IMMEUBLE D'ACTIVITES

11-19, RUE DE LAUSANNE – 1201 GENEVE

Rénovation des façades - HPE-Rénovation

MAITRE DE L'OUVRAGE :	**IGIMO AG**		
M. Marty Mme Stoop	Talstrasse 11 8001 – ZÜRICH	Tel : 044.250.11.11	Email : -

ARCHITECTES : Direction des travaux :	**HILTPOLD architectes**		
M. Hiltpold M. Perez	16, rue Vautier 1227 – CAROUGE	Tel : 022.827.15.00	Email : contact@hiltpold-architectes.ch

INGENIEURS :	**INGENIEUR CV** **PIC ENERGIES SA**		
M. Calvo Mme Lezin	13, bd James-Fazy 1201 – GENEVE	Tel : 022.734.34.44	Email : stephane.calvo@pic-energies.ch

CFC 242-243-246 : SOUMISSION POUR LES TRAVAUX DE CHAUFFAGE - REFROIDISSEMENT

NOM DE L'ENTREPRISE

ADRESSE

TELEPHONE / PORTABLE

EMAIL

PERSONNE RESPONSABLE DE L'AFFAIRE

A RETOURNER AU BUREAU D'ARCHITECTES POUR LE LUNDI 3 AVRIL 2025 A 12 HEURES

MONTANT TOTAL BRUT HT	(remplir par l'entreprise)	CHF	
RABAIS	..... %	CHF	_____
MONTANT ARRETE BRUT HT	(remplir par l'entreprise)	CHF	
TVA	8.1 %	CHF	_____
MONTANT TOTAL TTC	(remplir par l'entreprise)	CHF	
MONTANT TOTAL TTC	(remplir par l'architecte)	CHF	

DATE DE L'OFFRE :

TIMBRE ET SIGNATURE DE L'ENTREPRISE :

CONTENU DE LA SOUMISSION

LISTE RECAPITULATIVE DES ELEMENTS COMPRIS DANS LA SOUMISSION

La présente soumission comprend les éléments suivants :

- Conditions générales pour l'exécution des travaux
- Disposition particulière du Maître de l'ouvrage
- Certificat d'assurance
- Attestations
- Engagement de l'entreprise
- Conditions particulières pour l'exécution des travaux
- Cahier des charges de la soumission
- Plans architecte
- Plans ingénieur et/ou schéma technique
- Planning intentionnel des travaux

CONDITIONS GENERALES POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX

CONDITIONS GENERALES DU CONTRAT D'ENTREPRISE FMB-FAI-ETAT DE GENEVE-VILLE DE GENEVE - 2016

Voir document annexe.

Conditions générales du contrat d'entreprise FMB-FAI-Etat de Genève-Ville de Genève

2016

FÉDÉRATION GENEVOISE DES MÉTIERS DU BÂTIMENT

fai fédération des associations d'architectes et d'ingénieurs de genève

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

VILLE DE GENÈVE

Art. 1 Généralités

1.1 La norme SIA 118 (édition 2013 en français) est applicable, pour autant que les présentes Conditions générales n'y dérogent pas et qu'elle ne soit pas en contradiction avec les dispositions spéciales du contrat, qui priment sur elle. Toute dérogation au présent document doit être clairement formulée dans le contrat d'entreprise.

1.2 Le contrat d'entreprise est en principe en la forme écrite et toute modification doit respecter la forme initiale.

1.3 Dans le cadre de la passation des marchés publics, en cas de contradiction entre les articles 3 à 22 de la Norme SIA 118 et les conditions de soumission, ce sont ces dernières qui priment.

1.4 Les parties contractantes sont tenues de respecter leur devoir de diligence.

Art. 2 Prototypes et protections

2.1 Les prototypes, et les protections d'ouvrage qui excèdent quant à leur nombre ou leur importance la mesure habituelle et entraînent des frais importants doivent faire l'objet d'un descriptif spécifique clair dans le contrat. A défaut, ils sont considérés comme une modification de commande au sens de l'article 13.

2.2 Pour déterminer la mesure habituelle et l'importance des frais, l'on se réfère notamment au volume du marché concerné. Sont en particulier considérées comme excédant la mesure habituelle les protections spéciales vis-à-vis de tiers commandées par les circonstances.

Art. 3 Sous-traitants et fournisseurs

3.1 Le sous-traitant est celui à qui l'entrepreneur confie l'exécution d'une partie de ses travaux dans le cadre d'un contrat d'entreprise ad hoc. Il doit être distingué de la main-d'œuvre temporaire (location de services ou mise à disposition de main-d'œuvre par un bailleur de services). Le fournisseur est celui qui livre à l'entrepreneur des matériaux nécessaires à l'exécution de son contrat.

3.2 Dans le cadre de l'assurance responsabilité civile mentionnée à l'article 19, le sous-traitant est considéré comme un auxiliaire de l'entrepreneur selon l'article 101 CO.

3.3 En principe, l'entrepreneur exécute par les soins de sa propre entreprise l'ensemble des travaux adjugés. En cas de sous-traitance, l'entrepreneur demeure entièrement responsable en lieu et place des sous-traitants envers le maître d'ouvrage. Cela concerne notamment la preuve du respect des conditions de salaire et de travail (cf. article 6 ci-dessous). Sauf cas particuliers qui doivent être dûment justifiés par l'entrepreneur et faire l'objet d'une validation expresse par le maître d'ouvrage, la sous-traitance se limite à un seul échelon.

3.4 L'entrepreneur annonce tous les sous-traitants, ainsi que les fournisseurs importants, lors de la remise de son offre, à tout le moins à la signature du contrat, au plus tard avant le début des travaux les concernant. L'accord du maître d'ouvrage est nécessaire dans tous les cas, y compris en cas de changement de sous-traitant ou de sous-traitance à plusieurs échelons. Le non-respect de cette obligation constitue une violation du contrat.

3.5 Le maître d'ouvrage peut subordonner le versement d'acomptes sur les travaux à la justification que tous les sous-traitants, ainsi que les fournisseurs importants, sont payés ou à la garantie qu'ils le seront. Il ne peut cependant payer directement le sous-traitant ou le fournisseur, avec effet libératoire, qu'avec l'accord de l'entrepreneur ou en cas de dépôt d'une requête en inscription d'une hypothèque légale par le sous-traitant si l'entrepreneur, dûment avisé, ne fournit pas les sûretés prévues à l'art. 839 al. 3 CC.

3.6 En cas d'exécution défectueuse du fait d'un sous-traitant imposé par le maître d'ouvrage, l'entrepreneur qui prouve qu'il a correctement instruit et surveillé ce sous-traitant est tenu de céder ses éventuels droit à son encontre au maître d'ouvrage.

Art. 4 Commandes de matériaux et acomptes sur matériaux stockés

4.1 Dès la conclusion du contrat et dans la mesure où les conditions du marché et les renseignements fournis le permettent, de même que dans la mesure où les plans ont été validés, l'entrepreneur passe immédiatement les commandes des divers matériaux à ses fournisseurs.

4.2 Les matériaux stockés sous la responsabilité de l'entrepreneur sont payés à concurrence de 80% de leur valeur contre remise par l'entrepreneur d'un cautionnement solidaire agréé par le maître d'ouvrage et délivré par une banque ou une compagnie d'assurance renommée, ayant son siège en Suisse. L'entrepreneur doit donner la preuve de la commande des matériaux. Cette caution sera libérée dès que les matériaux auront été incorporés à l'ouvrage.

Art. 5 Variations de prix

5.1 Lorsque les salaires et charges ou les prix retenus dans la base de calcul augmentent ou diminuent, la rémunération de l'entrepreneur varie en fonction de l'évolution soit de l'indice de la branche validé par l'Office genevois d'analyse des prix de la construction (OGAPC), soit de l'indice genevois des prix de la construction applicable à l'ouvrage prévu contractuellement publié semestriellement par l'Office cantonal de la statistique (OCSTAT), l'indice de base étant celui en vigueur au moment de la remise de l'offre et la part fixe étant de 20%. Une autre méthode d'adaptation de prix peut être convenue dans le contrat.

5.2 Cette règle s'applique aux prix unitaires et aux prix globaux, mais pas aux prix forfaitaires ni aux contrats en régie avec devis indicatif sans clause de renchérissement.

5.3 Lorsque, par sa faute, l'entrepreneur n'a pas respecté un délai convenu, il perd son droit à une augmentation de la rémunération pour le renchérissement intervenu après l'expiration du délai.

5.4 Le coût des travaux en régie est calculé sur la base du tarif en vigueur au moment de leur exécution.

5.5 La variation fait l'objet de décomptes trimestriels payables dans le délai de 30 jours. Elle se calcule sur le montant net facturé correspondant aux travaux réalisés pendant la période concernée (rabais déduit), sans TVA, ni retenue de garantie. L'escompte ne s'applique pas à la variation.

Art. 6 Conditions de travail

6.1 Pendant toute la durée du contrat, l'entrepreneur doit respecter - et exiger de ses sous-traitants et bailleurs de services (main-d'œuvre temporaire) qu'ils respectent également - la Convention collective de travail en vigueur dans sa profession, sur le lieu du chantier et par laquelle il est lié, soit en particulier les conditions de salaire et de travail (y compris le paiement des charges sociales).

A défaut d'un assujettissement à la convention collective, il doit respecter - et exiger de ses sous-traitants et bailleurs de services qu'ils respectent également - les conditions de salaire et de travail (y compris le paiement des charges sociales) en usage à Genève dans sa profession, telles que déposées à l'Office cantonal de l'inspection et des relations du travail (OCIRT).

6.2 En tout temps et sur requête du maître d'ouvrage, l'entrepreneur doit établir que lui et tous ses sous-traitants et bailleurs de services :

- respectent les conditions de salaire et de travail ;
- sont à jour avec le paiement des salaires, ainsi que de toutes les charges sociales découlant de la Convention collective de travail en vigueur ou des usages dans leurs professions respectives, ainsi que de la législation fédérale et cantonale, notamment les cotisations AVS-AI-APG- AC, Assurance accident, LPP, AF, l'impôt à la source ;
- respectent les obligations en matière de prestations sociales conventionnelles.

Si l'entrepreneur n'est pas à même de satisfaire à cette exigence, le maître d'ouvrage peut exiger la remise de sûretés destinées à garantir le paiement des salaires et des charges sociales du personnel affecté au chantier. Dans l'hypothèse où l'entrepreneur ne serait pas en mesure de fournir ces sûretés, il accepte d'ores et déjà que le maître d'ouvrage paie directement les créances précitées qu'il a reconnues. En cas de différend, le maître d'ouvrage peut consigner ces montants. Les frais en découlant sont à la charge de l'entrepreneur. Sont au surplus réservées les dispositions sur la mise en demeure et la résiliation anticipée de l'article 20.

6.3 Les conditions de travail à Genève prévoyant que des indemnités pour intempéries sont allouées aux travailleurs, celles-ci doivent être comprises dans les prix de base de l'offre. Les cas spéciaux restent réservés.

Art. 7 Compte prorata

7.1 Le compte prorata est destiné à couvrir divers frais qu'il est difficile, voire impossible, d'attribuer au maître d'ouvrage ou à un corps de métier en particulier. Ces dépenses sont réparties sur l'ensemble des entreprises concernées, au prorata de leurs factures finales.

7.2 Le taux du compte prorata est compris entre 0% et 1.2%. Il peut exceptionnellement aller jusqu'à 1.7% au maximum, mais doit alors faire l'objet d'un décompte final précis sur la base de pièces justificatives.

7.3 Ce taux doit être fixé au moment de la mise en soumission, de façon ferme et définitive, sans possibilité de hausse ultérieure.

7.4 Les postes englobés dans le compte prorata doivent être listés exhaustivement au moment de la mise en soumission, sans possibilité d'ajout ultérieur.

7.5 Si une participation à la prime de l'assurance Travaux de construction (cf. article 19.2) est comprise dans le compte prorata, le pourcentage y relatif doit être clairement identifié.

7.6 Les frais de gestion des déchets, d'hygiène et de sécurité, de planification, de nettoyage fin de chantier, sont exclus du compte prorata.

7.7 S'il s'agit de travaux très importants ou de longue durée, la clé de répartition du prorata est effectuée en fonction des phases principales de construction (terrassement Gros œuvre, Second œuvre, équipement, finitions, etc.).

Art. 8 Vérifications et début des travaux

8.1 Conformément à son devoir de diligence, l'entrepreneur est tenu de vérifier les parties d'ouvrage sur lesquelles il doit intervenir directement.

8.2 L'entrepreneur commence les travaux après en avoir reçu l'ordre du maître d'ouvrage, qui s'efforce de respecter un délai raisonnable entre le moment de la conclusion du contrat et le début des travaux.

Art. 9 Programme

9.1 L'entrepreneur s'engage à coopérer avec le maître d'ouvrage en matière de coordination des travaux, notamment en assistant obligatoirement à tous les rendez-vous de chantier où il est convoqué.

9.2 Le maître d'ouvrage – cas échéant en instruisant à cet effet son mandataire – et l'entrepreneur sont tenus de prendre toutes les mesures nécessaires au respect des délais fixés par le contrat. Ils établissent de concert le planning des travaux.

9.3 La remise des plans incombe à la direction des travaux désignée dans le contrat, sauf si ce dernier prévoit expressément qu'ils sont fournis par l'entrepreneur. Dans ce cas, ils sont soumis à l'approbation du maître d'ouvrage.

9.4 Une fois les documents nécessaires à l'exécution des prestations de l'entrepreneur en sa possession, celui-ci doit annoncer le temps nécessaire au choix des matériaux et à leur préparation. A défaut, il ne peut s'en prévaloir et le planning des travaux n'en tient pas compte.

9.5 L'entrepreneur ne peut au surplus opposer au maître d'ouvrage le retard de l'un de ses sous-traitants ou de l'un de ses fournisseurs. L'art. 3.6 est réservé.

Art. 10 Responsabilité de l'entrepreneur

10.1 La surveillance exercée par la direction des travaux ou le maître d'ouvrage ne dispense pas l'entrepreneur de celle qui lui incombe et ne diminue en rien sa responsabilité en ce qui concerne la bonne exécution des travaux et ses obligations diverses relatives à la protection des personnes et des choses. En particulier, l'approbation par le maître d'ouvrage des plans et documents relevant de la compétence de l'entrepreneur ne supprime pas sa responsabilité.

Art. 11 Mesures de santé et de sécurité

11.1 L'entrepreneur s'engage, pour lui-même, pour ses sous-traitants et bailleurs de services éventuels, à respecter les dispositions fédérales, en particulier la Directive fédérale No 6508 (MSST), et cantonales concernant la sécurité et la santé au travail. Dans son organisation, dans le choix des méthodes et du matériel, il veillera à ce que le risque d'accident et d'atteinte à la santé soit aussi faible que possible. Les frais découlant de la mise en application des mesures prescrites par cette Directive fédérale font partie des frais généraux de l'entreprise et ne peuvent en aucun cas être facturés spécifiquement au maître d'ouvrage.

11.2 En conformité avec les dispositions fédérales en vigueur (OTConst notamment) et cantonales (en particulier le Règlement sur les chantiers), le maître d'ouvrage est responsable de la coordination en matière de sécurité et de santé sur le chantier et peut désigner la direction des travaux ou un mandataire spécialisé à cette fin. Il est de même responsable de l'identification des risques liés à la co-activité et à la superposition de tâches.

11.3 L'entrepreneur procède à une évaluation des risques et dangers du chantier (par exemple avec un PHS – plan hygiène sécurité), instruit ses travailleurs et prend les mesures nécessaires découlant de cette évaluation.

11.4 Les frais relatifs à la coordination, notamment ceux concernant le coordonnateur de sécurité, et aux protections communes telles que définies dans l'OTConst (mesures propres au chantier), à distinguer des protections spécifiques inhérentes à l'activité de l'entrepreneur, demeurent à la charge exclusive du maître d'ouvrage. Les mesures de sécurité propres au chantier doivent être intégrées au contrat. Leur mise en œuvre donne donc droit à une rémunération.

11.5 L'entrepreneur doit se conformer aux instructions du responsable de la coordination. Il doit en outre participer aux séances de sécurité le concernant.

11.6 Le maître d'ouvrage et l'entrepreneur prennent toutes les mesures commandées par les circonstances pour protéger la sécurité et la santé des tiers.

Art. 12 Gestion, tri, évacuation et élimination des déchets

12.1 La gestion des déchets de chantiers, lesquels comprennent tout matériau devant être évacué d'un chantier, y compris les matériaux de démolition et d'excavation, doit être conforme aux normes de la Recommandation SIA 430 et du règlement cantonal d'application de la loi sur la gestion des déchets (L 1 20.01). Cette gestion, ainsi que sa prise en charge sont arrêtées par le maître d'ouvrage, au plus tard au moment de la mise en soumission.

12.2 L'entrepreneur est responsable d'opérer une gestion, un tri, une évacuation et une élimination des déchets conformes à la planification de la direction des travaux. Il est tenu d'informer sans retard celle-ci ou, à défaut, le maître d'ouvrage, de toute gestion défectueuse des déchets.

12.3 Sauf cas particulier (matériaux d'excavation, déchets issus de travaux spéciaux, déchets ou produits toxiques ou pollués, contraintes techniques, configuration du chantier), les déchets de chantiers font l'objet d'une déchetterie unifiée mise en place sur le chantier. Dans ce cas, si un tri à la source des déchets est prévu, il est à charge de chaque entreprise. La mise à disposition des bennes et leur évacuation sont organisées par la direction des travaux. Les éventuels honoraires de spécialistes (plans de gestion, gestion de la déchetterie, etc.) sont intégralement à charge du maître d'ouvrage.

12.4 Toutefois et pour autant que les déchets concernés soient facilement identifiables, leur gestion peut être confiée à l'entreprise concernée. Cela vaut particulièrement lorsqu'un nombre restreint d'entreprises sont actives sur le chantier, singulièrement pour la démolition et durant la phase de Gros œuvre. Dans ce cas, l'entreprise offre un prix ferme pour le poste gestion, tri, évacuation et élimination des déchets. S'il s'agit de matériaux contenant des déchets ou des produits toxiques ou pollués, une rémunération supplémentaire n'est due que s'il n'était pas possible d'identifier préalablement la nature de ces matériaux.

12.5 Les frais dus à une gestion défectueuse des déchets seront imputés à l'entrepreneur responsable. S'il n'est pas possible de l'identifier, ces frais seront répartis entre les entrepreneurs actifs sur le chantier.

Art. 13 Modification de commande

13.1 La modification de commande est une décision du maître d'ouvrage de modifier le contenu de la prestation prévue dans le contrat. Ne constitue pas une modification de commande la concrétisation de la prestation qui la précise sans la modifier.

13.2 Lorsque le maître d'ouvrage retire à l'entrepreneur, avec justes motifs, l'exécution d'une prestation, il a le droit de la faire exécuter par un tiers.

13.3 L'entrepreneur est tenu d'avertir par écrit le maître d'ouvrage s'il estime que les instructions ou documents reçus constituent une modification de commande susceptible d'entraîner des retards, des frais supplémentaires, des modifications de prix ou risquant de porter préjudice à l'ouvrage.

13.4 Toute modification de commande doit faire l'objet, avant l'exécution de la prestation, d'un accord entre les parties, concernant notamment la rémunération et les délais.

Art. 14 Travaux imprévus

14.1 Le prix de l'offre comprend tout ce qui est nécessaire à l'exécution d'un ouvrage selon les règles de l'art.

14.2 Si des travaux, dont l'entrepreneur ne pouvait prévoir la nécessité d'exécution au moment de la conclusion du contrat doivent être effectués, ils feront l'objet d'un devis établi sur la base des prix de l'offre principale. Sauf dans les cas d'urgence qui doivent être interprétés restrictivement (travaux indispensables pour prévenir la survenance d'un danger imminent, d'un dommage important, etc.), l'exécution n'interviendra qu'après l'acceptation du devis.

Art. 15 Circonstances extraordinaires

En cas de survenance de circonstances extraordinaires, l'entrepreneur doit avertir immédiatement le maître d'ouvrage, à défaut il perd le droit à une rémunération supplémentaire.

Art. 16 Travaux en régie

16.1 Sauf disposition contraire du contrat, seuls les travaux urgents, de dépannage ou concernant une prestation non quantifiable, exécutés sur ordre écrit du maître d'ouvrage, seront facturés aux prix de régie.

16.2 Si les prix de régie ne sont pas fixés dans le contrat, on applique, pour la main-d'œuvre, les prix de régie admis par l'OGAPC et pour les matériaux, ceux fixés par les associations professionnelles au lieu d'exécution de la prestation.

16.3 Les rapports journaliers des travaux en régie doivent être soumis tous les 15 jours au maître d'ouvrage pour signature.

Art. 17 Réception

La procédure de réception est en principe échelonnée en fonction de l'avancement des travaux et des réceptions partielles sont organisées chaque fois que les circonstances le justifient (par exemple après l'achèvement d'une partie d'ouvrage formant un tout).

Pour les installations du bâtiment en particulier, la procédure de réception doit être conforme à la norme SIA 180/380.

Art. 18 Retenue de garantie

18.1 Lors de l'acceptation du décompte final, la retenue de garantie est ajustée à 5% du coût des travaux, mais au maximum CHF 500'000.- TTC. Exceptionnellement, le montant de la garantie peut être augmenté pour tenir compte d'un risque spécial.
La retenue de garantie est immédiatement remboursée lorsque le montant total des travaux est inférieur à CHF 20'000.-TTC, sauf pour tenir compte d'un risque spécial.

18.2 La retenue de garantie de 5% est libérée contre remise par l'entrepreneur d'un cautionnement solidaire délivré par une banque ou une compagnie d'assurances renommée, ayant son siège en Suisse ou, avec l'accord du maître d'ouvrage, d'une association professionnelle et d'une durée égale au délai de dénonciation des défauts.

Art. 19 Assurances (Responsabilité civile et Travaux de construction)

19.1 L'entrepreneur et le maître d'ouvrage sont tenus de contracter une assurance Responsabilité civile suffisante. À défaut d'indication contraire, la couverture est de CHF 10 millions. Tous deux s'engagent à maintenir la couverture d'assurance déclarée dans le contrat aussi longtemps que des obligations peuvent être mises à leur charge. Les deux parties peuvent, en tout temps, exiger une attestation d'assurance apportant la preuve de la validité de la police et du paiement des primes.

19.2 Sauf disposition contraire du contrat, le maître d'ouvrage est tenu de contracter une assurance Travaux de construction prévoyant dans tous les cas une couverture des risques d'incendie, de dégâts d'eau et, dans la mesure du possible, la détérioration de prestations de construction par des inconnus (vandalisme).

La prime est répartie entre les différents intervenants en fonction des indications contenues dans les documents de soumission. A défaut, la clé de répartition est de 50% pour le maître d'ouvrage et 50% pour les autres intervenants.

Art. 20 Mise en demeure et résiliation

20.1 En complément à l'art. 366 CO, le contrat peut être résilié par le maître d'ouvrage de manière anticipée et sans indemnités, lorsque, nonobstant une mise en demeure par courrier recommandé :

a) l'entrepreneur, ou ses sous-traitants et bailleurs de services participant à l'exécution du contrat, ne respectent pas les conditions de salaire et de travail telles qu'énumérées à l'article 6.1 ci-dessus ;

b) l'entrepreneur est déclarée en faillite.

20.2 En cas de demeure qualifiée du maître d'ouvrage, si celui-ci fournit à l'entrepreneur une garantie (sûreté, cautionnement solidaire) pour le paiement des prestations échues, ainsi que pour celles encore à exécuter, l'entrepreneur peut renoncer à son droit à la résiliation du contrat.

Art. 21 Droit applicable, for, juridiction

21.1 Le droit suisse est exclusivement applicable à tout rapport de droit découlant du présent contrat.

21.2 Pour tout litige qui survient concernant la conclusion, l'interprétation, l'exécution et la résiliation du présent contrat, le for est à Genève.

21.3 Les tribunaux ordinaires de la République et Canton de Genève, sous réserve du recours au Tribunal fédéral, sont compétents pour connaître de tout litige qui surviendrait et qui n'aurait pas pu être réglé par voie amiable ou soumis d'un commun accord à la médiation et/ou à l'arbitrage.

LE MAÎTRE D'OUVRAGE

L'ENTREPRENEUR

LE MANDATAIRE

Genève, le.....

Établi en commun par la FMB (Fédération genevoise des métiers du bâtiment), la FAI (Fédération des associations d'architectes et d'ingénieurs de Genève), l'Etat de Genève et la Ville de Genève

DISPOSITION PARTICULIERE DU MAÎTRE DE L'OUVRAGE

1 SERIE DE PRIX, DESCRIPTIF ET AVANT METRES

1.1 SOUMISSION

Sauf indications contraires, le métré est fait aux mesures réelles et seul le mode de métré utilisé pour l'établissement de l'avant métré, réputé connu de l'entrepreneur, sera admis ultérieurement pour le métré contradictoire des travaux. En outre, les articles de l'offre comprendront :

a) La fourniture des matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de l'ensemble des travaux, tous les stockages sur ou hors du chantier, tous les transports à pied d'œuvre au fur et à mesure de la pose et suivant les besoins du chantier.

b) La main-d'œuvre, l'outillage nécessaire à la pose et toutes les prestations accessoires pour des travaux rendus complètement achevés y compris tous moyens de fixations et scellements éventuels, et ce dans toutes les règles de l'art avec des matériaux de première qualité.

c) L'enlèvement des détritus provenant des travaux, ainsi que tous nettoyages des ouvrages ou partie d'ouvrages insuffisamment protégés, sans pour autant exclure la participation au compte prorata.

d) La responsabilité de l'entreprise eu égard aux travaux décrits dans la présente soumission, elle-même couverte par les assurances contre les accidents, dégâts d'eau, vol, etc.

e) Les frais généraux et charges sociales, la surveillance des travaux, le bénéfice et, pour tous travaux soumis, la taxe sur la valeur ajoutée (TVA).

f) Toutes les mesures de sécurité conformément aux règlements en vigueur.

g) Les protections de tous types destinés à préserver les ouvrages contre toute dégradation ou avarie durant les travaux et jusqu'à la réception des travaux.

h) L'adaptation des ouvrages aux ouvrages existants.

i) Tous les éventuels frais occasionnés par les difficultés d'accès, d'approvisionnement, d'exécution, etc.

j) Les échafaudages entre dalles ou ponts de travail nécessaires à l'exécution.

k) Les échantillons qui pourraient être demandés.

l) La participation au « compte prorata ».

m) L'évacuation à la décharge de tous les déchets et détritus résultant de l'activité de l'entrepreneur, conformément aux directives de la loi sur l'élimination des résidus et de son règlement d'application.

n) En dérogation aux normes S.I.A, l'entreprise de maçonnerie supportera intégralement durant la période du gros-œuvre, les frais d'installations et de raccordement pour l'eau et l'électricité, leur consommation et les travaux de nettoyage du chantier. Les dépenses ultérieures seront reparties selon le compte prorata.

1.2. SERIE DE PRIX

Les conditions particulières à l'ouvrage relatives aux divers travaux figurent en tête du descriptif.

Les articles avec notion d'éventualité doivent être additionnés pour les quantités mentionnées.

L'entrepreneur est invité a faire toutes autres propositions qu'il jugerait plus avantageuses ou plus rationnelles. Dans cet esprit, il y ajoutera, s'il y a lieu, les omissions éventuelles. Aussi, il ne pourra pas prétendre que tel ou tel article de sa compétence a été omis dans son devis ; il ne sera admis aucune plus-value sur le prix convenu, sous réserve des fluctuations de prix telles que stipulées dans l'article 4.5. Il a, en outre, l'obligation d'exiger de l'architecte ou des ingénieurs tous les renseignements nécessaires à l'établissement d'une offre complète.

Le descriptif détaillé de ses propositions devra obligatoirement être présenté, en annexe, sur feuilles séparées.

Toute modification du texte de la soumission entraînera l'élimination du soumissionnaire.

Si le texte donne lieu à plusieurs interprétations entraînant des prix différents, l'entrepreneur est tenu de le signaler par écrit au moment de la remise de l'offre. S'il omet de le faire, l'interprétation de la Direction des Travaux prévaudra.

Il est exigé des soumissionnaires qu'ils indiquent avec précision les éventuels travaux sous-traités, leur montant, le nom, la raison sociale et l'adresse du ou des sous-traitants. Il sera demandé également aux sous-traitants de

fournir des attestations au même titre que pour les soumissionnaires.

La DT se réserve le droit d'adjuger les travaux décrits dans la présente soumission en plusieurs lots, ceci sans aucune modification des prix unitaires indiqués.

Sauf convention préalable, il ne sera alloué à l'entrepreneur aucune indemnité pour des frais d'étude, de plans ou d'établissement de devis précédant l'adjudication, ainsi que pour les plans et schémas de révision qui seraient exigés en fin de chantier.

1.3 PLANS ET VISITE DES LIEUX

Les entreprises soumissionnaires peuvent consulter les plans et se procurer tous les renseignements auprès du bureau d'architectes.

En outre, les soumissionnaires sont invités à prendre connaissance sur place de la situation du chantier et des données liées à leur intervention.

2. ADJUDICATION

2.1 CONTRAT

Les travaux seront adjugés selon l'une des modalités contractuelles suivantes :
a) à prix unitaire,
b) à prix global,
c) à prix forfaitaire.

Le cas échéant, pour des travaux de peu d'importance, ceux-ci pourront être adjugés par simple lettre de commande.

3. CONDITIONS DU CONTRAT D'ADJUDICATION

Cahier des charges complémentaire aux conditions générales du contrat d'entreprise :

3.1 REUNION DE CHANTIER

Toute entreprise travaillant sur le chantier doit obligatoirement être représentée aux réunions de chantier hebdomadaires par une personne apte à prendre des décisions et à engager la responsabilité de l'entreprise.

Les décisions figurant dans les procès-verbaux des rendez-vous de chantier, établis par la DT, doivent être considérées comme des ordres d'exécution au sujet desquels, la responsabilité de l'entrepreneur est pleinement engagée.

3.2 EXECUTION DES TRAVAUX ET MISE EN OEUVRE

Avant l'exécution, l'entreprise adjudicataire des travaux devra contrôler la possibilité d'acheminement de ses ouvrages.

Il n'est pas prévu d'autres engins de levage que ceux qui seront installés par l'entreprise de maçonnerie si elle l'estime nécessaire pour ses propres ouvrages. Chaque corps de métier doit, à défaut d'arrangement personnel avec le maçon, assurer le déchargement, la manutention et la distribution de ses matériels et matériaux.

Sauf indications contraires, les échafaudages, ponts roulants et protections, pour tous les travaux, tant intérieurs qu'extérieurs, pour toutes hauteurs, doivent être prévus par chaque entrepreneur pour l'exécution de ses propres travaux. A ce sujet, il est rappelé les prescriptions du "Règlement sur les chantiers" du Canton de Genève et celles de la CNA.

La réalisation des ouvrages comprend tous transports, fournitures, pose, toutes finitions ou autres, non prévus dans le descriptif mais qui sont nécessaires à un achèvement complet, conformément aux plans et à l'esprit de la description.

Dans le cas où les plans et ordres laisseraient à l'entrepreneur quelques doutes sur le mode d'exécution des ouvrages, ce dernier devra requérir, de l'architecte ou de l'ingénieur, tous les éclaircissements nécessaires.

Les cotes des plans d'architectes s'entendent pour des ouvrages finis. L'entrepreneur en tiendra compte dans l'exécution de ses travaux. Toutes les mesures devront être vérifiées sur place.

Les travaux et les diverses phases de l'exécution ne seront entamés qu'avec l'aval de la DT.

L'entrepreneur prend toutes mesures utiles que justifie l'application des instructions et règlements en vigueur. Il saisit les autorités compétentes suffisamment tôt concernant les requêtes en autorisation qui lui incombent.

L'entrepreneur fera nettoyer les emplacements de travail qu'il aura salis. En cas d'inobservation de ces prescriptions, la DT lui rappellera ses obligations en y faisant mention au procès-verbal. Dans cette hypothèse, elle pourra ordonner le nettoyage et l'évacuation aux frais des intéressés, sans autre avertissement et sans recours possible de ces derniers.

3.3 MATERIAUX

Toutes les marques (fournisseurs) des produits et matériaux décrits dans la soumission pourront être remplacés, sur proposition de l'entrepreneur, par d'autres de qualité équivalente, mais uniquement avec l'approbation de la DT.

3.4 PROTECTIONS

Pendant la durée des travaux, tous les ouvrages terminés devront être protégés avec soin contre tous dégâts et salissures.

L'entreprise adjudicataire assurera la mise en place et l'entretien des protections de ses travaux pendant toute la durée du chantier.

Lors de l'exécution de travaux attenants à ceux d'un autre corps d'état, l'entreprise prendra toutes les précautions utiles, afin de ne pas dégrader les travaux déjà exécutés.

3.5 TROUS ET GAINES

L'entrepreneur est seul et entièrement responsable de la réservation de tous les trous et gaines nécessaires à l'exécution de ses travaux dans le béton, le béton armé et autres matériaux. Il lui appartient de vérifier, ou le cas échéant, de dresser les plans pour ses réservations, de les faire parvenir à la DT, de s'assurer de l'accord de l'ingénieur civil et de contrôler qu'ils soient exécutés correctement. Les trous et gaines qui auraient été omis, mal tracés ou mal dimensionnés seront exécutés en régie et les frais déduits de la facture de l'entrepreneur responsable.

3.6 EFFECTIF ET AVANCEMENT DES TRAVAUX

Les travaux débuteront dès que l'entreprise aura reçu confirmation, ils seront menés avec des effectifs suffisants et l'entreprise adjudicataire veillera à coordonner ses interventions avec les autres corps d'état, afin de ne pas perturber la bonne marche du chantier. Si le déroulement de l'opération venait à être retardé par laxisme, la DT se réserve le droit d'exiger des réparations pour le préjudice causé dû à un retard excessif qu'elle aurait dûment relevé.

3.7 SURVEILLANCE DES TRAVAUX

La surveillance exercée par la DT ne dispense pas l'entrepreneur de celle qui lui incombe et ne diminue en rien sa responsabilité en ce qui concerne la bonne exécution des travaux et ses obligations diverses relatives à la protection des personnes et des choses.

L'entrepreneur est tenu d'attirer l'attention de la DT sur les dangers ou erreurs éventuels qu'il peut déceler dans les documents de construction, sous peine d'en supporter lui-même les conséquences.

L'entrepreneur doit réclamer, en temps utile, les plans et les indications qui lui manquent.

3.8 COMMANDE ET STOCKAGE DE MATERIAUX

Dès l'adjudication et dans la mesure où les conditions du marché et les renseignements fournis le permettent, l'entrepreneur passe immédiatement les commandes des divers matériaux à ses fournisseurs. La DT décline par avance toute responsabilité pour un dépassement de devis consécutif à un retard dans la passation des commandes, imputable à l'entrepreneur.

Tous les matériaux et produits stockés sur le chantier demeurent de la responsabilité de l'entrepreneur.

Cette responsabilité sera libérée dès que les matériaux et produits auront été incorporés à l'ouvrage, à la satisfaction de la DT.

Seulement lorsque cette condition expresse sera remplie, les matériaux et produits pourront faire l'objet d'une situation ou être facturés.

3.9 TRAVAUX EN REGIE

Les travaux éventuels en régie feront l'objet de rapports journaliers soumis hebdomadairement à la DT pour signature.

La date d'exécution des travaux figurera sur les attachements à viser.

La DT ne reconnaîtra et ne payera pas les travaux en régie qui seraient exécutés sans ordre formel.

Toutes les factures de régie seront payées avec l'application du rabais d'adjudication, mais au minimum de 5 % selon usage, pour les travaux effectués en dehors du cadre de la soumission.

Cependant, les prix offerts et le rabais consenti par l'entreprise seront appliqués, sans limite, pour les travaux figurant dans la soumission et pour lesquels des quantités d'heures avec prix ont été mentionnées.

Les articles de la série de prix comportant les mentions "Estimation", "Réserve" ou "Prévision" et dont le montant est fixé ne peuvent être facturés que sur présentation de bons de régie signés par la Direction des Travaux ou, après entente préalable entre les parties.

3.10 COMPTE PRORATA

Toutes les entreprises sont astreintes au compte prorata destiné à couvrir divers frais qui ne peuvent être attribués au Maître de l'Ouvrage ou à un corps de métier en particulier, ainsi que les consommations et nettoyages.

Ces dépenses sont réparties au prorata des factures finales de l'ensemble des entreprises adjudicataires, à l'exception des factures résultant des travaux de démolition, terrassement, échafaudages ou de fournitures seules, ainsi que de celle du maçon, relative au gros-œuvre, si celui-ci supporte les frais d'installations et de consommation d'eau et d'électricité pendant cette période.

Elles comprennent notamment :

a) Les frais de consommation d'eau, d'électricité et d'éclairage général, l'entretien général du chantier, les nettoyages du chantier et l'évacuation des déblais résiduels.
b) Les dégâts causés en cours de travaux et dont l'auteur est demeuré inconnu.
c) Les autres frais divers non imputables.
d) L'assurance des travaux en cours.

Le compte prorata sera déduit sur toutes les factures définitives, le pourcentage est fixé conformément aux conditions générales pour l'exécution des travaux.

3.11 SOUS-TRAITANT

L'entrepreneur exécute par les soins de sa propre entreprise l'ensemble des travaux adjugés. Il pourra cependant faire appel à des spécialistes.

Les sous-traitants doivent être mentionnés au contrat. Après adjudication, toute modification de ces sous-traitants ne peut être effectuée qu'après préavis écrit à la DT qui a la faculté de s'y opposer.

Par sous-traitants, il est entendu toute personne (entrepreneur, fournisseur ou artisan) susceptible de requérir l'inscription d'une hypothèque légale sur le bien-fonds du propriétaire, conformément aux art. 839 et suivants du Code Civil.

En cas de sous-traitance, l'entrepreneur demeure entièrement responsable en lieu et place du sous-traitant, tant envers le Maître de l'Ouvrage qu'envers des tiers. L'entrepreneur répond de tout dommage que pourrait subir le Maître du fait de l'inscription, non justifiée à son égard, d'une hypothèque légale par le sous-traitant.

La DT peut subordonner le versement d'acomptes sur les travaux à la justification que les sous-traitants sont payés ou à la garantie qu'ils le seront.

Au cas où ces déclarations ne seraient pas fournies, la DT se réserve le droit de suspendre le règlement de la situation ou de la facture, ou de payer directement les sous-traitants avec effet libératoire à l'égard de l'entrepreneur. Ces droits n'impliquent aucune responsabilité de la direction des travaux ou du maître de l'ouvrage quant au choix des sous-traitants ou au paiement de leurs factures.

La DT se réserve de contester toute demande de paiement en corrélation avec des travaux (ou fournitures)

effectués par un contrevenant. D'ores et déjà, toute demande d'inscription d'hypothèque légale émanant d'un tiers non légitimé est contestée.

3.12 MESURES DE SECURITE

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour éviter les accidents pouvant survenir tant à ses ouvriers qu'à des tiers du fait des travaux. Il se conformera notamment aux lois et règlements sur la matière. Il devra pourvoir, à ses frais, à la pose et au déplacement des barrages si nécessaires, au gardiennage de jour et de nuit de son matériel.

3.13 MODIFICATIONS

La DT a le droit d'augmenter ou de diminuer en tout temps les quantités portées au devis, comme aussi d'en supprimer certains postes. Elle peut, durant l'exécution, apporter aux plans et aux prescriptions les changements qui lui paraissent utiles ou nécessaires.

Au cas où l'augmentation des quantités portées aux devis est supérieure en valeur absolue à 20% de l'article, l'entrepreneur ne peut pas exiger l'adaptation des prix correspondant à la nouvelle situation.

3.14 TRAVAUX COMPLEMENTAIRES

Toutes prestations non prévues dans le contrat devront faire l'objet de devis complémentaires et d'une commande écrite de DT.

Les devis complémentaires seront établis sur la base des prix unitaires et sur le même mode de métré que le contrat d'entreprise.

Toute facture pour travaux non formellement adjugés sera écartée.

En cas d'adjudication, les travaux supplémentaires seront facturés selon les modalités contractuelles initiales.

4. DONNEES ADMINISTRATIVES

4.1 PIECES COMPTABLES ET CORRESPONDANCE

Toutes les communications sont à adresser exclusivement à l'adresse de la DT figurant en tête de l'appel d'offre. Elles comporteront l'exemplaire original, ainsi que les références précises du chantier, de la commande, etc.

La date sera celle du jour de l'envoi.

4.2 ASSURANCE ET RESPONSABILITE CIVILE

L'entrepreneur doit contracter une assurance responsabilité civile suffisante en relation avec le montant des travaux adjugés. Il s'engage à maintenir la couverture d'assurance qui sera déclarée dans le contrat aussi longtemps que des obligations peuvent être mises à sa charge. La DT peut, en tout temps, exiger une attestation d'assurance apportant la preuve de la validité de la police.

Si l'entrepreneur dûment mis en demeure ne produit pas ladite attestation, la DT est autorisée à s'adresser directement à la compagnie d'assurance pour obtenir les renseignements nécessaires. Par la signature du contrat l'entrepreneur délie expressément l'assureur de son secret professionnel et autorise ce dernier à transmettre tous renseignements utiles sur l'état de la police d'assurance.

Les exigences en matière d'assurance responsabilité civile ne limitent pas la responsabilité de l'entrepreneur en ce qui concerne le montant du dommage.

4.3 CONDITIONS DE TRAVAIL ET PRESTATIONS SOCIALES

Pendant toute la durée du contrat, l'entrepreneur s'engage à respecter les conditions de travail et les prestations sociales en usage dans sa profession principale au lieu du chantier. Sur demande de la DT, il fournira, à tout moment, l'attestation de sa ou de ses caisses de compensation, justifiant qu'il est à jour avec le paiement de toutes les prestations sociales prévues par la convention collective et notamment des cotisations AVS.

4.4 SITUATIONS (CUMULATIVES)

Les situations seront séparées pour chaque contrat ou lettre de commande.

Toutes les situations présentées en 2 exemplaires porteront les indications suivantes :
a) Le montant total (HT et TTC) de l'adjudication.
b) Le détail de tous les travaux exécutés au jour de la demande.
c) Le rabais d'adjudication.
d) Le montant brut de la situation (cumulative).
e) La retenue de garantie de 10 %.
f) Le montant à payer.
g) Le total des acomptes reçus ou demandés.
h) L'acompte demandé à ce jour.

Les situations devront être libellées comme suit :

IGIMO AG
Talstrasse 11
8001 ZÜRICH

et envoyées l'adresse suivante :

HILTPOLD architectes
16, rue Vautier
1227 CAROUGE
A l'attention de M. Hugues Hiltpold

Le délai de paiement des situations cumulatives est de 60 jours après réception par le MO des situations cumulatives dûment contrôlées par la DT.

4.5 FLUCTUATION DE PRIX EN CAS D'ADJUDICATION A PRIX UNITAIRES OU GLOBAUX

Sous réserve d'un accord particulier admis lors de l'adjudication, aucune hausse sur les prix n'est admise.

S'agissant de la main-d'œuvre, seules les hausses admises par l'Office Genevois d'Analyse des Prix de Construction (OGAPC) pourraient être prises en considération. Elles seront établies, selon les heures réellement effectuées.

Les fluctuations sur la main-d'œuvre ou sur les matériaux qui ne peuvent faire l'objet d'une commande, seront présentées sous forme de comptes mensuels spéciaux, accompagnés des justificatifs.

Les changements de prix des matériaux sont calculés sur la base des séries de prix des fournisseurs et enregistrés, le cas échéant, par l'OGAPC ou, à défaut, sur la base des factures originales et des offres ayant servi à l'établissement de la soumission. Seules les augmentations effectives pour l'entreprise (majorées, pour les frais généraux et la TVA, des pourcentages admis par l'OGAPC) pourront être prises en considération.

En application de l'art. 65, chiffre 2 de la norme SIA. 118, les parties peuvent convenir que les augmentations se traduiront par un pourcentage à appliquer sur les parties d'ouvrages restant à exécuter. Il sera déterminé de cas en cas et d'un commun accord. L'article 9 ch. 2 de la norme SIA. 118 reste réservé.

Les factures des hausses doivent être présentées mensuellement en 2 exemplaires et envoyées le mois suivant le mois concerné, avec indication des dates d'exécution des travaux et accompagnées de toutes les pièces justificatives, faute de quoi elles seront refusées.

4.6 FACTURE DES TRAVAUX EN REGIE

Les factures de régie doivent être présentées mensuellement en 3 exemplaires et envoyées le mois suivant le mois concerné, faute de quoi elles seront refusées.

Les factures seront détaillées, établies au prix horaire de la soumission et le rabais d'adjudication, mais au minimum de 5 % selon usage, déduit. Les dates d'exécution des travaux seront indiquées.

Sauf stipulation contraire convenue dans le contrat, elles auront pour base les prix de main-d'œuvre et les prix de matériaux communiqués par l'OGAPC ou les associations professionnelles avec toutefois le rabais d'adjudication, mais au minimum de 5 % selon usage.

Les feuilles de régie non visées par la DT ne seront pas acceptées au décompte final.

Les factures des travaux en régie devront être libellées comme suit :

IGIMO AG
Talstrasse 11
8001 ZÜRICH

et envoyées l'adresse suivante :

HILTPOLD architectes
16, rue Vautier
1227 CAROUGE
A l'attention de M. Hugues Hiltpold

Le délai de paiement des factures des travaux en régie est de 60 jours après réception par le MO des factures des travaux en régie dûment contrôlées par la DT.

