1	
	Type débitmètre : AMFLO SONIC UFA-113 20 16 130 G1B	p.	1	
	Thermosonde : PLH-100/105 CE M	p.	1	
	Doigts de gant : SP-E 85/105	p.	2	
	Adaptateur : Namur 5V	p.	1	
	Rail : DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p.	1	
	Carte option : ST module 230VAC/24VDC+ MBus+AA/EE	p.	1	
-	<i>Compteur secteur école 2</i>			
	Position : horizontale / verticale			
	Exécution : ultrasons de classe 5			
	Tension : 230V			
	Dimension : PN 25 / diam. DN 32	p.	1	
	Débit : 5.57 m³/h			
	Médium : eau de chauffage			
	Type calculateur : CALEC-ST réseau Pt1000 standard	p.	1	
	Type débitmètre : AMFLO SONIC UFA-113 32 25 260 FL32	p.	1	
	Thermosonde : PLH-100/105 CE M	p.	1	
	Doigts de gant : SP-E 85/105	p.	2	
	Adaptateur : Namur 5V	p.	1	
	Rail : DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p.	1	
	Carte option : ST module 230VAC/24VDC+ MBus+AA/EE	p.	1	
-	<i>Compteur secteur gym</i>			
	Position : horizontale / verticale			
	Exécution : ultrasons de classe 5			
	Tension : 230V			
	Dimension : PN 16 / diam. DN 20	p.	1	
	Débit : 1.62 m³/h			
	Médium : eau de chauffage			
	Type calculateur : CALEC-ST réseau Pt1000 standard	p.	1	
	Type débitmètre : AMFLO SONIC UFA-113 20 16 130 G1B	p.	1	
	Thermosonde : PLH-100/105 CE M	p.	1	
	Doigts de gant : SP-E 85/105	p.	2	
	Adaptateur : Namur 5V	p.	1	
	Rail : DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p.	1	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Carte option : ST module 230VAC/24VDC+ MBus+AA/EE	p.	1	
-	<i>Compteur secteur abris PC</i>			
	Position : horizontale / verticale			
	Exécution : ultrasons de classe 5			
	Tension : 230V			
	Dimension : PN 25 / diam. DN 32	p.	1	
	Débit : 4.92 m³/h			
	Médium : eau de chauffage			
	Type calculateur : CALEC-ST réseau Pt1000 standard	p.	1	
	Type débitmètre : AMFLO SONIC UFA-113 32 25 260 FL32	p.	1	
	Thermosonde : PLH-100/105 CE M	p.	1	
	Doigts de gant : SP-E 85/105	p.	2	
	Adaptateur : Namur 5V	p.	1	
	Rail : DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p.	1	
	Carte option : ST module 230VAC/24VDC+ MBus+AA/EE	p.	1	
-	<i>Compteur distribution abris PC</i>			
	Position : horizontale / verticale			
	Exécution : ultrasons de classe 5			
	Tension : 230V			
	Dimension : PN 25 / diam. DN 32	p.	1	
	Débit : 3.18 m³/h			
	Médium : eau de chauffage			
	Type calculateur : CALEC-ST réseau Pt1000 standard	p.	1	
	Type débitmètre : AMFLO SONIC UFA-113 32 25 260 FL32	p.	1	
	Thermosonde : PLH-100/105 CE M	p.	1	
	Doigts de gant : SP-E 85/105	p.	2	
	Adaptateur : Namur 5V	p.	1	
	Rail : DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p.	1	
	Carte option : ST module 230VAC/24VDC+ MBus+AA/EE	p.	1	
-	<i>Compteur ECS</i>			
	Position : horizontale / verticale			
	Exécution : ultrasons de classe 5			
	Tension : 230V			
	Dimension : PN 25 / diam. DN 65	p.	1	
	Débit : 22.1 m³/h			
	Médium : eau de chauffage			
	Type calculateur : CALEC-ST réseau Pt1000 standard	p.	1	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Type débitmètre : AMFLO SONIC UFA-113 65 25 300 FL65	p.	1	
	Thermosonde : PLH-100/105 CE M	p.	1	
	Doigts de gant : SP-E 85/105	p.	2	
	Adaptateur : Namur 5V	p.	1	
	Rail : DIN CALEC-ST / AMTRON X-50	p.	1	
	Carte option : ST module 230VAC/24VDC+ Mbus+AA/EE	p.	1	
	Sortie pour raccordement des impulsions : 1 impulsion = 1kW/h			
	Liaison (c/o électricien) : bus à fils (1.5 mm ²) alimentation depuis la centrale située dans la sous-station.			
-	Centrale de gestion complète de tous les compteurs, Marque : AQUAMETRO <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Type : CALEC-ST	p.	1	
	Télétransmission de l'ensemble des données sur gestion centralisée à commande par microprocesseur avec mémoire permanente de 15 mois, dialogue et affichage de diagnostic.			
	Y compris : - Entrées d'impulsions et sorties de données adressables - Paramétrage points de mesure CALEC-ST - Mise en service selon directives DIFC - Protocoles de réception - Accessoires			
	Compteurs d'énergie complets et totalisateur complets	p.	11	.....
242.33	Protection antigel du circuit de récupération d'énergie pour le monobloc cuisine.			
	Fournisseur : TOBLER			

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
	Type : ANTITOX GEO			
	Type : Antigél propylène glycol			
	Exécution : non toxique			
	Livraison : déjà mélangée			
	Protection : -20°C			
	Taux mélangé : 30%			
	Quantité prévue : en bidon de 25 litres	litres.	25	
	Y compris accessoires, prêt d'une pompe d'injection			
	certificat de conformité		-	
	Remarque : les bidons sont conservés			
	pour servir de bac d'évacuation			
	des soupapes		-	
	Protection antigél complète		-	.....

242.34**Régulation**

de l'installation de chauffage, gérée par une régulation de type numérique.

Le système MCR proposé devra être suffisamment souple et extensible pour s'adapter aux évolutions technologiques futures. Il devra pouvoir échanger des données avec d'autres systèmes tiers et entre les sous-stations par liaisons Ethernet ou Bus.

Il sera basé sur des moyens standards et reconnus du marché dans le domaine de la gestion technique de bâtiments (réseaux et protocoles de communication).

-

Matériel de régulation et périphériques

pour le réglage d'une installation de chauffage et de production d'ECS via deux PAC's sur sonde géothermique munie de plusieurs secteur de distribution et d'une PAC Boost dédiée à l'abris PC.

Entreprise consultée :

Marque : SAIA

ou similaire si variante cf. page 1

Principe : Numérique

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
------------	---------------------------------	--------------	-----------------	--------------

- Gestion automatique du mode été/hiver en fonction de la température extérieure avec 4 points au minimum, programme horaires, réduction de nuit.
- En période hivernale, demande en chauffage et ECS aux PAC's avec priorité au chauffage de l'ECS.
- En période estivale, demande en chauffage de l'ECS aux PAC's et au géo-cooling.
- Réglage de la température de départ des secteurs de chauffage en fonction des conditions extérieures.
- Reprise d'informations sur les images dynamiques et connexion à distance à l'installation en question.

Comprenant :

- *Matériel de régulation*

Tableau SS01

- PCD1.M2220-C15 – Automate	p.	2
- PCD1.B1010-A20 – Module entrée/sortie	p.	4
- PCD1-G5000-A20 – Module entrée/sortie	p.	2
- PCD1-G5020-A20 – Module entrée/sortie	p.	2
- Q.NET-5TX – Switch Ethernet	p.	1
- PCD2.F1500+F150 – Carte de communication RS485	p.	4
- PCD2.F2700 – Carte de communication MBUS	p.	1
- Ecran tactile 17"	p.	1
- Compteurs généraux	p.	4
- Switch Ethernet 6 ports + câbles	p.	1
- Router VPN	p.	1
- Antenne 5 G	p.	1

- *Matériel périphérique*

Marque : BELIMO - SENSORTEC
ou similaire si variante cf. page 1

Production de chaleur

- Sondes de température extérieur	p.	1
- Sondes de température à plonge 150 mm + DG	p.	38
- Sondes de température à plonge 350 mm + DG	p.	8
- Sondes à d'applique	p.	3
- Thermostats de sécurité 150 mm + DG	p.	3
- Thermostat de sécurité 350 mm + DG	p.	1
- Sondes de débit d'eau	p.	4