4.7 FACTURE

Les factures seront séparées pour chaque contrat ou lettre de commande.

Toutes les factures présentées en 2 exemplaires après réception des travaux et métrés contradictoires selon les cas, porteront les indications suivantes :

a) Le montant total (HT et TTC) de l'adjudication.
b) Le détail de tous les travaux exécutés.
c) La rabais d'adjudication.
d) Les déductions pour le compte prorata ou autres.
e) Le montant de la facture.
f) Le total des acomptes reçus ou demandés.
g) Le solde dû.
h) La date de réception provisoire des travaux.

Les factures être libellées comme suit :

IGIMO AG
Talstrasse 11
8001 ZÜRICH

et envoyées l'adresse suivante :

HILTPOLD architectes
16, rue Vautier
1227 CAROUGE
A l'attention de M. Hugues Hiltpold

Le délai de paiement des factures est de 60 jours après réception par le MO des factures dûment contrôlées par la DT.

4.8 RECEPTIONS

Sauf convention contraire, à mentionner au contrat d'entreprise, la réception finale des travaux interviendra simultanément pour tous les corps d'état à la fin de l'exécution de l'objet du contrat. La date de cette réception sera fixée par la DT.

Le délai de dénonciation des défauts est de cinq ans après la date de la réception des travaux.

Une réception partielle de travaux de parties importantes pourra être effectuée à la fin de l'exécution de ces travaux pour autant que la suite des travaux n'ait aucune incidence sur les ouvrages réceptionnés et exclusivement si le MO a donné son accord. La date de cette réception partielle sera fixée par la DT.

Le MO privilégiera une réception finale des travaux, sans réception partielle des travaux, pour ce projet.

4.9 DECOMPTE FINAL

Le délai de présentation du décompte final est au maximum de trois mois après réception de l'ouvrage par la DT.

L'entrepreneur abandonne toute prétention si à l'échéance de ce délai, et en l'absence de facture finale, il a été

payé à concurrence du 90 % du montant de son décompte vérifié. Il est toutefois entendu que la vérification et l'arrêté définitif de sa facture finale interviendra dans un délai raisonnable permettant à la DT d'établir des décomptes définitifs par secteur et pour tous les corps de métiers.

La DT et le Maître de l'ouvrage s'engagent à valider rapidement les métrés contradictoires proposés par l'entreprise de façon que celle-ci puisse effectuer sa facture finale au plus vite et que la DT puisse présenter son décompte final au maximum de trois mois après la réception de l'ouvrage.

4.10 GARANTIES ET SURETE

En dérogation à la norme SIA, la retenue de garantie en espèces sera faite pour une durée de cinq ans et représentera le 10% du montant TTC de la facture finale. Toutefois, la DT et le MO se réservent le droit d'accepter ou non un cautionnement solidaire bancaire ou d'assurance, valable pour une durée de 5 ans à compter de la date de réception finale des travaux. Dans cette hypothèse, la libération de la retenue de garantie serait diminuée d'un intérêt correspondant à celui des intérêts intercalaires en vigueur au moment de la transaction. En tout état, les frais d'établissement de tout cautionnement solidaire sont à la charge exclusive de l'entrepreneur.

4.11 GARANTIES DE BONNE FIN DE TRAVAUX

Pour toute adjudication supérieure à une somme de CHF 40'000.— le Maître de l'Ouvrage peut exiger une garantie de bonne fin de travaux portant sur 5 à 20 % du montant à adjuger, selon appréciation de la DT et du MO.

Cette garantie, établie par une banque ou une compagnie d'assurance sera à remettre à la signature du contrat d'entreprise.

4.12 GARANTIES DE RESTITUTION D'ACOMPTE

Dans le cas où l'entrepreneur souhaite envoyer des acomptes à la commande avant exécution des travaux, le Maître de l'Ouvrage peut exiger une garantie de restitution d'acompte portant sur le montant des acomptes à la commande facturé, selon appréciation de la DT et du MO.

Cette garantie, établie par une banque ou une compagnie d'assurance sera à remettre avec les acomptes à la commande et devra inclure une durée de validité correspondant à la date de la livraison de l'objet prévue dans le contrat ainsi qu'une clause d'entrée en vigueur à réception de l'acompte correspondant sur le compte détenu par l'entrepreneur.

5. MISE EN GARDE

5.1 GENERALITES

Le non-respect des conditions précitées autorisera la DT à prendre toutes mesures utiles à l'encontre de l'entrepreneur afin d'obtenir que les engagements pris soient effectivement tenus.

5.2 COMMUNICATION AVEC LES LOCATAIRES

Toute communication de l'entrepreneure avec les locataires est proscrite. Seule la DT a l'autorisation de communiquer avec les locataires.

5.3 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur répond, conformément au Contrat et à la loi, d'une exécution soignée, ponctuelle et sans défaut de l'ouvrage.

L'approbation par la DT des plans et documents relevant de la compétence de l'entrepreneur ne supprime pas la responsabilité de ce dernier.

Jusqu'à la réception, l'entrepreneur garantit contre toute réclamation formulée par des tiers pour d'éventuels dommages causés par des défauts de construction qui lui sont imputables.

5.4 MISE EN DEMEURE DE L'ENTREPRENEUR

Le contrat d'adjudication peut être résilié, après sommation, sans préjudice de dommages-intérêts pour

inexécution lorsque, nonobstant mise en demeure en temps voulu de la DT :

a) l'entrepreneur ne se conforme pas à l'ordre de commencer les travaux dans le délai imparti ou de les mener selon le plan convenu ;

b) la marche des travaux est telle qu'il devient évident que les obligations souscrites par l'entrepreneur et notamment les délais d'exécution ne seront pas respectés, à l'exception des délais ne lui étant pas imputables à faute.

6. INCOHERENCES

6.1 Incohérences

En cas d'incohérences entre les conditions générales pour l'exécution des travaux et les dispositions particulières du Maître de l'ouvrage, les dispositions particulières du Maître de l'ouvrage priment.

CERTIFICAT D'ASSURANCE

ENTREPRISE :

(Adresse exacte) :

Téléphone No :

L'ENTREPRENEUR DECLARE QUE SA RESPONSABILITE CIVILE VIS-A-VIS DES TIERS POUR LES DOMMAGES CAUSÉS AUX PERSONNES OU AUX BIENS EST COUVERTE PAR DES PRESTATIONS D'ASSURANCE SUFFISANTES.

CES PRESTATIONS COMPRENNENT :

Société assurant la responsabilité civile de l'entrepreneur

Compagnie d'assurance : .....

Adresse complète : .....

Police No : .....

Montant couvert par l'assurance en cas de dégâts ou lésions corporelles

Par personne Fr. : .....

Par événement Fr. : .....

Montant couvert par l'assurance en cas de dégâts matériels

Par événement Fr. : .....

DATE :

SIGNATURE ET TIMBRE DE L'ENTREPRISE :

ATTESTATIONS

VEUILLEZ COLLER, AGRAFER A CETTE PAGE OU JOINDRE LES JUSTIFICATIFS ATTESTANT QUE L'ENTREPRISE EST EN REGLE AVEC L'EXERCICE DE SON ACTIVITE ET A JOUR DANS SES OBLIGATIONS SOCIALES.

1. Seules les attestations originales sont admises (photocopies exclues).

2. Les attestations ne doivent pas dater de plus de 30 jours au moment de l'ouverture de la soumission, sauf autre délai mentionné.

3. Attestations à joindre avec la soumission :

- Certificat de paiement des cotisations sociales (MULTIPACK) :
  - Assurance vieillesse et survivants (AVS),
  - Assurance invalidité (AI),
  - Assurance perte de gain (APG)
  - Assurance chômage (AC),
  - Allocations familiales (AF),
  - Prévoyance professionnelle (LPP)

4. Les attestations suivantes seront à transmettre avant l'adjudication des travaux, sur demande du MO et de la DT, avec un préavis d'une semaine :

- Attestation assurance RC (< 3 mois)
- Attestation assurance-accident (< 3 mois)
- Certificat de paiement des cotisations sociales (MULTIPACK) :
  - Assurance vieillesse et survivants (AVS),
  - Assurance invalidité (AI),
  - Assurance perte de gain (APG)
  - Assurance chômage (AC),
  - Allocations familiales (AF),
  - Prévoyance professionnelle (LPP)
- Extrait du registre du commerce (< 3 mois)
- Extrait du registre des poursuites (< 3 mois)

5. Les attestations demandées sous chapitres 3) et 4) pourront être exigées en tout temps, pendant la durée du chantier jusqu'à la signature du décompte final des travaux par toutes les parties, sur demande du MO et de la DT, avec un préavis d'une semaine.

ENGAGEMENT DE L'ENTREPRISE

L'entreprise soussignée,

- s'engage pour elle et ses ayants droit à exécuter les travaux décrits pour le montant figurant sur la page de garde, conformément aux conditions générales pour la soumission et l'exécution des travaux, annexées, dont elle déclare connaître parfaitement et entièrement les clauses.

- déclare garantir en tout temps le paiement des salaires et des charges sociales du personnel qui sera affecté au chantier, de même que les factures des sous-traitants.

- déclare connaître les plans, l'état des lieux, les voies d'accès et la nature des travaux à réaliser.

- déclare disposer d'un effectif suffisant et du matériel nécessaire pour exécuter les ouvrages dans les délais requis.

- s'engage à entreprendre les travaux immédiatement après confirmation de la commande et de les exécuter sans interruption jusqu'à leur totale finition :

  dans le délai de .....…… jours ouvrables

  avec un effectif de ..... ouvriers.

- sous-traite les travaux suivants selon la liste des sous-traitants ci-après :

  Travaux :.....

  Sous-traitants : .....…….
  .....…
  .....…
  ……..
  ……..

- Désigne le cosignataire suivant de la présente soumission afin de le représenter valablement en cas d'adjudication des travaux à un consortium d'entreprises :

  .....…

DATE :

SIGNATURE ET TIMBRE DE L'ENTREPRISE :

CONDITIONS PARTICULIERES POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX

CHANTIER

Avant la remise de sa soumission, l'entrepreneur se rendra sur place et prendra connaissance des problèmes d'organisation et de mise en œuvre ainsi que des installations de chantier à prévoir (incluses dans les prix unitaires).

L'entrepreneur a la possibilité de consulter le dossier de plans et détail de l'ouvrage mis à sa disposition au bureau d'architectes. Une mauvaise appréciation des travaux à exécuter ultérieure ne sera pas prise en considération par la DT.

L'entrepreneur tiendra compte dans ses prix du transport, de toutes les fournitures, des moyens de levage ainsi que de toutes les difficultés d'exécution.

Le transport du matériel jusqu'au lieu d'utilisation est compris dans les prix unitaires.

Les ponts nécessaires aux travaux inclus dans la présente soumission sont compris dans les prix unitaires ou à chiffrer dans les articles spécifiques.

L'exécution des travaux sera conforme à la norme SIA 118, conditions générales pour l'exécution des travaux de construction et en particulier, à la norme spécifique aux travaux **d'installations de chauffage – refroidissement ventilation.**

Les ordonnances fédérales concernant la prévention des accidents dans les travaux de construction (SUVA) sont à respecter, de même que les règlements de la police des constructions et de l'inspectorat des chantiers.

Aucune plus-value ne sera acceptée dans le cas d'une interruption de travail causée par d'autres corps d'état ou due aux intempéries.

Les protections seront incluses dans les prix même si le libellé des articles ne le mentionne pas.

Le chantier et ses abords, notamment les voies d'accès et le domaine public seront maintenus en parfait état de propreté. L'accès sera fermé chaque soir et les passages balayés aussi souvent que nécessaire.

Le MO et la DT se réservent la possibilité d'effectuer les travaux par étapes ; aucune plus-value ne sera prise en considération pour des travaux effectués en plusieurs étapes, sauf si des articles de la soumission le mentionnent expressément.

DELAIS DE CONSTRUCTION

Les travaux préparatoires **débuteront au printemps 2025.**

La durée des travaux préparatoires est estimée à environ deux ans, soit une **fin des travaux estimée à fin décembre 2026 au plus tard**.

Les délais d'exécution étant courts, il sera demandé aux entreprises adjudicataires de tout mettre en œuvre pour parvenir à exécuter les travaux en maintenant les délais courts (effectifs renforcés, non interruption de travaux, etc.).

Il sera demandé aux entreprises une disponibilité maximum afin de respecter les délais d'exécution courts pour minimiser au maximum les nuisances vis-à-vis des locataires.

Aucune interruption des travaux, quel que soit le motif invoqué par l'entreprise adjudicataire, ne sera tolérée si celle-ci une incidence directe ou indirecte sur l'avancement général du chantier.

CONTRAT - SOUMISSION

Sauf indication contraire dans le texte des articles, les prix unitaires s'entendent fourniture et pose.

Une variation de marché résultant de la non-exécution des articles portant la mention EVENTUEL ne donnera droit à aucune prétention supplémentaire.

Les prix unitaires ne seront pas adaptés en cas de variations dépassant de plus ou moins 20% entre les quantités exécutées et celles prévues en soumission.

Toutes les chutes de matériaux seront comprises dans les prix unitaires. Aucune plus-value ne sera prise en considération à la suite d'une modification du plan de pose entraînant des chutes de matériaux supplémentaires.

Les prix des articles sans mention de hauteur doivent comprendre les hauteurs de travail jusqu'à 3,50 m.

Les éventuels dégâts occasionnés à l'ouvrage pendant la durée du chantier seront supportés par l'entrepreneur si ce dernier n'a pas mis en place des protections appropriées et entretenues pendant toute la durée du chantier. Le cas échéant, ces dégâts seront supportés par l'ensemble des entreprises et portés sur le compte prorata.

Toutes les précautions devront être prises pour éviter d'endommager les ouvrages existants qui seront conservés.

L'entrepreneur fournira, avec son offre, une information et une documentation technique sur les différents produits proposés.

Le MO et la DT se réservent la possibilité d'adjuger séparément les différents lots de la présente offre.

RECAPITULATION GENERALE

CFC 242-243-246 : CHAUFFAGE – REFROIDISSEMENT

TOTAL CHAUFFAGE – REFROIDISSEMENT	CHF	
TOTAL : CHAUFFAGE – REFROIDISEMENT	**CHF**	
RABAIS DE SOUMISSION	CHF	
Soit un rabais de: %		
ARRETE A	**CHF**	
TVA: 8.1 %	CHF	
TOTAL GENERAL	**CHF**	

RECAPITULATION

CFC 242-243-246 : CHAUFFAGE - REFROIDISSEMENT

010	GENERALITES		
020	INSTALLATION DE CHANTIER	CHF	
030	CHAUFFAGE - REFROIDISSEMENT SELON CAHIER DES CHARGES INGENIEUR	CHF	
040	REGIES	CHF	( )
TOTAL CHAUFFAGE - REFROIDISSEMENT		**CHF**	

010 GENERALITES

Travaux

Le projet prévoit la rénovation des façades de l'immeuble sis 11-19 rue de Lausanne à Genève comprenant les travaux suivants, soit :

- la rénovation des façades
- la rénovation de l'enveloppe
- la rénovation des installations CVSE

Les travaux de rénovation des façades permettront d'atteindre le label HPE-Rénovation.

Travaux compris dans la présente soumission

Les travaux compris dans la présente soumission correspondent :

- aux travaux de chauffage - refroidissement

Spécificités

Travaux de rénovation des façades en vue d'obtenir le label HPE-Rénovation.

020 INSTALLATION DE CHANTIER

Installation de chantier complète nécessaire aux travaux décrits dans la présente offre comprenant :
- les transports, l'outillage et le matériel nécessaire,
- le nettoyage des abords du chantier en cours et en fin de chantier,
- la roulotte de chantier et les WC mobiles type Toi Toi ou similaire nécessaires aux travaux décrits dans la présente soumission, y compris l'entretien durant les travaux (selon nécessité estimée par l'entrepreneur),
- les services nécessaires aux travaux décrits dans la présente soumission (eaux, électricité, etc.),
- la mise en place de protections sur les ouvrages existants,
- tous les éléments que l'entrepreneur jugera nécessaire, **en complément du cahier des charges de l'ingénieur**,
- toutes sujétions.

020.01	Installation de chantier	bl	1

TOTAL 020 INSTALLATION DE CHANTIER **CHF** _____

030 CHAUFFAGE – REFROIDISSEMENT (CAHIER DES CHARGES INGENIEUR)

Travaux de **chauffage – refroidissement** comprenant :
- les prestations selon cahier des charges de l'ingénieur,
- toutes sujétions.

030.01	Chauffage - refroidissement (selon cahier des charges de l'ingénieur).	gl	1

TOTAL 030 CHAUFFAGE - REFROIDISSEMENT (CAHIER DES CHARGES ING.) CHF _____

PiC.
ÉNERGIES SA

Lausanne 11-19

-

Rénovation des installations de chauffage – ventilation - Climatisation

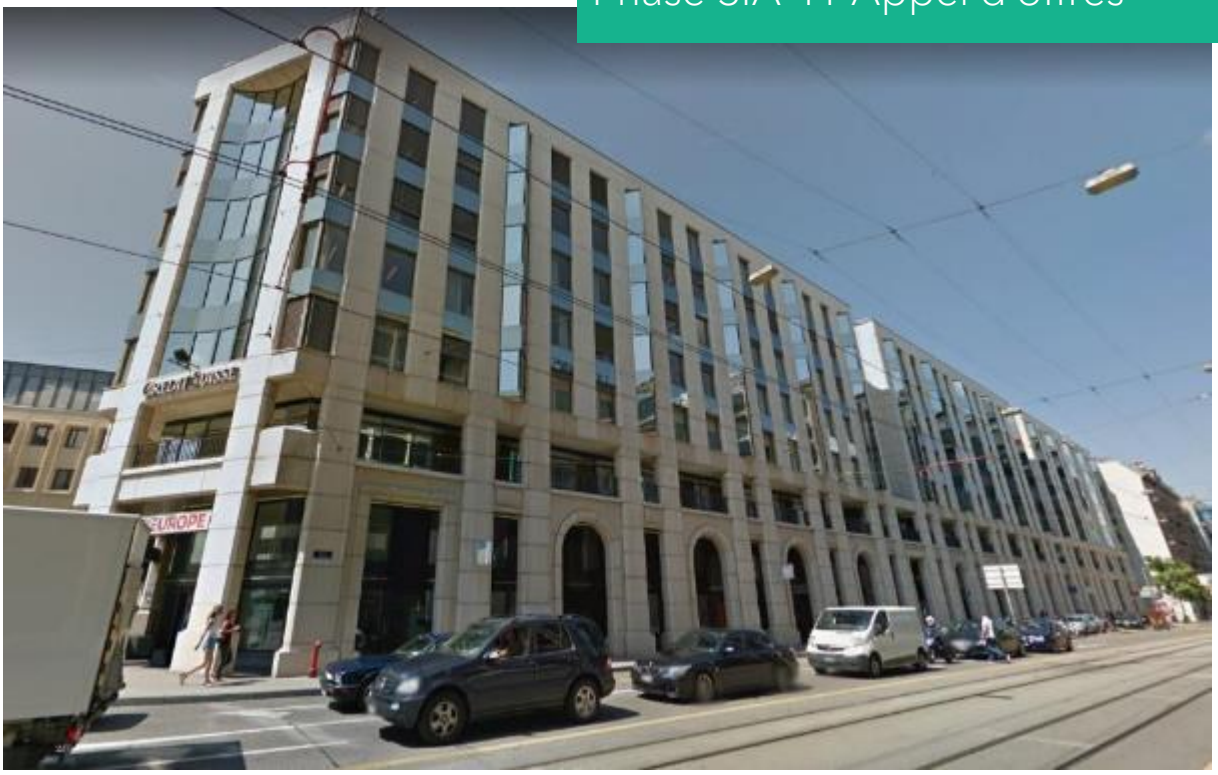
-

Conditions Spécifiques de l'Ingénieur

& descriptif technique

-

Phase SIA 41 Appel d'offres



Lausanne 11-19

-

Rénovation des installations de chauffage – ventilation - Climatisation

-

Conditions Spécifiques de l'Ingénieur

& descriptif technique

-

Phase SIA 41 Appel d'offres

Version	Première diffusion	Révision 1	Révision 2
Document	23193So018		
Date	15.11.2024		
ELABORATION	Stéphane Calvo		
VISA	Rémi Willierval		
DISTRIBUTION			

PiC. ÉNERGIES SA

Table des matières

1 Préambule 6
2 Description générale du projet 6
2.1 Généralités 6
2.2 Description du projet 6
2.3 Données environnementales et énergétiques 7
2.3.1 Données climatiques 7
2.3.2 Qualité de l'air 8
2.3.3 Bruit 9
2.4 Programme des locaux 10
2.4.1 Données générales 10
2.4.2 Bureaux et centre de conférences 11
2.4.3 Restaurant 11
2.4.4 Dépôts chauffés (hors coffre-fort) 12
2.5 Enjeux énergétiques 12
2.5.1 Objectifs thermiques 12
2.5.2 Obligations légales 12
3 Concept architectural 13
3.1 Enveloppe thermique 13
3.2 Confort d'été 13
3.3 Éclairage naturel 13
3.4 Détails de l'enveloppe du bâtiment 14
3.4.1 Performance des éléments d'enveloppe thermiques 14
3.5 Exigence sur l'enveloppe du bâtiment 15
4 Concept Technique 16
4.1 Installations existantes 16
4.1.1 Production de chauffage au gaz 16
4.1.2 Production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) 16
4.1.3 Production de froid 17
4.1.4 Distribution de chauffage et de froid en centrale 18
4.1.5 Emission de chauffage et de froid 18
4.1.6 Installations de ventilation et traitement d'air 20
4.1.7 Installations MCR 24
4.2 Descriptif des travaux prévus dans le cadre de l'appel d'offre 24
4.2.1 Préambule 24
4.2.2 Bases de dimensionnement des installations techniques 25

4.2.3 Niveau sonore 29
4.2.4 Qualité de l'eau 29
Valeurs directives de l'eau des réseaux de chauffage et de refroidissement 29
Conditionnement de l'eau des réseaux de chauffage et de refroidissement 29
4.2.5 Calculs des besoins en chauffage ventilation et rafraichissement du bâtiment au stade d'avant-projet. 30
4.2.1 Travaux hydrauliques 31
4.2.2 Travaux de ventilation 34
5 Conditions de l'appel d'offres 37
5.1 Cahier des charges 37
5.2 Prestations de l'ingénieur 37
5.3 Prestations de l'Entrepreneur 37
5.4 Prix unitaires 38
5.5 Mise en place 38
5.6 Stationnement 38
5.7 Echafaudage, ponts mobiles, engins de levage grutage 38
5.8 Atténuation de bruit 39
5.9 Dispositions de montage 39
5.10 Echantillons, prototypes 39
6 Conditions générales eu chantier 39
7 Devoirs particuliers de l'entreprise 39
7.1 Généralités 39
7.2 Organisation du chantier 40
7.3 Règles de sécurité sur le chantier et nuisances 40
7.4 Locaux mis à disposition par le MO 40
7.5 Nettoyages 40
7.6 Dégâts 40
7.7 Protection contre les salissures et les dégradations 40
7.8 Déchets de chantier 41
7.9 Publications, photos 41
8 Planning 41
9 Pièces graphiques 41
9.1 Généralités 41
9.2 Liste des pièces graphiques d'appel d'offres 41
9.3 Echange et sauvegarde des données informatisées 41
10 Outils de planification 42
10.1 Planning cadre de l'opération 42

10.2 Durée des travaux 42
10.3 Délai d'approvisionnement 44
10.4 Généralités 44
11 Travaux en régie 44
11.1 Régies 44
11.2 Prix de l'heure de régie 44
11.3 Indemnités pour heure supplémentaires en % du prix horaire 46
11.4 Prix des fournitures 46
12 Normes, directives, recommandations, règles 47
13 Exigences pour la sélection du matériel 48
13.1 Généralités 48
13.2 Partie hydraulique (chauffage et refroidissement) 48
13.3 Partie aéraulique (ventilation, climatisation) 58
13.4 Exigences du système de régulation numérique 62
13.5 Plaquettes indicatrices 71
13.6 Fléchage des conduites 72
13.7 Exigences pour la sélection des isolations thermiques 73
14 Essais, mesures et réglages 76
15 Mise en service 76
16 Dossier d'exploitation 77
17 Vérification commune des installations 78
18 Conditions de réception des installations 79
19 Dispositions finales 79

1 Préambule

Ce rapport constitue les Conditions Spécifiques de l'Ingénieur en Chauffage, Ventilation et Climatisation (CVC), concernant un projet de rénovation des installations techniques du bâtiment sis Rue de Lausanne 11-19 à Genève.

2 Description générale du projet

2.1 Généralités

Le bâtiment est existant et se situe en ville de Genève, à proximité immédiate de la gare de Cornavin.

FIGURE 1 - SITUATION DU BATIMENT A PROXIMITE DE LA GARE CORNAVIN

Le bâtiment totalise une surface de référence énergétique (SRE) de 27'841m^2 sur un rez de chaussé, 7 niveaux et 1 attique avec 2 niveaux enterrés de locaux techniques et de stocks ainsi que 4 niveaux de parking souterrains.

2.2 Description du projet

Le projet consiste en la rénovation des installations techniques CVC-R en vue d'atteindre le standard HPE du bâtiment sis Rue de Lausanne 11-19 à Genève.

Le bâtiment est principalement administratif mais comprend un auditoire, un restaurant et des commerces au rez-de-chaussée. Il comprend 6 niveaux de sous-sol et 8 étages et totalise une surface de référence énergétique de 27'841 m2 répartis comme suit :

- Etages -6 à -4 : parking sous-terrain
- Etage -3 : parking et locaux stockage
- Etages -2 et -1 : locaux techniques et dépôts de stockage

- Etage 0 : accueil bâtiment et commerces
- Etage 1 : auditoire, restaurant et bureaux
- Etage 2 à 3 : bureaux occupés
- Etages 4 à 8 : surface de bureaux libre

La coupe ci-dessous illustrent le bâtiment projeté :

Bureaux

Commerces, restaurant, auditoire

Locaux techniques / stocks

Parking

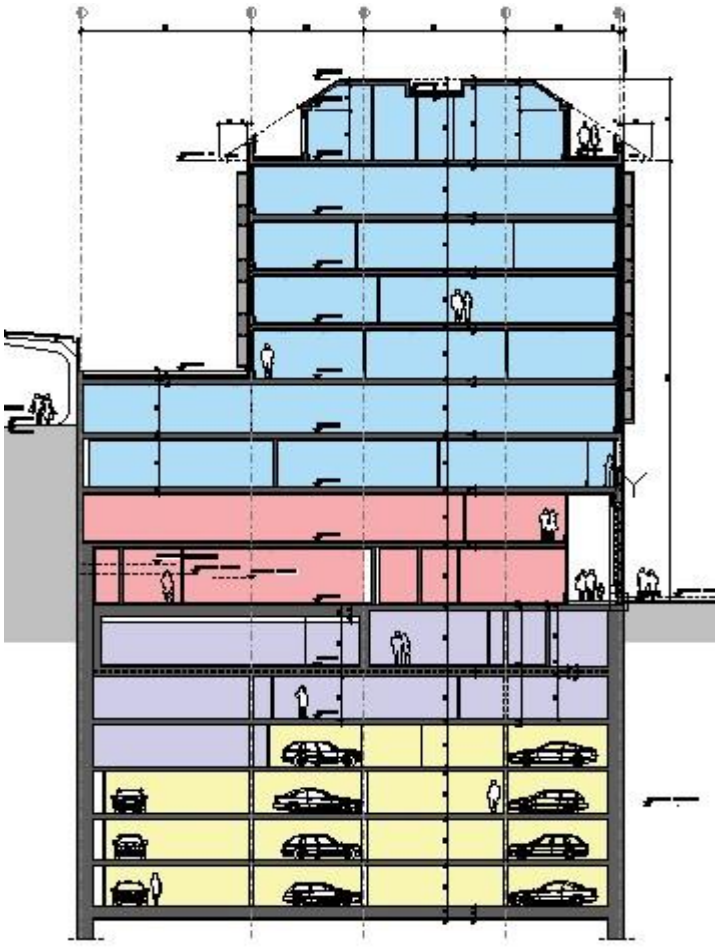


FIGURE 2 - COUPE ILLUSTRATIVE DES AFFECTATIONS DU BATIMENT

2.3 Données environnementales et énergétiques

2.3.1 Données climatiques

Selon la norme SIA 2028, la station météo est celle de Genève Cointrin

- Altitude : 420 m
- Température minimale : -4.2°C
- Température moyenne annuelle : 10.7°C

2.3.2 Qualité de l'air

Situé à proximité d'axes routiers très fréquentés, la qualité de l'air à laquelle est soumis le projet est moyenne. Elle se situe entre 27 et 30µg/m^3 de NO2 en 2022.

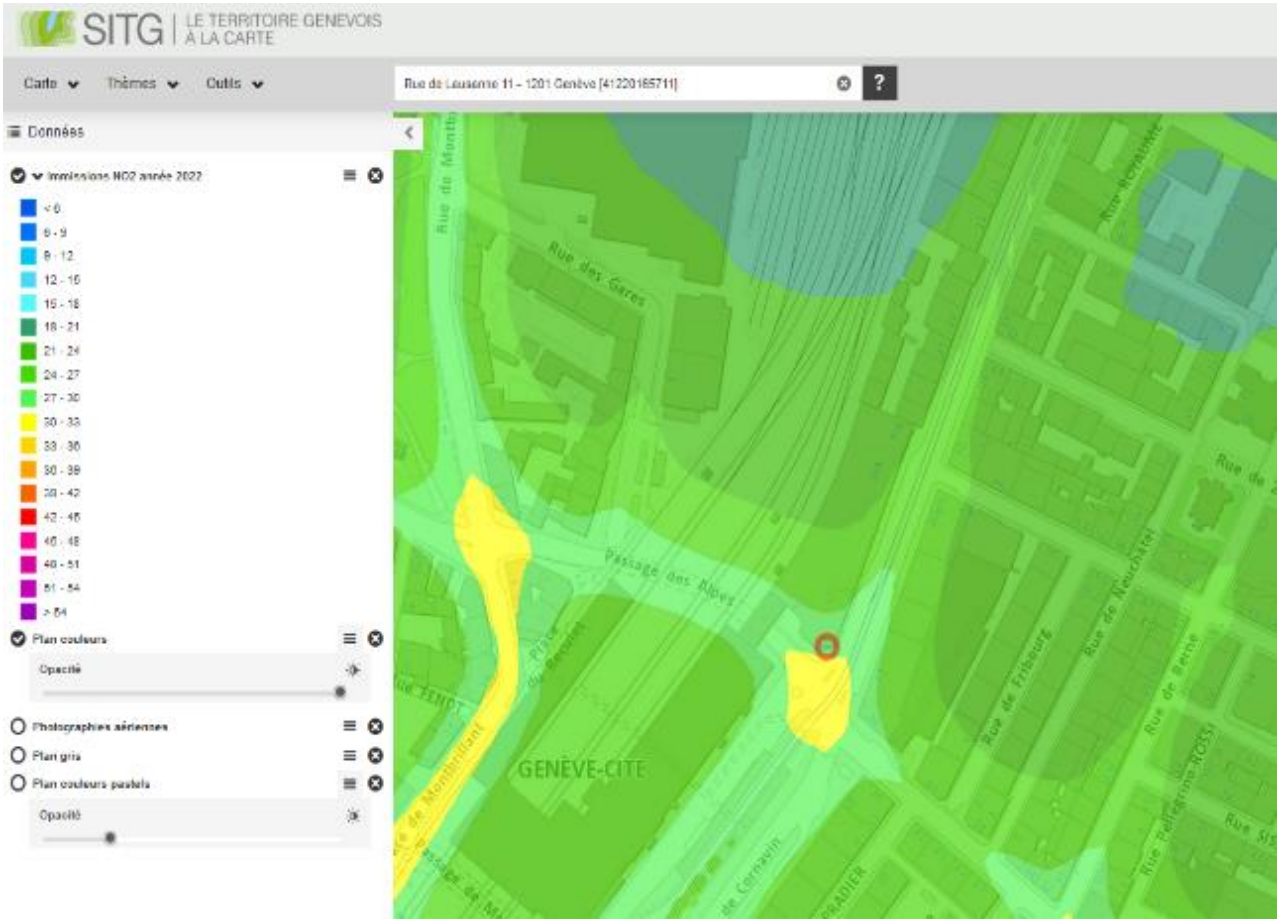


FIGURE 3 - PLAN QUALITE DE L'AIR (SOURCE SITG)

2.3.3 Bruit

Le projet est localisé dans un périmètre classé en Degré de Sensibilité (DS) III selon l'Ordonnance sur la Protection contre le Bruit (OPB).

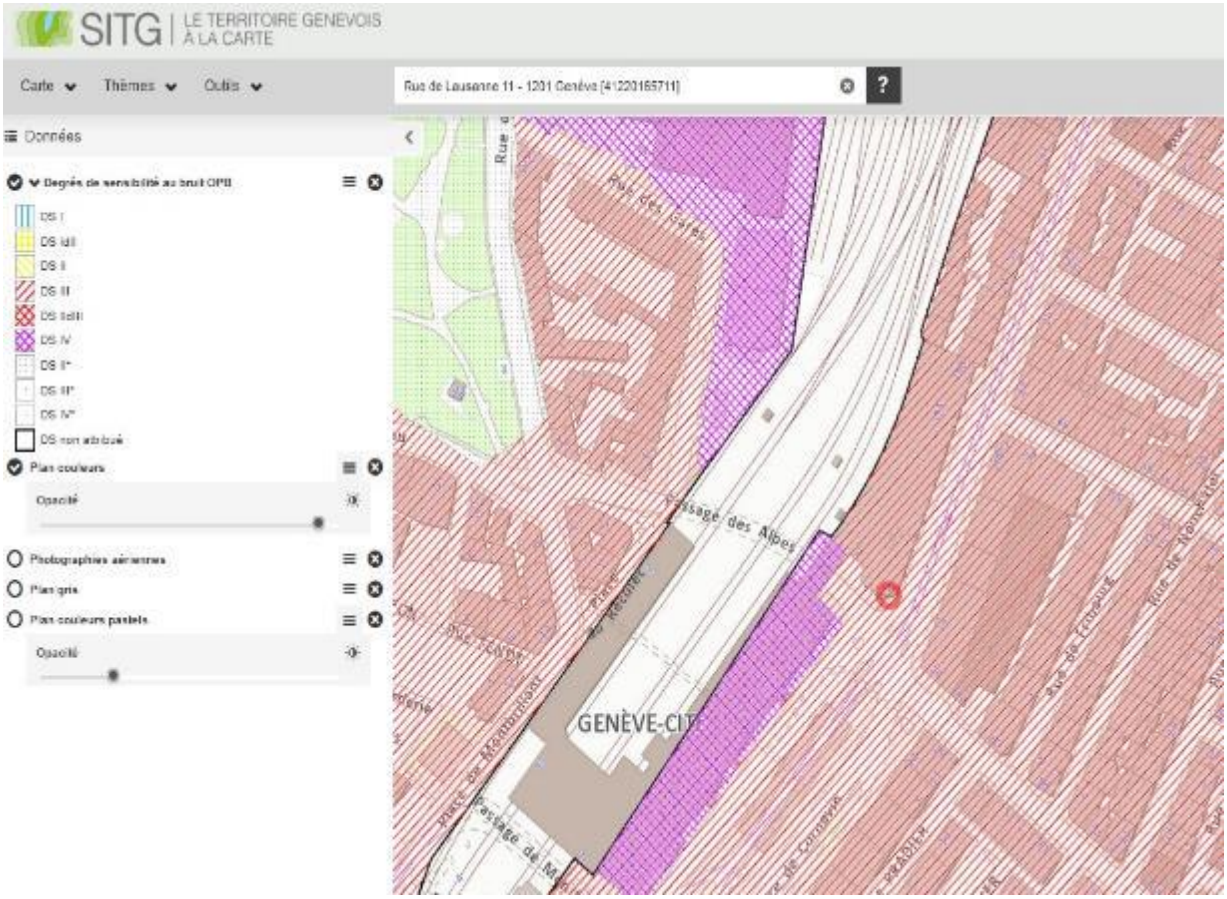


FIGURE 4 - PLAN DEGRES DE SENSIBILITE OPB (SOURCE SITG)

2.4 Programme des locaux

Le bâtiment a une surface brute de référence énergétique (SRE) totale de 27'841m², répartie sur 2 niveaux de sous-sol, un rez-de-chaussée et 8 étages supérieurs comme suit :

2.4.1 Données générales

Adresse	Rue de Lausanne 11-19 1201 Genève
Parcelle n°	7114, Genève-Cité (GE)
EGID n°	2039485
Années de construction	Entre 1992-1993
Année de transformation	na.
Surface au sol	3'750 m²
Hauteur	28.50 m
Hauteur d'étage	Entre 2.98m et 3.72m (moyenne 3.11m)
Nombre d'étage chauffés	9
Nombre d'occupants	Valeur SIA 2024 : 1'388
Affectation	Administration, Restaurant et dépôt
Plans à disposition	Plans DWG réalisés en 2010, Plan PDF de construction de 1993

2.4.2 Bureaux et centre de conférences

Surface de Référence Énergétique (SRE)	22'292 m2
Consommation de chaleur	428'100 kWh
Consommation en eau chaude sanitaire	55'130 kWh
Consommation électrique estimé	2'029'512 kWh
Ascenseur	Oui,
Ventilation	Double-flux avec récupération de chaleur, différent selon les zones et ponctuellement une ventilation simple flux
Climatisation	Process et confort
Document à disposition	Plans de 2010, consommation des années 2017 à 2019

2.4.3 Restaurant

Surface de Référence Énergétique (SRE)	1'144 m^2
Consommation de chaleur estimée	14'797 kWh
Consommation en eau chaude sanitaire estimée	22'642 kWh
Consommation électrique estimé	104'189 kWh
Ascenseur	Oui
Ventilation	Double-flux avec récupération de chaleur
Climatisation	Oui
Document à disposition	Plan de 2010, consommation des années 2017 à 2019

2.4.4 Dépôts chauffés (hors coffre-fort)

Surface de Référence Énergétique (SRE)	4'405 m^2
Consommation de chaleur estimée	271'620 kWh
Consommation en eau chaude sanitaire estimée	2'179 kWh
Consommation électrique estimé	401'050 kWh
Ascenseur	Oui
Ventilation	Double-flux avec récupération de chaleur
Climatisation	Non
Document à disposition	Plan de 2010, consommation des années 2017 à 2019

2.5 Enjeux énergétiques

2.5.1 Objectifs thermiques

Le bâtiment devra répondre aux performances exigées en matière de rénovation HPE selon la norme SIA 380/1 (éd. 2016) soit 150% de la valeur limite des besoins de chauffage.

Le concept devra donc répondre également aux exigences du standard HPE - Rénovation.

L'objectif final est de garantir un confort optimal aux utilisateurs, obtenu avec le minimum de dépenses énergétiques et un recours maximal aux énergies renouvelables.

2.5.2 Obligations légales

Le bâtiment est d'importance, les exigences en matière de Rénovation HPE sont listées ci-dessous :

- Le respect du 170% des valeurs limites des besoins d'énergie annuels pondérés pour le chauffage, la préparation de l'eau chaude sanitaire, la ventilation et le rafraîchissement dans les bâtiments à construire définies dans le MoPEC 2014 (EHWLK)
- Les besoins de chauffage sont inférieurs ou égaux à 150% des besoins admissibles de chaleur pour le chauffage définis par la norme SIA 380/1 (éd. 2016)
- La production de chaleur doit être non fossile ou le bâtiment doit être relié à un réseau thermique à 80% non fossile
- La production propre de l'électricité doit atteindre 20 W/m2 de la surface d'emprise au sol
- 30% des besoins en ECS doivent être couverts par du solaire thermique
- Respect des valeurs cibles relatives à la demande globale en énergie définies par la norme SIA 387/4 en vigueur pour l'éclairage
- Puissance élec ≤ 12W/m2 Hors logements

3 Concept architectural

3.1 Enveloppe thermique

L'enjeu énergétique est de répondre au standard HPE Rénovation.

Dans ce but, l'enveloppe du bâtiment permettra le contrôle des échanges thermiques grâce à :

- une isolation performante
- des triples vitrages performants dimensionnés selon les orientations et offrant un rapport optimal entre les valeurs U et g tout en favorisant l'éclairage naturel
- la continuité des isolations (réduction de ponts thermiques)
- une étanchéité maximale
- des protections solaires extérieures.

3.2 Confort d'été

Pour garantir le confort estival, le projet fera recours aux stratégies et dispositifs suivants :

- Le contrôle de la maîtrise des apports solaires par des protections solaires fixes ou mobiles comme des stores extérieurs
- L'utilisation de l'inertie thermique du bâtiment

Ces aspects sont étudiés par les architectes en collaboration avec le bureau d'ingénieurs BIFF qui sont des spécialistes en enveloppe du bâtiment.

3.3 Éclairage naturel

La pénétration de la lumière naturelle est favorisée grâce à la pose de vitrages dont les caractéristiques telles que dimensions, formes, positions et matériaux de transmission seront optimisés.

3.4 Détails de l'enveloppe du bâtiment

3.4.1 Performance des éléments d'enveloppe thermiques

Pour rappel, l'objectif est que ces éléments doivent être plus efficaces que la limite imposée par la norme SIA 380/1. Le tableau ci-dessous, est donné à titre indicatif pour que la performance énergétique globale soit atteinte.

Elément de l'enveloppe	**Valeur limite SIA 380/1 [W/m²K]**	**Valeur calculées conseillées [W/m²K]**
- Toiture	- 0.25	- ≤ 0.17
- Façade extérieure	- 0.25	- ≤ 0.2
- Dalle contre SS non chauffé	- 0.28	- ≤ 0.25

FIGURE 8 - COEFFICIENTS DE TRANSMISSION THERMIQUE DES ELEMENTS OPAQUES POUR UNE TEMPERATURE AMBIANTE DE 20°C

Les caractéristiques principales des fenêtres sont présentées dans le tableau ci-dessous. Pour rappel, il est prévu de mettre en place des fenêtres avec des verres dynamiques, soit avec une valeur g variable. Les vitrages respecteront toutefois les exigences de la norme 382/1 et ils tiendront compte des ombrages des bâtiments alentours.

Éléments de fenêtre		
Vitrage	Type	Triple
	Transmission énergétique totale Gp	≥50%
	Transmission U_g [W/m²K]	0.6
Cadre	Type	Aluminium
	Transmission U_f [W/m²K]	0.9-1
Intercalaire	Type	Polymère
	Transmission linéique psi [W/mK]	0.030-0.040

FIGURE 9 - COEFFICIENTS DE TRANSMISSION THERMIQUES DES FENETRES POUR UNE TEMPERATURE AMBIANTE DE 20°C.

3.5 Exigence sur l'enveloppe du bâtiment

La justification de la qualité thermique de l'enveloppe a été calculée par notre bureau avec le logiciel LESOSAI version 2024. La variante retenue pour le calcul est Rénovation HPE, soit :

- Rénovation des toitures
- Rénovation des façades
- Remplacement des fenêtres
- Isolation plafonds sous-sol sur locaux chauffés

4 Concept Technique

4.1 Installations existantes

4.1.1 Production de chauffage au gaz

Chaudière à eau chaude équipé d'un bruleur modulant bicombustible avec priorité gaz et secours mazout. Afin d'améliorer le rendement de l'installation, un condenseur de fumées est installé sur la cheminée d'évacuation des gaz de combustion. Pour être efficace, ce dernier doit être raccordé au retour le plus froid du réseau.

Pour le secours et en cas de demande de délestage par les SIG, le bâtiment dispose de deux citernes mazout disposant d'un système de détection de fuite et révisées annuellement.

A partir des consommations de gaz dédiées au chauffage (données IDC), nous avons pu évaluer la puissance nécessaire à 502 kW, soit 72% de la puissance maximale installée. La chaudière est cependant correctement dimensionnée car elle permet de répondre à l'ensemble des besoins au cas où la récupération sur le groupe froid ne soit pas fonctionnelle et lorsque le bâtiment sera de nouveau en pleine occupation.

Bruleur bi-combustible gaz/fioul

Chaudiere YGNIS 700kW

4.1.2 Production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS)

L'eau chaude sanitaire est en priorité produite par la récupération d'énergie sur la production d'eau glacée. L'appoint et le cycle anti-légionelle sont réalisés par la chaudière gaz. Les deux accumulateurs de stockage sont montés en parallèle et le réseau ECS est bouclé pour le maintien en température du réseau.

Echangeur recuperation chaleur groupe froid

4.1.3 Production de froid

La production d'eau glacée est centralisée au sous-sol du bâtiment et a été rénovée en 2011. Les installations ont été soumises à autorisation. Les modifications futures seront bien entendu également soumises à une nouvelle demande d'autorisation.

Conformément au règlement d'application de la Loi Energie et particulièrement l'article 12J, les installations de froid doivent être Déclarées :

Les installations frigorifiques à compression de vapeur ou à sorption d'une puissance frigorifique supérieure à 20 kW sont équipées d'un dispositif de comptage de l'énergie électrique consommée. Les équipements auxiliaires de telles installations sont également munis d'un même dispositif de comptage de l'énergie électrique consommée. Si la puissance frigorifique de telles installations est supérieure à 100 kW, elles sont équipées d'un dispositif d'enregistrement de la puissance électrique maximale journalière mise en œuvre. Les relevés de ces données sont tenus à la disposition du département.

Il y a deux groupes de production d'eau glacée :

- Groupe froid PROCESS dédié pour l'informatique, fonctionnant à un régime 12/16°C. Un accumulateur d'eau glacée de 3'000 Litres permet d'assurer un stock et éviter ainsi les courts-cycles. Le groupe est composé d'un seul circuit frigorifique, deux compresseurs à paliers magnétiques améliorant ainsi la performance et la fiabilité de l'installation. Le fluide frigorigène utilisé est le R134a, d'une charge de 160 kg.

- Groupe froid CONFORT dédié au confort du bâtiment, fonctionnant à un régime 7/12°C. Un accumulateur d'eau glacée de 3'000 Litres permet d'assurer un stock et éviter ainsi les courts-cycles réduisant la durée de vie des compresseurs. Le groupe est composé d'un seul circuit frigorifique, deux compresseurs à paliers magnétiques améliorant ainsi la performance et la fiabilité de l'installation. Le fluide frigorigène utilisé est le R134a, d'une charge de 370 kg.

GROUPE DE FROID PROCESS

GROUPE DE FROID CONFORT

La température de production d'eau glacée n'est pas conforme à la Loi sur l'Energie. En effet cette dernière ne doit pas être inférieure à 14°C. Cette contrainte est difficilement applicable pour un bâtiment dont les émetteurs ont été dimensionnés en 1993 (soit avant loi de 2010) pour une température inférieure. En revanche, lors des travaux de renouvellement à venir, cette contrainte doit être prise en compte pour permettre à terme d'augmenter le régime de production.

Concernant le fluide frigorigène utilisé :

Pour une climatisation de confort, l'utilisation du R134a est non autorisée pour une puissance frigorifique supérieure à 600 kW, ce qui est le cas pour le groupe confort (777 kW). Une demande de dérogation est obligatoire auprès de l'OFEV, si les normes SN EN 378-1, -2, -3 en vigueur ne peuvent pas être respectées sans frigorigènes stables dans l'air. Les informations à notre disposition ne permettent pas de contrôler ce point. La contrainte est identique pour le groupe froid informatique mais avec un seuil de puissance frigorifique de 400 kW, ce qui est également le cas (groupe froid informatique de 546 kW).

4.1.4 Distribution de chauffage et de froid en centrale

La distribution est centralisée au sous-sol dans le local de production froid. Plusieurs collecteurs permettent d'acheminer l'eau chaude et l'eau froide dans les étages au travers de courettes techniques situées dans les noyaux du bâtiment.

Toutes les pompes de circulation sont de type simple ; en cas de panne il n'y a plus de distribution vers les terminaux. Ce point est potentiellement critique dans les locaux IT en fonction des données qui seront stockées. Les pompes ne sont pas régulées pour la plupart ce qui génère une consommation électrique inutile.

COLLECTEUR DISTRIBUTION CHAUFFAGE

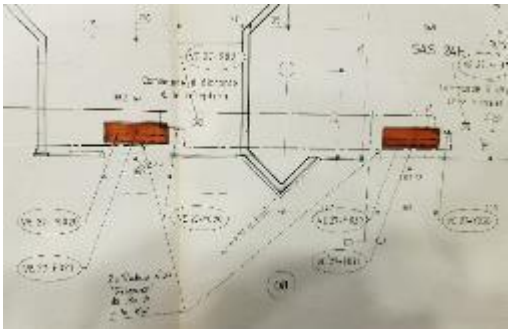
COLLECTEUR DISTRIBUTION DE FROID

4.1.5 Emission de chauffage et de froid

Nous avons recensé différents types d'émetteurs dans le bâtiment, principalement listés ci-après

RIDEAUX D'AIR

Aux niveaux des entrée principales du bâtiment, des rideaux d'air chaud sont alimentés par un réseau bitube. Chaque terminal dispose d'une vanne deux voies motorisée tout ou rien et commandé à partir de la loge du concierge et supervision. La puissance relevée sur plan des appareils est de 10 kW.



EXTRAIT DE PLAN ENTREE AVEC RIDEAUX D'AIR

EMETTEURS TYPE PLAFONDS CHAUD/FROID :

Le restaurant et le forum au rez-de-chaussée et 1er étage sont équipés d'un plafond réversible chauffage / rafraichissement. La température est régulée par vanne deux voies en fonction de la sonde d'ambiance. Des sondes de condensation sont également présentes afin de limiter la température dans le réseau. Il en est de même pour les bureaux du 2ème au 8ème étage qui ont été rénovés

EMETTEURS TYPE POUTRES CHAUDES/FROIDES :

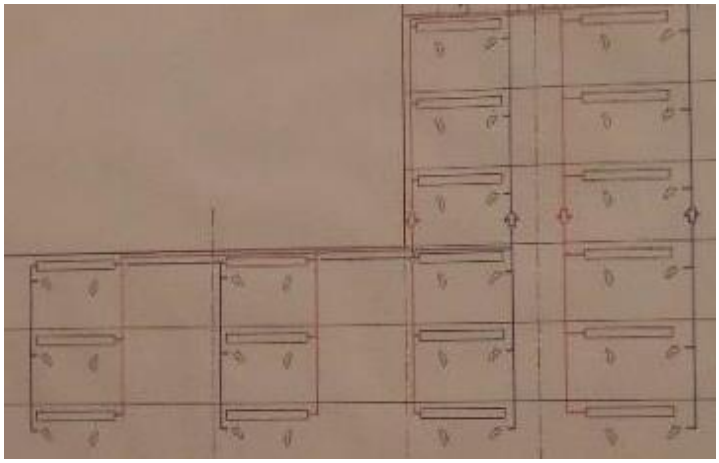
Les inducteurs FAREX SONT alimentés en eau de chauffage, en eau glacée et en air primaire (depuis monobloc de ventilation sous-toiture). Selon la consigne calculée, la batterie est alimentée en chaud ou en froid. Ce type d'appareil est relativement énergivore car nécessite un conditionnement de l'air primaire et une pression de fonctionnement minimale élevée. Cette problématique rend inefficace toute mise en place de variation de vitesse sur les moteurs des monoblocs. Dans le bâtiment plusieurs configurations coexistent :

- Principe statique :
    - Poutre uniquement raccordée en eau glacée, notamment dans les zones à forte charge thermique en complément des systèmes dynamiques décrits ci-après.
- Principe dynamique :
    - Poutre raccordée en eau de chauffage et eau glacée. Alimentation en air primaire, régulateur de débit non motorisé. Représente la grande majorité des systèmes installées. Situés sur le périmètre extérieur du bâtiment.
    - Poutre raccordée en eau glacée. Alimentation en air primaire, régulateur de débit non motorisé. Principe utilisé principalement dans les zones centrales du bâtiment.
    - Poutre raccordée en eau glacée. Alimentation en air primaire, régulateur de débit motorisée type VAV. Système installé dans les locaux type salles de meeting et bureaux direction.

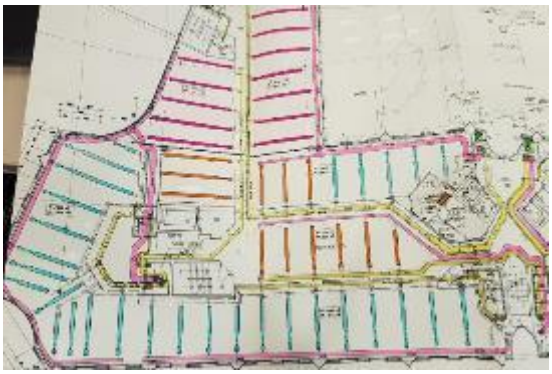
Les poutres sont implantées dans l'axe de chaque fenêtre dans le but de faciliter les modifications d'agencement des locaux. En effet, il suffit alors de modifier uniquement le zoning et éventuellement ajout de sondes de températures.

Afin d'éviter les problèmes de condensation dans les poutres, l'air primaire est déshumidifié par les batteries froides des monoblocs de ventilation. Cette contrainte sera problématique lors des prochains travaux de réaménagement soumis à des demandes d'autorisation. En effet, l'OCEN pourra demander d'élever le régime d'eau glacée des terminaux afin de permettre au fur et à mesure des renouvellements de pourvoir supprimer à terme le régime 7/12°C pour les batteries de déshumidification.

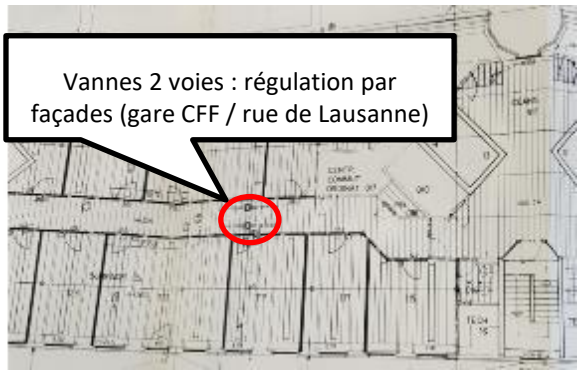
EMETEURS TYPE POUTRES FAREX



PRINCIPE DE DISTRIBUTION D'AIR SUR POUTRES FAREX



PLAN TYPE IMPLANTATION POUTRES FAREX



DISTRIBUTION HYDRAULIQUE TYPE POUTRES FAREX

EMETTEURS TYPE ARMOIRES DE FROID LOCAUX IT :

Installées dans les locaux IT de chaque étages et locaux techniques du sous-sol. Ces dernières sont alimentées par le groupe froid informatique et sont d'une puissance unitaire de 2 à 10kW. Il n'existe pas de redondance mais l'exploitant des installations se doit de remettre les installations en état de fonctionnement dans un délai de 4h.

Des travaux ont été réalisés dans différentes surfaces locatives qui ont été effectués au grès des changements de locataire tels que AIR SKINS et SPACES. Logiquement les surfaces aient fait l'objet de demande d'autorisation de construire (APA) et par conséquent que ces émetteurs soient compatibles avec les règlementations actuelles et fonctionnent avec des régimes d'eau en haute température pour le froid de confort et basse température pour le chauffage.

4.1.6 Installations de ventilation et traitement d'air

Le traitement d'air est un point important et sensible du bâtiment car en plus de l'aspect renouvellement d'air hygiénique, il assure également un rôle de prétraitement pour le chauffage et la climatisation (voir ci-dessus description des émetteurs).

Les installations sont réparties de la manière suivante :

- 6ème sous-sol : systèmes d'extraction et pulsion des parkings.

- 1er et 2ème sous-sol : systèmes de traitement d'air pour les dépôts des sous-sol, commerces et bureaux du rez-de-chaussée et 1er étage.

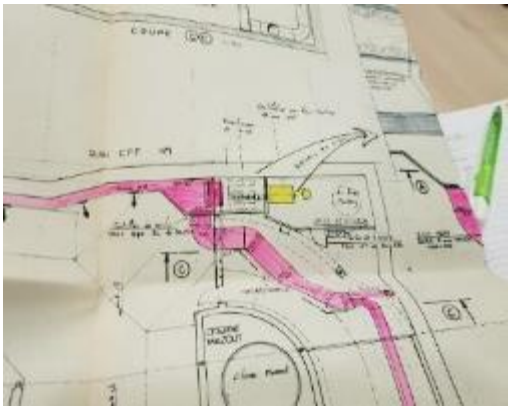
- Toiture du 4éme étage : installation de traitement d'air de la cuisine du restaurant et quelques extracteurs de locaux WC.

- Attique (8éme étage) : systèmes de traitement d'air des bureaux étages 2 à 8.

EXTRACTION / PULSION PARKINGS :

L'air frais des parkings est pris en toiture du 4éme étage et distribué par une gaine maçonnée jusqu'au 6éme sous-sol. L'extraction d'air est également maçonnée jusqu'au niveau du rez et protégée par une grille de sol.

PLAN TYPE IMPLANTATION POUTRES FAREX



RESEAU DE PULSION PARKING

MONOBLOCS EXISTANTS :

Les monoblocs de 1996, sont de type double flux équipés de batteries chaude et froide. La récupération de chaleur est faite principalement par des échangeurs rotatifs. Les moteurs de pulsion et d'extraction sont de type poulie / courroie.

Les installations traitant les étages 2 à 8 prennent l'air et le rejettent directement en toiture (8ème étage). Pour les installations situées dans les sous-sols, l'air vicié est rejeté dans la rampe du parking et l'air frais est pris sur la toiture du 4ème étage.

Le schéma de principe des installations existantes est intégré dans le dossier de soumission.

Initialement, les batteries froides des monoblocs étaient alimentées en eau glacée au régime 7/12°C pour permettre la déshumidification de l'air et éviter ainsi les problèmes de condensation sur les poutres FAREX. Comme évoqué dans les descriptifs de la production eau glacée et émetteurs type FAREX, ce régime est aujourd'hui non autorisé. Il a toutefois été constaté sur site que l'entreprise de maintenance en accord avec le Facility manager a remonté ces niveaux de température et mis en place un départ à 14°C. En cas de forte humidité, des sondes de rosée font dériver les températures aux niveaux de FAREX pour éviter les problèmes de condensation. Il n'y a eu aucune plainte de la part des locataires

MONOBLOC TYPE DE MARQUE 7AIR

CENTRALE VENTILATION AU SOUS-SOL

MONOBLOC CUISINE RESTAURANT :

Le restaurant a été rénové en 2012 et a été équipé d'un monobloc double flux MENERGA. Ce dernier permet de conditionner l'air par l'intermédiaire d'une batterie chaude, batterie froide et humidificateur de type adiabatique. L'installation dispose d'un échangeur de récupération de chaleur à haut rendement afin de valoriser les rejets d'air. Les moteurs de pulsion et d'extraction sont à entrainement direct à haut rendement. L'appareil semble en mauvais état.

MONOBLOC CUISINE TOITURE N4

ALIMENTATION BATTERIES MONOBLOC

GAINES TECHNIQUES :

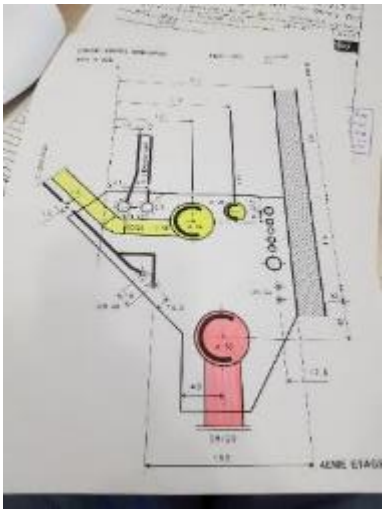
L'air est acheminé des centrales de ventilation vers les étages par l'intermédiaire de courettes techniques :

Noyau A : une courette côté rue de Lausanne derrière l'escalier et une seconde coté gare à proximité des ascenseurs.

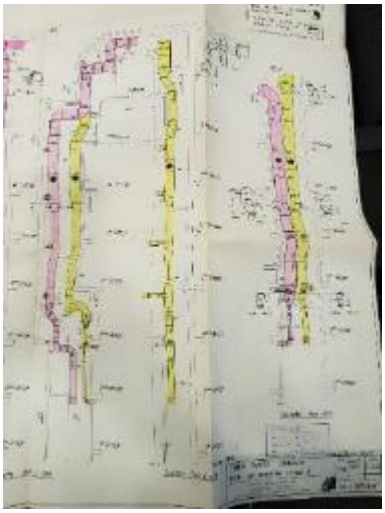
Noyau B : deux courettes côté gare à proximité des ascenseurs

Noyau C : une courette côté gare à proximité des ascenseurs et une seconde contre l'escalier en bout du bâtiment.

Sur les plans de révision, nous avons pu constater que les gaines étaient isolées par l'intérieur. Ce type d'isolation rend impossible les opérations de nettoyage sans détériorer l'isolant. Il est également vivement recommandé d'identifier le type d'isolant installé, notamment pour contrôler son degré de résistance au feu. Ces travaux ne font toutefois pas partie du présent appel d'offre



PRINCIPE DISTRIBUTION COURETTES PLAN



PRINCIPE DISTRIBUTION COURETTES COUPE

CLAPETS COUPE-FEU :

Sur les plans et schémas datant de la construction du bâtiment, nous avons pu relever la présence de clapets coupe-feu principalement dans les étages de parkings (sur les antennes de pulsion et extraction de chaque niveau) et dans les zones de dépôts. En revanche aucun équipement n'est renseigné sur les gaines verticales.

Cependant, au gré des dernières modifications d'agencement de certains plateaux de bureaux, assainissement d'appareils, nous avons pu constater la présence de clapets coupe-feu plus récents.

Lors de nos différentes visites, nous avons constaté ponctuellement des clapets coupe-feu non répertoriés dans la liste des équipements maintenus et sans visualisation de la supervision. De prime abord, les zones ayants fait l'objet de travaux d'assainissement semblent être équipées des éléments suffisants. En revanche, il semble exister encore de nombreuses non conformitées dans les parties existantes. Pour rappel, dans des locaux de bureaux, la surface de compartimentage coupe-feu ventilée ne doit pas excéder 1'200 m2. Les clapets situés directement sur les monoblocs sont insuffisants car desservent des surfaces bien plus importantes.

ENTREE COURETTES SANS CCF

ENTREE ZONE DEPOTS AVEC CCF

4.1.7 Installations MCR

Le système MCR en place est basé sur un protocole de communication BACnet, étant le système ouvert actuellement le plus répandu sur le marché. Certains périphériques communiquent encore en LON mais sont remplacés au fur et à mesure des dysfonctionnements. Le poste de supervision est situé dans le bureau FM 2ème sous-sol. Les visualisations et modifications de programmes, sont réalisées par SIEMENS après chaque intervention dans les locaux.

- La topologie repose sur un principe de centralisation des automates dans les locaux techniques et des IRC centralisés dans des armoires dédiées pour chaque étage et chaque noyau du bâtiment, permettant ainsi de rendre indépendant les plateaux.

- Sur les plateaux des bureaux, des sondes de température sont réparties selon le zoning des locaux et certaines disposent d'un réglage de décalage de consigne. Ce dernier est verrouillé sur une plage de +2 / -2°K pour éviter les dérives de consommation dans le bâtiment.

- La régulation de température des branches principales est divisée par noyaux et par façades (Rue de Lausanne / Gare CFF).

4.2 Descriptif des travaux prévus dans le cadre de l'appel d'offre

4.2.1 Préambule

Le projet prévoit la rénovation du bâtiment afin d'atteindre le standard HPE Rénovation. Pour se faire, des travaux de l'enveloppe seront entrepris, ainsi que la mise en place de panneaux solaire photovoltaïques.

Concernant les travaux de rénovations des installations techniques, et conformément aux préavis des autorisations de construire, la production de chauffage et de froid sera réalisée ultérieurement par les SIG. Dans l'immédiat, un contrat de fourniture d'énergie devra être signé entre le Maitre d'Ouvrage et les SIG.

Les aménagements des étages se feront aux grés des changements de locataires et par conséquent aucun travaux ne sont prévus dans le cadre de cet appel d'offre.

La rénovation de colonnes qu'elles soient hydrauliques on de ventilation, ainsi que les distributions horizontales en dehors des centrales techniques ne sont pas prévues.

Sont inclus dans cet appel d'offre :

- La rénovation des collecteurs distributeurs en centrale technique
- Les travaux d'adaptation des productions de chauffage et de froid pour qu'ils soient :
    - Compatibles avec un futur raccordement GeniLac®
    - Valoriser un maximum les rejets thermiques de la production de froid
- La rénovation de la production d'eau chaude sanitaire
- La rénovation de centrales de ventilation incluant les panoplies hydrauliques de monoblocs
- La rénovation de la ventilation des parkings

La rénovation des systèmes MCR est également prévue mais ne fait pas partie du présent appel d'offre.

4.2.2 Bases de dimensionnement des installations techniques

Généralités bâtiment

Les installations de ventilation, de chauffage et de rafraîchissement ont été dimensionnées en application de la recommandation et des standards SIA en vigueur.

Situation géographique et altimétrique

- localité
- Genève
- altitude
- 420,00 [ms/mer]

Conditions climatiques extérieures

Les conditions climatiques prises en compte dans les calculs des déperditions calorifiques sont les suivantes :

- Eté
  - : + 32 °C - 40% hr - Enthalpie : 58,4 kJ/kg
  - - Humidité : 11 g/kg
- Hiver
  - : - 5 °C - 81% hr - Enthalpie : -5,4 kJ/kg
  - - Humidité : 1,5 g/kg
- Mi-saison
  - : + 26 °C - 58% hr - Enthalpie : 58,5 kJ/kg
  - - Humidité : 12,7 g/kg

Caractéristiques des éléments de construction

Les exigences relatives à l'isolation thermique des locaux chauffés sont déterminées par une ordonnance de l'Office fédéral de l'énergie - OFEN, visant à une utilisation rationnelle de l'énergie dans le bâtiment. La méthode de calcul du bilan énergétique annuel est la recommandation SIA 380/1 *(éd. 2016)* pour le calcul de la demande d'énergie de chauffage et de la fraction utile.

Conditions climatiques extérieures

Les conditions climatiques extérieures prises en compte pour le dimensionnement des installations sont les valeurs de la station météo : Genève-Cointrin

Energies à disposition

Pour le chauffage

- Par PAC GeniLac ® (phase terminale)
- Electricité (Evaporation sur boucle d'eau)
- Par chaudière (Phase transitoire)
- Gaz (bivalence avec PAC aérothermique)

- PAC aérothermique (**Phase transitoire**)
- Electricité (Evaporation sur air)

Pour l'ECS

- Par chaudière (**Phase transitoire**) Gaz
- PAC eau/eau (relève de température) Electricité *(condensation sur eau récupération de chaleur)*

Pour le froid

- Rafraichissement direct GeniLac ® (à terme) Échangeurs
- PAC aérothermique (**Phase transitoire)** Electricité *(condensation sur air et freecooling*

Electrique

- tension d'alimentation *(force)* : 230 [V] / 3 x 400 [V] - 50 [Hz]
- tension de commande progressive seront déterminées en fonction du système
- tension de commande TOR de régulation numérique retenue
- tension de signalisation 0–10 [V] ou 2–10 [V]
- tension de régulation 24 [V] AC/DC ou 230 [V]

Fluides caloporteurs

- pour tous les réseaux de chauffage : eau chaude brute, conditionnée
- pour tous les réseaux de refroidissement : eau froide brute, conditionnée
- pression disponible réseau eau froide brute : min. 5 [bars]

Températures des réseaux

de chauffage

- réseau primaire *chauffage* : 50/40 [°C] $\Delta t = 10$ [K] chauffage
- réseau primaire ECS : 63/58 [°C] $\Delta t = 5$ [K]

- réseau secondaire chauffage : 50/40 [°C] Δt = 10 [K]
- réseau secondaire plafonds actifs : 35/32 [°C] Δt = 3 [K]

*de rafraîchissement (**transitoire et final**)*

- réseau primaire *froid* : 14/19 [°C] Δt = 5 [K]
- réseau froid ventilation : 14/19 [°C] Δt = 5 [K]
- réseau primaire plafonds / poutres : 14/18 [°C] Δt = 4 [K]
- réseau secondaire plafonds / poutres : 16/19 [°C] Δt = 3 [K]
- réseau froid secteur IT : 14/19 [°C] Δt = 5 [K]

Pression des réseaux

La pression nominale requise pour tous les équipements (appareils, tuyauteries, armatures et autres composants) des réseaux de chauffage et de refroidissement a été calculée en application de la directive 93-1F de la SICC, traitant des dispositifs techniques de sécurité pour les installations de chauffage.

Les éléments suivants ont été considérés :

Pour le chauffage et le refroidissement :

- point le **plus haut** de l'installation : Toiture (étage 8)
- point le **plus bas** de l'installation : Sous-sol étage -6
- altitude de référence : 420,0 [m s/mer]

Conditions climatiques intérieures

Les conditions climatiques intérieures suivantes ont été considérées :

Le bâtiment a été conçu pour fonctionner avec les températures de consigne suivantes :

- Pour les zone de bureaux, séances, commerces et restaurant :
  - Hiver : Consigne de base de température à 21°C.
  - Eté : Consigne de base de température à 26°C.
- Pour la salle polyvalente et les zones d'accueil :

- Hiver : Consigne de base de température à 21°C.
- Eté : Consigne de base de température à 26°C.

- Pour les WC :
  - Hiver : non contrôlé.
  - Eté : non contrôlé

- Locaux IT:
  - Hiver : consigne de base de température à 26 °C
  - Eté : Consigne de base de température à 26°C.

Note : En période estivale, la température ambiante pourra atteindre la température de consigne de 26°C jusqu'à 32°C extérieur. Au-delà de 32°C extérieur, la température ambiante pourra ponctuellement dériver avec un delta de température de 6°C par rapport à l'extérieur.

Hypothèses de prédimensionnement

Les hypothèses de dimensionnement concernant le chauffage le rafraichissement et les débits de ventilation ont été prises selon la SIA 2024.

Les principales affectations sont rappelées ci-dessous :

TYPE	VENTILATION		FROID			CHAUFFAGE			ECS
	Air Neuf		Puis.	h pleine charge	Besoins / an	Puis.	h pleine charge	Besoins / an	Besoins / an
	/pers.	M^3/hm^2	W/m^2	heures	kWh/m^2	W/m^2	heures	kWh/m^2	kWh/m^2
BUREAU IND.	29	2,07	46,3	350	16,1	19,8	480	9,6	2,6
BUREAU PAY.	29	2,9	39,3	640	25,2	12,6	110	1,3	3,6
SALLE DE RÉUNION	29	9,67	72,6	110	8,1	19,8	890	17,7	0
HALLE DES GUICHETS, ZONE CLIENTÈLE	29	2,42	31,3	200	6,1	14,3	790	11,4	0
RESTAURANT	29	14,5	55,6	220	12,1	14,3	1140	16,3	108,9
CUISINE	48	9,67	39,8	320	12,6	22,5	1070	24,1	0
WC	29	8	0	0	0	26,1	1510	39,4	0
GARAGE COLLECTIF	29	29	0	0	0	0	0	0	0

En complément et pour les besoins de froid, nous avons considéré les éléments suivants :

- Charges internes locaux IT étages 2'500 W
- Charges interne local IT sous-sol 2’000 à 10'000 W

4.2.3 Niveau sonore

La norme SIA 181 traitant des exigences minimales de protection contre les bruits par le fonctionnement des installations techniques, des installations fixes du bâtiment et les bruits provoqués par les utilisateurs de ces installations est applicable.

Les **exigences minimales** pour ce projet sont indiquées dans le cahier des charges de l’acousticien joins au dossier d’appel d’offre

4.2.4 Qualité de l’eau

Valeurs directives de l'eau des réseaux de chauffage et de refroidissement

La directive SICC BT102-01 édition 2012, s'applique.

Conditionnement de l'eau des réseaux de chauffage et de refroidissement

Selon la directive SICC BT201-01, l'eau de remplissage sera déminéralisée. L'antigel utilisé dans les réseaux sera le propylène-glycol additionné d'un inhibiteur de corrosion.

Le premier conditionnement d’eau de l’ensemble des réseaux de chauffage et de refroidissement sera réalisé avant la mise en service des installations.

Par ailleurs, le Soumissionnaire tiendra compte dans son offre d’un suivi régulier de la qualité de l’eau des réseaux de chauffage et de refroidissement, notamment par des prises d’échantillon, des analyses et des mesures correctives, durant les **deux premières années** d’exploitation, selon la **procédure suivante** :

- Prise d'au moins deux échantillons sur différents points des réseaux de chauffage et de refroidissement;
- Analyses physico-chimiques (pH, GH, RH, O2, Cl, SO42, conductibilité) et autres données techniques essentielles;
- Contrôle périodique : tous les 3 mois durant deux ans;
- Premier contrôle : après 2 mois d’exploitation;
- Mesures correctives éventuelles par l’injection de produits agissant contre la corrosion, les incrustations de boue, avec stabilisation de l’oxygène; le conditionnement proposé fera l'objet le cas échéant d'une validation préalable.

Remarques importantes

- Le laboratoire de contrôle devra être approuvé préalablement par l'Ingénieur.
- Chaque intervention fera l’objet d’un protocole de contrôle de la qualité de l’eau qui sera remis au Maître de l'Ouvrage et à l'Ingénieur, pour information.

4.2.5 Calculs des besoins en chauffage ventilation et rafraichissement du bâtiment au stade d'avant-projet.

Puissance de chauffage et de froid :

Les valeurs suivantes de puissances et consommations d'énergies ont été calculées et mises en relations aux puissances et consommations d'énergies existantes :

	Actuel	Après rénovation
Puissance de chauffage	750	550
Puissance de rafraîchissement	1 449	1 000
Consommation annuelle chauffage	996 000	450 000
Consommation annuelle ECS	80 000	80 000
Consommation annuelle total chaleur	1 076 000	530 000
Consommation annuelle rafraîchissement	840 000	580 000

Le bilan des besoins de ventilation, chauffage et rafraîchissement des surfaces du N8 au RZ ont été calculées suivant le logiciel de la SIA 2024 (éd. 2021)

Débits de ventilation :

Les débits de ventilation suivants ont été calculés

Monobloc	Débit (m³/h)	Monobloc	Débit (m³/h)
CL01 - Centrale de sécurité	2 160	VE35 - Salle de conférence	12 425
VE21 - Commerce	2 800	VE36 - Hall banque	8 294
VE14 – Sanitaire	2 180	CL02 - Safe	4 770
VE25 - Machinerie ascenseur	1 000	CL03 - Caisse	2 340
VE26 - Machinerie ascenseur	1 188	VE38 - Arcade	5 000
VE17 – Carnozet	1 260	VE40 - Machinerie ascenseur	3 240
VE22 - Commerce	5 000	VE39 - Machinerie ascenseur	1 431
VE20 - Hall banque	8 294	VE32 - Locaux technique	6 043
VE19 – Caféteria	5 940	VE37 - Commerce	5 000
VE23 - Machinerie ascenseur	3 377	CL10 - Restaurant	1 102
VE24 - Machinerie ascenseur	1 580	CL04 - Bureau Est	40 900
VE12 - Locaux technique	5 076	CL05 - Bureau Ouest	36 300
VE11 – Dépôt	5 530	Loge parking	600
VE21 – Dépôt	9 360	Groupe de secours	950
TOTAL	183'140 m3/h		

4.2.1 Travaux hydrauliques

Les travaux hydrauliques seront réalisés en étapes afin de maintenir le bâtiment en exploitation pendant toute la durée de travaux.

Selon la demande d'autorisation de construire, les travaux hydrauliques n'intègrent pas la rénovation des productions de chauffage et de froid. Ces travaux feront l'objet d'une rénovation ultérieure et d'un raccordement au réseau GeniLac ® lorsque disponible.

A l'instant T, la production existante sera conservée et légèrement adaptée et prise en charge par les SIG dans le cadre d'un contrat de fourniture d'énergie.

De ce fait et d'une manière générale, les travaux hydrauliques concernent :

- L'adaptation des distributions primaires existantes incluant :
  - La modification de la récupération de chaleur existante et non fonctionnelle
  - La rénovation des collecteurs de chauffage et de froid
  - La suppression des accumulateurs de froid existants et l'utilisation d'un des accumulateurs chauds existant en accumulateur froid
  - La rénovation de la production d'ECS existante avec la mise en place d'une PAC
  - La rénovation des systèmes de maintien de pression existants.
- La rénovation des panoplies hydrauliques des monoblocs ou leur suppression le cas échéant.

Etape 1 : Travaux préparatoires : déconnexion d'un des accumulateurs de chauffage (travaux à réaliser en fin d'hiver)

La première étape des travaux consiste à déconnecter un des accumulateurs de chauffage existant pour pouvoir l'utiliser en accumulateur d'eau glacée et de créer une liaison entre l'accumulateur et le local technique hydraulique situé au SS2.

Il existe des vannes d'isolement. L'entreprise devra par conséquent fermer les vannes et mettre des bouchons sur les réseaux déconnectés. En cas d'inétanchéité des vannes, l'entreprise devra prévoir un gel des canalisations pour ne pas avoir à vidanger l'installation.

Etape 2 : Nouveau collecteur de chauffage, préparation des liaisons hydrauliques et mise en place des nouveaux préparateurs ECS (travaux à réaliser en fin d'hiver)

Le nouveau collecteur distributeur secondaire de chauffage est créé en parallèle du collecteur existant.

Mise en place d'un échangeur de chaleur pour abaisser la température de distribution de chauffage à 50°C.

La liaison entre l'échangeur de chaleur et le nouveau collecteur est réalisée.

Création d'un réseau hydraulique primaire jusque dans le local de production ECS et mise en place de deux nouveaux bouilleurs ECS.

Les chaudières ne sont pas encore raccordées, mais des vannes sont mise en attente, à proximité.

Etape 3 : Coupure du chauffage et raccordement des chaudières existantes (travaux à réaliser à la fin de la saison de chauffe)

Ces travaux sont impérativement à réaliser au printemps lorsqu'il n'y a plus de besoins de chauffage et que les chaudières ne sont utilisées plus que pour la production d'ECS et sont les suivants :

- Raccordement des chaudières existantes au vannes en attente à proximité.
- Raccordement de la nourrice ECS aux nouveaux bouilleurs.
- Remise en eau du circuit et redémarrage des chaudières pour nouvelles production d'ECS.

Cette étape doit durer une journée maximum (possibilité de travaux de nuit sous réserve de validation par les services de l'Etat). La coupure de l'ECS, en cas d'impossibilité de réalisation de travaux de nuit, sera annoncée aux utilisateurs du bâtiment au minimum 1 mois avant la coupure.

Etape 4 : Finalisation des travaux de chauffage et raccordement du secondaire

Lors de la réalisation des travaux de cette étape les installations de chauffage sont à l'arrêt.

- Le collecteur secondaire existant est démonté.
- Le réseau de récupération de chaleur existant est démonté jusqu'à l'échangeur de chaleur.
- Les réseaux secondaires sont vidangés.
- Le nouveau collecteur de chauffage est raccordé aux réseaux secondaires à proximité en local technique.
- Les groupes d'expansion existants sont supprimés et remplacés par les nouveaux groupes d'expansion.
- Les différents circuits sont remis en eau, testés et purgés.

Etape 5 : Travaux préparatoires rafraichissement (travaux à réaliser au début de la saison d'hiver)

Il est planifié la réalisation des étapes 1 à 4 durant la période printemps/été/automne 2025. Les travaux concernant les installations de froid ne pourront débuter qu'en hiver et être réalisés uniquement lorsqu'il n'y a pas d'importants besoins de froid dans le bâtiment (froid informatique uniquement).

La première étape des travaux de froid consiste à réaliser un provisoire permettant d'assurer la continuité d'alimentation en froid des installations informatiques durant l'hiver. Pour ce faire, il sera mis en place un piquage sur le réseau primaire « groupe froid informatique » en amont de l'accumulateur existant.

Un accumulateur froid temporaire, d'une capacité de 500 litres sera mis en place.

Le réseau secondaire froid IT sera alors alimenté directement depuis le primaire groupe froid IT à l'aide de flexibles de connexion.

A ce stade, le reste du froid du bâtiment peut alors être stoppé.

Etape 6 : Démontage des installations de froid existantes

Cette phase de travaux consiste à démonter l'ensemble des installations de froid existantes comme indiqué sur le schéma de principe.

Etape 7 : Liaison nouvelle production ECS et accumulateur froid, nouveau collecteur froid

Ces travaux incluent :

- La vidange des réseaux de froid (sauf circuit froid informatique).
- La mise en place d'une PAC de relève de température pour la production d'ECS.
- La construction du nouveau collecteur froid et la liaison des circuits secondaires existants.
- La création de la liaison entre l'échangeur de récupération de chaleur et la nouvelle PAC ECS.
- La création de la liaison hydraulique entre l'accumulateur de chauffage transformé en accumulateur de froid.
- La remise en eau des installations de froid, ainsi que le raccordement du froid informatique au nouveau collecteur.
- Le démontage des installations de froid provisoire.

Rénovation des panoplies de monoblocs

Indépendamment des travaux hydrauliques décrits ci-avant, l'ensemble des panoplies de chauffage et de froid des monoblocs sera rénové.

Ces travaux se réaliseront en même temps que les travaux de rénovation de ventilation pour chaque monobloc (cf chapitre 4.2.2).

4.2.2 Travaux de ventilation

Les travaux de ventilation seront réalisés en étape afin de maintenir le bâtiment en exploitation pendant toute la durée des travaux. Des provisoires seront à prévoir par l'entreprise soumissionnaire.

Ventilation des étages du N8 au N2 (monoblocs attique)

Les deux monoblocs en attique seront remplacés. Ces appareils pulsaient de l'air froid à basse température (15°C) afin de ne pas condenser sur les poutres d'ancienne génération qui se trouvent dans les bureaux. Selon le faclility manager du bâtiment, ce n'est plus le cas et l'entreprise de main tance a augmenté cette température, permettant ainsi une alimentation des batteries froide en eau à 14°C. initialement, il était prévu de mettre en place une batterie complémentaire reliée à un groupe de froid externe le temps de remplacement globale de toutes des poutres existante et, une fois le remplacement des émetteurs réalisé, seule la batterie complémentaire et le groupe de froid externe auraient été à démonter. Il n'est plus nécessaire de mettre en place ces batteries additionnelles et par conséquent les monoblocs seront équipés d'une batterie chaude, d'une batterie froide, de filtrations et d'un récupérateur d'énergie haute efficacité à roue.

Il est prévu des monoblocs d'environ 40'000 m^3/h, dont les débits s'adapteront suivant l'ouverture ou la fermeture des boites à débit variable des étages. Les ratios utilisés pour les débits de ventilation des locaux sont ceux mentionnés au préalable dans ce rapport ; Ils sont issus du cahier technique SIA 2024 « Données d'utilisation des locaux pour l'énergie et les installations du bâtiment ».

Les gaines de pulsion et de reprise d'air dans les gaines techniques descendantes sont prévues d'être conservées.

Les gaines de liaison en attique entre les centrales et les gaines techniques ne sont pas prévues d'être remplacées. Ce travail ne pourra être réalisé qu'en cas de changement de locataires en attique ; ceci afin de pouvoir intervenir librement dans les faux plafonds.

Afin de pouvoir tout de même maintenir le bâtiment en exploitation, il est prévu de mettre en place un mode dégradé pendant la durée de travaux. Le principe est le suivant :

- Création de piquages sur les réseaux de pulsion et de reprise réseaux de ventilation Ouest et réseaux de pulsion et de reprise ventilation Est.
- Raccordement provisoire des réseaux plussions et reprise Ouest sur pulsion et reprise ventilation Est.
- Arrêt, démontage et remplacement du monobloc attique Ouest.
- Raccordement de la pulsion et de la reprise sur le monobloc remplacé.
- Répétition de l'opération pour le remplacement du monobloc attique Est.
- Démontage des provisoires et de piquages pour mise en service fonctionnement normal.

Remarque importante : Il n'y a pas de porte d'accès suffisamment grande pour livrer les monoblocs dans les centrales technique de ventilation de l'attique. Des ouvertures de type mur fusible seront créées aux endroits de prises d'air neuf / et ou des rejets d'air vicié existant. Les monoblocs devront livrés démontés et les éléments être grutés sur les terrasses de l'attique

et introduit dans les centrales directement. Il n'y a pas de zone de stockage. Les monoblocs devront ensuite être montés sur place. De la même manière, les monoblocs existants devront être démontés et évacués en éléments séparés par grue.

La position de l'air neuf et de l'air rejeté des deux monoblocs en toiture ne sera pas modifiée.

L'ensemble du réseau de ventilation devra se mettre en sécurité selon les recommandations du concept sécurité. Dans un premier temps, nous avons prévu l'intégration de clapets coupe-feu à la sortie des centrales techniques.

Ventilation des sous-sols rez-de-chaussée et N1 dédiés aux stocks, entrées, commerces et auditoires.

Il est prévu le remplacement de tous les monoblocs, de toutes les gaines de pulsion, reprise, air neuf et air rejeté qui sont isolées intérieurement. Après rénovation, les isolations des gaines seront extérieures et non plus intérieures. La liste de ces appareils est donnée dans ***le chapitre 4.2.3*** ci-dessus.

Les distributions horizontales et verticales en gaines techniques et hors centrales ne sont pas prévues d'être remplacées. Ce travail ne pourra être réalisé qu'en cas de changement de locataires ; ceci afin de pouvoir intervenir librement dans les surfaces.

L'ensemble du réseau de ventilation devra se mettre en sécurité selon les recommandations du concept sécurité. Dans un premier temps, nous avons prévu l'intégration de clapets coupe-feu à la sortie des centrales techniques.

De la même manière que pour les centrales de ventilation de l'attique, un maintien en activité du bâtiment doit être prévu et les interventions devront être réalisées par phases.

Un planning sera transmis à l'entreprise adjudicataire. Le principe est toutefois le suivant :

- Le nouveau monobloc est livré démonté et installé sur place à proximité du monobloc existant.
- Les nouvelles gaines de ventilation sont installées.
- Une coupure de ventilation (1journée maximum) est réalisée après en avoir notifié l'utilisateur des locaux au minimum 15 jours avant.
- Les nouvelles gaines sont raccordées
- L'ancien monobloc est démonté.

Note : durant la durée des travaux, il sera possible de prendre l'air neuf en vrac dans le local technique et l'amenée d'air principale sera démontée en entrée de local.

L'entreprise devra prévoir un remplacement des filtres dès le raccordement définitif de l'air neuf.

Ventilation restaurant et cuisine

La rénovation du monobloc restaurant fait partie des travaux listés au paragraphe ci-avant.

La cuisine quant à elle est pourvue d'un monobloc Menerga dédié et localisé en toiture terrasse du 2ème étage.

Afin de perturber le moins possible le fonctionnement de la cuisine, un nouveau monobloc sera installé à proximité du monobloc existant. Les nouvelles gaines de ventilation seront réalisées jusqu'au plus près des introductions dans le bâtiment. Une coupure sera alors réalisée et le nouveau monobloc connecté au réseau de ventilation existant.

Une fois la cuisine raccordée au nouveau monobloc, le monobloc existant et les anciennes gaines seront démontées et évacuées.

Ventilation de parkings

La ventilation des parkings sera assurée par le remplacement des extracteurs et ventilateurs de pulsion existant, ainsi que par la rénovation des gaines de distribution. Les ventilateurs fonctionneront sur sonde de détection CO/NO en petite vitesse de base et passeront en grande vitesse lorsque le seuil de 70 ppm de CO est atteint sur une des sondes réparties dans le parking.

Les gaines d'air frais et de rejet d'air existantes ne seront pas modifiées.

La centrale de détection de CO ainsi que les sondes sont également incluses mais feront partie d'un appel d'offre séparé (lot MCR).

5 Conditions de l'appel d'offres

5.1 Cahier des charges

Le Soumissionnaire reçoit un exemplaire du présent dossier d'appel d'offres y compris toutes les annexes sous la forme de fichiers informatiques, au **format .pdf**, non modifiable.

Toutes les indications complémentaires demandées, **de même que les prix unitaires et les variantes de matériels** sont à insérer de manière claire.

5.2 Prestations de l'ingénieur

Phase 4 - Appel d'offres

- PP 41 Appels d'offres, analyse des offres et propositions d'adjudication (prestations ordinaires 4.41)

Phase 5 – Réalisation

- PP 51 Projet d'exécution (prestations partielles 4.51) ; Le projet d'exécution (comprenant tous les calculs et plans, y.c plans de coordination et percements) est à effectuer par l'entreprise, l'ingénieur effectuera une simple vérification.
- PP 52 Prestations de suivi d'exécution (prestations partielles 4.52) ; L'ingénieur n'effectuera pas un suivi régulier (directement effectué par la DT), mais sera invité ponctuellement pour des séances de chantier ou de coordination.
- PP 53 Prestations de mise en service, achèvement (prestations ordinaires 4.53).

5.3 Prestations de l'Entrepreneur

L'Entrepreneur devra fournir, en plus du montage dans les règles de l'art, sur la base du dossier d'exécution, les prestations suivantes :

- **Projet d'exécution complet, avec calculs et plans (y.c. coordination et percements)**
- L'Entrepreneur se conformera aux protocoles de sécurité particuliers relatifs à l'accès à la zone de chantier ;
- Dessins de fabrication et d'atelier, plans de détail de montage ;
- Direction de chantier au niveau de l'Entreprise ou du Consortium ;
- Établissement des listes de métré contradictoire, le cas échéant ;
- Indications et renseignements complémentaires destinés au Maître de l'Ouvrage ou son représentant, respectivement à l'Architecte et aux Mandataires spécialisés ;
- Indications et renseignements complémentaires destinés aux autres corps de métier ;
- Plans avec positions des appareils électriques à raccorder et numérotation provisoire ;
- Schémas électriques de câblage standards et coordonnés ;
- Communications des adaptations apportées aux installations en cours de réalisation, susceptibles d'avoir une influence sur les autres techniques ;
- Procédure d'essais, de réglages et de mise en service des installations ;
- Dossier d'exploitation et dessins révisés des installations techniques.
- Tout calcul, modifications de plans ou autre travail d'études lié à une variante que l'Entreprise a proposé.