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	- Sondes de pression	p.	3	
	- Vannes trois voies motorisé			
	PN6/diam. DN150 – Kvs 320m³/h	p.	1	
	PN6/diam. DN100 – Kvs 160m³/h	p.	1	
	PN6/diam. DN65 – Kvs 63 m³/h	p.	2	
	PN6/diam. DN40 – Kvs 25 m³/h	p.	2	
	PN6/diam. DN32 – Kvs 16 m³/h	p.	2	
	PN6/diam. DN25 – Kvs 10 m³/h	p.	2	
	PN6/diam. DN15 – Kvs 4 m³/h	p.	2	
	PN6/diam. DN15 – Kvs 2.5 m³/h	p.	1	
	PN6/diam. DN15 – Kvs 0.63 m³/h	p.	1	
	- Vannes deux voies motorisé			
	PN6/diam. DN100 – Kvs 160m³/h	p.	2	
	- Servomoteurs 0-10V	p.	12	
	- Servomoteurs TOR + fin de course	p.	4	
	<i>Prestations :</i>			
-	<i>Logiciels et prestations :</i>			
	- Accès à distance via abonnement durant deux ans			
	- Intégration d'une antenne 5G			
	- Programmation et 10 imageries WEB			
	- Reprise des compteurs en M-Bus			
	- Elaboration des descriptifs de fonctionnement			
	- Fournitures de matériel			
	- Pose et étiquetage des appareils périphériques tels que sondes, thermostats, servomoteurs			
	- Identification provisoire et définitive des périphériques			
	- Ensemble des prestations de programmation			
	- Test des points et automatismes			
	- Documentations techniques	p.	1	
	- Images dynamiques	p.	10	
	- Coordination avec tous les intervenants de la régulation			
	- Remise du dossier d'exploitation et des protocoles de mise en service			
	- Formation du personnel assurant l'exploitation du système			
	- Optimisation du système pendant 2 ans			
-	<i>Schémas électriques</i>			
	complets, à faire élaborer par la maison de régulation.			-
-	<i>Mise en service et programmation</i>			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	de l'ensemble de la régulation en collaboration avec les fournisseurs. Régulation, compteurs, téléalarme, etc. (1x mises en service provisoires et 1x mise en service définitive)		-	
	Régulation complète		-	.....
242.35	Tableau électrique			
	<i>Armoire d'appareillage – SS01</i>			
	L'entreprise fournira et posera l'armoire électrique contenant tous les appareils pour la commande et la protection de ses installations.			
	L'adjudicataire intégrera dans son tableau la commande et la protection d'un circulateur sanitaire.			
	L'armoire sera en tôle pliée peinte, entièrement fermée, pour montage sur socle, avec portes frontales étanches à la poussière, à fermeture par crémone et poignée tournante fixe. Ouverture en haut couverte d'une plaque de métal doux pour les lignes d'arrivées ou de départs, avec presse-étoupe.			
	Toutes les parties sous tension seront protégées par une plaque isolante transparente.			
	Pour la forme, la couleur RAL 2008 (orange), etc., le soumissionnaire s'engage à soumettre son exécution aux exigences découlant de la coordination entre les différents corps de métier.			
	Les lampes de signalisation et les interrupteurs seront placés sur les portes de l'armoire, ainsi que les régulateurs.			
	Des étiquettes gravées indiqueront les fonctions des lampes et des interrupteurs.			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Les appareils à l'intérieur de l'armoire seront positionnés et leurs fonctions seront indiquées de façon précise. Une lampe verte sera prévue pour chaque moteur. Les dérangements seront signalés par des lampes rouges. Afin de faciliter l'exploitation de l'installation, les appareils de commande et de signalisation seront reliés entre eux et regroupés dans leur fonction par du ruban adhésif de couleur posé minutieusement. L'armoire sera équipée d'un interrupteur de charge générale. L'armoire sera équipée d'un système afin de permettre le renvoi des informations par télésurveillance pour toutes les données disponibles au niveau des contrôleurs. (Températures de tous les circuits+extérieures, état des appareils marche+pannes "circulateurs, régulateurs, PAC, ventilateurs, etc..."). Y compris possibilités de changement de consignes et d'enclenchement à distance. La signalisation individuelle sur bornes des pannes devra être maintenue jusqu'à ce qu'elle soit quittancée manuellement, même si la cause de la panne a été supprimée automatiquement (signalisation reprise sur télésurveillance). Une réserve de place de 30% de la surface utile, mais au minimum 1.0 m² de l'armoire, devra rester à la remise des installations. Le constructeur du tableau doit présenter à l'ingénieur un croquis de montage; face avant, face intérieure avant l'exécution.			
-	<i>Equipement</i>			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-------------------	--	---------------------	------------------------	---------------------

L'armoire comprendra, entre autres :

- câblage complet,
- interrupteur général, en évidence et cadenassable,
- disjoncteurs K ou R à la place des fusibles,
- contacteurs avec protection thermique,
- relais, diodes,
- transformateurs,
- interrupteur de commande,
- lampes de signalisation,
- tests lampes (relais commandés par interrupteurs),
- 4 sous-compteur électrique (fourniture prévue dans le lots MCR)
- prise électrique, 230 V, à l'intérieur
- éclairage par lampe 36 W interne
- montage et câblage des appareils fournis par les maisons de régulation, etc.

Y compris :

- pose et mise en service,
- schéma électrique
- dépoussiérage, retouches, contrôle général des fonctions.
- contrôle O.I.B.T. selon prescriptions

Fournisseur :

Dimensions du tableau :

longueur : 1'600 mm.

hauteur : 2'000 mm.

profondeur : 400 mm.

Remarques

L'armoire, complètement équipée doit être conforme aux prescriptions de l'ASE et SIG.

Appareillage de qualité.

L'appareillage électrique doit pouvoir être

Trouvé en stock à Genève.

Tableau électrique complet

p.

1

.....

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
242.36	Retouches de peinture complètes, de tous les appareils et armatures, ainsi que de la tuyauterie apparente, ceci avant isolation, soit : dégraissage-brossage-peinture antirouille- peinture définitive, couleur RAL au choix, comprenant : - pompe à chaleur - circulateurs - vases d'expansion et tampon - vannes d'arrêt et de réglage - clapets de retenue - soupapes de sécurité - vannes motorisées - épurateurs de conduite - tuyauteries apparentes - compensateurs Retouches de peinture complètes		-	.....
242.37	Isolation des tuyauteries – Chauffage de distribution et de raccordement au moyen de coquilles de laine de pierre, liées avec du fil de fer galvanisé. Doublage en film plastique dur recyclable, couleurs à choix, teinté dans la masse, manchettes aux extrémités, indication du sens des fluides. Inclus isolation de tous les coudes, embranchements, pièces spéciales, etc. Coefficient de conductibilité thermique : $\leq 0.03 \text{ W/mK}$ à 50°C - <i>Longueurs y compris +10 % de chutes</i> soit : diamètres épaisseurs DN 15 30 mm. DN 20 30 mm. DN 25 40 mm.			
		m.	66	
		m.	192	
		m.	6	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	DN 32 60 mm.	m.	54	
	DN 40 60 mm.	m.	12	
	DN 50 80 mm.	m.	30	
	DN 80 80 mm.	m.	144	
	DN 100 80 mm.	m.	72	
	DN 125 80 mm.	m.	60	
	<i>Total</i>	<i>m.</i>	<i>636</i>	
-	<i>Suppléments</i> pour coudes embranchements, pièces spéciales, suspensions, etc....	%	.....	
-	<i>Demande de prix complémentaire pour une finition en tôle STUCCO de 0.8 mm. d'épaisseur, bords à gorges, assemblage dissimulés par vis Parker et rivets, manchettes aux extrémités, l'ensemble étanche à l'eau. Ce montant ne doit pas être additionné sur le cahier des prix.</i>		.....	
	Isolation des tuyauteries - Chauffage complète	-		.....
242.38	Isolation des tuyauteries - Géothermie de distribution et de raccordement au moyen de coquilles d'armaflex collés étanche à l'air. Doublage en film plastique dur recyclable, couleurs à choix, teinté dans la masse, manchettes aux extrémités, indication du sens des fluides. Inclus isolation de tous les coudes, embranchements, pièces spéciales, etc. Coefficient de conductibilité thermique : $\leq 0.03 \text{ W/mK}$ à 50°C			
-	<i>Longueurs y compris +10 % de chutes</i> soit : diamètres épaisseurs			
	DN 100 80 mm.	m.	108	
	DN 125 80 mm.	m.	54	

CFC	Désignation des ouvrages		Unité	Quantité	TOTAL	
	DN 150	80 mm.	m.	66		
	Total		m.	228		
-	Suppléments pour coudes embranchements, pièces spéciales, suspensions, exécution en sous-station, etc....		%	.....		
	Isolation des tuyauteries – Géothermie complète		-		.....	
-	Demande de prix complémentaire pour une finition en tôle STUCCO de 0.8 mm. d'épaisseur, bords à gorges, assemblage dissimulés par vis Parker et rivets, manchettes aux extrémités, l'ensemble étanche à l'eau. Ce montant ne doit pas être additionné sur le cahier des prix.			.....		
242.39	Isolation des armatures - Chauffage incluses leurs brides et contre-brides, au moyen de capes isolantes à simple paroi métallique démontables en 2 ou 4 parties. Doublage en tôle STUCCO de 0.8 mm. d'épaisseur, bords à gorges, assemblages dissimulés par vis Parker et rivets, manchettes aux extrémités, l'ensemble étanche à l'eau. Bande isolante aux points en contact avec les parties métalliques. La fixation des parties de cape est réalisée au moyen de fermetures rapides. Indice d'incendie : 6.3 Coefficient de conductibilité thermique : ≤ 0.03 W/mK à 50 °C soit : diamètres épaisseurs					
-	Vannes d'arrêt EBRO					
	DN 20	30 mm.	p.	4		
	DN 25	40 mm.	p.	8		