5.4 Prix unitaires

Les prix unitaires, hors TVA (taxe sur la valeur ajoutée), comprennent notamment :

- Les prestations de l'Entrepreneur selon chapitre 4;
- Les listes et commandes de matériel ;
- La fourniture, la livraison du matériel franco chantier, le déchargement et la mise en place ;
- La protection ad hoc des appareils et du matériel pendant les travaux ;
- L'emballage, le déballage, le tri, la réexpédition des emballages et l'évacuation des déchets ;
- Les déclarations et demandes de raccordements aux services compétents ;
- La participation aux séances de coordination convoquées par le Maître de l'Ouvrage ou ses Mandataires (Architecte et Ingénieurs spécialisés) ;
- La participation à la séance hebdomadaire de chantier convoquée par la Direction des Travaux ;
- Les essais, les réglages et la mise en service partielle ou complète pour des installations techniques prêtes à fonctionner ;
- Le contrôle des performances demandées par l'Ingénieur ;
- Le contrôle et les tests en présence de l'Ingénieur ;
- Les réglages supplémentaires et les modifications des installations techniques demandés par les organes de contrôle compétents ;
- L'établissement des protocoles et procès-verbaux d'essais, de réglages et de mise en service des installations techniques selon la directive 96-5F de la SICC ;
- La surveillance et l'entretien des installations entre leur mise en service provisoire ou définitive et leur réception par le Maître de l'Ouvrage ;
- La participation à la séance de vérification commune des installations techniques ;
- La participation à la séance de réception de l'Ouvrage ;
- L'instruction complète du Maître de l'Ouvrage et de son personnel d'exploitation ;
- Les travaux et prestations nécessaires à la remise en état des défectuosités constatées pendant la période probatoire ;
- L'assistance technique au Maître de l'Ouvrage jusqu'à la réception définitive de l'Ouvrage.

5.5 Mise en place

L'Entrepreneur contrôlera tout le matériel à sa réception, il prendra toutes les mesures nécessaires à son stockage, à sa mise en place et à sa protection et le nettoiera avant la mise en service des installations.

5.6 Stationnement

Voir conditions particulières de l'Architecte/Direction de travaux.

5.7 Echafaudage, ponts mobiles, engins de levage grutage

Le Soumissionnaire tiendra compte dans son offre des échafaudages, ponts mobiles et engins de levage jusqu'à toutes hauteurs et pour toutes charges, permettant la bonne exécution du montage tout en respectant les prescriptions de sécurité en la matière.

Toutes les demandes d'autorisation nécessaires, notamment celles concernant l'occupation du domaine public, sont à effectuer par l'entreprise.

5.8 Atténuation de bruit

Le Soumissionnaire tiendra compte dans son offre des prestations d'Ingénieur acousticien pour le contrôle de tous les calculs ayant servis de base au dimensionnement des moyens d'atténuation des bruits solidiens et aériens, notamment des amortisseurs de vibrations, des socles antivibratoires et des divers silencieux, démontrant que les valeurs limites fixées par l'organe de contrôle seront respectées lors du fonctionnement des installations techniques.

5.9 Dispositions de montage

Toutes les questions de l'Entrepreneur relatives au montage des installations techniques seront examinées par l'Ingénieur lors des séances hebdomadaires de chantier. Les dispositions réalisées par l'Entrepreneur et ne correspondant pas au cahier des charges, seront modifiées à ses frais.

5.10 Echantillons, prototypes

Le Soumissionnaire tiendra compte dans son offre de la fourniture, en prêt, d'échantillons de matériel ainsi que de la pose de prototypes nécessaires au choix définitif de l'intégration du matériel.

6 Conditions générales eu chantier

Pour toutes les conditions générales, se référer aux conditions particulières du MO et des architectes jointes au dossier d'appel d'offres.

7 Devoirs particuliers de l'entreprise

7.1 Généralités

L'entreprise est tenue :

- D'exécuter conformément au contrat, aux plans, aux prescriptions et aux instructions de la Direction des travaux tous les travaux dont elle est chargée. Elle ne peut renoncer à cette obligation sans l'assentiment préalable et écrit de la Direction des travaux et sera responsable de tous les dégâts ou retards provoqués par son inobservation;
- De procéder à ses frais (a) à la réfection de tout ouvrage dont les dimensions ne seraient pas conformes aux plans et (b) au remplacement des matériaux ne répondant pas aux prescriptions. Il est de plus responsable des dommages éventuels causés de ce fait aux travaux et fournitures d'autres entreprises, ainsi qu'au retard causé et frais en écoulant, directs ou indirects;
- Après l'achèvement de l'ouvrage, de procéder à la correction de tous les défauts qui pourraient apparaître pendant le délai de garantie, à moins qu'elle ne puisse prouver que lesdits défauts ne lui sont pas imputables.
- Avant de passer commande ou lors de l'exécution des travaux, l'entreprise s'informera auprès de la Direction des travaux de tout changement qui aurait pu survenir dans le mode d'exécution ou le choix des matériaux par rapport au texte de la série de prix.

- Le Soumissionnaire tiendra compte dans son offre de la fourniture, en prêt, d'échantillons de matériel ainsi que de la pose de prototypes nécessaires au choix définitif de l'intégration du matériel.

7.2 Organisation du chantier

Se référer aux conditions particulières des Architectes.

7.3 Règles de sécurité sur le chantier et nuisances

L'entreprise s'engage, pour lui-même, pour ses sous-traitants éventuels, à respecter les dispositions fédérales, en particulier la Directive fédérale No 6508 (MSST), et cantonales concernant la sécurité et la santé au travail. Dans son organisation, dans le choix des méthodes et du matériel, il veillera à ce que le risque d'accident et d'atteinte à la santé soit aussi faible que possible. Les frais découlant de la mise en application des mesures prescrites par cette Directive fédérale font partie des frais généraux de l'entreprise et ne peuvent en aucun cas être facturés spécifiquement au maître d'ouvrage.

7.4 Locaux mis à disposition par le MO

Voir conditions particulières architecte.

Le bâtiment ainsi que l'ensemble du chantier étant non-fumeur, il est strictement interdit de fumer.

7.5 Nettoyages

L'entreprise s'engage à ses frais à nettoyer et balayer le chantier selon le mode ci- après et à évacuer ses déchets de déconstruction ou de construction.

Mode de nettoyage :

- A la fin des travaux par l'entreprise CVC.
- Nettoyage partiel par toutes les entreprises à la fin de chaque journée de travail.

7.6 Dégâts

Les frais de détérioration de toutes sortes non déclarés et occasionnés pendant les travaux seront répartis de façon égale entre les entreprises travaillant sur le chantier au moment où ils auront eu lieu (ou à défaut, au moment où ils auraient été susceptibles d'être causés).

7.7 Protection contre les salissures et les dégradations

Toute entreprise sera responsable de l'état et de la protection de sa part de l'ouvrage tout au long du chantier.

Tout élément fini arrivant sur le chantier sera maintenu exempt de souillures de tout ordre par une protection adéquate.

L'entreprise aura le devoir de protéger tout élément fini contre les dégradations dues aux conditions météorologiques, agents extérieurs et autres intervenants sur le chantier, cela jusqu'à la fin du chantier, ou au moins jusqu'à la réception formelle par la Direction des travaux.

Tout dégât sur l'ouvrage ou partie d'ouvrage, réparations ou nettoyages ultérieurs qui devraient résulter de l'inobservation de ces règles sera porté à charge de l'entreprise concernée ou du responsable du dommage si celui-ci est connu.

7.8 Déchets de chantier

La gestion des déchets de chantiers, lesquels comprennent tout matériau devant être évacué d'un chantier, y compris les matériaux de démolition et d'excavation, doit être conforme aux normes de la Recommandation SIA 430 et du règlement cantonal d'application de la loi sur la gestion des déchets (L 1 20.01).

L'entrepreneur est responsable d'opérer une gestion, un tri, une évacuation et une élimination des déchets conformes à la planification de la direction des travaux. Il est tenu d'informer sans retard celle-ci ou, à défaut, le maître d'ouvrage, de toute gestion défectueuse des déchets.

Cf conditions particulières architecte.

L'entreprise offre un prix ferme pour le démontage, incluant le poste gestion, tri, évacuation et élimination des déchets. S'il s'agit de matériaux contenant des déchets ou des produits toxiques ou pollués, une rémunération supplémentaire n'est due que s'il n'était pas possible d'identifier préalablement la nature de ces matériaux.

Les frais dus à une gestion défectueuse des déchets seront imputés à l'entrepreneur responsable. S'il n'est pas possible de l'identifier, ces frais seront répartis entre les entreprises actives sur le chantier.

7.9 Publications, photos

Elles ne sont pas autorisées sans aval du propriétaire.

8 Planning

Le planning d'exécution détaillé sera élaboré par la Direction des travaux en collaboration avec l'entreprise ; cette dernière s'engage formellement à respecter ce planning.

9 Pièces graphiques

9.1 Généralités

Les pièces graphiques *(plans, coupes, façades, schémas, etc.)* jointes au présent dossier d'appel d'offres, sous la forme de photocopies, de tirages héliographiques ou de clef USB, pour les fichiers informatiques, au format .pdf (non modifiable), ont une valeur indicative et donnent au Soumissionnaire une information complétant la série de prix annexée.

9.2 Liste des pièces graphiques d'appel d'offres

Selon liste des pièces annexées.

9.3 Echange et sauvegarde des données informatisées

Les documents alphanumériques seront élaborés au moyen des logiciels Microsoft Office *(Word, Excel, Access, Outlook, PowerPoint)* version la plus récente.

Les documents graphiques *(plans, coupes, façades, schémas, etc.)* seront exclusivement élaborés au moyen du logiciel de CAO *(Conception Assistée par Ordinateur)*, au format .dwg (modifiable).

Les échanges des données informatisées seront réalisés via des e-mails.

Les données informatisées seront sauvegardées sur clef USB.

10 Outils de planification

10.1 Planning cadre de l'opération

Pour la réalisation des installations de chauffage, de ventilation, de climatisation et de refroidissement, ainsi qu'aux installations techniques apparentées, le Soumissionnaire se référera au planning cadre de l'architecte.

Le planning détaillé de l'opération sera remis en temps utile à l'Entrepreneur adjudicataire; il fera partie intégrante du contrat d'entreprise.

10.2 Durée des travaux

Pour la réalisation des installations de chauffage, de ventilation ainsi qu'aux installations techniques apparentées, le Soumissionnaire indiquera ci-dessous la durée prévisible des travaux, sur la base d'une équipe de deux hommes (monteur + aide) :

CFC 24 Installations hydrauliques		
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
Total	:	**..... jours / équipe**

Remarques importantes

CFC 24 Installations de Ventilation		
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
CFC	:	..... jours / équipe
Total	:	..... jours / équipe

Remarques importantes :

- La durée des travaux inclut les essais, réglages et mise en service des installations ;
- La période probatoire des installations techniques est d'au moins 3 mois dès leur mise en service définitive, respectivement leur utilisation (période hivernale, période estivale).

10.3 Délai d'approvisionnement

Le Soumissionnaire indiquera ci-dessous le délai prévisible pour l'approvisionnement des principaux équipements, **supérieur à 4 semaines**, dès une commande ferme :

…… : …….…….. semaines

…… : …….. semaines

…… : …….. semaines

…… : …….. semaines

…… : …….. semaines

10.4 Généralités

Le Soumissionnaire indiquera ci-contre l'effectif maximum pouvant être mis **simultanément** à disposition sur le chantier, lors de la réalisation des travaux *(monteur + aide monteur)*

: ……. équipe(s)

Remarques importantes

- Aucune indemnité pour des heures supplémentaires ne sera portée en compte. Tout retard de l'entrepreneur par rapport au planning cadre de l'opération devra être compensé, même en dehors des heures normales et des jours ouvrables, à ses propres frais.
- Les pénalités de retard demeurent réservées.

11 Travaux en régie

11.1 Régies

Aucun travail en régie ne sera admis sans validation de la direction des travaux. Voir conditions particulières architecte.

11.2 Prix de l'heure de régie

Le Soumissionnaire indiquera ci-dessous le prix de l'heure de régie hors TVA *(taxe sur la valeur ajoutée)* applicable à son personnel sur le chantier, y compris toutes les charges sociales et frais de déplacements, hors fournitures :

Catégorie de personnel pour travaux hydrauliques		Montant horaire HT
• Contremaître, chef de chantier	CHF / h	.....
• Chef monteur	CHF / h	.....
• Monteur qualifié	CHF / h	.....
• Aide monteur	CHF / h	.....
• Service de dépannage	CHF / h	.....
Catégorie de personnel pour travaux aérauliques		**Montant horaire HT**
• Contremaître, chef de chantier	CHF / h	.....
• Chef monteur	CHF / h	.....
• Monteur qualifié	CHF / h	.....
• Aide monteur	CHF / h	.....
• Service de dépannage	CHF / h	.....

11.3 Indemnités pour heure supplémentaires en % du prix horaire

Heures supplémentaires entre 18h00 - 20h00	:	…….. %	en semaine
Heures supplémentaires entre 20h00 - 06h00	:	…….. %	en semaine
Heures supplémentaires entre 06h00 - 20h00	:	…….. %	le samedi
Heures supplémentaires entre 20h00 - 06h00	:	…….. %	le samedi
Travail le dimanche et les jours fériés	:	…….. %	

Les démarches visant à obtenir les autorisations de travail nécessaires auprès des Autorités compétentes est de la responsabilité de l'Entrepreneur.

11.4 Prix des fournitures

L'entreprise devra fournir une liste de prix unitaires dans sa réponse à l'appel d'offres

12 Normes, directives, recommandations, règles

Sont en particulier valables pour l'exécution des travaux liés au présent dossier d'appel d'offres, les normes, directives, recommandations et règles de la Société Suisse des Ingénieurs et Architectes - SIA, notamment la norme SIA 118 et son complément.

Sont également valables pour l'exécution des travaux liés au présent dossier d'appel d'offres, les normes, directives, recommandations et règles suivantes :

- Les normes et directives de la société suisse des ingénieurs en chauffage et climatisation - SICC;
- Les prescriptions pour la construction des postes de raccordements au chauffage à distance et au réseau de distribution de gaz des services industriels de Genève;
- Les prescriptions de l'association suisse pour la technique du soudage, à Bâle;
- Les prescriptions de l'association suisse d'inspection technique - ASIT;
- Les directives de la société suisse de l'industrie du gaz et des eaux - SSIGE;
- Les normes suisse des professionnels de l'épuration des eaux - ASPEE;
- La norme Evacuation des eaux des biens-fonds - SN 592 000 ;
- Les normes et directives des Association Suisse des Maîtres Ferblantiers et Appareilleurs - ASMFA;
- Les prescriptions de l'association suisse des électriciens - ASE;
- Les normes, directives et prescriptions de protection incendie de l'association des établissements cantonaux d'assurance contre l'incendie - AEAI;
- La loi fédérale sur la sécurité des installations et appareils techniques - LSIT
- Les prescriptions de l'inspectorat du travail concernant les installations techniques;
- Les directives de l'Office fédéral de la protection de l'environnement - OFPE;
- La loi cantonale sur l'énergie L2 30 et son règlement d'application ;
- L'Ordonnance sur la protection des eaux contre les liquides pouvant les altérer - OPEL;
- L'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air - OPair92;
- L'Ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit - OPB;
- L'Ordonnance fédérale visant une utilisation économe et rationnelle de l'énergie - OEN, AE & LEN;
- La loi sur le travail - LTr
- La loi sur l'assurance-accidents - LAA
- Les prescriptions de la caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents - SUVA;
- Les directives du Département de la santé publique du Canton, respectivement de la Confédération;
- Les stipulations du Code des Obligations Suisse - CO;
- L'état actuel des techniques;
- Les règles de l'art;
- Les situations et données locales.

L'Entrepreneur est responsable de l'établissement et de la diffusion, à tous les intéressés, de son plan d'hygiène et de sécurité - PHS traitant des dangers relatifs à son activité et à celles de ses sous-traitants, pour lui-même, ses sous-traitants, fournisseurs et des autres intervenants.

13 Exigences pour la sélection du matériel

13.1 Généralités

La présélection du matériel a été réalisée par l'Ingénieur (**marque proposée par l'Ingénieur**) en fonction d'une exploitation rationnelle, éprouvée et économique, en termes d'énergie et de maintenance, des installations de chauffage, de ventilation, de climatisation, de rafraîchissement et techniques apparentées, tout en tenant compte des contraintes de pression et de température des différents réseaux pour les fluides et énergies considérés.

Le Soumissionnaire aura le libre choix de présenter d'autres marques d'aspect et de qualité équivalents, (marque offerte par le Soumissionnaire), sous forme de variante chiffrée comprenant toutes les données techniques du matériel proposé nécessaires à une comparaison, sous réserve d'acceptation du Maître de l'Ouvrage ou de son représentant, après validation par l'Ingénieur sur le plan technique.

Le Soumissionnaire renseignera complètement ses sous-traitants et fournisseurs des conditions exactes d'utilisation du matériel choisi; s'il omet de le faire, il prend la responsabilité des conséquences éventuelles.

Après adjudication, l'Entrepreneur ne pourra changer le matériel retenu; toutefois, en cas de force majeure, toute proposition de changement fera l'objet d'une demande écrite et dûment motivée qui sera soumise avant le début des travaux au Maître de l'Ouvrage ou à son représentant, après validation par l'Ingénieur.

Dans le cas où un remplacement de matériel entraînerait des frais supplémentaires pour reprise des études, des plans et schémas déjà réalisés par l'Ingénieur, l'Entrepreneur supportera les frais consécutifs de l'ensemble des modifications.

Si lors des travaux, il est constaté que du matériel non conforme au dossier d'appel d'offres, respectivement au Contrat d'Entreprise, a été installé, l'Entrepreneur devra procéder à son remplacement, à ses frais, tout en respectant les délais contractuels.

13.2 Partie hydraulique (chauffage et refroidissement)

- Tuyauteries et accessoires en acier noir

Tubes à eau soudé St 33-2 ou sans soudure St 37.0, noirs, à bouts lisses, série moyenne, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, pression d'essai 50 [bars], de **DN10 à DN25**.

Tubes bouilleurs soudés St 37.0, noirs, à bouts lisses, selon la norme ISO R 336, VSM 18010, DIN 2458, DIN 1626, pression d'essai 70 [bars], de **DN32 à DN125**.

Coudes à souder, norme 3d, St 37.0, sans soudure, 90/180°, noirs, à bouts usinés, selon normes VSM 18 375 (ISO), pression d'essai 50 [bars].

Pièces de forme, telles que réductions concentriques et excentriques, embranchements perpendiculaires, pièces T, fonds bombés St 37.0, respectivement St 35.8/I, St 37-2, sans soudure, noirs, à bouts usinés, selon normes NF A 49-184, NF A 49-185, respect. DIN 17 175, DIN 28 011, respect. DIN 2615, DIN 2616, DIN 2618, pression d'essai 50 [bars].

Brides à souder à collerette J 1, pour soudure par fusion, avec portée de joint, selon normes VSM 18 716, DIN 2631 (PN6); VSM 18 717, DIN 2632 (PN10); VSM 18 718, DIN 2633 (PN16); VSM 18 719, DIN 2634 (PN25); VSM 18 720, DIN 2635 (PN40).

Brides borgnes Gb, selon normes VSM 18 703, DIN 2527 feuilles 1 à 5 (PN6 à PN40).

Boulons et écrous d'assemblage pour brides, en acier, promatisés, dimensionnement selon tabelles.

Joints plats sans amiante, selon VSM 18 655, DIN 2690, température de service max. +130 [°C].

Un **set d'assemblage** comprend deux contre-brides, les boulons et écrous d'assemblage et deux joints.

Tabelle des équivalences

Tube à eau soudé ou sans soudure

Pouce	DN	Ø extérieur [mm]	Ø intérieur [mm]	épaisseur [mm]
3/8	*10*	17.2	12.5	2.35
1/2	*15*	21.3	16.0	2.65
3/4	*20*	26.9	21.6	2.65
1	*25*	33.7	27.2	2.44

Tube bouilleur soudé

Pouce	DN	Ø extérieur [mm]	Ø intérieur [mm]	épaisseur [mm]
1''1/4	32	42.4	37.8	2.3
1''1/2	40	48.3	43.7	2.3
2	50	57.0	51.8	2.3
2''1/2	65	76.1	70.3	2.9
3	80	88.9	82.5	3.2
4	100	114,3	107,1	3,4
5	125	139.7	131.7	4.0

Tube bouilleur sans soudure

Pouce	DN	Ø extérieur [mm]	Ø intérieur [mm]	épaisseur [mm]
6	150	168.3	160,3	4,0
8	200	219,1	210,1	4,5
10	250	273.0	263.0	5.0

12	300	323.9	312.7	5.6

Le **quantitatif des tuyauteries** a été **majoré de 15 %** pour tenir compte des coupes *(chutes).*

Les tuyauteries et accessoires de tuyauterie en acier noir, de première qualité, seront revêtues en usine d'une couche de peinture antirouille, genre **traitement Macor 20-25 [Mμ]** ou similaire, avant la livraison sur le chantier. Après les travaux de montage et de soudage, l'Entrepreneur appliquera une couche de peinture antirouille complémentaire sur les zones non revêtues, préalablement nettoyées.

Les tuyauteries passant au travers d'éléments opaques seront isolées conformément aux Normes et épaisseurs des isolations prévues dans la série de prix. L'espace nécessaire au montage correct des arrêts d'isolation ainsi que des capes isolantes d'armatures devra faire l'objet d'une coordination entre l'Entrepreneur son sous-traitant (l'isoleur) avant le début des travaux.

Les réseaux seront entièrement rincés à la fin du montage et des essais hydrauliques.

Les **accessoires de tuyauteries** tels que les raccords noirs à visser, les mamelons, les manchons, la façon des coudes à chaud, les pièces à souder *(coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements perpendiculaires, pièces T, fonds bombés, etc.)*, l'appareillage et les consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique, tout le matériel de suspension et de fixation de la tuyauterie et notamment les profils, les suspensions, les supports, les colliers, les glissières, etc., inclus la boulonnerie et la visserie, la peinture antirouille, le petit matériel d'étanchéité y compris toutes prestations utiles, sont estimés par l'Ingénieur comme suit :

- pour les installations de chauffage : entre **60 et 100 %** du montant des tuyauteries

- pour les installations de refroidissement : entre **80 et 120 %** du montant des tuyauteries

Ces estimations sont mentionnées à titre informatif et n'engagent en aucun cas l'Ingénieur. Le pourcentage pour les **accessoires de tuyauteries** devra être estimé forfaitairement par le Soumissionnaire et mentionné dans la série de prix sur la base du dossier d'appel d'offres mis à sa disposition.

Assemblage par soudure

Les tuyauteries et accessoires de tuyauteurs en **acier noir** seront assemblés par soudures autogènes *(à droite ou à gauche)* ou électriques et réalisées par des soudeurs qualifiés. Les soudures seront préparées et exécutées suivant les normes, directives et recommandations en la matière.

- Suspensions et fixations pour tuyauterie

Généralités

Toutes les précautions devront être prises de façon à éviter toute transmission de bruits solidiens par les suspensions et fixations, permettant ainsi la libre dilatation de la tuyauterie.

Les tuyauteries seront suspendues ou fixées au moyen de colliers spéciaux, zingués, avec éléments antivibratoires compatibles thermiquement avec le fluide transporté, par exemple :

- Collier à manchon pour **tuyauterie de chauffage**, zingué ou promatisé, avec isolation phonique, mamelon ou tige filetée intérieur, plaque de base et visseries, pour tuyauteries de chauffage, par exemple : art. MP-MI, réf. Hilti SA
- Collier froid à double coque **tuyauterie d'eau de refroidissement**, avec mamelon, plaque de base et visseries, pour tuyauterie de refroidissement, par exemple : art. KF, réf. Hilti SA
- Dans le cas d'une distribution importante, les tuyauteries seront fixées sur des profils communs zingués y compris visseries et capuchon de protection, par exemple : gamme MS, MQ ou MC, réf. Hilti SA

Les suspensions et fixations des tuyauteries en **acier noir** horizontales seront prévues de manière à éviter leur fléchissement; le calcul de la résistance des suspensions et fixation des tuyauteries incombe à l'Entrepreneur; toutefois la distance maximum entre les supports n'excédera en aucun les valeurs mentionnées dans le tableau figurant ci-dessous :

Diamètre nominal des tuyauteries - DN	Ecartement maximum entre supports en [cm]
10 à 15	150
20 à 25	200
32 à 40	250
50 à 80	300
100 à 150	350
175 à 300	400

Aucune fixation par bande métallique perforée, genre feuillard ne sera admise, de même qu'aucune tuyauterie ne sera suspendue ou fixée à une autre.

Le matériel de suspension et de fixation de la tuyauterie, notamment les profils, les suspensions, les supports, les colliers, les glissières, etc., inclus la boulonnerie et la visserie, y compris toutes prestations utiles, sont compris dans le présent dossier d'appel d'offres sous forme de pourcentage estimé forfaitairement par le Soumissionnaire.

Guidage

La tuyauterie sera guidée axialement le plus près possible du compensateur au moyen de guidages zingués avec taquets d'insonorisation, y compris mamelon, plaque de base et visseries, par exemple : type RUAI, réf. Hilti SA, ou similaire.

Point-fixe

Point-fixe, zingué, équipé d'arc-boutant, y compris mamelon, plaque de base et visseries, par exemple : type MFP-L, réf. Hilti SA, ou similaire.

Le dimensionnement des points-fixes *(force de réaction)* calculés en fonction de la force de réaction des compensateurs de dilatation et de la pression d'essai de l'installation incombe à l'Entrepreneur. Les points-fixes, zingués, seront équipés d'arc-boutants, si la distance entre l'axe de la tuyauterie et la plaque de base dépasse 18 [cm].

Liaisons équipotentielles

Les liaisons équipotentielles entre collecteurs / tuyauteries et matériel de suspension ou fixation, sont à prévoir par l'entreprise.

- Plancher hydraulique

Les collecteurs seront des modèles inox entièrement assemblé comprenant :

- 2 collecteurs en inox
- Départ : raccord fileté pour montage de vanne thermique (type SIEMENS ABN-F - fourniture au lot chauffage)
- Retour : vanne d'arrêt
- Garniture de racc. MPL, alimentation ø 20/25
- Garniture de racc. MPL, alimentation ø 26/32
- Set de bouchons combinés (purge, vidange), fixations, avec isolation phonique, étiquettes sur départ-retour de boucles.

Tube

Tube composite multicouches offrant un maximum de flexibilité et de robustesse, associé à une haute résistance à la pression et à la température.

Constitué d'un tube en aluminium soudé en long à joint couvrant, enduit sur sa face interne et externe d'une couche de polyéthylène. Toutes les couches sont rendues durablement solidaires par interposition d'une couche adhésive. Le PE utilisé est un polyéthylène non réticulé offrant une haute résistance à la température selon les dispositions de la norme DIN 16833. Par la formation ciblée de chaînes latérales octaédriques dans la structure moléculaire de la matière, il peut être obtenu un effet identique à celui de la réticulation du PE.

Le soudage par recouvrement du tube en aluminium présente du fait de la largeur du joint une liaison très sûre et durable. Dans les faibles dimensions, le tube est conçu pour que la couche d'aluminium compense les forces de retrait de la matière plastique. Le tube en aluminium joue également un rôle important en matière de dilatation. Grâce à la liaison rigide des couches de matière plastique avec l'aluminium, l'allongement de dilatation du tube est déterminé par le coefficient de dilatation de l'aluminium et correspond grosso modo à celui d'un tube métallique, soit seulement au 1/7e de l'allongement d'un tube en matière plastique pure. Cette caractéristique positive limite les tensions et les contraintes subies par le système de conduites sous l'effet d'une dilatation contrariée. De même, les efforts et les couples appliqués aux attaches des tubes sont réduits.

La transmission de bruits d'écoulement ou de bruits de transmission, tels que ceux résultant p. ex. du fonctionnement de circulateurs, est réduite à un minimum du fait des caractéristiques spécifiques des matériaux constitutifs du tube.

Les caractéristiques essentielles des tubes sont les suivants:

- Etanchéité à l'oxygène et donc performances supérieures aux exigences de la norme DIN 4726,
- Faible rugosité k = 0,0004 mm signifiant faibles frottements dans le tube et donc pertes de charge réduites,
- Stabilité de forme par compensation des forces de retrait,
- Faible coefficient de dilatation analogue à celui du cuivre, d'où possibilité d'espacement des colliers de fixation,
- Résistance à la corrosion, condition préalable pour disposer d'une installation sûre,
- Longévité exceptionnelle offrant toute sécurité en utilisation quotidienne,
- Température maximale pouvant atteindre 95 °C,
- Pression de service maximale pouvant atteindre 10 bars (à T_{max} = 70 °C),
- Faible masse,

Raccords et techniques de raccordement :

La gamme de raccords ne comprend que des raccords métalliques.

Les raccords métalliques des dimensions 14 à 63 mm sont réalisés en laiton anodisé.

Les raccords en métal étamé de 14 à 50 mm sont fournis avec un manchon à sertir en aluminium profilé. Les raccords métalliques anodisés de type 63 sont pourvus d'un manchon à sertir en acier inox.

La protection contre la corrosion est assurée par l'anodisation des raccords. Les raccords sont disponibles en version à sertir et à visser. Les raccords à sertir sont indémontables une fois posés. Les raccords vissés peuvent en revanche être ouverts, mais la douille de pression reste solidaire du tube.

L'assortiment de raccords métalliques à sertir est disponible pour les diamètres de 14 à 63 mm et celui des raccords métalliques à visser pour les diamètres de 14 à 25 mm.

Lors du montage, le tube est engagé entre le cône de raccord et le manchon à sertir ou entre la douille de pression et l'écrou de serrage puis serré sur le raccord lors du processus de montage. Ce serrage est assuré sur les raccords à visser par serrage de l'écrou sur la pièce façonnée et sur les raccords à sertir par la pression exercée par les mâchoires de la pince à sertir.

Le profil du cône doit garantir une liaison sûre du fait de l'encastrement des nervures du cône dans la couche intérieure de la matière plastique du tube. L'étanchéité entre le cône et la paroi interne du tube est assurée par deux joints toriques en EPDM logés dans des rainures et résistant aux températures élevées et à l'altération dans le temps. Les matériaux utilisés sont homologués DVGW et SSIGE et autorisés pour une utilisation sur des installations de distribution d'eau potable. La matière EPDM dans laquelle sont réalisés les joints toriques satisfait aux exigences KTW.

Sertissage

Le système de sertissage breveté (brevet n° DE 4231623) permet un assemblage des raccords dans un délai très court. Le manchon à sertir fixé de l'extérieur et serré en force sur le cône du raccord assure la protection des joints d'étanchéité contre les dommages mécaniques. Le manchon à sertir est pourvu d'une ouverture de contrôle (brevetée) permettant de vérifier avant sertissage la profondeur d'engagement du tube dans le raccord. Après le montage, la stabilité de forme du manchon serti perme de supporter des contraintes de flexion sans risque de défauts d'étanchéité. Un tube déjà installé peut donc être aligné après coup.

Vissage

La gamme des raccords à visser est conçue de manière à assurer la couverture de toutes Les applications conformes avec un nombre réduit de références. Les raccords à visser assurent l'écrasement du tube sur le cône de la douille de pression par la bague fixe fermée lors du serrage de l'écrou de compression. Le raccord peut alors être à nouveau ouvert, la douille de pression avec son cône restant solidaire du tube.

Les deux techniques de montage à sertir et à visser doivent être durablement

Qualité des matériaux:

- Excellent comportement dans le temps lors de l'essai de résistance sous pression
- Longévité élevée,
- Contrôle de qualité (SKZ),
- Satisfait aux exigences de la législation sur le matériel utilisé par les industries agroalimentaires pour les produits en matière plastique destinés aux installations de distribution d'eau potable (recommandation KTW),
- Faible coefficient de dilatation,
- 100% étanche à l'oxygène,

- Stabilité de forme par compensation des forces de retrait,
- Haute flexibilité,
- Anodisation anticorrosion des raccords,
- Résistance à la formation de fissures dues à la contrainte de tension,
- Faible rugosité de la paroi du tube.

Rail de fixation

Le rail sert à la fixation des tubes et doit présenter les caractéristiques nécessaires pour que le tube ne soit ni déformé, ni endommagé lors de son introduction en force dans les rainures. Ceci nécessite soit un matériau très souple soit des rainures à lèvres élastiques pour le maintien du tube.

Il est recommandé d'utiliser un rail rainuré autocollant. Contrairement aux rails rainurés fixés par vis, ce rail autocollant évite de perforer le pare-vapeur sur lequel il repose et de créer des ponts acoustiques avec les éléments porteurs.

La fixation du rail devra être effectuée de manière à garantir les bonnes caractéristiques de l'isolation thermique et acoustique de la dalle et du pare-vapeur

La fixation des tubes de chauffage par le sol à l'aide d'agrafes est à proscrire.

➢ Appareils, robinetterie et accessoires

Généralités

Les prescriptions standards résultantes des conditions d'utilisation de la robinetterie en général, sauf prescriptions spéciales, sont énoncées ci-dessous :

- Pression nominale minimale pour armatures : PN 16
- Températures limites d'emploi *(permanentes)* : + 5 / + 90°C]
- Températures limites d'emploi *(non permanentes)* : - 10 / + 110 [°C]
- Raccords filetés jusqu'à DN 25, y compris joints et vis de rappel
- Raccords à brides dès DN 32, y compris contre-brides, joints et boulons promatisés
- Corps de robinetterie en acier, en acier inox, en bronze, en Amétal, en fonte grise GG25
- Joint standard JT

Circulateur

Circulateur centrifuge, multi-vitesses, en construction monobloc sans presse-étoupe, à roue radiale fermée à un étage, corps en fonte grise GG25 selon DIN 2401, roue résistante aux températures élevées >180 [°C], exécution pour montage direct sur la tuyauterie, moteur spécial à bobinage à classe H >180 [°C], chemise de stator traversante en acier inox, paliers lisses inaltérables, joints toriques EPDM, marche silencieuse, construction en exécution standard PN 6/10, avec vis de rappel jusqu'à DN 25, avec brides à partir de DN 32, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés, moteur, protection IP42, vitesse <1'500 [$t.min^{-1}$], tension 230 [V] ou 3 x 400 [V] / 50 [Hz]; réf. Biral; EMB; Grundfos; KSB; Wilo ou similaire.

Les circulateurs seront sélectionnés de manière à ce que leurs caractéristiques répondent notamment au débit et à la pression qui sont exigés dans la zone optimale des courbes du constructeur; les circulateurs ne seront pas sélectionnés avec la vitesse la plus grande.

Variateur de débit, électronique, intégré au circulateur. L'ensemble circulateur + variateur devra permettre de respecter les exigences de la classe énergétique IE3.

Pompe

Pompe centrifuge In-line à basse pression, en construction monobloc, à roue radiale fermée à un étage, corps et roue en fonte grise GG25, exécution pour montage vertical ou horizontal avec support, joint d'arbre par garniture mécanique Si-carbure-carbone non refroidie selon DIN 24960 de -10 à +140 [°C], palier en acier inox à roulement sans entretien, à lubrification par graisse permanente, montés dans le moteur, construction en exécution PN16, avec set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés, moteur protection IP54, clase F, vitesse <1'500 [$t.min^{-1}$], tension 3 x 400 [V] / 50 [Hz]; réf. Biral; EMB; Grundfos; KSB; Wilo ou similaire.

Les pompes seront sélectionnées de manière à ce que leurs caractéristiques répondent notamment au débit et à la pression qui sont exigés dans la zone optimale des courbes du constructeur; les pompes ne seront pas sélectionnées avec la roue la plus grande.

Variateur de débit, électronique, intégré à la pompe ou sur convertisseur de fréquence, pour montage mural à proximité de la pompe. L'ensemble circulateur + variateur devra permettre de respecter les exigences de la classe énergétique IE3.

Vanne d'arrêt à papillon

Vanne d'arrêt à papillon étanche, à manivelle vulcanisée, entièrement calorifugeable, sans entretien, en fonte sphéroïdale GGG40, PN 6-16, pourvu d'œillets de positionnement pou montage entre brides ou en fin de conduite, manchette en EPDM ou NBR, vulcanisée sur le corps, papillon, arbre et tourillon en acier inoxydable avec double étanchéité, commande manuelle à levier et secteur cranté à effet anti-condensation jusqu'à DN80, avec réducteur à volant dès DN100, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés; réf. Spirax-Sarco SA, type AKA 121 ou similaire.

Vanne d'arrêt à soupape

Vanne d'arrêt à soupape et soufflet, sans entretien, modèle droit, en fonte grise GG25, PN16, soufflet d'étanchéité en acier inoxydable, filetage de tige roulé situé à l'extérieur du couvercle, arcade limitant la flux thermique et les tensions, presse-étoupe de sécurité, clapet à étanchéité métallique interchangeable plat, volant non montant facile à manœuvrer, indicateur de course à effet anti-torsion, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés; réf. Spirax-Sarco SA, type FABA - AV 713 ou similaire.

Vanne de réglage et d'équilibrage (raccords filetés jusqu'à DN40)

Vanne de réglage, en Amétal, à raccords filetés, étanchéité du siège et joint de tige, par joints torique en EPDM; prises de mesure pour sonde; poignée numérique à lecture direct; plaquette d'identification; réf. IMI, type STA-D ou similaire.

Réglage et équilibrage des paramètres *(débit / pression différentielle)* au moyen d'une instrumentation électronique.

Vanne de réglage et d'équilibrage (raccords à brides dès DN50)

Vanne de réglage, en fonte grise GG25, PN16, laqué Epoxy, à brides, étanchéité du siège et joint de tige, par joints torique en EPDM; prises de mesure pour sonde; poignée numérique à lecture direct; plaquette d'identification, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés; réf. IMI, type STA-F, ou similaire.

Réglage et équilibrage des paramètres *(débit / pression différentielle)* au moyen d'une instrumentation électronique.

Clapet de retenue

Clapet de retenue, à disque pour montage entre deux brides, avec bague de centrage spéciale en acier inox, corps en laiton, disque et ressort en acier inox, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés; réf. Spirax-Sarco SA, type DCV 1, ou similaire.

Filtre

Filtre en Y à bride, corps et couvercles en fonte grise GG25, joint sans amiante, tamis simple en acier inoxydable, maillage 1,2 [mm], avec couvercle de contrôle, y compris filtre de réserve et set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés; réf. Spirax-Sarco SA, type SF 250, ou similaire.

Amortisseur de vibrations

Amortisseur de vibrations à parois multiples, en acier inox, avec butées axiales sur silentblocs en caoutchouc EPDM, maintenues par des tirants à brides zinguées et passivées, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés; réf. Boa SA, type Epsilon C, ou similaire.

Amortisseur de vibrations

Amortisseur de vibrations à brides zinguées et passivées, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés, amortissement par caoutchouc autostable à carcasse radiale;, réf. Kleber Industrie, type Dilatoflex K, ou similaire.

Amortisseur de vibrations (raccords filetés jusqu'à DN40)

Amortisseur de vibrations à vis de rappel, tube en acier inox 1.4541, gaine tressée en acier inox 1.4301, raccords en acier galvanisé, y compris joints et vis de rappel; réf. Boa AG, type Ga / Kappa, ou similaire.

Amortisseur de vibrations (raccords à brides dès DN50)

Amortisseur de vibrations à brides, tube en acier inox 1.4541, gaine tressée en acier inox 1.4301, rondelles latérales en acier inox 1.4571, bride folle en acier promatisé, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés; réf. Boa AG, type Oméga / Sigma, ou similaire.

Compensateur de dilatation

Compensateur de dilatation axiale, à souder, corps du ressort en acier inox 1.4571, avec tube directeur, tube en acier St 35.8; réf. Boa AG, type W 16-1/2 L, ou similaire.

Robinet d'arrêt à bille

Robinet d'arrêt, à bille, PN10, en laiton nickelé, avec longueur selon DIN à raccords taraudés, corps à passage intégral et faible résistance hydraulique, exécution étanche avec joints en PTFE et presse-étoupe à rattrapage de jeu; réf. Spirax-Sarco SA, type KH 1071-T, ou similaire.

Robinet de purge de ligne

Robinet de purge de ligne, à bille, PN10, en laiton nickelé, avec longueur selon DIN à raccords taraudés, corps à passage intégral et faible résistance hydraulique, exécution étanche avec joints en PTFE et presse-étoupe à rattrapage de jeu, réf. Spirax-Sarco SA, type KH 1071-T, ou similaire, avec bouchon de sécurité.

Remarque : Les purges d'air comprennent un tronçon vertical de même diamètre que la tuyauterie initiale, formant une bouteille d'air et un renvoi exécuté en tuyauterie 3/8" avec robinet de purge manuel DN15 ramené à +1,50 [m] au-dessus du niveau fini.

Robinet de vidange de ligne

Robinet de vidange de ligne, à bille, PN10, en laiton nickelé, avec longueur selon DIN à raccords taraudés, corps à passage intégral et faible résistance hydraulique, exécution étanche avec joints en PTFE et presse-étoupe à rattrapage de jeu, avec capuchon de sécurité, ramené au sol;, réf. Spirax-Sarco SA, type KH 1071-T, ou similaire, avec bouchon de sécurité.

Vanne de réglage

Vanne de réglage à soupape à 2 ou 3 voies, corps de vanne en bronze, en fonte grise GG25, raccords filetés jusqu'à DN25 y compris joints et vis de rappel; raccords à brides dès DN32, y compris set d'assemblage comprenant contre-brides, joints et boulons promatisés; Kvs selon série de prix.

Motorisation par servomoteur avec relais positionneur, commande progressive PI, commande tout ou rien ToR, tension d'alimentation (force), tension de commande progressive, ToR, tension de signalisation et de régulation 0-10 [V] ou 2-10 [V] ou 24 [V] AC/DC ou 230 [V] seront déterminées ultérieurement en fonction du système de régulation retenu par l'Ingénieur.

Thermomètre

Thermomètre pour eau chaude, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boitier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050, échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1.

Douille de protection

Douille de protection, à visser, pour plongeur de thermomètre ∅ 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation.

Thermomètre pour eau glacée

Thermomètre pour eau glacée à liquide thermométrique bleu, exécution coudée à 90° vers l'arrière, plongeur type B, en laiton, échelle de lecture -30 à +50 [°C].

Manomètre

Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1.

Robinet à pointeau

Robinet à pointeau à volant, à trois voies, sans bride de contrôle, en laiton chromé, avec filetage G1/2" en entrée et manchon de serrage G1/2" en sortie, selon DIN 16270.

Dispositif de remplissage

Un dispositif de remplissage conforme à la série de prix sera prévu dans chaque centrale et sous-station.

Robinet de purge pour émetteur

Robinet de purge pour radiateur DN 8, avec filetage auto-étanche avec joint O-Ring, exécution en métal nickelé, goulot en plastique, orientable, réf. Vescal, type 43'020.011, ou similaire.

Robinet de vidange pour émetteur

Robinet de vidange pour radiateur DN 10, avec filetage auto-étanche avec joint O-Ring, exécution en métal nickelé, goulot en plastique, orientable, réf. Vescal, type 55'370.002, ou similaire.

13.3 Partie aéraulique (ventilation, climatisation)

- Ventilateur

Choix des ventilateurs : utiliser des ventilateurs avec moteurs à courant continu faible consommation électrique qui, selon le diagramme de charge, assurent le meilleur rendement

Exigences mécaniques : durée de vie minimale : 20 000 heures de service

- Gaines de ventilation

Gaines rectangulaires (standard)

Toutes les gaines de ventilation doivent être construites en tôle d'acier zinguée, en exécution standard, c'est à dire épaisseur des tôles, glissières, cadres Metu de fixation, pièces spéciales, coudes avec tôle de guidage, raccord en T, avec dérivation aérodynamique, réduction, diffuseurs sur les ventilateurs selon normes ASCV.

Gaines droites

Les gaines droites sont calculées sur la base d'une longueur moyenne de 2 000 [mm], sauf exception *(distance entre profilés métalliques).*

Pièces de formes

Elles sont dimensionnées, sur la base des longueurs "conseillées", sauf quelques exceptions.

Gaines circulaires (standards)

Fabriqués en spirale, les canaux circulaires seront exécutés d'une manière soignée; l'aspect du montage doit être propre, uniforme et parfaitement esthétique; le façonnage des pièces spéciales et les emboîtements doivent être soigneusement fixés et liés par raccords et bande adhésive

Exécution des gaines en tôle galvanisée avec les épaisseurs minimales suivantes :

- Jusqu'à diamètre 150 [mm], épaisseur : 0,50 [mm], épaisseur standard
- Diamètres 160 à 400 [mm], épaisseur :0,62 [mm], épaisseur de classe supérieure
- Diamètre ≥ 400 [mm], épaisseur :0,75 [mm], épaisseur de classe supérieure

Les coudes, transformations, fonds, renforts, matériel d'assemblage et de suspension, exécution permettant le nettoyage des canaux, portillons de révision et de contrôle de débit, doivent être compris dans l'offre de l'entrepreneur.

Assemblage par manchons rapides.

Gaines circulaires en PE type Canplast

Les gaines en PE de type Canplast devront respectés les exigences du fournisseur ainsi que des normes d'installations en vigueur dont la EN 1401. Assemblage des tubes PE par emboitement directement intégré dans le tuyau. Partie mâle : extrémité lisse chanfreinée. Partie femelle : tulipe d'emboitement. Et par manchon double ou coulissant.

Etanchéité des gaines

Selon normes Eurovent 2/2, pour les réseaux standards, classe d'étanchéité B, pression d'essai 400 [Pa].

La classe C sera réservée aux réseaux pour des affectations particulières dont les rejets d'air des caissons d'extractions en ligne des parkings et des locaux annexes et local technique.