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	DN 32 60 mm.	p.	6	
	DN 40 60 mm.	p.	4	
	DN 50 80 mm.	p.	6	
	DN 65 80 mm.	p.	6	
	DN 80 80 mm.	p.	8	
	DN 100 80 mm.	p.	16	
	DN 125 80 mm.	p.	6	
	DN 150 80 mm.	p.	8	
-	<i>Vannes d'équilibrage</i>			
	DN 20 30 mm.	p.	4	
	DN 32 60 mm.	p.	6	
	DN 40 60 mm.	p.	1	
	DN 50 80 mm.	p.	4	
	DN 65 80 mm.	p.	8	
	DN 80 80 mm.	p.	4	
	DN 100 80 mm.	p.	10	
	DN 125 80 mm.	p.	4	
	DN 150 80 mm.	p.	2	
-	<i>Vanne d'arrêt sanitaire NUSSBAUM</i>			
	DN 100 80 mm.	p.	1	
-	<i>Vanne d'équilibrage sanitaire</i>			
	DN 100 80 mm.	p.	1	
-	<i>Epurateurs de conduites</i>			
	DN 65 80 mm.	p.	1	
	DN 100 80 mm.	p.	2	
	DN 150 80 mm.	p.	1	
-	<i>Circulateurs</i>			
	DN 20 40 mm.	p.	1	
	DN 25 40 mm.	p.	3	
	DN 32 60 mm.	p.	3	
	DN 50 80 mm.	p.	3	
	DN 65 80 mm.	p.	1	
	DN 80 80 mm.	p.	4	
-	<i>Clapets de retenue</i>			
	DN 20 30 mm.	p.	1	
	DN 32 60 mm.	p.	3	
	DN 65 80 mm.	p.	2	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	DN 80 80 mm.	p.	1	
-	<i>Clapet de retenue sanitaire</i>			
	DN 100 80 mm.	p.	1	
-	Compteurs d'énergie			
	DN 20 30 mm.	p.	4	
	DN 32 60 mm.	p.	3	
	DN 40 60 mm.	p.	1	
	DN 65 80 mm.	p.	2	
	DN 100 80 mm.	p.	1	
-	Vannes à 3 voies motorisées			
	DN 15 30 mm.	p.	4	
	DN 25 40 mm.	p.	3	
	DN 32 60 mm.	p.	2	
	DN 40 60 mm.	p.	2	
	DN 65 80 mm.	p.	2	
	DN 100 80 mm.	p.	1	
	DN 150 80 mm.	p.	1	
-	Vannes à 2 voies motorisées			
	DN 100 80 mm.	p.	2	
-	<i>Bouteilles d'air</i>			
	Dimensions env. : 50 mm.			
	L=170 mm.	p.	24	
	Isolation des armatures complète		-	.....
242.40	Isolation coupe-feu			
	des traversées de dalles et de mur coupe-feu			
	agrée AEAI – EI60 / RF1			
	Modèle : ROCKWOOL-CONLIT U150			
	ou similaire si variante cf. page 1			
	Dimensions:			
	DN 20	p.	2	
	DN 32	p.	6	
	DN 50	p.	6	
	DN 80	p.	6	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Y compris tous les accessoires de pose, si nécessaires.			
	Isolation coupe-feu complète	p.	20	.....
242.41	Isolation collecteur-distributeur incluses leurs brides et contre-brides, au moyen de capes isolantes à simple paroi métallique démontables en 2 ou 4 parties. Doublage en tôle STUCCO de 0.8 mm. d'épaisseur, bords à gorges, assemblages dissimulés par vis Parker et rivets, manchettes aux extrémités, l'ensemble étanche à l'eau. Bande isolante aux points en contact avec les parties métalliques. La fixation des parties de cape est réalisée au moyen de fermetures rapides. Indice d'incendie : 6.3 Coefficient de conductibilité thermique : $\leq 0.03 \text{ W/mK}$ à 50 °C soit : Collecteur-distributeur départ avec 2 fonds bombés Dimension : DN 200 – épaisseur 80 mm. Longueur : 6'500 mm Prises avec bride : 1 x DN 20 – épaisseur 30 mm. 3 x DN 32 – épaisseur 60 mm. 1 x DN 50 – épaisseur 80 mm. 1 x DN 65 – épaisseur 80 mm. 1 x DN 80 – épaisseur 80 mm. 2 x DN 100 – épaisseur 80 mm. Prise sur fond : 1 x diam. 1/2" Collecteur-distributeur retour avec 2 fonds bombés Dimension : DN 200 – épaisseur 80 mm. Longueur : 6'500 mm Prises avec bride : 1 x DN 20 – épaisseur 30 mm. 3 x DN 32 – épaisseur 60 mm. 1 x DN 50 – épaisseur 80 mm. 1 x DN 65 – épaisseur 80 mm.			
		p.	1	
		p.	1	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	1 x DN 80 – épaisseur 80 mm. 2 x DN 100 – épaisseur 80 mm. Prise sur fond : 1 x diam. 1/2"			
	Isolation collecteur-distributeur complète	-		.....
242.42	Plaquettes indicatrices en métal, gravées, couleurs et textes au choix du maître de l'ouvrage, bords biseautés.			
	Dimensions : 100 x 50 mm. (tuyauteries)	p.	50	
	200 x 100 mm. (expansions)	p.	6	
	300 x 150 mm. (PAC + cuves)	p.	6	
	Vissées sur supports métalliques individuels.			
	Y compris flèches d'indication du sens des fluides exécution dito, mais pose sur l'isolation.	p.	46	
	Plaquettes indicatrices et flèches complètes	p.	108	.....
242.43	Etiquetage de tous les appareils devant être raccordés par l'électricien au moyen de plaquettes indicatrices de couleurs, type et fixations selon les normes SIA 410 / 1 + 410 / 2. Numérotation cf. schéma électrique.		-	
	Etiquetage complet	-		.....
242.44	Instructions de service et notice d'entretien écrite de l'ensemble de l'installation ainsi que les schémas électriques complets, en 4 exemplaires.		-	
-	<i>Schéma de principe</i> complet, sur support bois avec laminage plastifié.	p.	1	
-	<i>Protocole de réception SICC</i> selon les conditions particulières de			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	l'ingénieur-conseil. Y compris diagrammes de fonctionnement et protocoles pour compteurs d'énergie.		-	
	Instructions schéma et protocole complets		-	.....
242.45	Travaux contrôlés. Ce montant est estimatif, il fera l'objet d'un décompte détaillé mis à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux, sur présentation des rapports hebdomadaires. Le tarif doit être identique à celui pris en compte dans la position montage. Ces travaux sont à exécuter seulement sur demande expresse de la direction des travaux, soit environ : 1 équipe de 2 hommes	jrs	12	.....
242.46	Montage, transports			
-	<i>Montage</i> complet de l'installation, y compris tous les raccordements provisoires nécessaires pour garantir la production de chaleur et d'eau chaude sanitaire pendant les travaux.		-	
	Vidanges et remplissages nécessaires		-	
	Mise en service, essais, réglage et équilibrage hydraulique, en collaboration avec les fournisseurs.		-	
	Rinçages complets de l'installation et des épurateurs.		-	
	Rinçage de tous les réseaux dans le bâtiment.		-	
	Traitement de l'eau des circuits selon directives SICC BT 102-01 / 2012 avec protocoles et prises d'échantillons.		-	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Nettoyage final complet et soigné de l'ensemble de l'installation, y compris toutes les retouches de peinture nécessaires.		-	
	<u>Remarque</u> Le montage sera effectué en plusieurs étapes (interventions : maçon, électricien, sanitaire, etc...) ceci dans une chaufferie en exploitation.			
	Triage des déchets et traçabilité de l'évacuation selon législation en vigueur.		-	
-	<i>Déplacements</i>		-	
-	<i>Transports</i> de tous les éléments de l'installation jusqu'à leurs emplacements définitifs, y compris tous les moyens de levage à l'extérieur comme à l'intérieur du chantier et échafaudages nécessaires. Y compris redevance sur le trafic poids lourds.		-	
-	<i>Accessoires</i> de pose et petit matériel non décrits.		-	
	Montage, transports complets	jrs.	.....	.....

242**PRODUCTION DE CHALEUR**

Montant de la position	HT	CHF
-------------------------------	-----------	------------------

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-------------------	--	---------------------	------------------------	---------------------

243.A DISTRIBUTION DE CHALEUR (HORS SALLE DE GYM)

Cette position prévoit l'ensemble du matériel nécessaire à la distribution de chaleur (hors chaufferie et salle de gym).

Les locaux de l'école sont chauffés par le biais d'un chauffage de sol et de radiateurs. Tandis que les locaux destinés aux pompiers et à la voirie sont chauffés par le biais d'aérothermes.

En période estivale, l'eau circulant dans les serpentins de sol sera rafraîchie grâce au géo-cooling, utiles également, pour la recharge du terrain.

La fourniture et la pose de l'isolation de sol ne sont pas comprises chez le chauffagiste (maçon, chapeur c/o architecte). L'adjudicataire des travaux de chauffage transmet toutes les informations nécessaires au chapeur quant aux caractéristiques spécifiques du chauffage par rayonnement.