- Suspension et fixations pour gaines

Généralités

Toutes les précautions devront être prises de façon à éviter toute transmission de bruits solidiens par les suspensions et fixations, permettant ainsi la libre dilatation des gaines

Les gaines seront suspendues ou fixées au moyen de colliers spéciaux, zingués, avec éléments antivibratiles compatible thermiquement avec le fluide transporté, par exemple :

- Marque : METU système, FASTER ou SAMVAZ ou similaire
- Charge maximale par pièce anti-vibratile : 20 [kg]
- Gaine circulaire : une ou deux suspensions anti-vibratiles par support
- Gaine rectangulaire : deux suspensions anti-vibratiles par support

Les suspensions et fixations des gaines horizontales seront prévues de manière à éviter leur fléchissement; le calcul de la résistance des suspensions et fixation des tuyauteries incombe à l'entrepreneur

Aucune fixation par bande métallique perforée, genre feuillard ne sera admise, de même qu'aucune gaine ne sera suspendue ou fixée à une autre.

Le matériel de suspension et de fixation des gaines, notamment les profils, les suspensions, les supports, les colliers, les glissières, etc., inclus la boulonnerie et la visserie, y compris toutes prestations utiles, sont compris dans le présent dossier d'appel d'offres sous forme de pourcentage estimé forfaitairement par le Soumissionnaire.

Montage des réseaux de gaines

Toutes les gaines doivent être montées de façon à ne pas être en contact avec le corps du bâtiment (transmission de vibrations).

Dans les traversées de mur en maçonnerie et béton, les gaines doivent être garnies de matériel isolant pour éviter les ponts phoniques et assurer l'étanchéité. Pour les traversées visibles, l'entrepreneur doit soigneusement affleurer l'isolation de traversée.

Le débit d'air doit être mesurable dans chaque installation. A cet effet, une ouverture de mesure accessible doit être disponible dans un tronçon de gaine rectiligne à flux non perturbé. Comme cette exigence est souvent difficile à remplir, pour des raisons d'espace, il est important que l'entrepreneur la réalise et reporte l'ouverture de mesure sur les plans révisés.

Tous les coudes des gaines de pulsion et d'extraction dont le rayon moyen est inférieur au diamètre doivent être équipés de tôles de guidage.

Clapets, grilles et accessoires

Silencieux pour raccordements aux gaines de ventilation

Eléments séparés (coulisses) fonctionnant d'après le principe d'absorption en partie recouverte en surface avec des tôles de résonance galvanisée. Cadres éléments en tôle d'acier galvanisé, matériel d'absorption non hydrophile et résistant à l'érosion jusqu'à une vitesse de 20 [m/s]. Protection de surface de type F, référence TROX ou similaire, pour éviter l'envoi de fibres dans les réseaux de pulsion d'air. En surface, enveloppe en tôle d'acier galvanisé, épaisseur des parois d'après norme en vigueur, cadres de raccordements Metu pour raccordement aux gaines.

Clapets coupe-feu

Clapets coupe-feu conformes aux exigences en vigueur de l'AEAI en matière de prescriptions contre l'incendie, avec système de sécurité intégré, comprenant servomoteur à ressort de rappel et contacts de fin de course pour signal "ouvert" et "fermé », commandé par l'installation de détection incendie, via un bus de communication.

Les CCF devront être posés conformément aux préconisations des fournisseurs et aux directives en vigueur.

Pour les montages dans les cloisons légères, ou les trémies fermées en matériau type promat

- Les manchons flexibles nécessaires de chaque côté du CCF (type FS) seront montés ;
- Les fentes entre le CCF et l'ossature métallique seront comblées avec de la laine minérale (non combustible selon EN 13501-1, masse volumique apparente/densité env. 30 kg/m^3, point de fusion ≥ 1 000 °C, épaisseur 40 mm) (inclus au CFC24) ;
- Les joints seront mastiqués en utilisant le même matériau que celui du mur (inclus au lot plâtrerie) ;
- Les cadres de montage octogonaux pour les clapets circulaires seront prévus (inclus au CFC24).

Pour les montages déportés (loin des murs ou plafonds massifs)

- Le conduit d'aération sera sans ouverture ;
- L'isolation sera réalisée en plaques d'isolation résistantes au feu (attestée 90 minutes) type Promat (inclus au CFC 24) ;
- Les conduits et l'isolation en plaques doivent être suspendus et fixés conformément aux instructions du fabricant des conduits à l'aide de tiges suffisamment dimensionnées (inclus au CFC24) ;
- La fente entre le BKA-EN et les plaques doit être mastiquée avec du plâtre (inclus au CFC24) ;

- Les cadres de montage octogonaux pour les clapets circulaires seront prévus (inclus au CFC24) ;
- Le manchon flexible (type FS) nécessaire (côté commande du CCF) sera prévu.

Pour les montages dans les murs et plafond massif (>100 mm épaisseur),

- Il est prévu un montage scellé ;
- Le remplissage sera fait avec du mortier (>supérieur à 450 kg/m^3) (hors lot) ;
- Des montages type bride-à-bride seront prévus dans le cas où les distances entre CCF ne seront pas suffisantes au regard des préconisations fournisseur (inclus au lotCFC24).

Clapets de réglage

Clapets de réglage à lamelles opposées à roues dentées en plastique, avec poignée pour réglage manuel. Température limite maximale de fonctionnement 80 [°C].

Régulateurs de débit

Régulateurs de débit d'air en matière plastique M1, pour emboîtement dans les conduits de soufflage ou d'extraction, permettant de stabiliser un débit d'air dans une plage de pression entre environ 50 et 200 [Pa]. Le cas échéant, l'installation de détection incendie sera réalisée avec contacts de fin de course pour signal "ouvert" et "fermé". Le raccordement électrique doit être réalisé en 230 [V] et uniquement avec deux fils.

Grilles de diffusion d'air

Grilles avec lamelles horizontales à l'avant et verticales à l'arrière de la grille. Inclinaison des lamelles de 5 à 15° contre le haut ou le bas. Cadre de fixation. Couleur par éloxage selon la teinte exigée. Clapet de réglage avec lamelles. Référence : TROX – HESCO ou similaire, type selon série de prix.

Grilles d'aspiration d'air

Les grilles doivent être pourvues de lamelles réglables horizontales. Cadre de fixation. Couleur par éloxage selon la teinte exigée. Clapet de réglage avec lamelles. Référence : TROX - HESCO ou similaire, type selon série de prix.

Grilles de transfert d'air à chevrons

Grilles à chevrons en profils d'aluminium anodisé incolore en forme de V type "anti-vue". Référence : TROX - HESCO ou similaire, type selon série de prix.

Couvercles de contrôle et de mesure

Des couvercles de contrôle d'un diamètre minimal de 300 [mm] doivent être placés dans les gaines avant les clapets de réglage et les registres.

Partout où une mesure de débit est possible et nécessaire, prévoir des points de mesure, diamètre 30 [mm] avec bouchons en plastique.

Instruments de contrôle

Température de l'air : chaque installation doit être équipée de thermomètres indicateurs diamètre 100 [mm] pour la mesure des températures suivantes :

- *Air neuf (air frais)* : AN

- *Air pulsé (air pulsé dans le local)* : AP
- *Air repris (air repris du local)* : AR
- *Air évacué (air rejeté à l'extérieur)* : AE

13.4 Exigences du système de régulation numérique

➢ Généralités

Le système de régulation numérique installé devra être évolutif et assurer le contrôle / commande, le réglage, la surveillance, mais également la gestion et l'optimisation de toutes les installations de chauffage, ventilation, climatisation, refroidissement et techniques apparentées liées au projet.

Il assurera aussi la surveillance des états de tableaux électriques secondaires, des transformateurs, onduleurs, groupes de secours et la relève des compteurs électriques

L'utilisation de ce système s'effectuera à partir de contrôleurs ou d'unités de process universels, intelligents, répartis selon la typologie du bâtiment et des installations techniques à desservir, qui par l'intermédiaire d'un Bus de processus piloteront à distance les différents modules d'entrées et de sorties (signaler, compter, mesurer, commuter, positionner, etc.).

Le dialogue avec les contrôleurs ou unités de process s'effectuera via un écran tactile ou un panel PC par armoire de commande et par une supervision avec serveur dédié sur site. Toutes les valeurs nécessaires pourront y être visualisées et être modifiées à volonté, librement configurables. Dans le cas d'une coupure d'alimentation, toutes les données restent en mémoire, lorsque le défaut disparaît, le processus redémarre automatiquement.

Les armoires de commande seront constituées de une ou plusieurs cellules "courant fort" et "courant faible" juxtaposées, normalisées et dimensionnées de manière à recevoir le matériel Hardware et l'appareillage électrique nécessaire à la commande et à la sécurité de l'ensemble des installations techniques à desservir ; en outre elles contiendront une réserve de place de 20 % par rangée pour les extensions futures. Une réserve câblée sur bornes d'entrées et de sorties d'automates devra également être prévue.

La communication entre les contrôleurs et les régulateurs embarqués sur les équipements spécifiques tels que les générateurs de chaleur, les monoblocs de traitement d'air ou autres appareils, sera réalisée au moyen d'un système d'automation de bâtiment et de gestion intelligent de type Building Control Unit - BCU via des interfaces d'inter-compatibilité. Les BCU interrogent les différents régulateurs pour la mise à jour des informations et pour la coordination de l'automatisation ; ils sont reliés entre eux en réseau et connectés sur la supervision. Le protocole de communication utilisé sera compatible avec les autres systèmes et permettra de communiquer et d'échanger des données.

➢ Automates MCR et IRC

Les unités locales sont totalement programmables, adaptées au traitement des installations de chauffage, traitement d'air, ventilation et autonomes. Leurs alimentations électriques sont réalisées soit à partir des armoires électriques des locaux techniques ou des armoires électriques spécifiques GTC des niveaux. Elles communiqueront par liaison IP.

Une capacité d'extension librement programmable d'au moins 20% est prévue sur chaque automate.

Chaque entrée-sortie est repéré et étiquetée. Ces dénominations sont reportées sur les schémas hydrauliques et aérauliques affichés dans chaque local technique.

Chaque automate doit continuer à assurer le fonctionnement de l'installation de manière totalement autonome en cas de coupure du bus de communication, de liaison ou de panne de serveur. Les programmes sont sauvegardés dans une mémoire interne ainsi que sur une carte externe, évitant toute perte de donnée en cas de coupure électrique, ou d'endommagement de l'automate.

- La Schématique

L'Entrepreneur fournira les schémas de câblage et les fiches techniques de spécification standard du fabricant de tous les matériels et logiciels à fournir. Aucun des travaux ne peut commencer dans un segment quelconque de ce projet jusqu'à ce que l'Ingénieur aient étudié la conformité des documents par rapport au plan et aux spécifications. Tous les schémas de câblage peuvent être fournis à l'Ingénieur sous forme électronique.

Les éléments suivants seront soumis à l'approbation de l'Ingénieur :

- Nomenclature complète de l'équipement à utiliser indiquant la quantité, la marque et le numéro du modèle;
- Séquence des opérations pour chacun des systèmes contrôlées; cette séquence sera spécifiée pour l'utilisation du système de contrôle fourni pour ce projet ;
- Proposition d'architecture de navigation graphique;
- Impressions en couleurs de représentations graphiques pour chacun des équipements, applications dans le cadre du projet ;
- Schéma de l'architecture du système indiquant la configuration du système, les emplacements des appareils, les adresses et le câblage;
- Plan du projet indiquant les phases de mise en œuvre et les étapes principales;
- Schémas de câblage détaillés indiquant toutes les terminaisons nécessaires sur site et en usine; les numéros des terminaux seront clairement étiquetés;
- Liste des points et leurs descriptions, leurs types;
- Liste des matériaux avec suivi de confirmation de livraison;
- Fiches techniques des unités de contrôle du bâtiment;
- Fiches techniques des régulateurs;
- Fiches techniques des dispositifs de contrôle auxiliaires;
- Déclaration de conformité d'implémentation du produit (PICS)
- Guide d'utilisation pour une station de travail;
- Toutes prestations utiles.

- Documents d'enregistrement du projet

Une fois l'installation terminée, l'entreprise transmettra trois exemplaires des documents d'enregistrement (selon Propriété intellectuelle des matériels et des logiciels)

a) La propriété des éléments suivants sera transférée au Propriétaire :

- Graphiques personnalisés du projet;
- Licence utilisateur pour le logiciel de la supervision;
- Fichier de réalisation du projet;
- Sauvegarde de la base de données du projet;
- Code de programmation et bibliothèque lié au projet ;
- Toutes les documentations spécifiques au projet.

b) Les droits d'auteur et la propriété intellectuelle des éléments mentionnés ci-dessous demeurent la propriété du fournisseur de la supervision :

- Logiciels;

- Graphiques et images standards.

➢ Interface graphique de la supervision

La solution permet la navigation dans l'application par une arborescence. Un mot de passe pour chaque couche peut être créé en fonction des utilisateurs.

L'arborescence comporte au minimum :

- Couche 1 : Choix de l'installation ou de la zone du bâtiment
- Couche 2 : Appareils ou zone :
    - Image des équipements et tous organes périphériques selon schémas de principe MCR,
    - Pictogramme des équipements installés, représentés sur plan d'étage avec nom du périphérique (abréviation de principe et repère MCR)
    - Valeurs de consigne et valeur instantanée des équipements.
- Couche 3 : Données visibles pour chaque équipement ou périphérique:
    - Valeur de consigne (exemple : débit, température, humidité, fonctionnement horaire),
    - Décalage de consigne,
    - Valeur mesurée,
    - Etat instantané (exemple : auto, marche ou arrêt forcé, ouvert, fermé, taux d'ouverture et de fonctionnement, défaut) avec indicateur spécifique de défaut sur l'image de l'équipement et toutes les images en amont.
- Une image spécifique de synthèse des compteurs d'énergie électrique et thermique
- Image spécifique pour les réglages et paramétrages, avec visualisation des points de consignes calculés (modification des points de consignes, courbe de chauffage, etc…)

L'entreprise proposera un modèle graphique avec son offre.

➢ Applications du système

Gestion administrateur : Tous les paramètres relevant de l'exploitation du bâtiment sont paramétrables en supervision (exemple : température de pulsion, humidité relative, débit de pulsions PV/GV des monoblocs, loi d'eau de chauffage, temporisations, durée pour établissement de valeurs moyennes, intervalles de mesures, seuils d'enclenchement et déclenchement des pompes) via le statut administrateur.

Chaque installation dispose d'une interface paramétrable distincte concernant toutes ses consignes de fonctionnement. Ces informations sont modifiables via un accès en statut administrateur sur la supervision.

➢ Spécifications Techniques Particulières MCR

Généralité sur les actionneurs et équipements pilotables

Les équipements seront autant que possible alimentés en 24V.

Les contacts de fin de course ouvert/fermé sont généralisés. Leurs retours d'état sont pris en compte dans la gestion des défauts, les cycles de fonctionnements et la gestion des secteurs de distribution.

Les éléments de régulation motorisés sont débrayables et positionnables manuellement.

Les vannes thermiques ne sont pas acceptées

En cas d'équipement se trouvant en extérieur (par exemple un monobloc en toiture) l'ensemble des actionneurs devront avoir un indice de protection suffisant, ou alors capotés.

Afin d'éviter la condensation, les éléments de type pressostat, ou équivalent, devront être posés à l'intérieur du monobloc y compris la tuyauterie, ceci afin d'éviter la condensation.

Unités terminales de traitement d'air et émetteurs

Les batteries des monoblocs et autre unités terminales sont livrées sans vannes et régulateurs. Ces éléments sont fournis et intégrés au lot MCR afin d'assurer la pleine compatibilité sans utilisation de passerelle.

Monobloc traitement de l'air des locaux

Les monoblocs sont livrés sans les vannes, elles sont fournies par le lot MCR afin d'assurer la pleine compatibilité et communication, sans utilisation de passerelle. Le MCR tels que sondes, volets motorisés est intégré dans les monoblocs. Les armoires électriques des monoblocs sont également hors lot.

Sécurité incendie

Les clapets coupe-feu installés fonctionnent avec le système "easy-bus" de marque Schako ou équivalent.

Les modules en armoire de régulation sont compris au présent lot, en complément des éléments directement montés et fournis avec les clapets coupe-feu au lot ventilation.

Les infrastructures de gestion des clapets coupe-feu doivent pouvoir gérer la mise en sécurité d'une zone parmi les différentes desservies par un même monobloc.

Le lot MCR doit prévoir la passerelle de communication pour pilotages des clapets coupe-feu par monobloc.

Comptages CVCSE

Les données de comptage volumétriques et énergétiques sont intégrées au système. Elles sont exploitables et éditables de la même manière que les autres données entrantes. Les index sont enregistrés selon une périodicité qui sera précisée par l'Ingénieur.

- Gestion à distance

Les automates devront impérativement avoir un accès à distances via une adresse IP.

Dans le cas d'installation sans supervision, l'imagerie sera embarquée dans les automates. L'imagerie, ainsi que l'ensemble des points seront consultables et modifiables à distance.

Dans le cas d'une supervision, ou d'un panel PC en façade de tableau, tous les automates devront pouvoir être consultables sans avoir à changer de pages web, ou modification d'adresse IP.

Un utilisateur aura seulement besoin d'installer Internet Explorer sur ses machines (type client) pour accéder au système, une icône permet l'accès à l'imagerie, via soit le serveur, l'automate, ou le panel PC.

Quand il accède pour la première fois à un graphique, une tendance ou un écran d'alarme. Toute solution devant passer par une technologie tierce type « Accès bureau à distance », Windows TSE ou nécessitant l'installation de plateforme autre type Java est proscrite.

La solution permet la « publication » pour que les affichages puissent être vus sur les navigateurs Internet les plus connus, notamment Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome.

Le composant de connectivité web et Internet de la solution permets de disposer de licences web « flottantes ». Si l'un des utilisateurs se déconnecte, la licence est libérée et un autre utilisateur peut alors se connecter.

Le composant de connectivité web et Internet de la solution permets de représenter le fichier graphique, l'affichage des alarmes et celui des tendances sur le web, de la même manière que sur une station de travail HMI/SCADA standard.

- Exigences des armoires de contrôle / de commande et de régulation

Emplacement des tableaux

Les tableaux sont intégrés dans des locaux de service

Sélectivité des protections

Les protections des câbles et des équipements électriques seront assurées par des disjoncteurs ; ils devront être dimensionnés *(caractéristiques thermiques et magnétiques, retardement du déclenchement, etc.)* selon le degré de protection qu'ils assurent de façon à respecter la sélectivité de l'installation.

Le fournisseur est tenu de contrôler toute sélectivité de ses installations avec celles placées en amont et en aval.

Conditions de raccordement des moteurs électriques

En fonction, de la puissance, du courant de démarrage, ainsi que de la fréquence des démarrages, les moteurs seront alimentés par couplage, démarreur ou variateur de fréquences. Les modes de démarrage ainsi que les courants maxima au démarrage doivent respecter les valeurs indiquées dans les normes PDIE, chiffre 61. La chute de tension sur le réseau ne doit pas dépasser 3 %.

Pour les moteurs d'une puissance, dès 30 [kW], le mode de démarrage ainsi que l'intensité maximale de démarrage doivent être planifiés avec l'Ingénieur.

La section des conducteurs pour l'alimentation des moteurs en fonction du type de démarrage doit être conforme à l'intensité des protections thermiques.

Le câble d'alimentation des moteurs, alimentés par variateur de fréquences, doit être blindé entre le variateur et le moteur. Le raccordement du blindage doit être réalisé dans les règles de l'art.

Renseignements techniques

L'Entrepreneur, respectivement les fournisseurs d'équipements électromécaniques, dont les armoires de contrôle / commande et de régulation des installations techniques, soumettront pour approbation avant commande du matériel et fabrication des équipements, les documents suivants :

- Planning précis de livraison des équipements, basé sur le programme général des travaux;
- Projet d'implantation des armoires dans les locaux techniques, le cas échéant;

- Vue avant des armoires avec plan de perçage coté et sens d'ouverture des portes; ceci est également valable pour les pupitres et les platines de commande, le cas échéant;
- Cotes d'encombrement globales des armoires (hauteur, profondeur, largeur) et section de transport;
- Schémas électriques complets, établis sur la base des renseignements transmis par les fournisseurs des équipements, avec indication des puissances totales installées et simultanées de l'armoire, de l'intensité souhaitée pour l'alimentation, des sections et des couleurs de conducteurs, des types d'appareils avec leurs puissances, la tension, le courant nominal et de démarrage pour les moteurs;
- Listes de câbles complètes comprenant la section des conducteurs, les numéros des bornes et les champs des schémas dans lesquels elles se trouvent, ainsi que les numéros de bornes des appareils extérieurs à raccorder. Pour le raccordement de couplages spéciaux, ces listes indiqueront également le schéma des récepteurs extérieurs. Dans tous les cas, la situation dans l'installation des récepteurs extérieurs sera indiquée;
- Les plans de situation avec mention du genre et des caractéristiques des appareils devant être installés à l'extérieur de l'armoire;
- Liste des textes des calottes, des plastrons et des plaquettes gravées du tableau, ainsi que des frises de chaque panneau de l'armoire.

Ces renseignements devront être fournis à temps à l'Ingénieur et ils seront aussi précis que possible pour lui permettre de continuer son projet, sans devoir poser des questions.

L'Entrepreneur transmettra également, lors de la mise en service de l'installation, les éléments suivants :

- Schéma général de l'installation, ainsi que la description détaillée de toutes les fonctions de commande;
- Documentation, renseignements techniques, cahier d'utilisation et d'entretien, guide utilisateur, d'exploitation et de programmation, etc. de tous les équipements;
- Liste complète des fournisseurs de tous les équipements;
- Les documents révisés (plans & schémas) seront livrés selon le descriptif ci-dessous, soit :
  - 1 exemplaire sera placé dans la poche prévue dans le tableau
  - 2 exemplaires seront joints aux dossiers d'exploitation du Maître de l'Ouvrage + 1 Clef USB
- 1 exemplaire sera joint au dossier d'exploitation de l'Ingénieur + 1 clef USB
  - Les protocoles de tests et de contrôle normalisés des tableaux électriques devront être transmis à l'Ingénieur lors de la livraison des armoires sur le chantier.

Désignation des appareils

Les appareils doivent répondre aux normes DIN 40719. Les symboles graphiques des interrupteurs et des appareils de protection doivent être conformes aux règlements et recommandations de l'ASE 9001 / CEI 117-3 / DIN 40713.

Coupures de courant et réenclenchement

Pour éviter des pointes de courant après une coupure, le réenclenchement des gros consommateurs doit être temporisé et coordonné. Les différentes mesures à envisager sont à étudier en collaboration avec l'Ingénieur.

Schémas

Les schémas seront dessinés et présentés selon les directives ci-dessous :

- Tous les contacts et toutes les bornes de raccordement seront représentés;
- Cahier de format A4;

- Les circuits seront dessinés et numérotés selon le système des coordonnées verticales;
- La numérotation des bornes force correspondra au numéro du contacteur et du coupe-surintensité, ainsi qu'à celle du schéma.
- Tous les types des appareils devront être indiqués;
- Les réglages des thermiques des moteurs seront mentionnés;
- La section des conducteurs à l'intérieur du tableau sera indiquée;
- Les contacts et les câblages nécessaires à la retransmission des informations à la centrale de contrôle et d'alarme seront à dessiner et à exécuter selon les indications de l'Ingénieur.

Préparation du montage et livraison

L'Entrepreneur doit remettre à temps et par écrit à l'Ingénieur tous les plans et directives utiles pour la préparation du montage (par exemple : fondations, socles, etc.) de ses armoires.

L'Entrepreneur est tenu planifier la livraison des armoires, d'entente avec l'Ingénieur.

L'Entrepreneur prendra connaissance des lieux et des passages nécessaires à sa livraison; les armoires de grandes dimensions seront fractionnées de façon à ce que les éléments puissent passer par les portes et ouvertures normalisées dans l'Ouvrage. Toutes les manutentions à l'intérieur du bâtiment lui incombant, il ne devra pas compter sur des engins de transport ou de levage fournis par le Maître de l'Ouvrage.

Principe de surveillance et de commande des installations techniques

Les installations techniques seront équipées d'un système de gestion technique (centralisation des alarmes). Ce système permettra la signalisation des alarmes et l'enregistrement chronologique des défauts.

Pour permettre le raccordement aux divers tableaux, ceux-ci devront être réalisés en tenant compte des éléments suivants :

- Les circuits de commande seront protégés à l'aide de disjoncteurs comportant un contact de signalisation; cette signalisation sera transmise à la gestion technique. Ces disjoncteurs seront également utilisés comme interrupteurs;
- Pour la transmission des états de fonctionnement, des alarmes et des dérangements, des contacts sans potentiel seront prévus;
- Toutes les armoires des installations de ventilation / climatisation seront équipées d'un système de relais permettant la mise hors service automatique des installations en cas d'alarme incendie. De plus, les ventilateurs d'extraction des installations de ventilation / climatisation devront pouvoir être remis en service manuellement et séparément;
- Toutes les transmissions d'états, d'alarmes, de mesures, etc., seront câblées sur bornes de sectionnement à fiche ou sur des bornes enfichables (dispositif conjoncteur).

Conditions pour la fabrication des armoires

Approbation des schémas et dessins de fabrication

L'Entrepreneur ne mettra en aucun cas en fabrication les armoires avant d'avoir obtenu, de la part de l'Ingénieur, l'approbation de ses schémas et dessins de construction.

En cas de modifications des documents en cours de fabrication, l'Entrepreneur fera parvenir à l'Ingénieur, les documents corrigés, pour approbation.

Les couleurs des fils et des bagues d'extrémité seront conformes aux prescriptions locales et de l'utilisateur ;

Synoptique et repérage

La face avant des armoires sera équipée d'un synoptique indiquant de manière simple et compréhensible les circuits principaux. Les cellules seront repérées et numérotées sur les bandeaux supérieurs par des caractères alphanumériques *(lettres et chiffres)*.

Lampes de signalisation

Sauf convention contraire, seules les couleurs suivantes sont à utiliser pour les lampes de signalisation :

- Marche normale : verte
- Dérangement ou entretien : jaune
- Alarme : rouge
- Signalisation *(ouvert, fermé, permissive)* : blanche

Appareils d'indications et de commande

- Commutateur sélecteur, test lampe : noir
- Arrêt d'urgence machine de process : champignon rouge avec boîtier jaune
- Arrêt d'urgence appareils de production : champignon rouge avec boîtier gris

Signalisation et commande

- Mode manuel : Chaque élément motorisé doit être dérogeable manuellement. Lors d'une dérogation, celle-ci doit être clairement et facilement repérable. La dérogation peur se faire par relais d'interfaçage ou directement sur les cartes d'automate
- Interrupteur installation : 0 - A – I ou 0 - A - I – II
- Voyant lumineux : marche normale, dérangement, alarme, signalisation

Construction des armoires

Généralités

La construction mécanique doit répondre en tous points au **degré de protection IP 54**, protection contre les accumulations de poussières et à l'épreuve des éclaboussements d'eau, pour les armoires de contrôle / commande et de régulation des installations techniques.

Les châssis seront construits solidement, de façon à résister aux contraintes du transport et de l'exploitation; ils seront réalisés avec des profils normalisés. Les portes seront en tôle d'une épaisseur

minimum de 2 [mm], pour éviter toute déformation, équipées de charnières invisibles depuis l'extérieur. Elles seront équipées d'une serrure à clé. Les joints - y compris ceux des portes et des parties latérales - seront continus et résistants aux agressions des agents chimiques.

Un nombre suffisant de rails permettant la fixation des câbles d'alimentation et de départ doit être prévu près des borniers. Des ouvertures en haut et éventuellement en bas seront prévues au-dessus des bornes pour le passage des câbles. Elles seront fermées par des plaques en aluminium comportant des passe-câbles (presse-étoupe dans les zones humides).

Toutes les parties sous tension ainsi que les équipements posés sur les portes seront protégés selon les règlements et normes locaux en vigueur au moyen de plaques isolantes anti-poussière, en PVC transparent. Ces plaques seront assez rigides pour éviter toutes déformations et seront repérées par un numéro gravé; leur fixation sera assurée par des dispositifs imperdables et facilement démontables sans l'aide d'outils.

Dimensions des cellules normalisées : hauteur 2'000 [mm] + socle 100 [mm], largeur 900 [mm], profondeur 400 [mm]. En outre, elles seront toutes équipées d'un arrêt de porte *(ouverture 89°)* et d'une tresse de mise à la terre. Une plaquette en acier inox fixée au moyen de 2 vis protégera la peinture autour de la serrure.

Chaque armoire de commande sera équipée d'un porte-schémas et d'un support à fusibles fixés à la face intérieure d'une porte, et portera la marque du constructeur qui sera posée à l'intérieur des portes.

Réalisation

Prévoir au moins 20 % d'espace auxiliaire par champ.

Tous les terminaux doivent pouvoir être commandés manuellement depuis l'armoire de commande.

Les appareils sont faciles d'accès et faciles à démonter; respecter les espaces requis *(dissipation de la chaleur);* toutes les parties sous tension seront couvertes.

Armoire de commande avec illumination et prise femelle avant le commutateur principal.

Données particulières

Tous les disjoncteurs de puissance seront équipés de poignée rotative cadenassable.

Eclairage interne des armoires de commande.

Dans les cellules comportant les automates programmables de régulation, des variateurs de vitesse, des démarreurs (sauf s'ils sont court-circuités à la fin du démarrage), des appareils à fort dégagement de chaleur ou possédant leur propre système de refroidissement, ainsi que la compensation du courant réactif, une ventilation forcée de toiture et un filtre, devront être installés selon les données des constructeurs.

La pose, le réglage des socles et des tableaux seront exécutés dans les règles de l'art par le fabricant; les tableaux seront fixés au sol et au mur dans la partie supérieure afin d'éviter tout basculement.

Le fournisseur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour prévenir et éviter toutes les salissures et dommages qui pourraient être causés à sa fourniture par des tiers (protections). Il effectuera un nettoyage complet de ses armoires avant la réception définitive (intérieur et extérieur).

Après le montage des armoires et avant la mise en service, le fabricant est tenu de faire un contrôle général et minutieux des serrages des bornes et de tous les points de raccordement.

Le fournisseur est tenu de faire un contrôle d'isolation sur toutes les phases, entre phases et des phases contre terre, selon les prescriptions de l'ASE. Il établira un protocole d'essais qu'il transmettra à l'ingénieur, pour information.

Chaque armoire sera équipée notamment du matériel décrit ci-dessous en complément au descriptif :

- 1 interrupteur de charge cadenassable (poignée rotative) sur l'alimentation de l'armoire;
- 1 prise 3 x T13 ou T15 située à l'aval de l'interrupteur principal et à l'intérieur de l'armoire;
- 1 prise 3 x T13 dans la cellule automate;
- 1 étiquette gravée et vissée mentionnant l'origine de l'alimentation de l'armoire soit l'armoire située en amont, le numéro du disjoncteur, l'intensité maximum et le type de câble;
- 1 étiquette gravée et vissée "Attention, plusieurs alimentations" si nécessaire.

Câblage

Le câblage sera effectué selon les règlementations et règles de l'art en vigueur.

➢ Formation spécifique

Le présent lot doit la mise à disposition du Maître d'Ouvrage, du personnel qualifié nécessaire à l'information et à la formation du personnel d'exploitation ou d'entretien quant au fonctionnement des installations réalisées.

Cette mission peut être partiellement assurée par le constructeur de la régulation, sous le contrôle et la responsabilité de l'entreprise. La formation est prévue pour 2 personnes ayant peu de connaissance en informatique et 2 personnes ayant une bonne connaissance en informatique.

13.5 Plaquettes indicatrices

Des plaquettes indicatrices seront placées à proximité ou sur tous les appareils et armatures, ainsi que sur certaines tuyauteries et gaines, afin de faciliter l'identification de l'objet concerné ainsi que celle des points desservis. Les plaquettes indicatrices contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné.

A son initiative, l'entrepreneur présentera, sur la base de la numérotation provisoire, une proposition relative à la disposition, au mode de pose et aux textes des plaquettes; cette proposition devra être approuvée par l'Ingénieur avant exécution.

- Matière : aluminium éloxé
- Couleur : noir
- Epaisseur : minimum 1 [mm]
- Ecriture : gravée, hauteur 8 [mm]
- Police : à définir ultérieurement
- Langue : français

- Dimensions : 50 x 100 [mm] pour installations
- Fixation : vissée sur partie fixe non démontable ou interchangeable
- Dimensions : 25 x 70 [mm] pour moteurs et périphériques de régulation
- Fixation : sur le câble au moyen d'une chaînette en acier chromé

13.6 Fléchage des conduites

Le fléchage doit permettre de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné.

A son initiative, l'entrepreneur présentera, sur la base de la numérotation provisoire, une proposition relative à la disposition, au mode de pose et aux textes des flèches ; cette proposition devra être approuvée par l'Ingénieur avant exécution.

- Matière : plastique autocollante
- Couleur :
  rouge = chauffage
  violet = refroidissement
  jaune = gaz
  vert = AN (air frais)
  rouge = AP (air pulsé)
  jaune = AR (air repris)
  bleu = AE (air évacué)
- Epaisseur : minimum 0,4 [mm]
- Ecriture : photogravée, hauteur 12 [mm]
- Police : à définir ultérieurement
- Langue : français
- Dimensions : 50 x 100 [mm] avec pointe à couper (sens du fluide)
- Fixation : collée directement sur l'isolation ou sur support

13.7 Exigences pour la sélection des isolations thermiques

➢ Généralités

En fixant les tuyauteries, respectivement les gaines, les ponts thermiques seront évités.

La conductibilité thermique déclarée λ_D en [W/m.K] du produit isolant devra être déterminée par un institut de contrôle reconnu; le vieillissement sera pris en compte.

L'Entrepreneur est tenu de respecter la qualité de l'isolation exigée pour les installations techniques, dont les caractéristiques techniques sont répertoriées ci-après :

- Matériaux inorganiques, non hygroscopiques, **exempts de CFC**
- Coquilles PIR en polyisocyanate **exemptes de CFC** (R11 & R12)
- Indice incendie (référence AEAI) :
- Classe de résistance : 5 (200°) / *(référence CE)* B (200°), difficilement combustible à 200 [°C]
- Dégagement de fumée : 3 (faible) / *(référence CE)* S1, faible formation de fumée
- Conductibilité thermique :
- Indice de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau > 7000

➢ Normalisation

Les tuyauteries et armatures des installations de chauffage et de refroidissement seront isolées conformément aux **Normes** de l'Association Suisse des Maisons d'isolation - ASMI, respectivement au Manuel de montage de la Société Armstrong World Industries, et selon la normalisation suivante :

Normalisation des isolations des tuyauteries et armatures de chauffage

- Norme **ASMI 101.02.000** : Isolation des **tuyauteries de distribution** (en général) au moyen de coquilles ou matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en PVC dur, soudé.
- Norme **ASMI 101.03.000** : Isolation des **collecteurs / distributeurs** au moyen de coquilles en laine minérale ou matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.
- Norme **ASMI 501.03.000**: Isolation des **armatures** au moyen de coques isolantes, facilement démontables, à parois métalliques simples, en tôle d'aluman ou galvanisée, avec isolation en laine minérale

Normalisation des isolations des tuyauteries et armatures de refroidissement

- Norme **ASMI 102.02.250** : Isolation des **tuyauteries de distribution** (en général) au moyen de coquilles en mousse PIR rigide, collées au bitume à froid exempt d'eau, liées au moyen de fil de fer galvanisé, barrière de vapeur en feuille d'aluminium joints collés (transversaux et longitudinaux), doublage en PVC dur, soudé.
- Norme **ASMI 102.03.250** : Isolation des **collecteurs / distributeurs** au moyen de coquilles en mousse PIR rigide, collées au bitume à froid exempt d'eau, liées au moyen de fil de fer galvanisé, barrière de vapeur en feuille d'aluminium joints collés (transversaux et longitudinaux), doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.
- Norme **ASMI 507.00.00** : Isolation des **armatures** au moyen de mousse de caoutchouc synthétique (élastomère) à structure cellulaire fermée, par ex. Armaflex AF ou similaire,

épaisseur M-99/E = 19 [mm], R-99/E = 25 [mm], T-99/E = 32 [mm] ou V-99/E = 50 [mm] soigneusement collé et étanché sur la partie cylindrique de l'armature.

Normalisation des isolations coupe-feu (S) conformes aux directives de l'ECAI pour tuyauteries métalliques de chauffage et de refroidissement

D'une manière générale, les tuyauteries de chauffage et de refroidissement transitant entre deux zones coupe-feu seront isolées coupe-feu EI 60 (icb), selon la Norme mentionnée ci-dessous :

Norme ASMI 104.03.009 : Isolation des tuyauteries métalliques au moyen de coquilles de verre cellulaire, genre FOAMGLAS ou similaire, bruts liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, dépassant d'au moins 50 [cm] de part et d'autre de la zone coupe-feu; doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.

Remarque : l'isolation coupe-feu des gaines en matière plastique sera réglée de cas en cas.

Normalisation des isolations des gaines de ventilation et de climatisation

Les réseaux de gaines d'air neuf AN *(air frais)* et d'air rejeté AE *(air évacué)* passant à l'intérieur des locaux seront isolées extérieurement pour se prémunir de la condensation et des déperditions de chaleur au moyen d'isolation collée à l'extérieur des gaines de ventilation, selon la Norme mentionnée ci-dessous :

- Norme ASMI (3)401.09.000 : isolation des gaines de forme circulaire ou quadratique au moyen de matelas inorganiques bruts, d'une épaisseur conforme au MOPEC ou SIA 382 mais au minimum 30 [mm], recouvert d'une feuille d'aluminium (d'Afol) avec treillis inox, joints longitudinaux et transversaux collés, le tout assuré mécaniquement par une fixation par clous pointés, avec chapeaux de protection.

Les réseaux de gaines d'air soufflé AP (air pulsé dans le local) et d'air repris AR (air repris du local) passant à l'intérieur des locaux seront isolées extérieurement pour se prémunir de la condensation et des déperditions de chaleur au moyen d'isolation collée à l'extérieur des gaines de ventilation, selon la moralisation mentionnée ci-dessous :

- Norme ASMI (3)401.09.000 : isolation des gaines de forme circulaire ou quadratique au moyen de matelas inorganiques bruts, d'une épaisseur conforme au MOPEC ou SIA 382 mais au minimum 30 [mm], recouvert d'une feuille d'aluminium (d'Afol) avec treillis inox, joints longitudinaux et transversaux collés, le tout assuré mécaniquement par une fixation par clous pointés, avec chapeaux de protection.

Toutes les gaines passant à l'extérieure seront isolées et doublées en tôle afin de résister aux intempéries.

Normalisation des isolations coupe-feu (S) conformes aux directives de l'ECAI pour gaines métalliques de ventilation et de climatisation

D'une manière générale, les réseaux de gaines d'air neuf AN *(air frais)*, d'air rejeté AE *(air évacué)*, d'air soufflé AP (air pulsé dans le local) et d'air repris AR (air repris du local) transitant dans des voies d'évacuation et dans les locaux non desservis par lesdites gaines seront isolés coupe-feu EI 60 (icb), selon la Norme mentionnée ci-dessous :

- Norme ASMI (3)401.00.008 : isolation des gaines métalliques de forme circulaire ou quadratique au moyen de matelas de laine de pierre anti-feu RD 120 [kg/m^3] brut, d'une épaisseur de 70 [mm] en deux couches 30 + 40 [mm], recouvert d'une feuille d'aluminium (d'Afol) avec treillis inox, joints longitudinaux et transversaux collés, le tout assuré mécaniquement par une fixation par clous pointés, avec chapeaux de protection.

Remarque : l'isolation coupe-feu des gaines en matière plastique sera réglée de cas en cas.

Supplément pour pièces spéciales

Le supplément pour l'isolation des pièces spéciales, selon la Norme pour l'isolation des coudes, embranchements, fonds bombés, réductions concentriques et excentriques, pièces T, etc., y compris le temps supplémentaire pour découpes spéciales de l'isolation et du revêtement au droit des équipements en centrales, sous-stations, distributions principales et secondaires, est estimé par l'Ingénieur comme suit :

- Pour les installations de chauffage : entre 20 et 30 % du montant des tuyauteries;
- Pour les installations de refroidissement : entre 25 et 35 % du montant des tuyauteries.
- Pour les installations aérauliques : entre 5 et 10 % du montant des gaines.

Ces estimations seront mentionnées dans le dossier d'appel d'offres à titre informatif et n'engagent en aucun cas l'Ingénieur. Le pourcentage pour l'isolation des pièces spéciales devra être estimé forfaitairement par le Soumissionnaire et mentionné dans la série de prix sur la base du dossier d'appel d'offres mis à sa disposition.

14 Essais, mesures et réglages

L'Entrepreneur est responsable de l'établissement de la procédure portant sur les essais, les mesures et les réglages des installations.

En fonction du planning cadre de l'opération, des exigences du cahier des charges ou des impératifs du projet, l'Entrepreneur procédera aux essais, aux mesures et aux réglages tant en cours d'exécution des travaux que lors de la mise en service, de la vérification commune, et jusqu'à la réception des installations. Ceux-ci seront effectués en présence de tous les intéressés qui seront avisés d'avance par l'Entrepreneur.

Les protocoles des essais, des mesures et des réglages, établis par l'Entrepreneur ou par ses sous-traitants, seront transmis à l'Ingénieur, pour information.

Un compte-rendu de la procédure portant sur les essais, les mesures et les réglages des installations, précisant tous les pointages et contrôles effectués, la liste des défauts constatés et les délais pour y remédier, sera établi par l'Ingénieur et transmis à l'Entrepreneur, pour exécution.

Si, par suite d'une préparation jugée insuffisante dans la phase de montage des installations, les essais devaient être ajournés, les frais résultants de cette opération seront mis à la charge de l'Entrepreneur.

15 Mise en service

L'Entrepreneur est responsable de l'établissement de la procédure portant sur la mise en service des installations.

En fonction du planning cadre de l'opération, des exigences du cahier des charges ou des impératifs du projet, l'Entrepreneur procédera à la mise en service de tout ou partie des installations. Celle-ci sera effectuée en présence de tous les intéressés qui seront avisés d'avance par l'Entrepreneur.

La mise en service, documentée par l'Entrepreneur, portera notamment sur le contrôle des points suivants :

- Fourniture, pose et raccordements des installations en conformité du cahier des charges;
- Parfait état de propreté des installations;
- Dimensionnement des organes de réglage et de sécurité;
- Réglages et tests mécaniques des capteurs et actionneurs, fonctions manuelles;
- Sens de rotation des moteurs et réglage des thermiques en collaboration avec l'électricien
- Pré-équilibrages hydrauliques et aérauliques avec mesures préliminaires des débits;
- Dimensionnement des amortisseurs de bruits;
- Dimensionnement des dispositifs de dilatation;
- Performances des installations;
- etc.

Un compte-rendu de la procédure portant sur la mise en service des installations précisant tous les pointages et contrôles effectués, la liste des défauts constatés et les délais pour y remédier, sera établi par l'Ingénieur et transmis à l'Entrepreneur, pour exécution.

Si, par suite de mises au point jugées insuffisantes dans la phase préliminaire des essais et des réglages des installations, la mise en service devait être ajournée, les frais résultants de cette opération seront mis à la charge de l'Entrepreneur.

La mise en service partielle ou complète des installations ne décharge en rien les responsabilités de l'Entrepreneur.

L'instruction complète au Maître de l'Ouvrage et à son personnel de maintenance sur le fonctionnement, la conduite, l'exploitation et l'entretien des installations incombe à l'Entrepreneur.

16 Dossier d'exploitation

L'importance de ce document étant primordiale pour une maintenance impeccable des installations, une attention toute particulière devra être apportée à son élaboration.

Préalablement au document définitif, l'Entrepreneur transmettra, à l'Ingénieur, une maquette du dossier d'exploitation, comprenant les pièces graphiques (plans et schémas) conformes à l'exécution (1 exemplaire sur base informatique clef USB + 1 exemplaire sous forme de tirages héliographies) ainsi que les instructions de service et d'entretien, pour contrôle et validation.

Seront à fournir par l'Entrepreneur sur la base du dossier de plans et schémas d'exécution :

- Pièces graphiques conformes à l'exécution, sur base informatique, sous forme de clef USB;
- Pièces graphiques (plans et schémas) conformes à l'exécution, sous forme de tirages héliographiques, en couleurs, en 3 exemplaires1 dans boîtes d'archives avec étiquette au dos;
- Schémas de principe hydraulique, sous forme de tirage héliographique, en couleurs, sous protection plastifiée, dans les centrales et sous-stations;
- Instructions de service et d'entretien, en 3 exemplaires1, sous forme de classeurs fédéraux avec étiquettes au dos, indiquant le Maître de l'Ouvrage, l'Ouvrage et les installations concernées.

Le dossier d'exploitation, doté d'une table des matières, contiendra les chapitres suivants :

- Liste d'adresses, numéros de téléphone, fax, e-mail, etc. des entreprises, sous-traitants et fournisseurs;
- Description générale de l'objet, description technique des installations;
- spécification détaillée du matériel avec documentation et désignation du type; pour ventilateurs, pompes et circulateurs avec feuille de courbe et point de fonctionnement indiqué;
- Spécification détaillée des organes de régulation avec documentation et désignation du type, courbes et valeurs de réglage indiqués;
- Spécification détaillée des systèmes de sécurité et d'alarme;
- Instruction de mise en et hors service et de fonctionnement été/hiver, liste des pointages et des manœuvres;
- Liste des mesures à prendre en cas de panne des fonctions automatiques, pour assurer la production ou éviter des dégâts;
- Plans journaliers, hebdomadaires, mensuels, etc. concernant les contrôles, révisions, graissages, entretiens, etc. avec formulaires de contrôle;
- Comptes-rendus des essais, des réglages et de la mise en service des installations, rapports d'inspection, rapports officiels, protocoles de mise en service des installations par les sous-traitants et fournisseurs, compte-rendu de la vérification commune, procès-verbal de la réception des installations par le Maître de l'Ouvrage;
- Liste des pièces de rechange à stocker, avec taux d'utilisation, stock minimal, quantités à commander et délai de livraison, avec formulaires de contrôle;
- Dispositions pour l'élimination des déchets dus à la maintenance
- Liste des pièces graphiques officielles (plans et schémas) conformes à l'exécution, liste des dessins et des détails d'atelier pour les pièces spéciales.
- Tous renseignements AEAI

La maquette du dossier d'exploitation sera remis maximum 4 semaines après la mise en service des installations. L'ingénieur effectuera la vérification des éléments de ce dossier et fera les demandes de modifications nécessaires à l'entreprise.

Si l'entreprise ne transmet pas les pièces modifiées et les compléments dans les 4 semaines suivantes, le temps de travail de l'Ingénieur pour lui faire les rappels, contrôler les éléments incomplets ou rechercher des informations auprès des fournisseurs ou tiers lui sera facturé.

17 Vérification commune des installations

Des vérifications intermédiaires auront lieu périodiquement, selon souhait de la Direction des Travaux.

Une fois toutes les opérations inhérentes aux essais, réglages et mise en service des installations, terminées et après avoir fourni à l'Ingénieur, sous une forme provisoire, les brouillons des dossiers d'exploitation et des pièces graphiques (plans et schémas) conformes à l'exécution, ainsi qu'une proposition de facture finale, l'Entrepreneur déclarera les installations prêtes pour la vérification commune.

L'Ingénieur fixe le jour de la vérification commune; celle-ci sera effectuée en présence de tous les intéressés qui seront avisés d'avance par l'Ingénieur.

La vérification commune portera notamment sur le contrôle des points suivants :

- Elimination des défauts constatés à la mise en service;
- Performances des installations;
- Dossiers d'exploitation;
- Pièces graphiques (plans et schémas) conformes à l'exécution;
- Instructions de service données au Maître de l'Ouvrage et à son personnel d'exploitation.

Un compte-rendu de la vérification commune précisant tous les pointages et contrôles effectués, la liste des défauts constatés et les délais pour y remédier, sera établi par l'Ingénieur et transmis à l'Entrepreneur, pour exécution.

Si, par suite de mise au point jugée insuffisante dans la phase préliminaire des essais, des réglages et mises en service des installations, la vérification commune devait être ajournée, les frais résultants de cette opération seront mis à la charge de l'Entrepreneur.

18 Conditions de réception des installations

La réception des installations sera prononcée par le Maître de l'Ouvrage lorsque les défauts constatés lors de la vérification commune auront été éliminés par l'Entrepreneur, dans le délai convenu et lorsque les documents mentionnés ci-dessous, établis par l'Entrepreneur, auront été approuvés par l'Ingénieur et remis au Maître de l'Ouvrage, sous la forme convenue :

- Dossiers d'exploitation;
- Pièces graphiques (plans et schémas) conformes à l'exécution;
- Instructions de service;
- Document de garantie;
- Facture finale.

Le Maître de l'Ouvrage confirme par écrit la réception.

La réception des installations ne décharge pas l'Entrepreneur des responsabilités qui lui incombent en vertu du contrat.

Avec son offre, l'Entrepreneur présentera au Maître de l'Ouvrage un contrat de service d'entretien.

19 Dispositions finales

Par la remise de son offre, le Soumissionnaire accepte les présentes conditions spéciales de l'Ingénieur et déclare expressément qu'il est en accord sans réserve avec les dispositions prévues.

En outre, il reconnaît avoir calculé son prix en parfaite connaissance des lieux, des conditions d'exécution, du genre des travaux, de la particularité de l'Ouvrage, et avoir obtenu du Maître de l'Ouvrage ou de son Mandataire tous les renseignements complémentaires souhaités.

Sa responsabilité est ainsi entièrement engagée.

Lieu et date : Timbre et signature de l'entrepreneur :

…… ……

Rue de Lausanne 11 - 19
Genève
Installations de Chauffage – Refroidissement
Soumission - CFC 242/243/246

A remplir par l'entreprise

Raison sociale exacte : _____

Adresse exacte : _____

Téléphone / Fax _____

Téléphone / Fax _____

Total soumission, brut, TVA non comprise		Fr.	
Rabais	..... %	Fr.	
Escompte	..... %	Fr.	
Prorata	..... %	Fr.	
Montant net des travaux HT		Fr.	
TVA	8,1 %	Fr.	
Total soumission, net TVA incluse		Fr.	

Date, timbre et signature
de l'entreprise

Architectes : Hiltpold Architecte / Rue Vautier 16, 1227 Carouge / T: 022 827 15 00
M.O. :
Ingé. CVC : PIC ENERGIES SA / Calvo Stéphane / Bd James Fazy 13, 1201 Genève / T : 022 734 34 44