Remarque :

L'exécution des travaux de chauffage sera conforme aux normes en vigueur.

Tous les ponts et échafaudages nécessaires aux travaux de chauffage sont à la charge de l'entreprise remplissant la présente soumission.

Exécution des travaux en plusieurs étapes.

Une attention particulière est portée sur les moyens à mettre en œuvre pour l'acheminement du matériel dans le bâtiment. Il n'y a que des portes de dimension standards et le vide d'étage varie selon les niveaux, de 2m40 à 3m70.

Un soin particulier est demandé lors de la pose des tuyauteries afin de respecter les normes acoustiques, suspensions, fixations, etc...

Les tuyauteries en chape depuis les collecteurs sont

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-------------------	--	---------------------	------------------------	---------------------

isolées sur le départ afin d'éviter une surchauffe ponctuelle.

La visite sur place est indispensable avant de remplir la soumission et afin de mieux juger les travaux à réaliser et des difficultés d'accès

243.A.1 Tuyauteries

de distribution et de raccordement en tube d'acier soudé selon DIN 2440 jusqu'à et y compris diam. 1" et DIN 2458 pour diam. plus grands.
Dégraissées et application d'une couche de peinture antirouille.

Indications y compris +10% de chutes

Dimensions	: 3/8"	m.	132
	1/2"	m.	42
	3/4"	m.	366
	1"	m.	78
	37/42 mm.	m.	1032
	43/48 mm.	m.	102
	54/60 mm.	m.	60
	70/76 mm.	m.	366
<i>Total</i>		<i>m.</i>	<i>2178</i>

- *Suppléments*
pour raccords et accessoires tels que coudes à souder, soudure, gaz, matériel d'étanchéité, raccords GF, etc....

- *Suspensions*
pour la tuyauterie ci-avant.
Marque : SAMVAZ-PIPEX
ou similaire si variante cf. page 1
Exécution : promatisées

Y compris colliers avec garniture intérieure,

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	caoutchouc, éléments d'insonorisation.		-	
	Tuyauteries et suspensions complètes		-	.....
243.A.2	Points fixes et guidages pour pose sur tuyauteries.			
	Marque : SAMVAZ-PIPEX <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Exécution : promatisés			
-	<i>Points fixes avec arc-boutant</i>			
	Dimensions : 3/4"	p.	4	
	37/42 mm.	p.	12	
	54/60 mm.	p.	8	
	70/76 mm.	p.	8	
-	<i>Guidage</i>			
	Dimensions : 3/4"	p.	2	
	37/42 mm.	p.	6	
	54/60 mm.	p.	4	
	70/76 mm.	p.	4	
	Points fixes et guidage complets	p.	48	.....
243.A.3	Vannes d'arrêt à bille, pour montage entre brides, avec œilletons de fixation taraudés et manchettes interchangeables.			
	Marque : GIACOMINI <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : R250D ou R253L			
	Exécution : Nickelé et chromée			
	Commande : à levier avec secteur cranté			
	Dimensions : PN 6 / DN 10	p.	27	
	DN 15	p.	24	
	DN 20	p.	39	
	DN 25	p.	17	
	DN 32	p.	11	
	DN 40	p.	2	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	DN 50	p.	2	
	Y compris cb.j.b.			
	Vannes d'arrêt complètes	p.	122	.....
243.A.4	Vannes d'équilibrage pour arrêt et réglage des débits.			
	Marque : TA <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : STAD ou STAF avec embouts de mesure.			
	Dimensions : PN 6 / DN 15	p.	2	
	DN 20	p.	5	
	DN 25	p.	6	
	DN 32	p.	9	
	DN 40	p.	1	
	DN 50	p.	1	
	Vannes d'équilibrage complètes	p.	24	.....
243.A.5	Robinetts de vidange			
	Modèle : lourd, à bille			
	Exécution : laiton nickelé			
	Grandeur : 1/2"	p.	56	
	Y compris bouchons et chaînes			
	Robinetts de vidange complets	p.	56	.....
243.A.6	Robinetts de purges			
	Modèle : lourd, à bille			
	Exécution : laiton nickelé			
	Grandeur : 3/8"	p.	12	
	Y compris bouchons et chaînes			
	Robinetts de purges complets	p.	12	.....

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
243.A.7	Manchons de réserve permettant la pose ultérieure d'appareils tels que sondes, etc....			
	Dimensions : diam. 1/2"L = 100 mm. Y compris bouchons.	p.	12	
	Manchons de réserve complets	p.	12	.....
243.A.8	Thermomètres			
	Marque : HAENNI / RUEGGER <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : TB diam. 100 inox			
	Echelle : 0 - 120°C	p.	12	
	Longueur : 100 à 160 mm. selon diam. et épaisseur d'isolation			
	Y compris douille de protection à visser, diam. 1/2" laiton.			
	Thermomètres complets	p.	12	.....
243.A.9	Coffrets de distribution de sol avec socle/plancher pour montage dans chape sous le socle des armoires.			
	Exécution : en polystyrène expansé (EPS) gris avec couvercle			
	Dimensions : 500 mm. / 500 mm. / 160 mm.	p.	1	
	700 mm. / 500 mm. / 160 mm.	p.	1	
	900 mm. / 500 mm. / 160 mm.	p.	14	
	1200 mm. / 500 mm. / 160 mm.	p.	1	
	Coffrets de distribution de sol complets	p.	17	.....
243.A.10	Coffrets muraux à encastrer avec portillon de visite à clé sécurisée, hauteur et profondeur total réglable			
	Marque : TOBLER			

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
	<i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
Exécution	: tôles d'acier pliée			
Finition portillon	: thermolaqué RAL ou NCS au choix			
Dimensions	: 500 mm. / 610 mm. / 100 mm.	p.	7	
	700 mm. / 610 mm. / 100 mm.	p.	11	
	900 mm. / 610 mm. / 100 mm.	p.	11	
	1200 mm. / 610 mm. / 100 mm.	p.	5	
	Coffrets muraux à encastrer complets	p.	34	.....

243.A.11 Distributeurs-collecteurs

avec joints étanches, raccords, douilles, écrous
à visser en laiton pour l'alimentation depuis la
distribution en tube d'acier.

Marque : TOBLER Stramax
ou similaire si variante cf. page 1
Modèle : 220TT2-06
Exécution : collecteur en laiton et acier inoxydable
Température max. 100°C
Raccords : 1 1/2" pour l'alimentation principale
avec réductions spéciales
intérieures 1", 3/4" ou 1/2"
16 x 2.2 mm. pour tube de sol

Comprenant :

- Collecteur Stramax 1" en laiton chromé
Type : 220TT2-06-xxS, avec
Topmètre aller-retour et nourrice aller-retour.
2 robinets de purgeur 1/2", 2 robinets de vidange 1/2",
montés sur la terminaison distributeur (terminaison
distributeur fixée avec Loctite) et 2 bouchons 1".
Vannes de réglage intégrées avec volant (échangeable
contre servomoteurs électriques) au retour et Topmètre
Taconova 0.5-5.0,l/min à l'aller. Avec cône convenant à
visserie de serrage.
Raccord distributeur FI 1".
Support mural avec élément d'insonorisation, complet
avec vis et tampon.
Ecartement des sorties 50mm.

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
	- Accessoires de pose et de raccordements			
	- Joints, vis de rappel			
	- Etiquettes indicatrices individuelles autocollantes pour chaque boucle.		-	
	Grandeur (départ / retour)			
	1 circuit= 1 boucle départ+1 boucle retour			
	2 circuits chauffage	p.	2	
	3 circuits chauffage	p.	4	
	4 circuits chauffage	p.	2	
	5 circuits chauffage	p.	3	
	6 circuits chauffage	p.	2	
	7 circuits chauffage	p.	1	
	8 circuits chauffage	p.	17	
	9 circuits chauffage	p.	6	
	10 circuits chauffage	p.	5	
	11 circuits chauffage	p.	5	
	12 circuits chauffage	p.	4	
	Distributeurs-collecteurs complets	p.	51	.....
243.A.12	Protection tubes chauffage de sol			
	pour la protection des tubes de chauffage au sol dans les zones de dilatation.			
	Tube préfendu en LDPE			
	Marque : WALTER MEIER			
	ou similaire si variante cf. page 1			
	Type : Fugenschutzrohr			
	longueur : 400 mm.	p.	1200	
	Protection tubes chauffage de sol complète		-	.....
243.A.13	Tubes pour chauffage de sol			
	au moyen de tubes multicouches avec barrière anti-diffusion d'oxygène, 100% étanches (fournir attestation en annexe à la soumission, ainsi qu'une garantie de vie de 50 ans).			
	Attestation N° :			
	Garantie N° :			
	(DIN / ISO / EMPA...)			

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
	Etanchéité intégrale à l'oxygène grâce à une couche métallique, stable en haute température, protégée mécaniquement par un tube plastique extérieur, possibilité de soudure par polyfusion.			
	Marque : TOBLER <i>ou similaire si variante cf. page 1</i> Type : Futura Universal (inliner PE-XC) Diamètres : intérieur 11.0 mm. extérieur 16.0 mm. Epaisseur paroi : 2.2 mm. Températures : service 35°C - 25°C (maximum) max. en permanence 65°C (résistant au vieillissement) Pression : service 2.5 bars essai 10 bars Exécution : à plusieurs couches			
	Longueur : serpentín de sol	m.	40'000	
	Suppléments pour :			
	- Accessoires de pose et petit matériel non décrits		-	
	- Rails de fixation autocollants à faible hauteur (afin d'éviter d'affaiblir la chape)	m.	6'500	
	- Scotch de fixation complémentaire	m.	1'200	
	- Exécution pour recevoir une chape de 70 à 80 mm.		-	
	- Protection aux passages des murs, collecteurs, (portes si inévitable, etc.)		-	
	La pose d'aiguilles de fixation est interdite par l'ingénieur acousticien.		-	
	Tubes pour chauffage de sol complets		-	.....
243.A.14	Isolation tube chauffage sol sur les circuits de départs des collecteurs, au moyen de tubes en caoutchouc synthétique flexible.			
	Modèle : Farmacell <i>ou similaire si variante cf. page 1</i> Type : Tubolits S TL-18/9S Dimensions : 18 mm.	m.	400	

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
------------	---------------------------------	--------------	-----------------	--------------

	Y compris tous les accessoires de pose, si nécessaires.			
-	<i>Suppléments</i> pour coudes, embranchements, pièces spéciales, suspensions, etc.	%	.....	
	Isolation tube chauffage au sol complète	-		.....

243.A.15 Radiateurs et accessoires

pour le chauffage des locaux.

Marque : ZEHNDER
ou similaire si variante cf. page 1

Pression service : 3.0 bars

Finition : RAL à choix

-	Mise en place d'une protection sur les radiateurs durant les travaux et dépose après travaux	ens.	1	
---	--	------	---	--

Modèle	: Radiateur			
Type (LxHxP)	: NXHLLH70/28 – 400x736x92 mm.	p.	1	
	NXHLLH77/56 – 600x810x92 mm.	p.	1	
	NXHLLH77/56 – 800x810x92 mm.	p.	1	
	NXHLLH77/56 – 1000x810x92 mm.	p.	1	
	NXHLLH77/56 – 1100x810x92 mm.	p.	2	
	NXHLLH77/56 – 1300x810x92 mm.	p.	1	
	NXHLLH77/56 – 1400x810x92	p.	4	
	NXHLLH77/56 – 1800x810x92 mm.	p.	1	
	NXHLLH84/56 – 1800x884x92 mm.	p.	2	
	NXHLLH84/56 – 2000x884x92 mm.	p.	6	
	NXHLLH84/56 – 3000x884x92 mm.	p.	3	
	NXVLV140 – 292x1400x110 mm.	p.	2	
	NXVLV180 – 810x1800x110 mm.	p.	2	
	NXVLV180 – 958x1800x110 mm.	p.	5	
	NXVLV180 – 1254x1800x110 mm.	p.	2	
	ZRV544 – 2600x280x256 mm.	p.	2	
	ZRV544 – 2400x210x256 mm.	p.	1	
	<i>Total</i>	<i>p.</i>	<i>37</i>	

Y compris :

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
-	<i>Tous les pieds</i> à visser nécessaires pour la suspension des convecteurs ci-avant.			
-	<i>Dépose et repose des corps de chauffe</i> 2 fois afin de permettre la finition des murs et leur peinture.			
-	<i>Corps de vannes thermostatiques</i> avec préréglage et dispositif d'arrêt. Marque : DANFOSS <i>ou similaire si variante cf. page 1</i> Exécution : laiton, nickelés Modèle : RA-DV (Dynamic Valve) Dimension : RA-DV 10 RA-DV 15	p. p.	27 4	
-	<i>Bulbes thermostatiques</i> avec éléments incorporés Marque : DANFOSS <i>ou similaire si variante cf. page 1</i> Modèle : RA 2945	p.	31	
-	<i>Raccords d'arrêt</i> avec dispositif de vidange Marque : DANFOSS <i>ou similaire si variante cf. page 1</i> Exécution : métal, nickelés Modèle : RVL-CX Dimension : DN 15	p.	31	
-	<i>Purgeurs d'air</i> pour corps de chauffe Exécution : métal, nickelés Type : manuel Dimension : 1/4"	p.	31	
-	<i>Robinet de vidange</i> pour corps de chauffe Exécution : métal, nickelés avec cape de fermeture Type : manuel Dimension : 3/8"	p.	31	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Radiateurs et accessoires complets	p.	31	.....
243.A.16	Aérotherme et accessoires pour le chauffage des locaux pompier et voirie. Diffusion verticale sur les quatre côté de l'appareil.			
	Marque : ORION (Meier tobler) <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Type : KONFORT TYPE A – 140-1K/LEVEL4			
	Alim. élect. : 400/50/3 V/Hz/Ph			
	Y compris :			
	- Accessoires de fixation			
	- Protection complète en phase de chantier	p.	7	
	Aérotherme et accessoires complets	p.	7	.....
243.A.17	Régulation de l'ambiance des locaux, gérée par une régulation de type numérique.			
	<i>Pour mémoire, l'automate maître est commun à l'installation de production de chaleur décrite en POS 242 dans le tableau SS01.</i>			
	Le système de MCR proposé devra être suffisamment souple et extensible pour s'adapter aux évolutions technologiques futures. Il devra pouvoir échanger des données avec d'autres systèmes tiers et entre les sous-stations par liaisons Ethernet ou Bus.			
	Il sera basé sur des moyens standards et reconnus du marché dans le domaine de la gestion technique de bâtiments (réseaux et protocoles de communication).			
-	Matériel de régulation et périphériques pour le réglage d'ambiance des locaux de l'école.			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Entreprise consultée :			
	Marque : SAIA ou similaire si variante cf. page 1			
	Principe : Numérique			
	- Correction automatique de la température de départ du secteur selon les informations reprise sur les sondes d'ambiance.			
	- Signalisation du dépassement du seuil de qualité d'air via sonde CO2 et témoin lumineux installé dans les salles de classe			
	- Paramétrage et reprise d'information (température et CO2) sur le tableau SS001 en POS 242.			
	Comprenant :			
-	<i>Matériel de régulation</i>			
	- PCD7.LRS4-P5 – IRC de zone (y compris couvercle de protection)	p.	30	
	<i>Pour mémoire, le matériel de régulation est décrit dans la POS 242 et est commun à cette installation.</i>			
	<i>Toutefois, il y aura lieu de prévoir l'adressage et le paramétrage de l'installation sur le tableau MCR principal.</i>			
-	<i>Matériel périphérique</i>			
	Marque : BELIMO - DANFOSS - SENSORTEC ou similaire si variante cf. page 1			
	- PCD7.LR42-CO2 – Sonde d'ambiance/CO2	p.	38	
	- Platine de signalisation avec voyant rouge et vert (encastrable dans une boîte double feller)	p.	38	
	- Vannes deux voies motorisé avec limitation automatique du débit (type ABQM-DANFOSS)			
	PN6 / DN15	p.	25	
	PN6 / DN20	p.	34	
	PN6 / DN25	p.	12	
	PN6 / DN32	p.	5	
	PN6 / DN40	p.	2	

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	PN6 / DN50	p.	1	
	- Servomoteurs 0-10V (à monter sur les vannes ABQM des batteries ventilation et aérothermes)	p.	14	
	<i>Prestations :</i>			
-	<i>Logiciels et prestations :</i>			
	- Programmation et 8 imageries WEB			
	- Elaboration des descriptifs de fonctionnement			
	- Fournitures de matériel			
	- Pose et étiquetage des appareils périphériques tels que sondes, thermostats, servomoteurs			
	- Identification provisoire et définitive des périphériques			
	- Ensemble des prestations de programmation			
	- Test des points et automatismes			
	- Documentations techniques	p.	1	
	- Images dynamiques	p.	8	
	- Coordination avec tous les intervenants de la régulation			
	- Remise du dossier d'exploitation et des protocoles de mise en service			
	- Formation du personnel assurant l'exploitation du système			
	- Optimisation du système pendant 1 ans			
-	<i>Schémas électriques</i> complets, à faire élaborer par la maison de régulation.		-	
-	<i>Mise en service et programmation</i> de l'ensemble de la régulation en collaboration avec les fournisseurs. Régulation, compteurs, téléalarme, etc. (1 x mises en service provisoires et 1 x mise en service définitive)		-	
	Régulation complète		-	.....
243.A.18	Retouches de peinture complètes, de tous les appareils et armatures, ainsi que de la tuyauterie apparente, ceci avant isolation, soit : dégraissage-brossage-peinture antirouille-			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	peinture définitive, couleur RAL au choix, comprenant :			
	- vannes d'arrêt et de réglage			
	- vannes motorisées			
	- tuyauteries apparentes			
	- compensateurs		-	
	Retouches de peinture complètes		-	.....
243.A.19	Isolation des tuyauteries avec une coquille constituée de laine minérale et d'un revêtement en alu.			
	Marque : SAGER SA			
	Modèle : Pipelane SGR 1 avec revêtement alu <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Type : exécution spéciale RF1			
	n°certificat AEAI : 26117			
-	<i>Longueur y compris +10% de chutes</i> soit : diamètres épaisseurs			
	DN 10 20 mm.	m.	132	
	DN 15 20 mm.	m.	42	
	DN 20 20 mm.	m.	366	
	DN 25 20 mm.	m.	78	
	DN 32 30 mm.	m.	1032	
	DN 40 30 mm.	m.	102	
	DN 50 30 mm.	m.	60	
	DN 65 30 mm.	m.	366	
	<i>Total</i>	<i>m.</i>	<i>2178</i>	
-	<i>Suppléments</i> pour coudes embranchements, pièces spéciales, suspensions, etc....	%	.....	
	Isolation des tuyauteries complète		-	.....