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
A	**Etape 1 : Travaux préparatoires : déconnexion d'un accumulateur de chauffage** Ce chapitre traite de l'addaptation d'un des accumulateurs existant de chauffage d'une capacité de 50m^3 en accumulateur pour le froid.				
A.144 ***A.144.0***	**Adaptation des installations étape 1** ***Modidication accumulateur chauffage en accumulateur froid***				
	Fermeture des 4 vannes DN 150 sur les accumulateurs	ens	1		
	Fermeture des 2 vannes DN 150 secteur accumulateurs sur collecteur de chauffage primaire (N°1)	ens	1		
	Gel des canalisations DN 150 alimentation accumulateur 1 et retour accumulateur n°2	ens	1		
	Vidange de la liaisons collecteur n°1 jusq'aux accumulateurs	ens	1		
	Mise en place de vannes DN 150 sur alimentation accumulateur 1 et retour accumulateur n°2	ens	1		
	démontage du by pass entre les accumulateurs	ens	1		
	Raccordement accumulateur n°1 sur circuit de chauffage existant	ens	1		
	Ouverture des vannes accumulateur chauffage et remise en eau	ens	1		
	TOTAL A.144.0 - Modification accumulateur chauffage en accumulateur froid				
	TOTAL A.144 Démontage et adaptations Etape 1				
	TOTAL A Etape 1 : Travaux préparatoires : déconnexion d'un accumulateur de chauffage				
B	**Etape 2 : Nouveau collecteur de chauffage, préparation liaisons hydrauliques et novueaux préparateurs ECS** **Remarque importante :** Le nouveau collecteur distrubuteur de chauffage est créé en parrallèle du collecteur de chauffage n°2 existant. Le collecteur exsitant est maintenu en exploitation pendant la durée de ces travaux.				
B.242 ***B.242.1***	**Production de chauffage (collecteur)** ***Nouveau collecteur distributeur de chauffate & liaison proximité chaudières***				
B.242.1.0	***Appareils*** **Dispositifs d'expansion primaire chaud**				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Système de maintien de pression de précision avec compresseur pour les installations de chauffage, installations solaires et installations de refroidissement. Il est principalement utilisé là où une solution compacte et précise est requise. La nouvelle commande BrainCube Connect équipée de ses nouvelles connexions permet, de communiquer avec une GTC ou d'autres BrainCube (Master/Slave), le pilotage et le report d'information en temps reel a distance via internet				
	Quantité eau estimée : 84m³ Régime température : 50 / 40°C Hauteur d'installation : 35 mètres (expansions au sol du nivesau -1)				
	Marque proposée : IMI Pneumatex ou équivalent Type proposé : TV8.1 E TRANSFERO CONNECT	u	1		
	Vase pilote TRANSFERO - Vessie butyle : TG 1500	u	1		
	Vase supplémentaire TRANSFERO - Vessie butyle : TG 1500	u	1		
	Vase d'expansion STATICO - Vessie butyle : SD 80.10	u	1		
	Robinet d'arrêt taraudé avec vidange type DLV20	u	1		
	Vanne d'isolement à poussoir DH pour H4 et TH4	u	1		
	Hydromètre H4 - 0 à 4bars - 60°C	u	1		
	Thermomètre manomètre 0-6bars type TH	u	1		
	Mise en service de l'unité TV8.1 E	u	1		
	Mise en service du vase supplémentaire	u	1		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Soupape de sécurité Soupape en bronze pour la protection de la pression maximale des installations de chauffage. Températures de service de -10°C à +120°C. PN16. Raccordements filetés				
	Marque proposée : IMI hydronic ou équivalent Type proposé : DGHSwiss 25-4.5 ou équivalent	u	2		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Désembouteur magnétique Séparateurs de microbulles de boue et de magnétites par effet cyclonique. Haute efficacité. Facilité d'installation : verticale, horizontale ou couchée. Protection accrue option barreau magnétique - 57,6 m3/h - Fluide : Eau pure 100% - DN 125 - Vidange et purge				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée : IMI ou équivalent Type proposé : Zeparo ZIO 125 F ou équivalent Barreau magnétique et doigt de gant ZIMA 125-150 Boitier isolant ZHI-ZIO 125-150 Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	1		
	TOTAL B. 242.1.0 - Appareils				
B.242.1.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN40				
	DN 65				
	DN 80				
	DN 100				
	DN 150	ml	40		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution pour les conduites de chauffage : Promatisée - Exécution pour les conduites de refroidissement : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée	ens	1		
	Collecteur chaufferie Le collecteur sera posé et fixé au sol, il est prévu d'être réalisé avec 2 tubes DN250 x 8,5 m Piquage par tube : - 2 prises primaire avec bride en attente DN150 - 2 prises circuit Farex bureaux avec brides en attente DN65 - 2 prises circuit Farex étage avec brides en attente DN40 - 2 prises circuit statique radiateurs avec brides en attente DN65 - 2 prises circuit centrale Sud avec brides en attente DN80 - 2 prises circuit centrale Nord avec brides en attente DN80 - 2 prises circuit Ventilation attique avec brides en attente DN80 - vannes de vidange nécessaires - y.c pieds et supports	ens	1		
	TOTAL B.242.1.1 - Conduites				
B.242.1.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon à volant démultiplicateur Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris deux contre-brides à collerette par vanne, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 150	u	6		
	DN 80	u	3		
	DN 65	u	2		
	DN 40	u	1		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	y compris : Box d'isolation préfabriquée y compris deux contre-brides à collerette par vanne, boulons et joints adaptés au régime de température pour les diamètres au-dessus DN50 y compris deux vis de rappel par vanne pour démontage simplifié, joints adaptés au régime de température pour les diamètres en dessous DN50 Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546. -A brides à partir du DN 65				
	DN 150	u	1		
	DN 80	u	3		
	DN 65	u	1		
	DN 40	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 20	u	6		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... 				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 15	u	6		
	Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
	DN 20	u	2		
	Station de remplissage d'eau déminéralisée comprenant : - Station de remplissage au sol pour raccordement fixe avec compteur de mesure de débit intégré - Tuyau de remplissage flexible en amont et aval de la station - Cartouche de rechange remplaçable Marque proposée / ELYSATOR ou équivalent Type : PUROTAP Compenso 50 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	6		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent	u	6		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL B.242.1.2 - Robinetterie et accessoires				
B.242.1.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 249 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Sondes de température départ / retour	u	2		
	- Doigt de gant pour les sondes	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL B.242.1.4 - Régulation et comptage				
B.242.1.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment déjà propres à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Grutagage et moyen de levage - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC B.242.1.0 - Appareils et armatures Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.242.1.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.242.1.2 - robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.242.1.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL B.242.1.5 - Montage				
B.242.1.6	***Isolation***				
	Tubes de chauffage				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	Pour le collecteur de distribution principal 2 tubes DN250 x 8,5 m Y compris les piquage des différents départs : - 2 prises primaire avec bride en attente DN150 - 2 prises circuit Farex bureaux avec brides en attente DN65 - 2 prises circuit Farex étage avec brides en attente DN40 - 2 prises circuit statique radiateurs avec brides en attente DN65 - 2 prises circuit centrale Sud avec brides en attente DN80 - 2 prises circuit centrale Nord avec brides en attente DN80 - 2 prises circuit Ventilation attique avec brides en attente DN80 - 2 piquages pour vannes de vidange	ens	1		
	Pour les tubes				
	DN 15 Cannes purges d'air sur le premier mètre	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 150	ml	40		
	Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon à bride	u	12		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	6		
	Désembouteur magnétique	u	1		
	Supplément global pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	TOTAL B.242.1.6 - Isolation				
	TOTAL B.242.1 - Nouveau collecteur distributeur de chauffage et liaison proximité chaudière				
B.242.2	***Collecteur selecteur charge ou distribution***				
	Ce CFC consiste en la création d'un collecteur primaire de sélection entre un mode de charge du ballon d'accumulation de chauffage / d'alimentation direct du collecteur distributeur depuis le circuit production de chauffage / ou la décharge du ballon dans le collecteur.				
B.242.2.0	***Appareils***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Pompe primaire de distribution chaudières Pompe monocellulaire à grande efficacité à régulation électronique, de type à moteur ventilé en ligne avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 8,6 m3/h - 140kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Yonos GIGA2.0-I 32/1-24/M-1,5 - Moteur EC - Niveu de rendement IE5 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord type à Brides : DN 32 - PN 16 - Y compris contres-brides, écrous, boulons, joints d'étanchéité et box d'isolation préfabriqué finition métal type ALUMAN				
	Pompe primaire de distribution Chaudières	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL B. 242.2.0 - Appareils				
B.242.2.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 100	ml	10		
	DN 150	ml	8		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution pour les conduites de chauffage : Promatisée - Exécution pour les conduites de refroidissement : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée	ens	1		
	Collecteur chaufferie Le collecteur sera posé et fixé au sol, il est prévu d'être réalisé avec 2 tubes DN250 x 3 m Piquage par tube : - 1 prise retour avec bride en attente DN 100 - 1 prise retour avec bride en attente DN 150 alimentation collecteur - 1 prise retour avec bride en attente DN 150 secteur accu -1 prise départ avec bride en attente DN 100 - 1 prise départ avec bride en attente DN 150 alimentation collecteur - 1 prise départ avec bride en attente DN 150 secteur accu - 2 prises circuit Ventilation attique avec brides en attente DN80 - vannes de vidange nécessaires - y.c pieds et supports	ens	1		
	TOTAL B.242.2.1 - Conduites				
B.242.2.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon à volant démultiplicateur Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris deux contre-brides à collerette par vanne, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 150	u	4		
	DN 100	u	3		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 100	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 100	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 20	u	2		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 15	u	2		
	Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
	DN 20	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	6		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	6		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL B.242.2.2 - Robinetterie et accessoires				
B.242.2.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 249 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Sondes de température départ / retour	u	6		
	- Doigt de gant pour les sondes	u	6		
	- Vanne de régulation 3 voies DN80 y compris contre-brides, boulons, écrous et joints	u	1		
	TOTAL B.242.2.4 - Régulation et comptage				
B.242.2.5	***Montage***	Ens.	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment déjà propres à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Grutagage et moyen de levage - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC B.242.2.0 - Appareils et armatures Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.242.2.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.242.2.2 - robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.242.2.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL B.242.2.5 - Montage				
B.242.2.6	***Isolation***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Tubes de chauffage				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	Pour le collecteur de distribution principal 2 tubes DN250 x 8,5 m				
	Y compris les piquage des différents départs :				
	- 2 prises avec brides en attente DN 100				
	- 2 prises en attente avec bride DN 150				
	- 2 prises en attente avec bride DN 150	ens	1		
	Pour les tubes				
	DN 15 Cannes purges d'air sur le premier mètre	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 100	ml	10		
	DN 150	ml	8		
	Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon à bride	u	7		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles de pompe de circulation	u	1		
	Vanne 3 voies avec brides	u	1		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Supplément global pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	TOTAL B.242.2.6 - Isolation				
	TOTAL B.242.2 - Nouveau collecteur distributeur de chauffage et liaison proximité chaudière				
B.113.1	***Démontage des bouilleurs existants***				
	Fermeture des vannes d'isolement des préparateurs ECS Existants DN 32 (6 vannes)	ens	1		
	Démontage de la préparation ECS existante comprennant :				
	2 bouilleurs de 1000 litre avec échangeurs intégrés				
	Vannes2 voies DN 20 (4 unités)	ens	1		
	Pompe ECS				
	50 ml canalisation DN40				
	10ml canalisation DN32				
	L'ensemble des matériels et matériaux cités ci-dessus doivent être évacués et recyclés y compris l'isolant des conduites et armatures	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	L'entreprise doit inclure dans son prix le démontage par phase, afin de garantir une continuité d'expploitation des commerces. En outre, la place étant limité dans le local de production ECS, chaque bouilleur devra être démontés et évacués avant la mise en place du nouveau bouilleur ECS	ens	1		
	TOTAL B.113.1 - démontage bouilleurs ECS existants				
B.242.3	***Production d'ECS (permière phase)***				
B.242.3.0	***Appareils***				
	Echangeur ECS Caractéristiques : - Echangeur à plaques inox 304 - Pression de service : PN 10 - Circuit primaire : eau de chauffage primaire - Circuit secondaire : eau potable - Puissance : 58 kW - Débit primaire : 9.48 m3/h - Pertes de charges : 5.9 kPa - Température : 65/60°C - Débit secondaire : 9.48m3/h - Pertes de charge : 6.3 kPa - Température : 63/58° C Avec raccords	u	1		
	Capot isolant pour échangeur	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	Bouilleur ECS				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Accumulateur sanitaire en Inox CWS 1'000 Litres IContenance 1000 L Ø 1520 mm incl. isolation Ø 1200 mm sans isolation H 2270 mm incl. isolation H 2110 mm sans isolation Cote de basculement 2167 mm sans isolation Matière 1.4404 / 1.4571 (V4a) Pression de service 6 bar Pression d'essai 9 bar Inclus: 1 x bride Ø 170/240 mm complet 1 x bride Ø 120/180 mm complet 2 x tube coudé 1 1/2 EF+ECS 3 x manchon 2 1 x manchon 1 avec stratification U 1 x 1 purge 1 x thermomètre 1/2 3 x sonde 1/2 décapé et passivé Marque proposée : Transthermic Type proposé : Bouilleur Inox CWS Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Bouilleur ECS	u	2		
	Fourniture et pose d'une isolation sur place EPS avec manteau PS gris Isolation du couvercle 160mm, fond 50mm Isolation sur place : sur demande	u	2		
	soudure sur place des bouilleurs	u	2		
	Circulateurs primaire circuit chaudière Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : STRATOS MAXO-Z Plus				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …. Circulateur Bouilleur ECS - 10 m3/h - 45 kPa - Fluide : Eau potable - Modèle, type : STRATOS MAXO-Z plus 40/0,5-12 PN6/10 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,2 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 40 - PN 6/10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Circulateur bouilleur ECS	u	2		
	Circulateurs Brassage ECS Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable, et pilotage 0-10V inclus. Technologie permettant l'arrêt du circulateur à débit nul Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : STRATOS MAXO-Z Plus Variante * à reporter dans le tableau des variantes …. Circulateur Bouilleur ECS - 10 m3/h - 45 kPa - Fluide : Eau potable - Modèle, type : STRATOS MAXO-Z plus 40/0,5-12 PN6/10 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,2 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 40 - PN 6/10 - Y compris cb.j.b et box d'isolation préfabriqué Circulateur bouilleur ECS	u	2		
	Dispositifs d'expansion ECS				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Système de maintien de pression de précision avec compresseur pour les installations de chauffage, installations solaires et installations de refroidissement. Il est principalement utilisé là où une solution compacte et précise est requise. La nouvelle commande BrainCube Connect équipée de ses nouvelles connexions permet, de communiquer avec une GTC ou d'autres BrainCube (Master/Slave), le pilotage et le report d'information en temps reel a distance via internet Quantité eau estimée : 10m³ Régime tempérture : 62/57°C°C Hauteur d'installation : 10 mètres (expansions au sol du niveau -2)				
	Marque proposée : IMI Pneumatex ou équivalent Type proposé : TV8.1 E TRANSFERO CONNECT Cooling	u	1		
	Vase pilote TRANSFERO - Vessie butyle : TG 1500	u	1		
	Vase supplémentaire TRANSFERO - Vessie butyle : TG 1500	u	1		
	Vase d'expansion STATICO - Vessie butyle : SD 80.10	u	1		
	Robinet d'arrêt taraudé avec vidange type DLV20	u	1		
	Vanne d'isolement à poussoir DH pour H4 et TH4	u	1		
	Hydromètre H4 - 0 à 4bars - 60°C	u	1		
	Thermomètre manomètre 0-6bars type TH	u	1		
	Mise en service de l'unité TV8.1 E	u	1		
	Mise en service du vase pilote	u	1		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Soupape de sécurité Soupape en bronze pour la protection de la pression maximale des installations de chauffage. Températures de service de -10°C à +120°C. PN16. Raccordements filetés				
	Marque proposée : IMI hydronic ou équivalent Type proposé : DGHSwiss 25-4.5 ou équivalent	u	2		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	TOTAL B.242.3.0 - Appareils				
B.242.3.1	***Conduites***				
	Tubes pour installations rafraîchissement Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	6		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 20 (vidanges)	ml	2		
	DN 50	ml	40		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution pour les conduites de chauffage : Promatisée - Exécution pour les conduites de refroidissement : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL B.242.3.1 Conduites				
B.242.3.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 50	u	7		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				
	DN 50	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 50	u	2		
	DN 32	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 32	u	1		
	DN 40	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 25	u	2		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	5		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent	u	5		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"				
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent	u	2		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.243.23.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.23.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	5		
	Compteur ECS secteur chaudière				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ poutres Farex attique Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 25, qp 6 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 4.37 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN25 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 25 / PN 16 • 2x vis de rappel, 1"1/4 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	TOTA LB.242.1.4 - Régulation et comptage				
B.242.1.5	***Montage***				
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine				
	- Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie.				
	- Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC B.242.3.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.242.3.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.242.3.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.242.3.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL B.242.3.5 - Montage				
B.242.3.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre) DN 20 * 20mm (Piquages vidanges) DN 32 * 60 mm DN 50 * 60mm	ml ml ml ml	4 1 15 40		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit : Vanne d'arrêt Vannes de réglage Compteur d'énergie Pompe de circulation	 u u u u	 5 2 1 2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	4		
	Clapet anti-retour	u	2		
	TOTAL B.242.3.6 - Isolation				
	TOTAL B.242.3 - Production ECS 1ère phase				
	TOTAL B.242 Production de chauffage (collecteur)				
B.243	**Distribution de chauffage étape 1**				
	Cette étape consiste en la réalisation des départs du nouveaux collecteurs. Ceux-ci ne sont pas raccordés aux circulation existantes mais des vannes d'attentes sont mises à proximité.				
B.243.1	***Départ chauffage Farex Bureaux***				
B.243.1.0	***Appareils***				
	Circulateur Distribution Farex Bureaux				
	Pompe monocellulaire à grande efficacité à régulation électronique, de type à moteur ventilé en ligne avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 8,6 m3/h - 140kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Yonos GIGA2.0-I 32/1-24/M-1,5 - Moteur EC - Niveu de rendement IE5 - Tension :1x 230V / 50 Hz - Raccord type à Brides : DN 32 - PN 16 - Y compris contres-brides, écrous, boulons, joints d'étanchéité et box d'isolation préfabriqué finition métal type ALUMAN				
	Circulateur distribution départ FAREX Bureaux	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL B.243.1.0 - Appareils				
B.243.1.1	***Conduites***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 65	ml	10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL B.243.1.1 - Conduites				
B.243.1.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 65	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				
	DN 65	u	3		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 65	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …....				
	DN 25	u	2		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …....				
	DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL B.243.1.2 - Robinetterie et accessoires				
B.243.1.4	***Régulation et comptage***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN65 y compris contre-brides, boulons, écrous et joints	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud plafonds actifs 8,6 m3/h comprenant				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ poutres chaudes actives Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 40 , qp 10 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 8,6 m3/h - dp = 0,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN40 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 40 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 40 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour contre-brides épaisseur 2mm, DN 40 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	TOTAL B.243.1.4 - Régulation et comptage				
B.243.1.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC B.243.1.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.243.1.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.243.1.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.243.1.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL B.243.1.5 - Montage				
B.243.1.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre) DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml ml	4 1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 65 * 80mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt papillon	u	2		
	Vannes de réglage à bride	u	3		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL B.243.1.6 - Isolation				
	TOTAL B.243.1 - Départ chauffage Farex bureaux				
B.243.2	**Départ chauffage Farex attique**				
B.243.2.0	***Appareils***				
	Circulateur Distribution Farex Attique				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série.				
	Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : STRATOS MAXO ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	- 1,74m3/h - 130 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : STRATOS MAXO 32/0,5-16 PN16 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,17 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord type à Brides : DN 32 - PN 16 - Y compris contres-brides, écrous, boulons, joints d'étanchéité et box d'isolation préfabriqué finition métal type ALUMAN				
	Circulateur	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL B.243.2.0 - Appareils				
B.243.2.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 40	ml	10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL B.243.2.1 - Conduites				
B.243.2.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 40	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				
	DN 40	u	3		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 40	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 40	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …....				
	DN 25	u	2		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …....				
	DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL B.243.2.2 - Robinetterie et accessoires				
B.243.2.4	***Régulation et comptage***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN40	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud plafonds actifs 1,74m3/h comprenant				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ poutres Farex attique Soit : > Set compteur de chaleur Amtro Sonc D, avec débitmètre DN 20, qp 1,5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 1,74m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 16 • 2x vis de rappel, DN 20 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	TOTAL B.243.2.4 - Régulation et comptage				
B.243.2.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC B.243.2.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.243.2.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.243.2.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.243.2.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL B.243.2.5 - Montage				
B.243.2.6	***Isolation*** **Isolsuisse n°exécution 1.00.1121** : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre) DN 20 * 20mm (Piquages vidanges) DN 40 * 60mm	ml ml ml	4 1 10		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	2		
	Vannes de réglage à brides	u	3		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL B.243.2.6 - Isolation				
	TOTAL B.243.2 - Départ chauffage Farex attique				
B.243.3	**Départ chauffage statique radiateurs**				
B.243.3.0	***Appareils***				
	Circulateur Distribution statique radiateurs				
	Pompe monocellulaire à grande efficacité à régulation électronique, de type à moteur ventilé en ligne avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 9,4 m3/h - 140kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Yonos GIGA2.0-I 32/1-24/M-1,5 - Moteur EC - Niveu de rendement IE5 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord type à Brides : DN 32 - PN 16 - Y compris contres-brides, écrous, boulons, joints d'étanchéité et box d'isolation préfabriqué finition métal type ALUMAN				
	Circulateur	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL B.243.3.0 - Appareils				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
B.243.3.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 32	ml	3		
	DN 80	ml	18		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL B.243.3.1 - Conduites				
B.243.3.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon à volant démultiplicateur Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris deux contre-brides à collerette par vanne, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 80	u	2		
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 32	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				
	DN 32 DN 80	u u	1 3		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 80	u	2		
	Clapet anti-retour				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 80	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 25	u	6		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301,				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent	u	2		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent	u	2		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent	u	1		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL B.243.3.2 - Robinetterie et accessoires				
B.243.3.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN80	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud statique 9,4m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ statique Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 40, qp 10 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 9,4m3/h - dp = 1,06 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN 40 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 40 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 40 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour contre-brides épaisseur 2mm, DN 40 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL B.243.3.4 - Régulation et comptage				
B.243.3.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC B.243.3.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1 ……		
	- CFC B.243.3.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1 ……		
	- CFC B.243.3.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1 ……		
	- CFC B.243.3.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1 ……		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL B.243.3.5 - Montage				
B.243.3.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	4		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	1		
	DN 32 * 50mm	ml	3		
	DN 80 * 80mm	ml	18		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à brides	u	2		
	Vanne d'arrêt à vis	u	1		
	Vannes de réglage à brides	u	3		
	Vannes de réglage à vis	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL B.243.3.6 - Isolation				
	TOTAL B.243.3 - Départ chauffage Statique				
B.243.4	**Distribution monoblocs centrale sud**				
B.243.4.0	***Appareils***				
	Circulateur Départ centrale sud				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos MAXO plus ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	- 6,91m3/h				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- 120 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Yonos MAXO plus 65/0.5-16 PN6 / 10 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,2 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 65 - PN 6 / 10 - Y compris contre-brides DN 65 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur Départ primaire monoblocs centrale sud	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL B.243.4.0 - Appareils				
B.243.4.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 80	ml ml ml	8 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.				
	TOTAL B.243.4.1 - Conduites				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
B.243.4.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température**. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 80	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65 y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50 Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				
	DN 80	u	3		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints, tirants de maintien, Vis de rappels et joints				
	DN 80	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Clapet anti-retour Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 80	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 25	u	2		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	1		
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support ***TOTAL B.243.4.2 - Robinetterie et accessoires***	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
B.243.4.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies à pression différentielle : DN80	u	1		
	- Sondes de température	u	2		
	Compteurs d'énergie départ primaire monoblocs				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ primaire monoblocs centrale Sud Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 25, qp 6 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 6,91 m3/h - dp = 1,44kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN25 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis de rappel 1"1/4 DN 25 PN 16 • 2x vis de rappel DN25 PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL compteur départ primaire monoblocs	u	1		
	TOTAL B.243.4.4 - Régulation et comptage				
B.243.4.5	***Montage***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique	Ens.	1		
	- CFC B.243.4.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.243.4.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.243.4.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC B.243.4.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL B.243.4.5 - Montage				
B.243.4.6	***Isolation***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (premier mètre des purges d'air type cannes)	ml	4		
	DN 20 * 20mm (piquage des vidanges)	pcs	1		
	DN 80 * 80mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt papillon	u	2		
	Vannes de réglage à brides	u	3		
	Manchons anti-vibratiles	u	2		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Clapet anti-retour	u	2		
	Vanne de régulation à 2 voies	u	1		
	Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu selon la: **Norme Isolsuisse N° d'éxécution 1.09.0011 :** Isolation des tuyauteries de distribution au moyen matériaux isolants minéraux (protection incendie) Les tubes débouchants constituant des éléments coupe-feu sont isolés avec des coques ou matelas en fibres minérales agréés AEAI et fixés avec du fil de fer galvanisé ou des bandes incombustibles. L'isolation de conduite dépassant de la zone protégée contre le feu est réalisée comme indiqué par le titulaire de l'agrément.				
	TOTAL B.243.4.6 - Isolation				
	TOTAL B.243.4 - Distribution monoblocs centrale Sud				
B.243.5	**Distribution monoblocs centrale Nord**				
B.243.5.0	***Appareils***				
	Circulateur Départ centrale Nord				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Stratos MAXO ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 6,4m3/h - 120 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Stratos MAXO 40/0.5-16 PN6 / 10 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,17 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 40 - PN 6 / 10 - Y compris contre-brides et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur Départ primaire monoblocs centrale nord	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL B.243.5.0 - Appareils				
B.243.5.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 100	ml ml ml	10 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.				
	TOTAL B.243.5.1 - Conduites				
B.243.5.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température**. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 100	u	3		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 100	u	3		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 100	u	2		
	Clapet anti-retour Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 100	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 25	u	2		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301,				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	1		
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support				
	TOTAL B.243.5.2 - Robinetterie et accessoires				
B.243.5.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies à pression différentielle : DN100	u	1		
	- Sondes de température	u	2		
	Compteurs d'énergie départ primaire monoblocs				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ primaire monoblocs centrale Nord Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 25 , qp 6 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 6,4 m3/h - dp = 1,44 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN 25 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis de rappel DN 25 -1"1/4 / PN 10 • 2x vis de rappel, DN 25 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL compteur départ primaire monoblocs Nord	u	1		
	TOTAL B.243.5.4 - Régulation et comptage				
B.243.5.5	***Montage***				
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique	Ens.	1		
	- CFC B.243.5.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1 ……		
	- CFC B.243.5.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1 ……		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- CFC B.243.5.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	……		
	- CFC B.243.5.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	……		
	TOTALB. 243.5.5 - Montage				
B.243.5.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (1er mètre des purges d'air type cannes)	ml	4		
	DN 20 * 20mm (piquages de vidanges)	ml	1		
	DN 100 * 80mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt papillon	u	3		
	Vanne d'arrêt à billes	u	0		
	Vannes de réglage à brides	u	3		
	Manchons anti-vibratiles	u	2		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 2 voies	u	1		
	TOTAL B.243.5.6 - Isolation				
	TOTAL B.243.5 - Distribution monoblocs centrale Nord				
B.243.6	**Distribution monoblocs centrale Attique**				
B.243.6.0	***Appareils***				
	Circulateur Départ centrale Attique				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos MAXO plus ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 8,17/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Yonos MAXO plus 40/0.5-16 PN6 / 10 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,2 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 40 - PN 6 / 10 - Y compris contre-brides et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur Départ primaire monoblocs centrale attique	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL B.243.6.0 - Appareils				
B.243.6.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 65	ml ml ml	10 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.				
	TOTAL B.243.6.1 - Conduites				
B.243.6.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température**. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	3		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 65	u	2		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 65	u	2		
	Clapet anti-retour Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 65	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 25	u	2		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301,				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	1		
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support				
	TOTAL B.243.6.2 - Robinetterie et accessoires				
B.243.6.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies : DN65	u	1		
	- Sondes de température	u	2		
	Compteurs d'énergie départ primaire monoblocs attique				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ primaire monoblocs centrale attique Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 40, qp 10 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 8,2 m3/h - dp = 0,8 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoide DN65 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 40 / PN 16 • 2x brides, DN 40 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 40 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus > Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	TOTAL compteur départ primaire monoblocs attique	u	1		
	TOTAL B.243.6.4 - Régulation et comptage				
B.243.6.5	***Montage***				
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique	Ens.	1		
	- CFC B.243.6.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1 ……		
	- CFC B.243.6.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1 ……		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- CFC B.243.6.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	……		
	- CFC B.243.6.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	……		
	TOTAL B.243.6.5 - Montage				
B.243.6.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	8		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	pcs	6		
	DN 65 * 80mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt papillon à brides	u	3		
	Vannes de réglage à brides	u	1		
	Manchons anti-vibratiles	u	2		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 2 voies	u	1		
	TOTAL B.243.6.6 - Isolation				
	TOTAL B.243.6 - Distribution monoblocs centrale Attique				
	TOTAL B.243 distribution de chauffage (Etape 1)				
	TOTAL B Etape 2 : Nouveau collecteur de chauffage, préparation liaisons hydrauliques et novueaux préparateurs ECS				
C	**Etape 3 : arret des chaudières, liaisons hydauliques et remise en marche des chaudières pour ECS**				
	Ces travaux sont impérativement à réaliser au printemps lorsqu'il n'y a plus de besoins de chauffage et que les chaudières ne sont utilisées plus que pour la production d'ECS				
	Les travaux concernent :				
	Le raccordement de l'échangeur de challeur HT/BT au collecteur sélecteur de l'étape 2 (CFC B.242.2)				
	Le raccordement du primaire chaudières sur les vannes mise en attente lors de l'étape 2 (CFC B)				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	La remise en eau des circuit et la remise en route des chaudières pour la production d'ECS				
C.144.0	***Arret des chaudières***				
	Fermeture des 2 Vannes DN 100 secteur chaudières	ens	1		
	Sur collecteur sélecteur de chauffage n°1 existant, fermeture des vannes :				
	2 x DN100 primaire	ens	1		
	2 x DN 150 secteur accumulateurs	ens	1		
	2 x DN 50 secteur ECS	ens	1		
	1 x Vanne DN 100 en amont de la vanne 3 voies	ens	1		
	1 x Vanne DN 100 en aval de la vanne 3 voies	ens	1		
	2 x DN 150 secteur collecteur distributeur de chauffage	ens	1		
	Arret des chaudières et vidange partielle du circuit pendant maximum 1 journée	ens	1		
	Option travaux suplémentaire pour intervention de nuit	**ens**	**1**		
	TOTAL C.144.0 - Modification accumulateur chauffage en accumulateur froid				
C.242.1	**Raccordement du primaire chaudière et du nouveau collecteur sélecteur à l'échangeur HT/BT en attente**				
C.242.1.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 50	ml	5		
	DN 100	ml	5		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc.	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- toutes prestations utiles **Suspensions :** Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution pour les conduites de chauffage : Promatisée - Exécution pour les conduites de refroidissement : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée ***TOTAL C.242.1.1 - Conduites***	ens	1		
C.242.1.5	***Montage*** **Montage dans les règles de l'art** et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment déjà propres à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Grutagage et moyen de levage - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique	Ens.	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- CFC C.242.1.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	……		
	TOTAL C.242.1.5 - Montage				
C.242.1.6	***Isolation***				
	Tubes de chauffage				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 50	ml	5		
	DN 100	ml	5		
	Supplément global pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	TOTAL C.242.1.6 - Isolation				
	TOTAL C.242.1 - Raccordement du primaire chaudière et du nouveau collecteur sélecteur à l'échangeur HT/BT en attente				
C.242.2	**Remise en pression des réseaux, purge et démarage des chaudières**				
	Note :la Mise en services des chaudières est réalisée uniquement fournir de l'ECS au bâtiment. L'échangeur de chaleur HT / BT est irrigué mais il n'y aura pas de besoins de chauffage dans le bâtiment en été. Le chauffage pourra toujours être coupé				
C.242.2.5	***Mise en service du chauffage***	Ens.	1		
	- Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage.				
	Temps d'intervention	Bloc	1		
	en jours	j	……		
	TOTAL C.242.1.5 - Mise en service du chaffage				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL C.242.2 -Remise en pression des réseaux, purge et démarage des chaudières				
	TOTAL C Etape 3 : arret des chaudières, liaisons hydauliques et remise en marche des chaudières pour ECS				
D	**Etape 4 : Finalisation des travaux de chauffage et raccordement du secondaire**				
D.144.0	**Démontage des collecteurs de chauffage existants**				
	Le collecteur de distribution N°2 et le collecteur sélectuer n°1 seront totalement démonté, ainsi que la liaisons hydfraulique entre les deux. Il seron évacués et l'ensemble des déchets devront être retraités. Afin de ne réaliser aucune gêne quant aux utilisateurs, le travail devra être exécuté dès la fin de période de chauffe.				
	Fermeture des 4 vannes DN150 sur les conduites provenant du collecteur 1	ens	1		
	Fermeture des 2 vannes en partie haute des 6 départs chauffage (Farex bureaux, Farex attique, statique radiateurs, centrale sud, centrale nord et ventilation attique).	ens	1		
	Fermeture des 2 vannes DN200 sur primaire récupération d'énergie	ens	1		
	Vidange des conduites	ens	1		
	Dépose des conduites DN200 de la récupération d'énergie (environ 25ml) y compris l'échangeur (100 * 60 * 80cm), les 2 pompes et le compteur d'énergie récupération	ens	1		
	Dépose des conduites DN150 entre collecteurs 1 et 2 (environ 35ml)	ens	1		
	Dépose des 6 panoplies de départs (Farex bureaux DN65, Farex attique DN40, statique radiateurs DN65, centrale sud DN80, centrale nord DN80 et ventilation attique DN65) y compris vannes d'arrêts, TA, V3V, pompes etc…	ens	1		
	Dépose du collecteur n°1	ens	1		
	Dépose du collecteur n°2	ens	1		
	L'ensemble des matériels et matériaux cités ci-dessus doivent être évacués et recyclés y compris l'isolant des conduites et armatures	ens	1		
	TOTAL D.144.0 -démontage des collecteurs et réseaux de chauffage existants				
D.243.1	**Distribution de chauffage étape 2**				
	Cette étape consiste au raccordement du nouveau collecteur sur les secteurs existants				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
D.243.1.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 65 (secteur FAREX Bureaux)	ml	10		
	DN 40 (secteur FAREX Attique)	ml	10		
	DN 65 (secteur statique radiateurs)	ml	10		
	DN 80 (secteur centrale sud)	ml	10		
	DN 100 (secteur centrale nord)	ml	10		
	DN 65 (secteur centrale attique)	ml	10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL D.243.1.1 - Conduites				
D.243.1.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support ***TOTAL D.243.1.2 - Robinetterie et accessoires***				
D.243.1.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC D.243.1.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1 ……		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- CFC D.243.1.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC D.243.1.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL D.243.1.5 - Montage				
D.243.1.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 40 * 80mm	ml	10		
	DN 65 * 80mm	ml	30		
	DN 80 * 80mm	ml	10		
	DN 100 * 80mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	TOTAL D.243.1.6 - Isolation				
	TOTAL D.243.1 - distribution de chauffage étape 2				
	TOTAL D Etape 4 : Finalisation des travaux de chauffage et raccordement du secondaire				
E	**Etape 5 : Travaux préparatoires froid**				
	Les étapes A à D ser déroullent durant la période estivale lorsque la production de chaleur est necessaire uniquement pour la production d'ECS En hivers, lorsque les besoins de froid sont moindres (uniqument pour les besoins d'IT), les travaux préparatoires de froid peuvent débuter. Cette première étape consiste à mettre en place un provisoire de froid uniquement pour le secteur IT par la création d'une laison hydraulique entre le groupe froid IT et le secteur froid IT.				
E.144.0	**Préparation de froid provisoire**				
	Fermeture des deux vannes DN 150 sur primaire groupe froid IT	ens	1		
	Fermeture des deux vannes DN 150 sur pimaire groupe froid confort	ens	1		
	Fermeture des deux vannes DN 65 secteur commerces	ens	1		
	Fermeture des trois vannes DN 125 secteur informatique	ens	1		
	Fermeture des trois vannes DN 125 scteur Farex bureaux	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Fermeture des deux vannes DN 150 secteur attique	ens	1		
	Fermeture des deux vannes DN 100 secteur centrales sud	ens	1		
	Fermetures des deux vannes DN 125 secteur centrale nord	ens	1		
	Vidange du réseau primaire entre groupes froid et secteurs secondaires	ens	1		
	TOTAL E.144.0 - travaux préparatoires froid provisoire				
E.246.0	***Création du provisoire froid secteur IT***				
E.246.0.0	***Appareils***				
	Mise en place d'un accumulateur froid primaire temporaire de 500 litres	u	1		
	isolation de l'accumulateur en laine minérale, effectué sur site, 160 mm sans doublage. Valeur lamdba 0.037 W/m.K	u	1		
	Thermomètre Pour l'acumulateur décrit ci-dessus Ø 100mm - long 200 mm avec gaine 1/2''	u	3		
	Circulateur GF production Froid post acumulateur				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, avec moteur à aimant permanent et ventilé pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : YONOS GIGA Variante * à reporter dans le tableau des variantes …. - 49.8 m3/h - 95 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : YONOS GIGA2.0-I 65/1-20/4,0 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) : IE5 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 100 - PN 16 - Y compris cb.j.b DN 100 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 60 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	2		
	TOTAL E.246.0.0 - Appareils				
E.246.0.1	***Conduites***				
	Tubes froid Tubes flexibles inox tressés - pour eau				
	DN 150 longueur 5 m	u	4		
	DN 150 longueur 15 m	u	1		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.				
	TOTAL E.246.0.1 - Conduites				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
E.246.0.5	***Montage***				
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage.	Ens.	1		
	- CFC E.246.0.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC E.246.0.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL E.246.0.5 - Montage				
	TOTAL E.246.0 - Création du provisoire froid secteur IT				
	TOTAL E Etape 5 : Travaux préparatoires froid				
F	**Etape 6 : Démontage des installations de froid**				
F.113.0	**Démontage Collecteur principal de distribution de froid N°4 sur GF climatisation**				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Le collecteur de distribution N°4 sera totalement démonté. Il sera évacué et l'ensemble des déchets devront être retraités. Afin de ne réaliser aucune gêne quant aux utilisateurs, le travail devra être exécuté dès la fin de période de rafraîchissement idéalement en hiver; les départs alimentent des batteries de monoblocs qui pourront gérer une éventuelle température de pulsion basse en limitant la récupération d'énergie. Fermeture des 2 vannes DN150 sur les conduites provenant du groupe du groupe de froid informatique, en amont de l'accumulateur Fermeture des 2 vannes en partie haute des 3 départs des centrales de ventilation. Vidange du collecteur et conduites (eau brute) Dépose des conduites DN200 (environ 10ml) Dépose des 3 panoplies de départs des centrales de ventilation (DN150) y compris vannes d'arrêts, TA, V3V, pompes etc… La pose de brides pleines sur les vannes permet de conserver en eau les réseaux encore en fonctionnement pour éviter le séchage des différents joints : - Pose de 2 brides pleines avec joints sur les 2 Vannes DN150 du groupe froid - Pose de 2 brides pleines avec joints sur les 2 vannes DN150 - Pose de 2 brides pleines avec joints sur les 2 vannes DN125 - Pose de 2 brides pleines avec joints sur les 2 vannes DN100	ens	1		
	L'ensemble des matériels et matériaux cités ci-dessus doivent être évacués et recyclés y compris l'isolant des conduites et armatures	ens	1		
	TOTAL F.113.0 - démontage Collecteur principal de distribution de froid N°4 sur GF climatisation				
F.113.1	**Démontage Collecteur principal de distribution de froid N°3 sur GF informatique** Le collecteur de distribution N°3 sera totalement démonté. Il sera évacué et l'ensemble des déchets devront être retraités. Afin de ne réaliser aucune gêne quant aux utilisateurs, le travail devra être exécuté dès la fin de période de rafraîchissement idéalement en hiver. Le collecteur de remplacement devra être installé avant le démontage et l'évacuation de l'existant. Les nouvelles liaisons devront se faire sur un week-end. Le principe sera décrit plus en détail dans la position du CFC 246 en lien à ce collecteur. Fermeture des 2 vannes DN200 sur les conduites provenant de l'accumulateur du groupe de froid, en amont de l'accumulateur Fermeture des 2 vannes en partie haute des 3 départs commerces, informatique, et Farex bureaux				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vidange du collecteur et conduites (eau brute) Dépose des conduites DN150 (environ 10ml) Dépose des 3 panoplies de départs des centrales de ventilation (DN150) y compris vannes d'arrêts, TA, V3V, pompes etc… La pose de brides pleines sur les vannes permet de conserver en eau les réseaux encore en fonctionnement pour éviter le séchage des différents joints : - Pose de 4 brides pleines avec joints sur les 2 Vannes DN200 du groupe froid - Pose de 2 brides pleines avec joints sur les 2 vannes DN150 - Pose de 2 brides pleines avec joints sur les 2 vannes DN125 - Pose de 2 brides pleines avec joints sur les 2 vannes DN100	ens	1		
	L'ensemble des matériels et matériaux cités ci-dessus doivent être évacués et recyclés y compris l'isolant des conduites et armatures	ens	1		
	TOTAL F.113.1- Démontage Collecteur principal de distribution de froid N°3 sur GF informatique				
F.113.2	**Démontage des accumulateurs froid existant et des liaisons entre accumulateurs et collecteurs + by-pass**				
	Du fait de l'utilisation d'un des accumulateur chaud existant de 50 m3, les deux accumulateurs froid existant seront démontés ainsi que le bypass entre les deux accumulateurs. La liaisin free coolong entre l'échangeur free cooling et l'accumulateur informatique sera également supprimée.				
	Vidange des réseaux (acumulateurs, collecteurs, free cooling (effectué dans les CFC F.144.0 et F.144.1	PM			
	Démontage, évacuation et recyclage de l'accumulateur froid informatique de 3m3	ens	1		
	Démontage, évacuation et recyclage de l'accumulateur froid confort de 3.5m3	ens	1		
	Démontage du circuit free cooling incluant - Tube acier isolé DN 200 (environ 30ml) - Pompe et accéssoires	ens	1		
	Démontage du by pass entre accumulateurs, incluant : - tube acier isolé DN 125 (environ 20ml) - Pompe et accéssoires, vannes et vannes 3 voies, thermomètres …	ens	1		
	Démontage de la liaison accumulateur froid informatique collecteur incluant raccords et accéssoires (environ 20ml DN 150)	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Démontage de la liaison accumulateur froid confort collecteur incluant raccords et accéssoires (environ 20ml DN 200)	ens	1		
	L'ensemble des matériels et matériaux cités ci-dessus doivent être évacués et recyclés y compris l'isolant des conduites et armatures	ens	1		
	TOTAL F.113.2- Démontage des accumulateurs froid existant et des liaisons entre accumulateurs et collecteurs + by-pass				
	TOTAL F Etape 6 : Démontage des installations de froid				
G	**Etape 7 : Travaux de froid en centrale**				
	Une fois le local technique épuré des anciennes installations de froid, l'étape 7 consiste à : - créér un nouveau collecteur distributeur de froid - Réaliser la nouvelle liaison hydraulique et collecteur entre l'accumulateur chaud transformé en accumulateur froid - Mettre en place une PAC de relève de température pour la production d'ECS - Le raccordement du nouveau collecteur froid au circuits secondaires - La supression des installations de froid provisoires				
G.246.1	**Nouveau collecteur distributeur de froid**				
G.246.1.0	***Appareils***				
	Dispositifs d'expansion primaire froid				
	Système de maintien de pression de précision avec compresseur pour les installations de chauffage, installations solaires et installations de refroidissement. Il est principalement utilisé là où une solution compacte et précise est requise. La nouvelle commande BrainCube Connect équipée de ses nouvelles connexions permet, de communiquer avec une GTC ou d'autres BrainCube (Master/Slave), le pilotage et le report d'information en temps reel a distance via internet Quantité eau estimée : 81m³ Régime tempérture : 14 / 19°C Hauteur d'installation : 35 mètres (expansions au sol du nivesau -1)				
	Marque proposée : IMI Pneumatex ou équivalent				
	Type proposé : TV8.1 E TRANSFERO CONNECT Cooling	u	1		
	Vase pilote TRANSFERO - Vessie butyle : TG 1500	u	1		
	Vase supplémentaire TRANSFERO - Vessie butyle : TG 1500	u	1		
	Vase d'expansion STATICO - Vessie butyle : SD 80.10	u	1		
	Robinet d'arrêt taraudé avec vidange type DLV20	u	1		
	Vanne d'isolement à poussoir DH pour H4 et TH4	u	1		
	Hydromètre H4 - 0 à 4bars - 60°C	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Thermomètre manomètre 0-6bars type TH	u	1		
	Mise en service de l'unité TV8.1 E	u	1		
	Mise en service du vase pilote	u	1		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Soupape de sécurité Soupape en bronze pour la protection de la pression maximale des installations de chauffage. Températures de service de -10°C à +120°C. PN16. Raccordements filetés				
	Marque proposée : IMI hydronic ou équivalent Type proposé : DGHSwiss 25-4.5 ou équivalent	u	2		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	TOTAL G.246.1.0 - Appareils				
G.246.1.1	***Conduites***				
	Tubes pour installations rafraîchissement Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	6		
	DN 20 (vidanges)	ml	2		
	DN 200	ml	30		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution pour les conduites de chauffage : Promatisée - Exécution pour les conduites de refroidissement : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	Collecteur chaufferie Le collecteur sera posé et fixé au sol, il est prévu d'être réalisé avec 2 tubes DN300 x 6,5 m Piquage par tube : - 2 prises primaire avec bride en attente DN200 - 3 prises circuit Farex bureaux en attente DN 200 - 3 prises circuit informatique avec brides en attente DN125 - 2 prises circuit commerces avec brides en attente DN100 - 2 prises circuit centrale nord froid avec brides en attente DN80 - 2 prises circuit centrale sud avec bride en attente DN 100 - 2 proses centrale attique avec brides en attente DN 125 - 2 prise réserve et expension avec brides DN 100 - 2 prises prod ECS avec brides en attentes DN 80 - vannes de vidange nécessaires - y.c pieds et supports	ens	1		
	TOTAL G.246.1.1 Conduites				
G.246.1.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 65	u	1		
	DN 100	u	2		
	DN 125	u	2		
	DN 200	u	3		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 15	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546. - A brides au dessus du DN 65				
	DN 65	u	1		
	DN 100	u	2		
	DN 125	u	2		
	DN 200	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 25	u	14		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8"				
	Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 15	u	4		
	Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés				
	DN 15	u	1		
	Station de remplissage d'eau déminéralisée comprenant : - Station de remplissage au sol pour raccordement fixe avec compteur de mesure de débit intégré - Tuyau de remplissage flexible en amont et aval de la station - Cartouche de rechange remplaçable	u	1		
	Marque proposée / ELYSATOR ou équivalent Type : PUROTAP Compenso 50 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301,	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	1		
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support				
	TOTAL G246.1.2 - Robinetterie et accessoires				
G.246.1.4	***Régulation et comptage***				
	Les vannes de régulation, les compteurs et les sondes se trouvent dans les CFC 246 de chaque départ. - Sondes de températures y compris doigt de gant	u	1		
	TOTAL G.246.1.4 - Régulation et comptage				
246.1.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC G.246.1.0 - Appareils et armatures Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC G.246.1.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC G.246.1.2 - robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC G.246.1.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL G.246.1.5 - Montage				
G.246.1.6	***Isolation***				
	Tubes de rafraîchissement				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Cannes de purges d'air sur le premier mètre) DN 20 * 30mm (vidanges) DN 200 * 40mm	ml ml ml	4 2 30		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit : Pompe Vanne d'arrêt papillon Vanne d'arrêt à bille Vannes de réglage à brides filtre Manchons anti vibratiles	 u u u u u u	 1 8 2 6 1 2		
	Isolation anti-feu au droit des passages des éléments coupe-feu selon la:				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Norme Isolsuisse N° d'éxécution 1.09.0052 : Isolation des tuyauteries de distribution au moyen de caoutchouc synthétique (protection incendie) Les tubes débouchants constituant des éléments coupe-feu sont isolés avec des panneaux ou tubes en caoutchouc synthétique agréés AEAI, puis collés. L'isolation de conduite dépassant de la zone protégée contre le feu est réalisée comme indiqué par le titulaire de l'agrément(p.ex Armacell Protéger R90) L'isolation dépassera d'au moins 60 cm de part et d'autre de la zone coupe-feu				
	Nombre de traversées DN200	u	2		
	TOTAL G.246.1.6 - Isolation				
	TOTAL G.246.1 - Production de froid				
G.246.2	**Départ circuit FAREX Bureaux**				
G.246.2.0	***Appareils***				
	Pompe EG départ FAREX Bureaux Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 101.6 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 100/1-14/5,5 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN100 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN100 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur EG circuit FAREX Bureaux	u	2		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	4		
	TOTAL G.246.2.0 - Appareils				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
G.246.2.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN200	ml	20		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL G.246.2.1 - Conduites				
G.246.2.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 200	u	4		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 200	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 200	u	4		
	Filtres à tamis				
	DN 200	u	1		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 200	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Douille de protection**, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent	u u	2 2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"				
		u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL G.246.2.2 - Robinetterie et accessoires				
246.2.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN200	u	2		
	- Sondes de température	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Compteurs d'énergie départ bureaux FAREX				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ EG bureaux Farex Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 150, qp 110 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 102 m3/h m3/h - dp = 2.9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN150 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 150 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 150 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 150 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL G.246.2.4 - Régulation et comptage				
G.246.2.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC G.246.2.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC G.246.2.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC G.246.2.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC G.246.2.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL G.246.2.5 - Montage				
G.246.2.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN200 * 30mm	ml	20		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit : Vannes d'arrêt papillon	u	4		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	2		
	Filtre à tamis	u	1		
	Pompe	u	2		
	Anti vibratiles pompe	u	4		
	TOTAL G.246.2.6 - Isolation				
	TOTAL G.246.2 - Distribution Farex bureaux				
G.246.3	**Départ circuit informatique**				
G.246.3.0	***Appareils***				
	Pompe EG départ circuit informatique				
	Pompe à grande efficac+B2541:B2553ité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 48.2 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 65/1-20/4,0 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN65 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN65 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur EG circuit informatique	u	2		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	2		
	TOTAL G.246.3.0 - Appareils				
G.246.3.1	***Conduites***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN125	ml	20		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL G.246.3.1 - Conduites				
G.246.3.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 125	u	4		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 125	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 125	u	4		
	Filtres à tamis				
	DN 125	u	1		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 125	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Douille de protection**, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent	u u	2 2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"				
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent	u	2		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL G.246.3.2 - Robinetterie et accessoires				
G.246.3.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN125	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Compteurs d'énergie départ circuit informatique Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ circuit informatique Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 80, qp 40 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 48.2 m3/h m3/h - dp = 2.9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN80 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 80 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 80 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 80 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL G.246.3.4 - Régulation et comptage				
G.246.3.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC G.246.3.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC G.246.3.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC G.246.3.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC G.246.3.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL G.246.3.5 - Montage				
G.246.3.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 * 30mm (vidanges) DN125 * 30mm Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc. Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit : Vannes d'arrêt papillon Vannes d'équilibrage à brides Compteur d'énergie	ml ml ml % u u u	8 1 20 4 1 1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vannes 2 voies à brides	u	2		
	Filtre à tamis	u	1		
	Pompe	u	2		
	Anti vibratiles pompe	u	4		
	TOTAL G.246.3.6 - Isolation				
	TOTAL G.246.3 - Distribution secteur informatique				
G.246.4	**Départ circuit commerces**				
G.246.4.0	***Appareils***				
	Pompe EG départ commerces Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 29.3 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 65/1-14/2.2 PN6 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN65 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN65 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur EG circuit commerces	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL G.246.4.0 - Appareils				
G.246.4.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN100	ml	20		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL G.246.4.1 - Conduites				
G.246.4.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 100	u	3		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 100	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 100	u	4		
	Filtres à tamis				
	DN 100	u	1		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 100	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... 	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"				
		u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL G.246.4.2 - Robinetterie et accessoires				
G.246.4.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN100	u	2		
	Compteurs d'énergie départ commerces				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ secteur commerces Soit :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 65, qp 25m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 29.3 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN 65 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 65 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 65 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 65 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL G.246.4.4 - Régulation et comptage				
G.246.4.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC G.246.4.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.4.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.4.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.4.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL G.246.4.5 - Montage				
G.246.4.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN100 * 30mm	ml	20		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	3		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Filtre à tamis	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL G.246.4.6 - Isolation				
	TOTAL G.246.4 - Distribution secteur commerces				
G.246.5	**Départ circuit Centrale Nord**				
G.246.5.0	***Appareils***				
	Pompe EG départ Centrale nord Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 10.94 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 50/1-13/1,5 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN50 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN50 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur EG circuit centrale nord	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL G.246.5.0 - Appareils				
G.246.5.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN80	ml	20		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles **Suspensions** : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL G.246.5.1 - Conduites				
G.246.5.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 80	u	3		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 80	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 80	u	4		
	Filtres à tamis				
	DN 80	u	1		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 80	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... 	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"				
		u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL G.246.4.2 - Robinetterie et accessoires				
G.246.5.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN80	u	2		
	Compteurs d'énergie départ Centrale Nord				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ secteur centrale Nord Soit :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 40 , qp 10 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 10.94 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN 40 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 40 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 40 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 40 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL G.246.5.4 - Régulation et comptage				
G.246.4.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC G.246.5.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.5.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.5.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.5.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL G.246.5.5 - Montage				
G.246.5.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN80 * 30mm	ml	20		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	3		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Filtre à tamis	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL G.246.5.6 - Isolation				
	TOTAL G.246.5 - Distribution secteur Centrale Nord				
G.246.6	**Départ circuit Centrale Sud**				
G.246.6.0	***Appareils***				
	Pompe EG départ Centrale sud Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 6.2 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 40/1-13/1,1 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN40 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN40 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur EG Centrale Sud	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL G.246.6.0 - Appareils				
G.246.6.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN65	ml	20		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles **Suspensions** : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL G.246.6.1 - Conduites				
G.246.6.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	3		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 65	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 65	u	4		
	Filtres à tamis				
	DN 65	u	1		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... 	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"				
		u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL G.246.6.2 - Robinetterie et accessoires				
G.246.6.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN80	u	2		
	Compteurs d'énergie départ Centrale Nord				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du secteur centrale Sud Soit :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 25, qp 6 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 6.2 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN65 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 25 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 25 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL G.246.6.4 - Régulation et comptage				
G.246.6.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC G.246.6.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.6.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.6.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.6.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL G.246.6.5 - Montage				
G.246.6.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 65 * 30mm	ml	20		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	3		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Filtre à tamis	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL G.246.6.6 - Isolation				
	TOTAL G.246.6 - Distribution secteur Centrale Sud				
G.246.7	**Départ circuit Centrale attique**				
G.246.7.0	***Appareils***				
	Pompe EG départ Centrale attique Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 43.6 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 65/1-20/4,0 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN65 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN65 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur EG Centrale attique	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	2		
	TOTAL G.246.7.0 - Appareils				
G.246.7.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN125	ml	20		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles **Suspensions** : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL G.246.7.1 - Conduites				
G.246.7.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 125	u	3		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 125	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 125	u	4		
	Filtres à tamis				
	DN 125	u	1		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 125	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... 	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"				
		u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL G.246.7.2 - Robinetterie et accessoires				
G.246.7.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN80	u	2		
	Compteurs d'énergie départ Centrale attique				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ centrale Attique Soit :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 80 , qp 40 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 43.6 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN 80 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 80 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 80 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 80 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL G.246.7.4 - Régulation et comptage				
G.246.7.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC G.246.7.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.7.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.7.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.7.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL G.246.7.5 - Montage				
G.246.7.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 125 * 30mm	ml	20		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	3		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Filtre à tamis	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL G.246.7.6 - Isolation				
	TOTAL G.246.7 - Distribution secteur Centrale attique				
G.243.8	**Départ secteur production ECS**				
G.243.8.0	***Appareils***				
	Pompe départ production ECS Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 8.61 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 50/1-13/1,5 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN50 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN50 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur production ECS	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	2		
	TOTAL G.243.8.0 - Appareils				
G.243.8.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN65	ml	60		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles **Suspensions** : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL G.243.8.1 - Conduites				
G.243.8.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	6		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 65	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 65	u	2		
	Filtres à tamis				
	DN 65	u	1		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... 	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"				
		u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL G.243.8.2 - Robinetterie et accessoires				
G.243.8.3	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN80	u	4		
	Sondes de température	u	8		
	Compteurs d'énergie départ PAC ECS				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ PAC ECS Soit :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 40, qp 10 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 8.6 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN 40 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 40 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 40 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 40 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL G.243.8.3- Régulation et comptage				
G.243.8.4	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC G.246.8.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.8.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.8.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC G.246.8.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL G.243.8.4 - Montage				
G.243.8.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 65 * 30mm	ml	60		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	3		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	4		
	Filtre à tamis	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL G.243.8.6 - Isolation				
	TOTAL G.243.8 - Distribution secteur PAC ECS				
G.246.9	***Collecteur sélecteur de charge***				
	Ce CFC consiste en la création d'un collecteur primaire de sélection entre un mode de charge du ballon d'accumulation de froid / d'alimentation direct du collecteur distributeur depuis le circuit production de froid / ou la décharge du ballon dans le collecteur. Il comprends également la nouvelle isolation du ballon d'acumulation (anciennement utilisisé pour le chauffage) Est également inclus dans ce CFC, les liaisons entre les groupes froid, le raccordement du free cooling, la laison entre le collecteur sélecteur et l'accumulateur froid et jusqu'au nouveau collecteur distributeur.				
G.246.9.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	5		
	DN 150	ml	6		
	DN 200	ml	36		
	DN 250	ml	160		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution pour les conduites de chauffage : Promatisée - Exécution pour les conduites de refroidissement : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée	ens	1		
	Collecteur chaufferie Le collecteur sera posé et fixé au sol, il est prévu d'être réalisé avec 2 tubes DN350 x 3 m Piquage par tube : - 1 prise retour avec bride en attente DN 250 - 1 prise retour avec bride en attente DN 250 alimentation collecteur - 1 prise retour avec bride en attente DN 250secteur accu -1 prise départ avec bride en attente DN 250 - 1 prise départ avec bride en attente DN 250 alimentation collecteur - 1 prise départ avec bride en attente DN 250 secteur accu - y.c pieds et supports	ens	1		
	TOTAL G.246.9.1 - Conduites				
G.246.9.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon à volant démultiplicateur Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris deux contre-brides à collerette par vanne, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 150	u	2		
	DN 200	u	4		
	DN 2540	u	8		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 150 DN 200 DN 250	 u u u	 1 1 3		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 20	 u	 5		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	 u	 2		
	Robinet d'alimentation Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés DN 20	 u	 2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	8		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	6		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Plaquettes indicatrices	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé				
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL G.246.9.2 - Robinetterie et accessoires				
G.246.9.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 249 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Sondes de température départ / retour	u	6		
	- Doigt de gant pour les sondes	u	6		
	- Vanne de régulation 3 voies DN250 y compris contre-brides, boulons, écrous et joints	u	1		
	TOTAL G.246.9.4 - Régulation et comptage				
G.246.9.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment déjà propres à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Grutagage et moyen de levage - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFCG.246.9.0 - Appareils et armatures Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC G.246.9.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC G.246.9 - robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC G.246.9.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTALG.246.9.5 - Montage				
G.246.9.6	***Isolation***				
	Tubes de froid				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	Pour le collecteur de distribution principal 2 tubes DN350 x 3 m				
	Y compris les piquage des différents départs : - 6 prises avec brides en attente DN 250	ens	1		
	Pour les tubes				
	DN 15 Cannes purges d'air sur le premier mètre	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	5		
	DN 150	ml	6		
	DN 200	ml	36		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 250	ml	160		
	Equipements à isoler (box) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon à bride	u	14		
	Vanne 3 voies avec brides	u	1		
	Clapet anti-retour	u	5		
	Supplément global pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Isolation accumulateur chaud transformé en accumulateur froid				
	Travaux d'isolation comprennant, démontage de l'isolation existante et écacuation, Mise en place d'une nouvelle isolation au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	Accumulateur froid contenance 50m3	ens	1		
	TOTAL G.246.9.6 - Isolation				
	TOTAL G.246.9.2 - Nouveau collecteur sélecteur froid et liaisons				
	TOTAL G Etape 7 : Travaux de froid en Centrale technique				
H	**Etape 8 : Production ECS étape 2**				
	Depuis les attentes sur le départ prod ECS froid et depuis l'échangeur de récupération de chaleur, création d'un réseau hydraulique et mise en place d'une PAC de relève de température.				
	Raccordement des bouilleurs ECS depuis la production par PAC				
H.242.1	**Production ECS étape 2**				
H.242.1.0	***Appareils***				
	PAC ECS				
	Pompe à chaleur eau / eau non réversible optimisée pour le fonctionnement à chaud. Production d'eau chaude jusqu'à 80 ° C.				
	REFRIGERANT Réfrigérant R134A				
	STRUCTURE				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	La structure est composée d'un châssis porteur réalisé en tôle vernie à chaud aux poudres époxy-polyester de couleur. RAL 7035. Toute la visserie est en acier inox. COMPRESSEURS Les compresseurs sont du type hermétique à spirale avec spirale orbitale connectée en tandem, optimisés pour les applications de pompe à chaleur. ECHANGEUR CÔTÉ SOURCE L'échangeur est à plaques soudées-brasées en acier inox, calorifugé avec un revêtement en matériau isolant à cellules fermées. Les versions à 2 circuits frigorifiques sont équipées d'un échangeur de chaleur bi-circuit et donc d'un seul couple de connexions hydrauliques. Ceci permet de : • maximiser les niveaux de COP • réduire la quantité de réfrigérant utilisé dans l'unité • rendre l'unité plus compacte et légère • faciliter l'entretien. L'échangeur est équipé d'une sonde de température pour la protection antigel et d'un contrôleur de débit à palette pour le contrôle du débit d'eau. ECHANGEUR CÔTÉ UTILISATION L'échangeur est à plaques soudées-brasées en acier inox, calorifugé avec un revêtement en matériau isolant à cellules fermées. Les versions à 2 circuits frigorifiques sont équipées d'un échangeur de chaleur bi-circuit et donc d'un seul couple de connexions hydrauliques.. CIRCUIT FRIGORIFIQUE Chaque circuit frigorifique de l'unité de base comprend : • vannes de charge de 5/16" • indicateur de niveau du liquide • filtre déshydrateur à cartouche solide remplaçable • détendeur électronique • transducteurs de pression pour la lecture des valeurs de haute et basse pressions et températures d'évaporation et de condensation correspondantes • pressostats de haute pression • soupape de sécurité (les 4 dernières tailles) • valve solénoïde sur la ligne du liquide (en option) • vanne de refoulement et d'aspiration au compresseur (en option) Les tuyaux du circuit et l'échangeur sont isolés avec de l'élastomère expansé extrudé à cellules fermées. TABLEAU ELECTRIQUE				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Le tableau électrique est réalisé dans un boîtier en tôle alvanisée et vernie. Le tableau de l'unité de base comprend : • sectionneur général • Interrupteurs automatiques compresseurs à étalonnage fixe • fusibles de protection des circuits auxiliaires • interrupteurs magnétothermiques pour les pompes (si présentes) • télérupteurs pour compresseurs et pompes • moniteur de phase • contacts secs d'alarme générale • contacts individuels secs de fonctionnement pour compresseurs et pompes • contrôle à microprocesseur avec écran accessible de l'extérieur Tous les câbles électriques à l'intérieur du tableau sont numérotés et le bornier consacré aux connexions du client est de couleur bleue pour un repérage immédiat dans le tableau. L'alimentation standard de l'unité est 400V/3~/50Hz Fonctions principales du contrôle avancé • réglage de la température de l'eau, avec contrôle de l'eau à l'entrée de l'échangeur utilisation • protection antigel • temporisations des compresseurs • rotation automatique séquence de démarrage compresseurs • enregistrement de l'historique de toutes les entrées, sorties et états de la machine • rotation automatique séquence de démarrage compresseurs • enregistrement de l'historique des alarmes • port série RS485 avec protocole Modbus • port série Ethernet avec protocole Modbus, serveur Web intégré et page Web préchargée • entrée numérique pour ON/OFF général • entrée numérique pour la sélection été/hiver CONTRÔLES ET SECURITES Toutes les unités sont dotées des organes de contrôle et de sécurité suivants : • sonde contrôle température eau utilisation • sonde antigel sur l'échangeur utilisation • pressostat de haute pression à réarmement manuel • sécurité de basse pression à réarmement automatique à interventions limitées, gérée par le contrôle • protection surtempérature compresseurs • protection surtempérature ventilateurs • contrôleur de débit mécanique à palette (fourni en vrac) ACCESSOIRES				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	• Robinets d'aspiration et de refoulement des compresseurs • Double vanne de sécurité • Batterie tampon pour détendeur électronique • Contrôleur de débit • Démarreur progressif électronique • Relais de gestion de pompes externes • Disjoncteur automatiques pour compresseurs et ventilateurs • Protocole BACNET Sur TCP-IP • Démarreur progressif électronique • Supports antivibratile en caoutchouc • Résistance antigel pour bac à condensats • Kit filtres à eau • Schéma de câblage DONNEES TECHNIQUES Mode chauffage Puissance Thermique : 50.9 kW Puissance absorbée : 14.6 kW Intensité : 28.3 A Coefficient de Performance : 3.49 Type fluide source : Eau Débit fluide source : 6.252 m^3/h Perte de charge circuit source : 6.5 kPa Température fluide source : 19/14 °C Type de fluide utilisateur : Eau Température fluide utilisateur : 56/63°C Débit fluide utilisateur : 6.353 m³/h Pertes de charge circuit : 6.8 kPa DONNEES ELECTRIQUES Tension nominale : 3 Ph / 400 V/ 50 Hz Puissance absorbée maximale : 22.6 kW Intensité absorbée maximale : 38.2 A Intensité de démarrage : 89.9 A Facteur de puissance : 0.85 DONNEES SONORES Spectre acoustique : Puissance sonore calculée : 70 dB(A) Puissance sonore (10m) : 39 dB(A) DIMENSIONS : Longueur : 1'633 mm Largeur : 792 mm Hauteur : 967 mm Poids : 470 kg DONNES GENERALES				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Type compresseur : Scroll Nombre compresseur : 2 Circuit frigorifique : 1 Etages de puissance : 2 (mini 50 % / étage) Fluide : R134a Charge totale réfrigérant : 10.6 kg Marque proposée : SWEGON Type proposé : Tetris W REV OH TB 9.2 Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	PAC ECS	u	1		
	Dispositifs d'expansion Production ECS Vase d'expansion. Vase pilote. Pied électronique de mesure du contenu. Y compris le flexible de raccordement, le robinet d'arrêt à capuchon avec vanne à boisseau sphérique permettant une vidange rapide. Pression maximale autorisée 6 bar Mise en service du fournisseur Marque proposée : Pneumatex Type proposé : Compresso Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	VASE PILOTE COMPRESSO - CU 150.6 contenance 150 litres	u	1		
	Unité de commande des vases d'expansion compresseur. Bloc avec 1 vanne de décharge et soupape de sécurité Maintien de pression précis à ± 0.1 bar. L'équipement possèdera une interface LON. Mise en service du fournisseur Marque proposée : Pneumatex Type proposé : C 10.1-6 F CONNECTTECBOX COMPRESSO Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Unité de commande	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Robinet d'arrêt à capuchon, en laiton, pour raccordement du vase d'expansion, PN16				
	DN20	u	1		
	Manomètre 0-6 bars, avec zone verte et bouton poussoir	u	1		
	Soupape de sécurité DN20 de type G/Hswiss 20-4.0	u	1		
	Les vases d'expansion sont au nombre de 2 (1 côté chauffage, 1 côté ECS). En raison des multiples scénarios de fonctionnement, les automates des groupes devront fonctionner de manière conjointe avec d'éviter tout dysfonctionnement. L'entreprise ou son fournisseur de matériel devront mettre en œuvre toute solution technique permettant de garantir le bon fonctionnement des installations.	p.m.			
	Circulateur PAC ECS côté condenseur Pompe à grande efficacité à régulation électronique, avec moteur à aimant permanent et ventilé pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo Type proposé : YONOS GIGA2 0-I Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 7.29 m3/h - 110 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : YONOS GIGA2 0-I 40/1-13/1,1 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) : IE5 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN 40 - PN 16 - Y compris cb.j.b DN 40 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur	u	1		
	Circulateur ECS post échangeur Pompe à grande efficacité à régulation électronique, avec moteur à aimant permanent et ventilé pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée : Wilo Type proposé : YONOS GIGA2.0-I Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….. - 7.29 m3/h - 75 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : YONOS GIGA2.0-I 40/1-16/M1,5 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) : IE5 - Tension : 1 x 230V / 50 Hz - Raccord : DN 40 - PN 16 - Y compris cb.j.b DN 40 PN16 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur	u	1		
	Echangeur ECS Caractéristiques : - Echangeur à plaques inox 304 - Pression de service : PN 10 - Circuit primaire : eau de chauffage primaire - Circuit secondaire : eau potable - Puissance : 50 kW - Débit primaire : 7.29 m3/h - Pertes de charges : 5.9 kPa - Température : 63/58°C - Débit secondaire : 7.29m3/h - Pertes de charge : 5.8 kPa - Température : 62/57° C Avec raccords				
		u	1		
	Capot isolant pour échangeur	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	3		
	TOTAL H.242.1.0- Appareils				
H.242.1.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 65	ml	60		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL H.242.1.1 - Conduites				
H.242.1.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	8		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				
	DN 65	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 65	u	6		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 65	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 25	u	3		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	3		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	8		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... 	u	8		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"				
		u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL H.242.1.2 - Robinetterie et accessoires				
H.242.1.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN65 y compris contre-brides, boulons, écrous et joints	u	2		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	4		
	Compteur ECS actifs 7.29 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ poutres chaudes actives Soit :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Set compteur de chaleur Amtro Sonc D, avec débitmètre DN 40, qp 10 m3/h, PN 25, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 7.29 m3/h - dp = 0,8 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN65 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 40 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 40 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour contre-brides épaisseur 2mm, DN 40 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL H.242.1.4 - Régulation et comptage				
H.242.1.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC H.242.1.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC H.242.1.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC H.242.1.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC H.242.1.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL H.242.1.5 - Montage				
H.242.1.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	4		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	1		
	DN 65 * 80mm	ml	60		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt papillon	u	8		
	Vannes de réglage à bride	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	2		
	Echangeur de chaleur	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation et PAC	u	6		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL H.242.1.6 - Isolation				
	TOTAL H.242.1 - production ECS etape 2				
	TOTAL H Etape 8 : production ECS etape 2				
I	**Etape 9 : raccordement des départs secondaires froid au nouveau colleceur**				
I.246.1	**Raccordement des départs secondaides froid au nouveau collecteur** Cette étape consiste au raccordement du nouveau collecteur froid sur les secteurs existants				
I.246.1.1	***Conduites*** **Tubes froid** Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 200 (secteur départ bureaux)	ml	20		
	DN 125 (secteur informatique)	ml	20		
	DN 100 (secteur statique commerces)	ml	20		
	DN 80 (secteur centrale nord)	ml	10		
	DN 65 (secteur centrale sud)	ml	10		
	DN 125 (secteur centrale attique)	ml	10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL I.246.1.1 - Conduites				
I.246.1.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL I.246.1.2 - Robinetterie et accessoires				
I.246.1.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC I.246.1.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC I.246.1.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC I.246.1.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL I.246.1.5 - Montage				
I.246.1.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 200 * 30mm DN 125 * 30 mm DN 100 * 30mm DN 80 * 30 mm DN 65 * 30 mm	ml ml ml ml ml	20 30 20 10 10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	TOTAL I.246.1.6 - Isolation				
	TOTAL I.246.1 - raccordement secondaires froid				
	TOTAL I Etape 9 : Fraccordement des départs secondaires froid au nouveau colleceur				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
J	**Etape 10 : supression du provisoire froid**				
J.246.1	***Supression du provisoire froid***				
	démontage de l'accumulateur froid primaire temporaire de 500 litres	ens	1		
	Démontage de la pompe provisoire froid IT	ens	1		
	Démontage des tubes flxibles (5 tubes)	ens	1		
	Les vannes d'attentes prévue pour l'installation du froid provisoire IT peuvent être conservées				
	TOTAL J Etape 10 : supression du provisoire froid				
K	**Etape 11 : rénovation des panoplies hydrauliques des monoblocs**				
	L'étape K consiste au remplacement de toutes les panoplies de chauffage et de rafraichissement des monoblocs. Elle se réalise en même temps que le remplacement des monoblocs de ventilation				
	Il sera nécessaire, pour les locaux de ventilation des sous sols, de mettre en place des monoblocs provisoires au sous-sols -2 (centrale nord et centrale sud)				
K.144.0	***Travaux préparatoire locaux techniques sous sols***				
	Réalisation de deux piquages en charges équipés de vannes d'isolement DN 40 sur réseau chauffage centrale ventilation nord	u	2		
	Réalisation de deux piquages en charges équipés de vannes d'isolement DN 40 sur réseau chauffage centrale ventilation sud	u	2		
	Réalisation de deux piquages en charges équipés de vannes d'isolement DN 50 sur réseau froid centrale ventilation nord	u	2		
	Réalisation de deux piquages en charges équipés de vannes d'isolement DN 50 sur réseau froid centrale ventilation sud	u	2		
	TOTAL K.144.0 Travaux préparatoires LT sous sols				
K.243.0	***Panoplie provisoire de chauffage Centrales Sud et Nord***				
K.243.0.0	***Appareils***				
	Circulateur Panoplie centrale nord et sud				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA2 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 2.17m3/h - 130 kPa - Fluide : Eau pure 100% - Modèle, type : Yonos GIGA2.0-I 32/1-15/0,75 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,17 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord type à Brides : DN 32 - PN 16 - Y compris contres-brides DN32 , écrous, boulons, joints d'étanchéité et box d'isolation préfabriqué finition métal type ALUMAN				
	Circulateur	u	2		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	2		
	TOTAL K.243.0.0 - Appareils				
K.243.0.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 40	ml ml ml	8 2 30		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.0.1 - Conduites				
K.243.0.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 40	u	4		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546. DN 40	u	2		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 40	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 40	u	2		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 25	u	2		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301,	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	1		
	TOTAL K.243.0.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.0.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer : - Vanne de régulation 3 voies DN40	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	4		
	TOTAL K.243.0.4 - Régulation et comptage				
K.243.0.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.243.0.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.0.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.0.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.0.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	……		
	TOTAL K.243.0.5 - Montage				
K.243.0.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	8		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	2		
	DN 40 * 60mm	ml	30		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	4		
	Vannes de réglage à brides	u	2		
	Compteur d'énergie	u	0		
	Pompe de circulation	u	2		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	4		
	Clapet anti-retour	u	2		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	2		
	TOTAL K.243.0.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.0 - Panoplies provisoires chauffage centrales nord et sud				
K.246.0	**Panoplies provisoires froid centrales ventilation nord et sud**				
K.246.0.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies provisoires nord et sud				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- 2.6 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 32/1-15/0,75 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN32 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN32 et box d'isolation préfabriqué				
	pompe EG panoplies provisoires Nord et Sud	u	2		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	2		
	TOTAL K.246.7.0 - Appareils				
K.246.0.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN50	ml ml ml	8 1 30		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL K.246.0.1 - Conduites				
K.246.0.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 50	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 50	u	2		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 50	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 50	u	2		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	TOTAL K.246.0.2 - Robinetterie et accessoires				
K.246.0.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies :				
	DN50	u	2		
	Sondes de température	u	4		
	TOTAL K.246.0.4 - Régulation et comptage				
K.246.0.5	***Montage***	Ens.	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.246.0.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.0.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.0.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.0.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.246.0.5 - Montage				
K.246.0.6	***Isolation***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	8		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 50 * 30mm	ml	30		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	4		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	2		
	Compteur d'énergie	u	0		
	Vannes 3 voies à brides	u	2		
	Pompe	u	2		
	Anti vibratiles pompe	u	4		
	TOTAL K.246.0.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.0 - Panoplies provisoire froid centrale nord et sud				
K.113.1	***Démontage de la panoplie froid monobloc VE025 Machinerie ascensseur L***				
	Fermeture des 2 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc 517 machinerie ascensseur. Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe.	ens	1		
	TOTAL K.113.1 Démontage de la panoplie de froid du monobloc VE 025 machinerie ascensseurs				
K.113.2	***Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE21 Commerces Axe 1-3/A-C***				
	Fermeture des 2 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de chauffage				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc 513 Commerces (1-3 / A-C). Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe. Fermeture des 2 vannes DN40 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc 513 Commerces (1-3 / A-C). Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe. **TOTAL K.113.2 Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE21 Commerces Axe 1-3/A-C**	ens ens	1 1		