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
243.A.20	Isolation coupe-feu des traversées de dalles et de mur coupe-feu agrée AEAI – EI60 / RF1			
	Modèle : ROCKWOOL-CONLIT U150 <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Dimensions:			
	DN 10	p.	40	
	DN 20	p.	10	
	DN 32	p.	98	
	DN 50	p.	6	
	DN 65	p.	18	
	Y compris tous les accessoires de pose, si nécessaires.			
	Isolation coupe-feu complète	p.	172	.....
243.A.21	Plaquettes indicatrices en métal, gravées, couleurs et textes au choix du maître de l'ouvrage, bords biseautés.			
	Dimensions : 200 x 100 mm. (Aérothermes + ventil)	p.	14	
	Vissées sur supports métalliques individuels.			
	Y compris flèches d'indication du sens des fluides exécution dito, mais pose sur l'isolation.	p.	50	
	Plaquettes indicatrices et flèches complètes	p.	64	.....
243.A.22	Etiquetage de tous les appareils devant être raccordés par l'électricien au moyen de plaquettes indicatrices de couleurs, type et fixations selon les normes SIA 410 / 1 + 410 / 2.			
	Numérotation cf. schéma électrique.		-	
	Etiquetage complet		-	.....

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
243.A.23	Instructions de service et notice d'entretien écrite de l'ensemble de l'installation ainsi que les schémas électriques complets, en 4 exemplaires.		-	
-	<i>Schéma de principe</i> complet, sur support bois avec laminage plastifié.	p.	1	
-	<i>Protocole de réception SICC</i> selon les conditions particulières de l'ingénieur-conseil. Y compris diagrammes de fonctionnement et protocoles pour compteurs d'énergie.		-	
	Instructions schéma et protocole complets		-	.....
243.A.24	Chauffage provisoire pour permettre le chauffage des locaux durant la durée des travaux, y compris tous les raccordements provisoires et diverses interventions ponctuelles. Ce montant est estimatif, il fera l'objet d'un décompte détaillé mis à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux, sur présentation des rapports hebdomadaires. En effet, suivant l'avancement du chantier, la DT pourra ordonner l'exécution de ce travail. Ces travaux sont à exécuter seulement sur demande expresse de la direction des travaux, soit environ : 1 équipe de 2 hommes	jrs	2	.....
243.A.25	Travaux contrôlés. Ce montant est estimatif, il fera l'objet d'un décompte détaillé mis à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux, sur présentation des rapports hebdomadaires. Le tarif doit être identique à celui pris en compte dans la position montage.			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	Ces travaux sont à exécuter seulement sur demande expresse de la direction des travaux, soit environ : 1 équipe de 2 hommes	jrs	12	.....
243.A.26	Montage, transports			
-	<i>Montage</i> complet de l'installation, y compris tous les raccordements provisoires nécessaires pour garantir la production de chaleur et d'eau chaude sanitaire pendant les travaux.		-	
	Vidanges et remplissages nécessaires		-	
	Mise en service, essais, réglage et équilibrage hydraulique, en collaboration avec les fournisseurs.		-	
	Rinçages complets de l'installation et des épurateurs.		-	
	Rinçage de tous les réseaux dans le bâtiment.		-	
	Traitement de l'eau des circuits selon directives SICC BT 102-01 / 2012 avec protocoles et prises d'échantillons.		-	
	Nettoyage final complet et soigné de l'ensemble de l'installation, y compris toutes les retouches de peinture nécessaires.		-	
	<u>Remarque</u> Le montage sera effectué en plusieurs étapes (interventions : maçon, électricien, sanitaire, etc...) ceci dans une chaufferie en exploitation.			
	Triage des déchets et traçabilité de l'évacuation selon législation en vigueur.		-	
-	<i>Déplacements</i>		-	
-	<i>Transports</i>			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	de tous les éléments de l'installation jusqu'à leurs emplacements définitifs, y compris tous les moyens de levage à l'extérieur comme à l'intérieur du chantier et échafaudages nécessaires. Y compris redevance sur le trafic poids lourds.		-	
-	<i>Accessoires</i> de pose et petit matériel non décrits.		-	
	Montage, transports complets	jrs.	.....	.....

243.A DISTRIBUTION DE CHALEUR (HORS SALLE DE GYM)

Montant de la position	HT CHF
-------------------------------	---------------------

243.B DISTRIBUTION DE CHALEUR SALLE DE GYM

Cette position prévoit l'ensemble du matériel nécessaire à la distribution de chaleur de la salle de gym et des ces vestiaires.

Ces locaux sont chauffés par le biais d'un chauffage de sol.

En période estivale, l'eau circulant dans les serpentins de sol, sera rafraichie grâce au géo-cooling, utiles également, pour la recharge du terrain.

La fourniture et la pose de l'isolation de sol ne sont pas comprises chez le chauffagiste (maçon, chapeur c/o architecte). L'adjudicataire des travaux de chauffage transmet toutes les informations nécessaires au chapeur quant aux caractéristiques spécifiques du chauffage par rayonnement.

Remarque :

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-------------------	--	---------------------	------------------------	---------------------

L'exécution des travaux de chauffage sera conforme aux normes en vigueur.

Tous les ponts et échafaudages nécessaires aux travaux de chauffage sont à la charge de l'entreprise remplissant la présente soumission.

Exécution des travaux en plusieurs étapes.

Une attention particulière est portée sur les moyens à mettre en œuvre pour l'acheminement du matériel dans le bâtiment. Il n'y a que des portes de dimension standards et le vide d'étage varie selon les niveaux, de 2m40 à 7m20.

Un soin particulier est demandé lors de la pose des tuyauteries afin de respecter les normes acoustiques, suspensions, fixations, etc...

Les tuyauteries en chape depuis les collecteurs sont isolées sur le départ afin d'éviter une surchauffe ponctuelle.

La visite sur place est indispensable avant de remplir la soumission et afin de mieux juger les travaux à réaliser et des difficultés d'accès

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
243.B.1	Tuyauteries de distribution et de raccordement en tube d'acier soudé selon DIN 2440 jusqu'à et y compris diam. 1" et DIN 2458 pour diam. plus grands. Dégraissées et application d'une couche de peinture antirouille.			
	Indications y compris +10% de chutes			
	Dimensions : 1/2"	m.	6	
	1"	m.	18	
	37/42 mm.	m.	78	
	43/48 mm.	m.	60	
	<i>Total</i>	<i>m.</i>	<i>162</i>	
-	<i>Suppléments</i> pour raccords et accessoires tels que coudes à souder, soudure, gaz, matériel d'étanchéité, raccords GF, etc....		-	
-	<i>Suspensions</i> pour la tuyauterie ci-avant. Marque : SAMVAZ-PIPEX <i>ou similaire si variante cf. page 1</i> Exécution : promatisées			
	Y compris colliers avec garniture intérieure, caoutchouc, éléments d'insonorisation.		-	
	Tuyauteries et suspensions complètes		-	.....
243.B.2	Points fixes et guidages pour pose sur tuyauteries.			
	Marque : SAMVAZ-PIPEX <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Exécution : promatisés			
-	<i>Points fixes avec arc-boutant</i> Dimensions : 43/48 mm.	p.	2	

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
-	Guidage			
	Dimensions : 43/48 mm.	p.	2	
	Points fixes et guidage complets	p.	4	.....
243.B.3	Vannes d'arrêt à bille, pour montage entre brides, avec œilletons de fixation taraudés et manchettes interchangeables.			
	Marque : GIACOMINI <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : R250D ou R253L			
	Exécution : Nickelé et chromée			
	Commande : à levier avec secteur cranté			
	Dimensions : PN 6 / DN 20	p.	1	
	DN 25	p.	5	
	DN 32	p.	1	
	DN 40	p.	1	
	Y compris cb.j.b.			
	Vannes d'arrêt complètes	p.	8	.....
243.B.4	Vannes d'équilibrage pour arrêt et réglage des débits.			
	Marque : TA <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : STAD ou STAF avec embouts de mesure.			
	Dimensions : PN 6 / DN 32	p.	1	
	DN 40	p.	1	
	Vannes d'équilibrage complètes	p.	2	.....
243.B.5	Robinetts de vidange			
	Modèle : lourd, à bille			
	Exécution : laiton nickelé			
	Grandeur : 1/2"	p.	4	

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
	Y compris bouchons et chaînettes			
	Robinets de vidange complets	p.	4	.....
243.B.6	Robinets de purges			
	Modèle : lourd, à bille			
	Exécution : laiton nickelé			
	Grandeur : 3/8"	p.	4	
	Y compris bouchons et chaînettes			
	Robinets de purges complets	p.	4	.....
243.B.7	Coffrets muraux à encastrer			
	avec portillon de visite à clé sécurisée, hauteur et profondeur total réglable			
	Marque : UNIVERSA <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Exécution : tôles d'acier pliée			
	Finition portillon : thermolaqué RAL ou NCS au choix			
	Dimensions : 900 mm. / 610 mm. / 100 mm.	p.	2	
	1200 mm. / 610 mm. / 100 mm.	p.	4	
	Coffrets muraux à encastrer complets	p.	6	.....
243.B.8	Distributeurs-collecteurs			
	avec joints étanches, raccords, douilles, écrous à visser en laiton pour l'alimentation depuis la distribution en tube d'acier.			
	Marque : TOBLER Stramax <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Modèle : 220TT2-06			
	Exécution : collecteur en laiton et acier inoxydable Température max. 100°C			
	Raccords : 1 1/2" pour l'alimentation principale avec réductions spéciales intérieures 1", 3/4" ou 1/2"			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	16 x 2.2 mm. pour tube de sol			
	Comprenant :			
	- Collecteur Stramax 1" en laiton chromé			
	Type : 220TT2-06-xxS, avec			
	Topmètre aller-retour et nourrice aller-retour.			
	2 robinets de purgeur 1/2", 2 robinets de vidange 1/2",			
	montés sur la terminaison distributeur (terminaison			
	distributeur fixée avec Loctite) et 2 bouchons 1".			
	Vannes de réglage intégrées avec volant (échangeable			
	contre servomoteurs électriques) au retour et Topmètre			
	Taconova 0.5-5.0,l/min à l'aller. Avec cône convenant à			
	visserie de serrage.			
	Raccord distributeur FI 1".			
	Support mural avec élément d'insonorisation, complet			
	avec vis et tampon.			
	Ecartement des sorties 50mm.			
	- Accessoires de pose et de raccordements			
	- Joints, vis de rappel			
	- Etiquettes indicatrices individuelles autocollantes			
	pour chaque boucle.		-	
	Grandeur (départ / retour)			
	1 circuit= 1 boucle départ+1 boucle retour			
	10 circuits chauffage	p.	1	
	11 circuits chauffage	p.	1	
	12 circuits chauffage	p.	4	
	Distributeurs-collecteurs complets	p.	6	.....
243.B.9	Protection tubes chauffage de sol			
	pour la protection des tubes de chauffage au sol			
	dans les zones de dilatation.			
	Tube préfendu en LDPE			
	Marque : WALTER MEIER			
	ou similaire si variante cf. page 1			
	Type : Fugenschutzrohr			
	longueur : 400 mm.	p.	14	
	Protection tubes chauffage de sol complète		-	.....

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
243.B.10	Tubes pour chauffage de sol au moyen de tubes multicouches avec barrière anti-diffusion d'oxygène, 100% étanches (fournir attestation en annexe à la soumission, ainsi qu'une garantie de vie de 50 ans). Attestation N° : Garantie N° : (DIN / ISO / EMPA...) Etanchéité intégrale à l'oxygène grâce à une couche métallique, stable en haute température, protégée mécaniquement par un tube plastique extérieur, possibilité de soudure par polyfusion. Marque : TOBLER <i>ou similaire si variante cf. page 1</i> Type : Futura Universal (inliner PE-XC) Diamètres : intérieur 11.0 mm. extérieur 16.0 mm. Epaisseur paroi : 2.2 mm. Températures : service 35°C - 25°C (maximum) max. en permanence 65°C (résistant au vieillissement) Pression : service 2.5 bars essai 10 bars Exécution : à plusieurs couches Longueur : serpentín de sol m. 6'500 Suppléments pour : - Accessoires de pose et petit matériel non décrits - - Rails de fixation autocollants à faible hauteur (afin d'éviter d'affaiblir la chape) m. 2'000 - Scotch de fixation complémentaire m. 500 - Exécution pour recevoir une chape de 70 à 80 mm. - - Protection aux passages des murs, collecteurs, (portes si inévitable, etc.) - La pose d'aiguilles de fixation est interdite par l'ingénieur acousticien. - Tubes pour chauffage de sol complets -			

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
243.B.11	Isolation tube chauffage sol sur les circuits de départs des collecteurs, au moyen de tubes en caoutchouc synthétique flexible.			
	Modèle : Farmacell <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Type : Tubolits S TL-18/9S			
	Dimensions : 18 mm.	m.	35	
	Y compris tous les accessoires de pose, si nécessaires.			
-	Suppléments pour coudes, embranchements, pièces spéciales, suspensions, etc.	%	.....	
	Isolation tube chauffage au sol complète		-	.....
243.B.12	Régulation de l'ambiance des locaux, gérée par une régulation de type numérique.			
	<i>Pour mémoire, l'automate maître est commun à l'installation de production de chaleur décrite en POS 242 dans le tableau SS01.</i>			
	Le système de MCR proposé devra être suffisamment souple et extensible pour s'adapter aux évolutions technologiques futures. Il devra pouvoir échanger des données avec d'autres systèmes tiers et entre les sous-stations par liaisons Ethernet ou Bus.			
	Il sera basé sur des moyens standards et reconnus du marché dans le domaine de la gestion technique de bâtiments (réseaux et protocoles de communication).			
-	Matériel de régulation et périphériques pour le réglage d'ambiance des locaux de			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	l'école.			
	Entreprise consultée :			
	Marque : SAIA ou similaire si variante cf. page 1			
	Principe : Numérique			
	- Correction automatique de la température de départ du secteur selon les informations reprise sur les sondes d'ambiance.			
	- Paramétrage et reprise d'information (température) sur le tableau SS001 en POS 242.			
	Comprenant :			
-	<i>Matériel de régulation</i>			
	- PCD7.LRS4-P5 – IRC de zone (y compris couvercle de protection)	p.	2	
	<i>Pour mémoire, le matériel de régulation est décrit dans la POS 242 et est commun à cette installation.</i>			
	<i>Toutefois, il y aura lieu de prévoir l'adressage et le paramétrage de l'installation sur le tableau MCR principal.</i>			
-	<i>Matériel périphérique</i>			
	Marque : BELIMO - DANFOSS - SENSORTEC ou similaire si variante cf. page 1			
	- PCD7.LR42-CO2 – Sonde d'ambiance	p.	4	
	- Vannes deux voies motorisé avec limitation automatique du débit (type ABQM-DANFOSS)			
	PN6 / DN20	p.	1	
	PN6 / DN25	p.	5	
	<i>Prestations :</i>			
-	<i>Logiciels et prestations :</i>			
	- Programmation et 2 imageries WEB			
	- Elaboration des descriptifs de fonctionnement			
	- Fournitures de matériel			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	- Pose et étiquetage des appareils périphériques tels que sondes, thermostats, servomoteurs - Identification provisoire et définitive des périphériques - Ensemble des prestations de programmation - Test des points et automatismes - Documentations techniques - Images dynamiques - Coordination avec tous les intervenants de la régulation - Remise du dossier d'exploitation et des protocoles de mise en service - Formation du personnel assurant l'exploitation du système - Optimisation du système pendant 1 ans	p.	1	
		p.	2	
-	Schémas électriques complets, à faire élaborer par la maison de régulation.		-	
-	Mise en service et programmation de l'ensemble de la régulation en collaboration avec les fournisseurs. Régulation, compteurs, téléalarme, etc. (1 x mises en service provisoires et 1 x mise en service définitive)		-	
	Régulation complète		-	.....
243.B.13	Retouches de peinture complètes, de tous les appareils et armatures, ainsi que de la tuyauterie apparente, ceci avant isolation, soit : dégraissage-brossage-peinture antirouille-peinture définitive, couleur RAL au choix, comprenant : - vannes d'arrêt et de réglage - vannes motorisées - tuyauteries apparentes - compensateurs Retouches de peinture complètes		-	.....

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
243.B.14	Isolation des tuyauteries avec une coquille constituée de laine minérale et d'un revêtement en alu.			
	Marque : SAGER SA			
	Modèle : Pipelane SGR 1 avec revêtement alu <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Type : exécution spéciale RF1			
	n°certificat AEAI : 26117			
-	<i>Longueur y compris +10% de chutes</i>			
	soit :			
	diamètres épaisseurs			
	DN 15 20 mm.	m.	6	
	DN 25 20 mm.	m.	18	
	DN 32 30 mm.	m.	78	
	DN 40 30 mm.	m.	60	
	<i>Total</i>	<i>m.</i>	<i>162</i>	
-	<i>Suppléments</i>			
	pour coudes embranchements, pièces spéciales, suspensions, etc....	%	.....	
	Isolation des tuyauteries complète	-		.....
243.B.15	Isolation coupe-feu des traversées de dalles et de mur coupe-feu agrée AEAI – EI60 / RF1			
	Modèle : ROCKWOOL-CONLIT U150 <i>ou similaire si variante cf. page 1</i>			
	Dimensions:			
	DN 32	p.	14	
	DN 40	p.	8	
	Y compris tous les accessoires de pose, si nécessaires.			
	Isolation coupe-feu complète	p.	22	.....

CFC	Désignation des ouvrages	Unité	Quantité	TOTAL
243.B.16	Plaquettes indicatrices en métal, gravées, couleurs et textes au choix du maître de l'ouvrage, bords biseautés.			
	Dimensions : 200 x 100 mm. (collecteur)	p.	12	
	Vissées sur supports métalliques individuels.			
	Y compris flèches d'indication du sens des fluides exécution dito, mais pose sur l'isolation.	p.	16	
	Plaquettes indicatrices et flèches complètes	p.	28	.....
243.B.17	Etiquetage de tous les appareils devant être raccordés par l'électricien au moyen de plaquettes indicatrices de couleurs, type et fixations selon les normes SIA 410 / 1 + 410 / 2. Numérotation cf. schéma électrique.		-	
	Etiquetage complet		-	.....
243.B.18	Instructions de service et notice d'entretien écrite de l'ensemble de l'installation ainsi que les schémas électriques complets, en 4 exemplaires.		-	
-	<i>Schéma de principe</i> complet, sur support bois avec laminage plastifié.	p.	1	
-	<i>Protocole de réception SICC</i> selon les conditions particulières de l'ingénieur-conseil. Y compris diagrammes de fonctionnement et protocoles pour compteurs d'énergie.		-	
	Instructions schéma et protocole complets		-	.....

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
243.B.19	Chauffage provisoire pour permettre le chauffage des locaux durant la durée des travaux, y compris tous les raccordements provisoires et diverses interventions ponctuelles. Ce montant est estimatif, il fera l'objet d'un décompte détaillé mis à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux, sur présentation des rapports hebdomadaires. En effet, suivant l'avancement du chantier, la DT pourra ordonner l'exécution de ce travail. Ces travaux sont à exécuter seulement sur demande expresse de la direction des travaux, soit environ : 1 équipe de 2 hommes	jrs	2	.....
243.B.20	Travaux contrôlés. Ce montant est estimatif, il fera l'objet d'un décompte détaillé mis à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux, sur présentation des rapports hebdomadaires. Le tarif doit être identique à celui pris en compte dans la position montage. Ces travaux sont à exécuter seulement sur demande expresse de la direction des travaux, soit environ : 1 équipe de 2 hommes	jrs	5	.....
243.B.21	Montage, transports - <i>Montage</i> complet de l'installation, y compris tous les raccordements provisoires nécessaires pour garantir la production de chaleur et d'eau chaude sanitaire pendant les travaux. Vidanges et remplissages nécessaires Mise en service, essais, réglage et équilibrage		-	-

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
	hydraulique, en collaboration avec les fournisseurs.		-	
	Rinçages complets de l'installation et des épurateurs.		-	
	Rinçage de tous les réseaux dans le bâtiment.		-	
	Traitement de l'eau des circuits selon directives SICC BT 102-01 / 2012 avec protocoles et prises d'échantillons.		-	
	Nettoyage final complet et soigné de l'ensemble de l'installation, y compris toutes les retouches de peinture nécessaires.		-	
	<u>Remarque</u> Le montage sera effectué en plusieurs étapes (interventions : maçon, électricien, sanitaire, etc...) ceci dans une chaufferie en exploitation.			
	Triage des déchets et traçabilité de l'évacuation selon législation en vigueur.		-	
-	<i>Déplacements</i>		-	
-	<i>Transports</i> de tous les éléments de l'installation jusqu'à leurs emplacements définitifs, y compris tous les moyens de levage à l'extérieur comme à l'intérieur du chantier et échafaudages nécessaires. Y compris redevance sur le trafic poids lourds.		-	
-	<i>Accessoires</i> de pose et petit matériel non décrits.		-	
	Montage, transports complets	jrs.	.....	.....

243.B DISTRIBUTION DE CHALEUR SALLE DE GYM

Montant de la position HT CHF

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
------------	---------------------------------	--------------	-----------------	--------------

RECAPITULATION DES MONTANTS DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE

113	DEMONTAGE DES ANCIENNES INSTALLATIONS	HT	CHF
-----	---------------------------------------	----	-----------

242	PRODUCTION DE CHALEUR	HT	CHF
-----	-----------------------	----	-----------

243.A	DISTRIBUTION DE CHALEUR (HORS SALLE DE GYM)	HT	CHF
-------	---	----	-----------

243.B	DISTRIBUTION CHALEUR SALLE DE GYM	HT	CHF
-------	-----------------------------------	----	-----------

TOTAL GENERAL (Hors T.V.A.)		HT	CHF
-----------------------------	--	----	-----------

** Montants à reporter sur la page de couverture*

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-------------------	--	---------------------	------------------------	---------------------

DEMANDE DE PRIX COMPLEMENTAIRES

- Ces montants ne doivent pas être introduits dans la récapitulation générale de la présente soumission.

- En cas d'acceptation par le Maître de l'ouvrage d'une variante, le rabais d'adjudication sera appliqué aux montants ci-après.

249.5. CONTRAT D'ENTRETIEN ET DE SURVEILLANCE DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

"Pendant la période de garantie"

Prix pour la sous-station.

Surveillance et entretien des installations de chauffage selon descriptif CFC ci-avant du présent cahier des charges, y compris surveillance sur télé information.

- Durée du contrat *année 1*
dès la réception des travaux.

A l'issue de cette période, le contrat sera renégocié par le représentant du propriétaire.

Trois mois avant l'échéance, l'entreprise adjudicataire fera parvenir d'office une nouvelle proposition à la SCHG.

A la fin du contrat, le matériel installé pour la télésurveillance restera la propriété du maître de l'ouvrage.

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-	<i>Installation</i> <i>Programmation du modem de communication</i> <i>Liaisons téléphoniques et location de la ligne</i> <i>Total installation</i>	-		.....
-	<i>Télésurveillance de toutes les installations CVS</i> <i>raccordées à la chaufferie.</i> <i>Abonnement téléphonique</i> <i>Enregistrement des données</i> <i>Intervention sur place</i> <i>Gestion et suivis des consommations</i> <i>Rapports techniques</i> <i>Total télésurveillance</i>	-		.....
-	<i>Surveillance sur place</i> <i>Passages tous les 15 jours pendant la période de</i> <i>chauffe et mensuels pendant la période estivale,</i> <i>y compris frais de déplacement.</i> <i>Contrôles visuels de l'ensemble des installations.</i> <i>Mises en service et arrêts des installations.</i> <i>Programmations.</i> <i>Entretien du matériel, y compris échangeurs,</i> <i>ceci conformément aux normes et réglementations</i> <i>en vigueur.</i> <i>Contrôle des performances et protocoles.</i> <i>Relevé des compteurs de chaleur chauffage et</i> <i>sanitaire avec protocoles.</i> <i>Dépannages urgents, 24h/24h.</i> <i>Remplacement des appareils défectueux</i> <i>(sans frais pendant la garantie).</i> <i>Dépoussiérage, y compris tableau électrique.</i> <i>Passage en mode géo-cooling 2x par an</i> <i>Y compris frais de déplacements.</i> <i>Total surveillance sur place</i>	-		.....
	<i>Remarque :</i> <i>La garantie est valable 2 ans, mais le contrat</i> <i>se fera sur une année renouvelable.</i>			

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-------------------	--	---------------------	------------------------	---------------------

*Montant du contrat d'entretien et de surveillance
des installations de chauffage
après la première année.*

Durée du contrat : annuel

Base : selon descriptif ci-avant

Montant annuel HT CHF.

*Ce montant ne doit pas être introduit dans la
récapitulation des prix de la présente soumission.*

<i>CFC</i>	<i>Désignation des ouvrages</i>	<i>Unité</i>	<i>Quantité</i>	<i>TOTAL</i>
-------------------	--	---------------------	------------------------	---------------------

ENGAGEMENT

Le soussigné (Raison sociale et adresse de l'entreprise)

s'engage à exécuter les travaux décrits dans la présente soumission dont il déclare connaître parfaitement et entièrement

les clauses ainsi que l'état des lieux, les voies d'accès et la nature des travaux à réaliser.

Le soussigné déclare disposer des effectifs suffisants et du matériel nécessaire pour exécuter les ouvrages dans le délai imposé et s'engage à effectuer les travaux prévus immédiatement après la signature du contrat en cas d'adjudication.

Le soussigné certifie son adhésion au contrat professionnel collectif, son affiliation aux différents organismes sociaux et être en règle envers les cotisations patronales.

Le soussigné déclare que sa responsabilité civile vis-à-vis des tiers pour les dommages causés aux personnes ou aux biens est couverte par des prestations d'assurance suffisantes.

Raison sociale de la compagnie d'assurance RC de l'entrepreneur :

.....

Agence de.....

Adresse.....

Police N°.....

Prochaine échéance de la police.....

Montant de la couverture (minimum 5 millions).....

Genève, le

Timbre et signature :