K.243.2	***Panoplie de chauffage monobloc VE21 Commerces Axe 1-3/A-C***				
K.243.2.0	***Appareils*** **Circulateur panoplie chauffage monobloc commerces 1-3** Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 0,84 m3/h - 10 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-4 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : 1'' 1/2 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1"1/2 et box d'isolation préfabriqué				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Circulateur Panoplie Monobloc commerces 1-3	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.243.2.0 - Appareils				
K.243.2.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 32	ml	10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.2.1 - Conduites				
K.243.2.2	***Robinetterie et accessoires***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …. DN 32	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …. Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546. DN 32	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 32	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 32	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 25	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 15	u	1		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Douille de protection**, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur**, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Plaquettes indicatrices** En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL K.243.2.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.2.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN32	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud monobloc VE21 Commerces Axe 1-3/A-C 0.84 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ chaud monobloc VE21 Soit : > Set compteur de chaleur Amtro Sonic D, avec débitmètre DN 20, qp 1,5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 0.84 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 16 • 2x vis de rappel, DN 20 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	TOTAL K.243.2.4 - Régulation et comptage				
K.243.2.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.243.2.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.2.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.2.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.2.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.243.2.5 - Montage				
K.243.2.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	4		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	1		
	DN 32 * 60mm	ml	15		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	2		
	Vannes de réglage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL K.243.2.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.1 - Panoplie chauffage monobloc VE21 Commerces Axe 1-3/A-C				
K.246.2	**panoplie froide monobloc VE21 Commerces Axe 1-3/A-C**				
K.246.2.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies monobloc VE21 Commerces Axe 1-3/A-C				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 2.61 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 32/1-15/M0,75 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN32 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN32 et box d'isolation préfabriqué				
	pompe EG panoplies monoblocs VE21 commerces Axe 1-3/A-C	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.2.0 - Appareils				
K.246.2.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 40	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL K.246.2.1 - Conduites				
K.246.2.2	***Robinetterie et accessoires***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 40	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne DN 40	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 40	u	2		
	Clapet anti-retour				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 40	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Douille de protection**, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
		u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Plaquettes indicatrices** En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé **Fléchage des conduites** Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support ***TOTAL K.246.2.2 - Robinetterie et accessoires***	u ens ens	2 1 1		
K.246.2.4	***Régulation et comptage*** Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer : - Vanne de régulation 2 voies :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 40	u	1		
	Sondes de température	u	2		
	Compteurs d'énergie départ Centrale attique				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 20 qp 2,5m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 2.16 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage ä vis de Rappel DN20 PN10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.2.4 - Régulation et comptage				
K.246.2.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.246.2.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.2.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.2.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.2.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.246.2.5 - Montage				
K.246.2.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 * 30mm (vidanges) DN 40 * 30mm	ml ml ml	4 1 10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vannes d'arrêt papillon	u	2		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.2.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.2 - Panoplie froide monobloc VE21 Commerces Axe 1-3/A-C				
K.113.3	***Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc CL01 Loge de sécurité***				
	Fermeture des 2 vannes DN40 piquage sur la conduites générale de chauffage Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc 512 loge de sécurité. Le diamètre d'alimentation est en DN40 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe.	ens	1		
	Fermeture des 2 vannes DN40 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc 512 loge de sécurité. Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe.	ens	1		
	TOTAL K.113.3 Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc CL01 Loge de sécurité				
K.243.3	***Panoplie de chauffage monobloc monobloc CL01 Loge de sécurité***				
K.243.3.0	***Appareils***				
	Circulateur panoplie monobloc loge de sécurité Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 2,12 m3/h - 15 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 25/1-8 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : 1''1/2 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1"1/2 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur Panoplie Monobloc CL01 Loge de sécurité	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.243.3.0 - Appareils				
K.243.3.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 40	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.3.1 - Conduites				
K.243.3.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 40	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546. DN 40	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 40	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 40	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 25	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	1		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301,	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur**, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Plaquettes indicatrices** En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé **Fléchage des conduites**	u u ens ens	2 1 1 1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support				
	TOTAL K.243.3.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.3.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN40	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud monobloc CL01 Loge de sécurité 2,12 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur départ monobloc loge de sécurité Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 20, qp 2,5m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 1.77 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 16 • 2x vis de rappel, DN 20 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.243.3.4 - Régulation et comptage				
K.243.3.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.243.3.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.3.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.3.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- CFC K.243.3.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL K.243.3.5 - Montage				
K.243.3.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	4		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	1		
	DN 40 * 60mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	2		
	Vannes de réglage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL K.243.3.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.3 - Panoplie chauffage monobloc CL01 Loge de sécurité				
K.246.3	**Panoplie froide monobloc CL01 Loge de sécurité**				
K.246.3.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies monobloc CL01 Loge de sécurité				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- 1.96 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 32/1-15/M0,75 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN32 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN32 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur EG monobloc CL01 Loge de sécurité	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.3.0 - Appareils				
K.246.3.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 40	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL K.246.3.1 - Conduites				
K.246.3.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 40	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 40	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 40	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 40	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent	u	2		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent	u	2		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.246.3.2 - Robinetterie et accessoires				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
K.246.3.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN 40	u	1		
	Sondes de température	u	2		
	Compteur départ Froid monobloc CL01 Loge de sécurité 1.96 m3/h comprenant				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ loge de sécurité Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 20 qp 2,5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 1.96 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN 32 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage àvis de rappel DN20 / PN 16 • 2xvis de rappel DN 20 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pourvis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 32	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.3.4 - Régulation et comptage				
K.246.3.5	***Montage***	Ens.	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.246.3.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.3.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.3.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.3.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.246.3.5 - Montage				
K.246.3.6	***Isolation***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 40 * 30mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	2		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.3.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.3 - Panoplie froide monobloc monobloc CL01 Loge de sécurité				
K.113.4	***Démontage de la panoplie froid monobloc VE026 Machinerie ascensseur J1***				
	Fermeture des 2 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc 518 machinerie ascensseur. Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe.	ens	1		
	TOTAL K.113.4 Démontage de la panoplie de froid du monobloc VE 026 machinerie ascensseurs				
K.113.5	***Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE17 SIXT (Carnotzet)***				
	Fermeture des 2 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de chauffage Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc SIXT (Crarnotzet). Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe. Fermeture des 2 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)	ens	1		
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc SIXT (Crarnotzet). Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe. **TOTAL K.113.5 Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE 17 SIXT (Crarnotzet)**	ens	1		
K.243.5	***Panoplie de chauffage monobloc VE 17 SIXT (Carnotzet)***				
K.243.5.0	***Appareils***				
	Circulateur panoplie monobloc VE 17 SIXT (Carnotzet) Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 1.28 m3/h - 18 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-4 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN25 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1" et box d'isolation préfabriqué Circulateur panoplie monobloc VE 17 SIXT (Carnotzet)	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.243.5.0 - Appareils				
K.243.5.1	***Conduites***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 32	ml	10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.5.1 - Conduites				
K.243.2.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 32	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				
	DN 32	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 32	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 32	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 25	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 15	u	1		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"				
		u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.243.5.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.2.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN32	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Compteur départ chaud monobloc VE 17 SIXT (Crarnotzet) 0,84 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ poutres Farex attique Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 20, qp 1,5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 0.84 m3/h - dp = 1.09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN20 / PN 16 • 2x vis de rappel, DN 20 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	TOTAL K.243.5.4 - Régulation et comptage				
K.243.5.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.243.5.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.5.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.5.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.5.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.243.5.5 - Montage				
K.243.5.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre) DN 20 * 20mm (Piquages vidanges) DN 32 * 60mm	ml ml ml	4 1 10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit : Vanne d'arrêt à vis Vannes de réglage à brides Compteur d'énergie Pompe de circulation	 u u u u	 2 1 1 1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL K.243.5.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.5 - Panoplie chauffage monobloc VE 17 SIXT (Crarnotzet)				
K.246.5	**panoplie froide monobloc VE 17 SIXT (Carnotzet)**				
K.246.5.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies monobloc VE 17 SIXT (Carnotzet)				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : YONOS PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 0.87 m3/h - 50 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : YONOS PICO Plus 25/1-8 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN40 - PN 10 - Y compris Vis de Rappel 1"1/2 et box d'isolation préfabriqué				
	Pompe EG panoplies monobloc VE 17 SIXT (Carnotzet)	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.5.0 - Appareils				
K.246.5.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 32	ml	10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL K.246.5.1 - Conduites				
K.246.5.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 32	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 32	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 32	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 32	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8"				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.246.5.2 - Robinetterie et accessoires				
K.246.5.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN 32	u	1		
	Sondes de température	u	2		
	Compteurs d'énergie départ VE17 SIXT Carmotzet				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ monobloc VE17 Sixt Carnotzet Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 20 qp 1,5m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 0.87 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis de rappel DN20 / PN 16 • 2x vis de rappel DN 20 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.5.4 - Régulation et comptage				
K.246.5.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.246.5.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.5.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.5.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.5.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL K.246.5.5 - Montage				
K.246.5.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 32 * 30mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	2		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.5.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.5 - Panoplie froide monobloc monobloc VE 17 SIXT (Carnotzet)				
K.113.6	***Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE22 commerces 3-5/AD***				
	Fermeture des 2 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de chauffage				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc VE22 commerces 3-5/AD. Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe. Fermeture des 2 vannes DN40 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc VE22 commerces 3-5/AD. Le diamètre d'alimentation est en DN40 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe. **TOTAL K.113.6 Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE22 commerces 3-5/AD**	ens ens	1 1		
K.243.6	***Panoplie de chauffage monobloc monobloc VE22 commerces 3-5/AD***				
K.243.6.0	***Appareils*** **Circulateur panoplie monobloc VE22 commerces 3-5/AD** Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 1.53 m3/h - 15 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-6 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN25 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1" et box d'isolation préfabriqué Circulateur panoplie monobloc VE22 commerces 3-5/AD **Kit manomètre à lecture différentielle**	u u	1 1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL K.243.6.0 - Appareils				
K.243.6.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 32	ml	10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.6.1 - Conduites				
K.243.6.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 32	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				
	DN 32	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 32	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 32	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 25	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	1		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.243.6.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.6.4	***Régulation et comptage***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN32	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud monobloc VE22 commerces 3-5/AD 1.53 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ monobloc VE22 commerces 3-5 / A-D Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 20 , qp1,5m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 1,53 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 20/ PN 16 • 2x vis de rappel, DN 20 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	TOTAL K.243.6.4 - Régulation et comptage				
K.243.6.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.243.6.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.6.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.6.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.6.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.243.6.5 - Montage				
K.243.6.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre) DN 20 * 20mm (Piquages vidanges) DN 32 * 60mm	ml ml ml	4 1 10		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	2		
	Vannes de réglage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL K.243.6.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.6 - Panoplie chauffage monobloc VE22 commerces 3-5/AD				
K.246.6	**panoplie froide monobloc VE22 commerces 3-5/AD**				
K.246.6.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies monobloc VE22 commerces 3-5/AD				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 3.58 m3/h - 80 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 32/1-19/1,1 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN32 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN32 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur monobloc VE22 commerces 3-5/AD	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.6.0 - Appareils				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
K.246.6.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 40	ml	10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL K.246.6.1 - Conduites				
K.246.6.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 40	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 40	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 40	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 40	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Douille de protection**, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent	u u	2 2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"				
		u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.246.6.2 - Robinetterie et accessoires				
K.246.6.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN 40	u	1		
	Sondes de température	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Compteurs monobloc VE22 commerces 3-5/AD Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ monobloc VE22 commerces 3-5 / A-D Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 32 qp 3.50 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 3.58 m3/h m3/h - dp = 2.9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN32 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN32 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 32 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 32• 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.6.4 - Régulation et comptage				
K.246.6.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.246.6.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.6.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.6.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.6.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.246.6.5 - Montage				
K.246.6.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 40 * 30mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit : Vannes d'arrêt papillon	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.6.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.6 - Panoplie froide monobloc VE22 commerces 3-5/AD				
K.113.7	***Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D***				
	Fermeture des 2 vannes DN40 piquage sur la conduites générale de chauffage Fermeture des 4 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de chauffage Vidange global du réseau de chauffage des 3 panoplies (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D. Le diamètre d'alimentation est en DN40 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe.	ens	1		
	Démontage et évacuation des deux panoplies de chauffage batteries secondaires du monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D. Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 20ml, 4 vannesd'arrêts, 4 TA, 2 V3V et 2 pompe.	ens	1		
	Fermeture des 2 vannes DN65 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D. Le diamètre d'alimentation est en DN65 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe.	ens	1		
	TOTAL K.113.7 Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D				
K.243.7	***Panoplies de chauffage monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D***				
K.243.7.0	***Appareils***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Circulateur panoplie monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 2.14 m3/h - 10 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-6 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN25 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1" et box d'isolation préfabriqué Circulateur Panoplie monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D	u	1		
	Circulateur panoplie batteries secondaires monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 1.46 m3/h - 10 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-4 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN25 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1" et box d'isolation préfabriqué Circulateur Panoplie batterie secondaire monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Circulateur panoplie 2ème batterie secondaire monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 0.97 m3/h - 10 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-4 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN25 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1" et box d'isolation préfabriqué Circulateur Panoplie 2ème batterie secondaire monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	3		
	TOTAL K.243.7.0 - Appareils				
K.243.7.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 32 DN 40	ml ml ml ml	12 3 20 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles **Suspensions** : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.7.1 - Conduites				
K.243.7.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 32	u	4		
	DN 40	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				
	DN 32	u	2		
	DN 40	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 32	u	4		
	DN 32	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 32	u	2		
	DN 40	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 25	u	3		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½"				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 15	u	3		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301,	u	6		
	aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	6		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	3		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	3		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	3		
	TOTAL K.243.7.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.7.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN32	u	2		
	- Vanne de régulation 3 voies DN40	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	6		
	Compteur départ chaud monobloc hall banque 3-5/A-D 2.14 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ poutres Farex attique Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 20, qp 2.5m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 2.14 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 10 • 2x vis de rappel, DN 20 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	Compteur départ chaud 1ère bat. chaude monobloc hall banque 3-5/A-D 1.46 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ poutres Farex attique Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 20, qp 1.5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 1.46 m3/h - dp = 1.09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 10 • 2x vis de rappel, DN 20 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	Compteur départ chaud 2ème bat. chaude monobloc hall banque 3-5/A-D 0.97 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ poutres Farex attique Soit :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN20, qp 1,5m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 0.97 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN25 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 10 • 2x vis de rappel, DN 20 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	TOTAL K.243.7.4 - Régulation et comptage				
K.243.7.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.243.7.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.7.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.7.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.7.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL K.243.7.5 - Montage				
K.243.7.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	6		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	3		
	DN 32 * 60mm	ml	20		
	DN 40 * 60mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	6		
	Vannes de réglage à brides	u	3		
	Compteur d'énergie	u	3		
	Pompe de circulation	u	3		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	6		
	Clapet anti-retour	u	3		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	3		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL K.243.7.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.7 - Panoplie chauffage monobloc VE20 Hall banque				
K.246.7	**panoplie froide monobloc VE20 Hall banque**				
K.246.7.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies monobloc VE20 Hall banque Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 5,48 m3/h - 80 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 40/1-10/0,75 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 3 x 400 V / 50 Hz - Raccord : DN40 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN40 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur monobloc EG VE20 Hall banque	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.7.0 - Appareils				
K.246.7.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 65	ml	10		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles **Suspensions** : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL K.246.7.1 - Conduites				
K.246.7.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 65	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 65	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.246.7.2 - Robinetterie et accessoires				
K.246.7.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN 65	u	1		
	Sondes de température	u	2		
	Compteurs monobloc VE 20 Hall banque 3-5/A-D				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ monobloc VE20 Hall Banque 3-5 / A- D Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 32 qp = 6 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 5,48 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN32 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 32 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 32 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 32 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.7.4 - Régulation et comptage				
K.246.7.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.246.7.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.7.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.7.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.7.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL K.246.5 - Montage				
K.246.7.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 65 * 30mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	2		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.7.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.7 - Panoplie froide monobloc VE 20 Hall banque 3-5/A-D				
K.113.8	***Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE19 Caféteria***				
	Fermeture des 2 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de chauffage				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc VE19 Caféteria. Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe. Fermeture des 2 vannes DN40 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc VE19 Caféteria. Le diamètre d'alimentation est en DN40 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe. **TOTAL K.113.8 Démontage des panoplie monobloc VE19 Caféteria**	ens ens	1 1		
K.243.8	***Panoplie de chauffage monobloc VE19 Caféteria***				
K.243.8.0	***Appareils***				
	Circulateur panoplie monobloc VE19 Caféteria Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 1.09 m3/h - 12 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-4 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN32 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1" et box d'isolation préfabriqué Circulateur Panoplie Monobloc VE19 Caféteria **Kit manomètre à lecture différentielle**	u u	1 1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL K.243.8.0 - Appareils				
K.243.8.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 32	ml	10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.8.1 - Conduites				
K.243.8.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 32	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				
	DN 32	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 32	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 32	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 25	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 15	u	1		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.243.8.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.8.4	***Régulation et comptage***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN32	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud monobloc VE19 Caféteria 1.08 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ monobloc VE19 caféteria Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 20, qp 1.5m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 1.08 m3/h - dp = 1.09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN25 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 10 • 2x vis de rappel, DN 20 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	TOTAL K.243.8.4 - Régulation et comptage				
K.243.8.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.243.8.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.8.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.8.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.8.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.243.8.5 - Montage				
K.243.8.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre) DN 20 * 20mm (Piquages vidanges) DN 32 * 60mm	ml ml ml	4 1 10		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	2		
	Vannes de réglage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL K.243.8.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.6 - Panoplie chauffage monobloc VE19 Caféteria				
K.246.8	**panoplie froide monobloc VE19 Caféteria**				
K.246.8.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplie monobloc VE19 Caféteria				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 3.58 m3/h - 80 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 32/1-15/M0,75 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 1x230 V / 50 Hz - Raccord : DN32 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN32 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur monobloc VE19 EG Caféteria	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.8.0 - Appareils				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
K.246.8.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 40	ml	10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL K.246.8.1 - Conduites				
K.246.8.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 40	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 40	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 40	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 40	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Douille de protection**, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent	u u	2 2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"				
		u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.246.8.2 - Robinetterie et accessoires				
K.246.8.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN 40	u	1		
	Sondes de température	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Compteurs monobloc VE19 Caféteria				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ monobloc VE19 Caféteria Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 25 qp 3.50 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 3.58 m3/h m3/h - dp = 2.9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN25 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 25 / PN 10 • 2x contre-brides, DN 25 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.8.4 - Régulation et comptage				
K.246.8.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.246.8.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.8.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.8.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.8.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.246.8.5 - Montage				
K.246.8.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 40 * 30mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit : Vannes d'arrêt papillon	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.8.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.8 - Panoplie froide monobloc VE19 Caféteria				
K.113.9	***Démontage des panoplie chauffage monobloc VE11 dépots***				
	Fermeture des 2 vannes DN50 piquage sur la conduites générale de chauffage Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du chauffage monobloc VE11 dépots. Le diamètre d'alimentation est en DN50 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe.	ens	1		
	TOTAL K.113.9 Démontage de la panoplie de chauffage chauffage monobloc VE11 dépots				
K.243.9	***Panoplie de chauffage monobloc Dépots VE11***				
K.243.9.0	***Appareils***				
	Circulateur panoplie monobloc Dépots VE11 Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 2.8 m3/h - 15 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 25/1-8 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Raccord : 1''1/2 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1"1/2 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur Panoplie M monobloc Dépots VE11	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.243.9.0 - Appareils				
K.243.9.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 50	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.9.1 - Conduites				
K.243.9.2	***Robinetterie et accessoires***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 40	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546. DN 50	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 50	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 50	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 25	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	1		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Douille de protection**, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur**, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Plaquettes indicatrices** En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL K.243.9.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.9.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN40	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud monobloc Dépots VE11 2.8 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ monobloc VE11 Dépots Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN25 , qp 3,5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 2.8 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN25 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 25 / PN 10 • 2x contrebrides DN 25 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	TOTAL K.243.9.4 - Régulation et comptage				
K.243.9.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.243.9.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.9.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.9.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.9.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.243.9.5 - Montage				
K.243.9.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	4		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	1		
	DN 50 * 60mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	2		
	Vannes de réglage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL K.243.9.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.9 - Panoplie chauffage monobloc Dépots VE11				
K.113.10	***Démontage des panoplie chauffage monobloc VE12 Locaux techniques***				
	Fermeture des 2 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de chauffage Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc VE12 Locaux techniques. Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe.	ens	1		
	TOTAL K.113.10 Démontage des panoplie chauffage monobloc VE12 Locaux techniques				
K.113.11	***Démontage des panoplie froid monobloc VE 23 machinerie ascensseur K***				
	Fermeture des 2 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de froid du monobloc VE 23 machinerie ascensseur K. Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe.	ens	1		
	TOTAL K.113.11 Démontage des panoplie froid monobloc VE 23 machinerie ascensseur K				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
K.113.12	***Démontage des panoplie froid monobloc VE 23 machinerie ascensseur AG*** Fermeture des 2 vannes DN40 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de froid du monobloc VE 23 machinerie ascensseur AG. Le diamètre d'alimentation est en DN40 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe. **TOTAL K.113.12 Démontage des panoplie froid monobloc VE 23 machinerie ascensseur K**	ens	1		
K.113.13	***Démontage des panoplie chauffage monobloc VE31 dépots*** Fermeture des 2 vannes DN40piquage sur la conduites générale de chauffage Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc VE31 dépots. Le diamètre d'alimentation est en DN40 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe. **TOTAL K.113.13 Démontage des panoplie chauffage monobloc VE12 Locaux techniques**	ens	1		
K.243.13	***Panoplie de chauffage monobloc Dépots VE31***				
K.243.13.0	***Appareils*** **Circulateur panoplie monobloc Dépots VE31** Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 2.8 m3/h - 15 kPa - Fluide : Eau pure				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Modèle, type : Yonos PICO plus 25/1-8 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : 1''1/2 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1"1/2 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur Panoplie M monobloc Dépots VE31	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.243.13.0 - Appareils				
K.243.13.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 50	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.13.1 - Conduites				
K.243.13.2	***Robinetterie et accessoires***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …. DN 40	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …. Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546. DN 50	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 50	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 50	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 25	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 15	u	1		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301,	u	2		
	aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Douille de protection**, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur**, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Plaquettes indicatrices** En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL K.243.13.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.13.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN40	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud monobloc Dépots VE31 2.8 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ monobloc VE31 dépots > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 25, qp 3,5m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 2.8 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN25 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 25 / PN 10 • 2x contrebrides , DN 25 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	TOTAL K.243.13.4 - Régulation et comptage				
K.243.13.5	***Montage***	Ens.	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.243.13.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.13.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.13.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.13.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.243.13.5 - Montage				
K.243.13.6	***Isolation***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	4		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	1		
	DN 50 * 60mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	2		
	Vannes de réglage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL K.243.13.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.13 - Panoplie chauffage monobloc Dépots VE31				
K.113.14	***Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE35 Salles de conférence***				
	Fermeture des 2 vannes DN40 piquage sur la conduites générale de chauffage Fermeture des 6 vannes DN25 piquage sur la conduites générale de chauffage Vidange global du réseau de chauffage des 4 panoplies (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc VE35 Salles de conférence. Le diamètre d'alimentation est en DN40 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe.	ens	1		
	Démontage et évacuation des deux panoplies de chauffage batteries secondaires du monobloc VE35 Salles de conférence. Le diamètre d'alimentation est en DN25 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 20ml, 4 vannesd'arrêts, 4 TA, 2 V3V et 2 pompe.	ens	1		
	Fermeture des 2 vannes DN65 piquage sur la conduites générale de froid				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc VE35 Salles de conférence. Le diamètre d'alimentation est en DN65 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe. **TOTAL K.113.14 Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE35 Salles de conférence**	ens	1		
K.243.14	***Panoplies de chauffage monobloc VE35 Salles de conférence***				
K.243.14.0	***Appareils***				
	Circulateur panoplie monobloc VE35 Salles de conférence Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 1.71 m3/h - 12 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-6 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN25 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1" et box d'isolation préfabriqué Circulateur Panoplie monobloc VE35 salles de conférences	u	1		
	Circulateur panoplie batteries secondaires monobloc VE35 Salles de conférence Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 0.65 m3/h - 10 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-4 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN25 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1" et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur Panoplie batterie secondaire monobloc VE35 Salles de conférence	u	3		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	4		
	TOTAL K.243.14.0 - Appareils				
K.243.14.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 25 DN 40	ml ml ml ml	16 4 30 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.14.1 - Conduites				
K.243.14.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 25	u	6		
	DN 40	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				
	DN 25	u	3		
	DN 40	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 25	u	6		
	DN 40	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 25	u	3		
	DN 40	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 25	u	4		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 15	u	4		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301,	u	8		
	aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	8		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	4		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Plaquettes indicatrices	ens	4		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé				
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	4		
	TOTAL K.243.14.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.14.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN25	u	3		
	- Vanne de régulation 3 voies DN40	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	8		
	Compteur départ chaud monobloc VE35 Salles de conférence 1.71 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ monobloc VE35 salles de conférence Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 20 qp 1.5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 1.71 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN40 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 10 • 2x vis de rappel, DN 00 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	Compteur départ chaud bat. chaude secondaires monobloc VE35 Salles de conférence 0.65 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ batterie secondaires VE 35 Soit : > Set compteur de chaleur Amtro Sonc D, avec débitmètre DN 15, qp 0.60 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 0.65 m3/h - dp = 1.09 kPa	u	3		
	> Module secteur 230 V	u	3		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	3		
	> Entretoise DN15 à installer jusqu'au rinçage installation	u	3		
	> Garniture de montage à vis DN 15 / PN 10 • 2x vis de rappel, DN 15 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 15 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	3		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	3 3		
	TOTAL K.243.14.4 - Régulation et comptage				
K.243.14.5	***Montage***	Ens.	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.243.14.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.14.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.14.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.14.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.243.14.5 - Montage				
K.243.14.6	***Isolation***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	6		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	3		
	DN 25 * 60mm	ml	30		
	DN 40 * 60mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	8		
	Vannes de réglage à brides	u	4		
	Compteur d'énergie	u	4		
	Pompe de circulation	u	4		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	8		
	Clapet anti-retour	u	4		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	4		
	TOTAL K.243.14.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.14 - Panoplie chauffage monobloc VE35 Salles de conférence				
K.246.14	**panoplie froide monobloc VE35 Salles de conférence**				
K.246.14.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies monobloc VE35 Salles de conférence				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 7.31 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 32/1-15/M0,75 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 1x230 V / 50 Hz				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Raccord : DN32 - PN 6 - Y compris 2 contre-brides DN32 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur monobloc EG VE35 salle de conférence	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.14.0 - Appareils				
K.246.14.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 65	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL K.246.14.1 - Conduites				
K.246.14.2	***Robinetterie et accessoires***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 65	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 65	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 65	u	2		
	Clapet anti-retour				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Douille de protection**, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
		u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur**, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Plaquettes indicatrices** En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé **Fléchage des conduites** Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support ***TOTAL K.246.14.2 - Robinetterie et accessoires***	u ens ens	2 1 1		
K.246.14.4	***Régulation et comptage*** Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN 65	u	1		
	Sondes de température	u	2		
	Compteurs monobloc VE35 Salles de conférence				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ EG monobloc VE35 salles de conférences Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 40 qp 10m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 7.31 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN65 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 40 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 40 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 40 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.14.4 - Régulation et comptage				
K.246.14.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.246.14.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.14.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.14.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.14.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.246.14 - Montage				
K.246.14.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée. DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 * 30mm (vidanges) DN 65 * 30mm	 ml ml ml	 4 1 10		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	2		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.14.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.14 - Panoplie froide monobloc VE35 Salles de conférence				
K.113.15	***Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc CL02 Safe***				
	Fermeture des 2 vannes DN40 piquage sur la conduites générale de chauffage Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc CL02 Safe. Le diamètre d'alimentation est en DN40 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe.	ens	1		
	Fermeture des 2 vannes DN65 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de froid dumonobloc CL02 Safe. Le diamètre d'alimentation est en DN65 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe.	ens	1		
	TOTAL K.113.15 Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc CL02 Safe				
K.243.15	***Panoplie de chauffage monobloc monobloc CL02 Safe***				
K.243.15.0	***Appareils***				
	Circulateur panoplie monobloc CL02 Safe				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 1.94 m3/h - 15 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 25/1-6 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN40 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1"1/2 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur panoplie monobloc CL02 Safe	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.243.15.0 - Appareils				
K.243.15.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 40	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles **Suspensions** : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc. ***TOTAL K.243.15.1 - Conduites***	ens	1		
K.243.15.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 40	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 40	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 40	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 40	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 25	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 15	u	1		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301,	u	2		
	aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	Plaquettes indicatrices	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé				
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.243.15.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.15.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN40	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud monobloc CL02 Safe 1.94 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ chaud monobloc CL02 SAFE Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN20 , qp 2,5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 1.94 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 10 • 2x vis de rappel, DN 20 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6	ens	1		
	mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.243.15.4 - Régulation et comptage				
K.243.15.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- CFC K.243.15.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.15.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.15.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.15.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL K.243.15.5 - Montage				
K.243.15.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	4		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	1		
	DN 40 * 60mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	2		
	Vannes de réglage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL K.243.15.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.15 - Panoplie chauffage monobloc CL02 Safe				
K.246.15	**Panoplie froide monobloc CL02 Safe**				
K.246.15.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies monobloc CL02 Safe				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 5.09 m3/h - 80 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 32/1-15/M0,75 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN32 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN32 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur monobloc CL02 Safe	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.15.0 - Appareils				
K.246.15.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 65	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles **Suspensions** : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée ***TOTAL K.246.15.1 - Conduites***				
K.246.15.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 65	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 65	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 65	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.246.15.2 - Robinetterie et accessoires				
K.246.15.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN 65	u	1		
	Sondes de température	u	2		
	Compteurs monobloc CL02 Safe				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ plafonds froid actifs Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 25 qp 6,0m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 5.09 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN25 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Garniture de montage à brides DN 25 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 25 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.15.4 - Régulation et comptage				
K.246.15.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- CFC K.246.15.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.15.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.15.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.15.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL K.246.15.5 - Montage				
K.246.15.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 65 * 30mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	2		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.15.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.15 - Panoplie froide monobloc CL02 Safe				
K.113.16	***Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE 36 Hall banque***				
	Fermeture des 2 vannes DN40 piquage sur la conduites générale de chauffage				
	Fermeture des 4 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de chauffage				
	Vidange global du réseau de chauffage des 3 panoplies (eau brute)				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D. Le diamètre d'alimentation est en DN40 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe.	ens	1		
	Démontage et évacuation des deux panoplies de chauffage batteries secondaires du monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D. Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 20ml, 4 vannesd'arrêts, 4 TA, 2 V3V et 2 pompe.	ens	1		
	Fermeture des 2 vannes DN65 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D. Le diamètre d'alimentation est en DN65 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe.	ens	1		
	TOTAL K.113.16 Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE 36 Hall banque				
K.243.16	***Panoplies de chauffage monobloc VE 36 Hall banque***				
K.243.16.0	***Appareils***				
	Circulateur panoplie monobloc VE 36 Hall banque Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 2.14 m3/h - 12 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-6 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Raccord : DN25 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1" et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur Panoplie monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D	u	1		
	Circulateur panoplie batteries secondaires monobloc VE 36 Hall banque Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …. - 1.46 m3/h - 12 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-4 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN25 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1" et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur Panoplie batterie secondaire monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D	u	1		
	Circulateur panoplie 2ème batterie secondaire monobloc VE 36 Hall banque Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …. - 0.97 m3/h - 12 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-4 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN25 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1" et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur Panoplie 2ème batterie secondaire monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	3		
	TOTAL K.243.16.0 - Appareils				
K.243.16.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 32 DN 40	ml ml ml ml	12 3 20 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.16.1 - Conduites				
K.243.16.2	***Robinetterie et accessoires***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 32	u	4		
	DN 40	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				
	DN 32	u	2		
	DN 40	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 32	u	4		
	DN 32	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 32 DN 40 **Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette** Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 25 **Purgeur d'air manuel** Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15 **Thermomètre**, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050	u u u u u u	2 1 3 3 6		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur**, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Plaquettes indicatrices** En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé **Fléchage des conduites**	u u ens ens	6 3 3 3		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support				
	TOTAL K.243.16.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.16.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN32	u	2		
	- Vanne de régulation 3 voies DN40	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	6		
	Compteur départ chaud monobloc VE 36 Hall banque 2.14 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ monobloc VE36 hall banque Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN20, qp 2.5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 2.14 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 16 • 2x vis de rappel, DN 20 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	Compteur départ chaud 1ère bat. chaude monobloc VE 36 Hall banque 1.46 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ 1ere batterie secondaire monobloc VE36 hall banque Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 20, qp 1.5m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 1.46 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 10 • 2x vis de rappel, DN 32 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	Compteur départ chaud 2ème bat. chaudemonobloc VE 36 Hall banque 0.97 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ 2ièm batterie secondaire monobloc VE36 Hall Banque Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 20, qp 1,5m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 0.97 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 10 • 2x vis de rappel, DN 25 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6	ens	1		
	mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.243.16.4 - Régulation et comptage				
K.243.16.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.243.16.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.16.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.16.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.16.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL K.243.16.5 - Montage				
K.243.16.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	6		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	3		
	DN 32 * 60mm	ml	20		
	DN 40 * 60mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	6		
	Vannes de réglage à brides	u	3		
	Compteur d'énergie	u	3		
	Pompe de circulation	u	3		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	6		
	Clapet anti-retour	u	3		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	3		
	TOTAL K.243.16.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.16 - Panoplie chauffage monobloc VE 36 Hall banque				
K.246.16	**panoplie froide monobloc VE 36 Hall banque**				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
K.246.16.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies monobloc VE 36 Hall banque Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 9.12 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 32/1-15/M 0,75 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN32 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN32 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur monobloc monobloc VE20 Hall banque	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.16.0 - Appareils				
K.246.16.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 65	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles **Suspensions** : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée ***TOTAL K.246.16.1 - Conduites***				
K.246.16.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 65	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65**				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50 Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 65	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 65	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent	u	2		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent	u	2		
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.246.16.2 - Robinetterie et accessoires				
K.246.16.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer : - Vanne de régulation 2 voies :				
	DN 65	u	1		
	Sondes de température	u	2		
	Compteurs monobloc VE 36 Hall banque Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ EG monobloc VE 36 Hall Banque Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 40 qp 10 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 9.12 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN40 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 40 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 40 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 40 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.16.4 - Régulation et comptage				
K.246.16.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.246.16.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.16.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.16.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.16.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL K.246.16 - Montage				
K.246.16.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 65 * 30mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	2		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.16.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.16 - Panoplie froide monobloc VE 36 Hall banque				
K.113.17	***Démontage des panoplie chauffage monobloc VE32 Locaux techniques***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Fermeture des 2 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de chauffage Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc VE12 Locaux techniques. Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe. **TOTAL K.113.17 Démontage des panoplie chauffage monobloc VE32 Locaux techniques**	ens	1		
K.113.18	***Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE***				
	Fermeture des 2 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de chauffage Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc 513 Commerces (1-3 / A-C). Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe.	ens	1		
	Fermeture des 2 vannes DN40 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute) Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc 513 Commerces (1-3 / A-C). Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe. **TOTAL K.113.18 Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE**	ens	1		
K.243.18	***Panoplie de chauffage monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE***				
K.243.18.0	***Appareils***				
	Circulateur panoplie chauffage monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 1.09 m3/h - 12 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-4 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 25 - PN 16 - Y compris vis de rappel Ø1" et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur Panoplie monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.243.18.0 - Appareils				
K.243.18.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 32	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles **Suspensions** : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc. ***TOTAL K.243.18.1 - Conduites***	ens	1		
K.243.18.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 32	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546. DN 32	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 32	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 32	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 25	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301,	u	2		
	aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1				
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé				
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.243.18.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.18.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN32	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE 1.09 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ EC monobloc VE37 commerces AXE 12-14/B-E Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 20 , qp 1.5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 1.09 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 16 • 2x contrebrides, DN 20 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6	ens	1		
	mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.243.18.4 - Régulation et comptage				
K.243.18.5	***Montage***				
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- CFC K.243.18.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.18.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.18.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.18.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL K.243.18.5 - Montage				
K.243.18.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	4		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	1		
	DN 32 * 60mm	ml	15		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	2		
	Vannes de réglage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL K.243.18.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.18 - Panoplie chauffage monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE				
K.246.18	**Panoplie froide monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE**				
K.246.18.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 3.58 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 32/1-12/M0,55 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN32 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN32 et box d'isolation préfabriqué				
	pompe EG panoplies monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.18.0 - Appareils				
K.246.18.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 50	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles **Suspensions** : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée ***TOTAL K.246.18.1 - Conduites***				
K.246.18.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 50	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 50	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 50	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 50	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.246.18.2 - Robinetterie et accessoires				
K.246.2.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN 50	u	1		
	Sondes de température	u	2		
	Compteurs d'énergie monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ EG monobloc VE37 commerces Axe 12-14 /B-E Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 25 qp 3.5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 3.58 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN25 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Garniture de montage à brides DN 25 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 25 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.18.4 - Régulation et comptage				
K.246.18.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- CFC K.246.18.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.18.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.18.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.18.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL K.246.18.5 - Montage				
K.246.18.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 50 * 30mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	2		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.18.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.18 - Panoplie froide monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE				
K.113.19	***Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C***				
	Fermeture des 2 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de chauffage				
	Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc 513 Commerces (1-3 / A-C). Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe. Fermeture des 2 vannes DN40 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)	ens	1		
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc 513 Commerces (1-3 / A-C). Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe. **TOTAL K.113.19 Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C**	ens	1		
K.243.19	***Panoplie de chauffage monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C***				
K.243.19.0	***Appareils***				
	Circulateur panoplie chauffage monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 1.09 m3/h - 10 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-4 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 25 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1" et box d'isolation préfabriqué				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Circulateur Panoplie monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.243.19.0 - Appareils				
K.243.19.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 32	ml	10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.19.1 - Conduites				
K.243.19.2	***Robinetterie et accessoires***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 32	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546. DN 32	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 32	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 32	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 25	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 15	u	1		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Douille de protection**, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur**, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Plaquettes indicatrices** En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL K.243.19.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.19.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN32	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud monobloc monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C 1.09 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ EC monobloc VE38 commerces Axe 14-16 / A-C Soit : > Set compteur de chaleur Amtro Sonc D, avec débitmètre DN 20, qp 1.5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 1.09 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 10 • 2x vis de rappel, DN 20 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	TOTAL K.243.19.4 - Régulation et comptage				
K.243.19.5	***Montage***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.243.19.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.19.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.19.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.19.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.243.19.5 - Montage				
K.243.19.6	***Isolation***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	4		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	1		
	DN 32 * 60mm	ml	15		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	2		
	Vannes de réglage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL K.243.19.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.19 - Panoplie chauffage monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C				
K.246.19	**Panoplie froide monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C**				
K.246.19.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 3.58 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 32/1-12/M0,55				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN32 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN32 et box d'isolation préfabriqué				
	pompe EG panoplies monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.19.0 - Appareils				
K.246.19.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 50	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL K.246.19.1 - Conduites				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
K.246.19.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 50	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne DN 50	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 50	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 50	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.246.19.2 - Robinetterie et accessoires				
K.246.9.4	***Régulation et comptage***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer : - Vanne de régulation 2 voies : DN 50	u	1		
	Sondes de température	u	2		
	Compteurs d'énergie monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ EG monobloc VE38 commerces axe 14-16 / A-C Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 25 qp 3.5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 3.58 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN 25 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 25/ PN 10 • 2x contre-brides, DN 25 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.19.4 - Régulation et comptage				
K.246.19.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.246.19.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.19.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.19.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.19.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.246.19.5 - Montage				
K.246.19.6	***Isolation***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 50 * 30mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	2		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.19.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.19 - Panoplie froide monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C				
K.113.20	***Démontage des panoplie froid monobloc CL03 Caisses***				
	Fermeture des 2 vannes DN40 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de froid de cette panoplie (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc CL03 Caisses. Le diamètre d'alimentation est en DN40 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe.	ens	1		
	TOTAL K.113.20 Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc CL03 Caisses				
K.243.20	***Panoplie de chauffage monobloc CL03 Caisses***				
K.243.20.0	***Appareils***				
	Circulateur panoplie chauffage monobloc CL03 Caisses				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos PICO plus ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 1.09 m3/h - 10 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos PICO plus 15/1-4 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 25 - PN 10 - Y compris vis de rappel Ø1" et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur Panoplie monobloc CL03 Caisses	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.243.20.0 - Appareils				
K.243.20.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 32	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles **Suspensions** : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc. ***TOTAL K.243.20.1 - Conduites***	ens	1		
K.243.20.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 32	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546. DN 32	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 32	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 32	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 25	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	1		
	Plaquettes indicatrices	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé				
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.243.19.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.19.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN32	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud monobloc monobloc CL03 Caisses 1.09 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ EC monobloc CL03 Caisses Soit : > Set compteur de chaleur Amtro Sonc D, avec débitmètre DN 20, qp 1.5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 1.09 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Garniture de montage à vis DN 20 / PN 16 • 2x vis de rappel, DN 20 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6	ens	1		
	mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.243.20.4 - Régulation et comptage				
K.243.20.5	***Montage***				
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- CFC K.243.20.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.20.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.20.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.20.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL K.243.20.5 - Montage				
K.243.20.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	4		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	1		
	DN 32 * 60mm	ml	15		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	2		
	Vannes de réglage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL K.243.20.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.20 - Panoplie chauffage monobloc CL03 Caisses				
K.246.20	**Panoplie froidemonobloc CL03 Caisses**				
K.246.20.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies monobloc CL03 Caisses				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 1.86 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 32/1-12/M0,55 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN32 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN32 et box d'isolation préfabriqué				
	pompe EG panoplies monobloc CL03 Caisses	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.20.0 - Appareils				
K.246.20.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 40	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles **Suspensions** : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée ***TOTAL K.246.19.1 - Conduites***				
K.246.20.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 40	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 40	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 40	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 40	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.246.20.2 - Robinetterie et accessoires				
K.246.20.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN 50	u	1		
	Sondes de température	u	2		
	Compteurs d'énergie monobloc CL03 Caisses				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ EG monobloc CLO3 Caisses Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 20 qp 2,5 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 1.86 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN20 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Garniture de montage à brides DN 20/ PN 10 • 2x contre-brides, DN 20 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 20 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.20.4 - Régulation et comptage				
K.246.20.5	***Montage***	Ens.	1		
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- CFC K.246.20.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.20.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.20.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.20.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL K.246.20.5 - Montage				
K.246.20.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 40 * 30mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	2		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.20.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.20 - Panoplie froide monobloc CL03 Caisses				
K.113.21	***Démontage de la panoplie froid monobloc VE40 Machinerie ascensseur H-I1 I2***				
	Fermeture des 2 vannes DN40 piquage sur la conduites générale de froid				
	Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Démontage et évacuation de la panoplie de froid du monobloc VE40 Machinerie ascensseur H-I1 I2. Le diamètre d'alimentation est en DN40 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe.	ens	1		
	TOTAL K.113.21 Démontage de la panoplie de froid du monobloc VE40 Machinerie ascensseur H-I1 I2				
K.113.22	***Démontage de la panoplie froid monobloc VE39 Machinerie ascensseur J2***				
	Fermeture des 2 vannes DN32 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de froid du monobloc VE39 Machinerie ascensseur J2. Le diamètre d'alimentation est en DN32 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe.	ens	1		
	TOTAL K.113.22 monobloc VE39 Machinerie ascensseur J2				
K.113.23	***Démontage des panoplie chaud et froid monobloc Bureau Est attique***				
	Fermeture des 2 vannes DN50 piquage sur la conduites générale de chauffage Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc Bureau Est attique. Le diamètre d'alimentation est en DN50 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe.	ens	1		
	Fermeture des 2 vannes DN125 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de froid de cette panoplie (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de froid du monobloc Bureau Est attique. Le diamètre d'alimentation est en DN125 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe.	ens	1		
	TOTAL K.113.23 Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc Bureau Est attique				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
K.243.23	***Panoplie de chauffage monobloc Bureau Est attique***				
K.243.23.0	***Appareils***				
	Circulateur panoplie chauffage monobloc Bureau Est attique				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA2 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 4.33 m3/h - 12 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2 O-I 32/1-9/M0,37 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 50 - PN 10 - Y compris Contrebrides DN 32 et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur Panoplie monobloc Bureau Est attique	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.243.23.0 - Appareils				
K.243.23.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 50	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.23.1 - Conduites				
K.243.23.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 50	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546.				
	DN 50	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				
	DN 50	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 50	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 25	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	1		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Douille de protection**, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... 	u u	2 2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"				
		u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.243.23.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.23.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN32	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud monobloc Bureau Est attique 4.33 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ EC monobloc Bureau EST Attique Soit :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN25, qp 6m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 4.33 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN25 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à bride DN 25 / PN 10 • 2x contrebrides, DN 25 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	TOTAL K.243.23.4 - Régulation et comptage				
K.243.23.5	***Montage***				
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine				
	- Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie.				
	- Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.243.23.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.23.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.23.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.23.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.243.23.5 - Montage				
K.243.23.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre) DN 20 * 20mm (Piquages vidanges) DN 50 * 60mm	ml ml ml	4 1 15		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit : Vanne d'arrêt à vis Vannes de réglage à brides Compteur d'énergie Pompe de circulation	 u u u u	 2 1 1 1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL K.243.23.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.23 - Panoplie chauffage monobloc Bureau Est attique				
K.246.23	**Panoplie froide monobloc Bureau Est attique**				
K.246.23.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies monobloc Bureau Est attique Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 29.19 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 50/1-13/M1,5 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN50 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN50 et box d'isolation préfabriqué				
	pompe EG panoplies monobloc Bureau Est attique	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.23.0 - Appareils				
K.246.23.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 125	ml	10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL K.246.23.1 - Conduites				
K.246.23.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 125	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne DN 125	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 125	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 125	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... 	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"				
		u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.246.23.2 - Robinetterie et accessoires				
K.246.23.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN 50	u	1		
	Sondes de température	u	2		
	Compteurs d'énergie monobloc Bureau Est attique				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ EG monobloc EST ATTIQUE Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 65 qp 25m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 29.19 m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN65 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 65 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 65 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 65 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.23.4 - Régulation et comptage				
K.246.23.5	***Montage***				
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.246.23.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.23.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.23.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.23.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.246.23.5 - Montage				
K.246.23.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée. DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 * 30mm (vidanges) DN 125 * 30mm Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc. Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit : Vannes d'arrêt papillon Vannes d'équilibrage à brides Compteur d'énergie	 ml ml ml % u u u	 4 1 10 2 1 1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.23.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.23 - Panoplie froide monobloc Bureau Est attique				
K.113.24	***Démontage des panoplie chaud et froid monobloc Bureau Ouest attique***				
	Fermeture des 2 vannes DN50 piquage sur la conduites générale de chauffage Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc Bureau Est attique. Le diamètre d'alimentation est en DN50 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe.	ens	1		
	Fermeture des 2 vannes DN125 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de froid de cette panoplie (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de froid du monobloc Bureau Est attique. Le diamètre d'alimentation est en DN125 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe.	ens	1		
	TOTAL K.113.24 Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc Bureau Est attique				
K.243.24	***Panoplie de chauffage monobloc Bureau Ouest attique***				
K.243.24.0	***Appareils***				
	Circulateur panoplie chauffage monobloc Bureau Ouest attique				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA2 ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 4.33 m3/h - 12 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2 O-I 32-1-9/ M0,37 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 32 - PN 10 - Y compris contrebrides et box d'isolation préfabriqué				
	Circulateur Panoplie monobloc Bureau Ouest attique	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.243.24.0 - Appareils				
K.243.24.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 50	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.24.1 - Conduites				
K.243.24.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 50	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546. DN 50	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	DN 50	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 50	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 25	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 15	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	1		
	Plaquettes indicatrices	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et périphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé				
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.243.24.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.24.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN32	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud monobloc Bureau Ouest attique 4.33 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ EC monobloc Bureau EST Attique Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN25, qp 6m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 4.33 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN25 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Garniture de montage à bride DN 25 / PN 10 • 2x contrebrides, DN 25 / PN 10 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6	ens	1		
	mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.243.24.4 - Régulation et comptage				
K.243.24.5	***Montage***				
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- CFC K.243.24.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.24.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.24.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.243.24.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL K.243.24.5 - Montage				
K.243.24.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	4		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	1		
	DN 50 * 60mm	ml	15		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	2		
	Vannes de réglage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL K.243.24.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.24 - Panoplie chauffage monobloc Bureau Ouest attique				
K.246.24	**Panoplie froide monobloc monobloc Bureau Ouest attique**				
K.246.24.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies monobloc monobloc Bureau Ouest attique				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 25.9 m3/h - 100 kPa - Fluide : Eau pure - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 40/1-16/M1,5 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN40 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN40 et box d'isolation préfabriqué				
	pompe EG panopliesmonobloc Bureau Ouest attique	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.24.0 - Appareils				
K.246.24.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 100	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles **Suspensions** : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée ***TOTAL K.246.24.1 - Conduites***				
K.246.24.2	***Robinetterie et accessoires***				
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 100	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne				
	DN 100	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 100	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 100	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....	u	2		
	Douille de protection, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..	u	2		
	Plaquettes indicatrices En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		
	TOTAL K.246.24.2 - Robinetterie et accessoires				
K.246.24.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN 100	u	1		
	Sondes de température	u	2		
	Compteurs d'énergie monobloc Bureau Ouest attique				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ EG monobloc Bureaux Ouest Attique Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 65 qp 25 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : eau pure - Q = 25.9 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN65 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	> Garniture de montage à brides DN 65 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 65 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 65 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.24.4 - Régulation et comptage				
K.246.24.5	***Montage***				
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- CFC K.246.24.0 - Appareils	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.24.1 - Conduites	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.24.2 - Robinetterie et accessoires	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	- CFC K.246.24.4 - Régulation et comptage	Bloc	1		
	Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	j	.....		
	TOTAL K.246.24.5 - Montage				
K.246.24.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 * 30mm (vidanges)	ml	1		
	DN 100 * 30mm	ml	10		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	2		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.24.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.24 - Panoplie froide monobloc Bureau ouest attique				
K.113.25	***Démontage des panoplie chaud et froid monobloc cuisine (terrasse)***				
	Fermeture des 2 vannes DN65 piquage sur la conduites générale de chauffage				
	Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (34% Ethylène Glycol)				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage du monobloc cuisine (terrasse). Le diamètre d'alimentation est en DN65 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe. Fermeture des 2 vannes DN65 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de froid de cette panoplie (34% Ethylène Glycol)	ens	1		
	Démontage et évacuation de la panoplie de froid du monobloc cuisine (terrasse). Le diamètre d'alimentation est en DN65 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe.	ens	1		
	Evacuation et traitement du Glyclo	ens	1		
	TOTAL K.113.25 Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc cuisine (terrasse)				
K.243.25	***Panoplie de chauffage monobloc cuisine (terrasse)***				
K.243.25.0	***Appareils***				
	Circulateur panoplie chauffage monobloc cuisine (terrasse) Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2 O-I ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 6.54 m3/h - 12 kPa - Fluide : 324% Ethylène Glycol - Modèle, type : Yonos GIGA2 O-I 32/1-9/M0,37-S1 - Indice d'efficacité énergétique (IEE) ≤ 0,18 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz - Raccord : DN 32 - PN 16 - Y compris contrebrides DN 32 PN 16 et box d'isolation préfabriqué Circulateur Panoplie monobloc cuisine (terrasse)	u	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.243.25.0 - Appareils				
K.243.25.1	***Conduites***				
	Tubes chauffage Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur)	ml	4		
	DN 20 (vidanges)	ml	1		
	DN 65	ml	10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - Brides à souder - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles	ens	1		
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Promatisée - Fixation avec tige filetée ou manchon, avec silentbloc.	ens	1		
	TOTAL K.243.25.1 - Conduites				
K.243.25.2	***Robinetterie et accessoires***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vanne d'arrêt à bille avec axe rallongé Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 **y compris vis de rappel et joints à plats** Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546. DN 65	u	1		
	Manchon anti-vibratile (pour pompe) Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 65	u	2		
	Clapet anti-retour En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	DN 65	u	1		
	Robinet de vidange de ligne avec bouchon et chainette Pour système de chauffage et de refroidissement. Corps et tige en laiton nickelé, bille chromée à froid. Corps à passage intégral et faible résistance hydraulique. Pour des températures de service de 20°C à +120°C. PN16 Raccordements filetés Marque proposée : ECON ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 25	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Ø ½" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..				
	DN 15	u	1		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301,	u	2		
	aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Douille de protection**, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur**, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4"	u	1		
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Plaquettes indicatrices** En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé	ens	1		
	Fléchage des conduites Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support	ens	1		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	TOTAL K.243.25.2 - Robinetterie et accessoires				
K.243.25.4	***Régulation et comptage***				
	Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				
	- Vanne de régulation 3 voies DN65	u	1		
	- Sondes de température y compris doigt de gant	u	2		
	Compteur départ chaud monobloc cuisine (terrasse) 6.54 m3/h comprenant Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ chaud monobloc cuisine Soit : > Set compteur de chaleur Amtro Sonc D, avec débitmètre DN 25 , qp 6 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : 34% Ethylène Glycol - Q = 6.54 m3/h - dp = 1,09 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN25 à installer jusqu'au rinçage installation	u	1		
	> Garniture de montage à vis DN 25 / PN 16 • 2x conbtrebride , DN 25 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour vis de rappel épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus y compris paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	ens u	1 1		
	TOTAL K.243.25.4 - Régulation et comptage				
K.243.25.5	***Montage***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut ou déjà rénovées à l'endroit de la pose de matériels - Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage. - Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.243.25.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.25.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.25.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.243.25.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.243.5.5 - Montage				
K.243.25.6	***Isolation***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1121 : Isolation des tuyauteries au moyen matelas inorganiques bruts liés au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée.				
	DN 15 * 20mm (cannes purges sur le premier mètre)	ml	4		
	DN 20 * 20mm (Piquages vidanges)	ml	1		
	DN 65 * 100mm	ml	15		
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vanne d'arrêt à vis	u	2		
	Vannes de réglage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Pompe de circulation	u	1		
	Anti-vibratiles pompe de circulation	u	2		
	Clapet anti-retour	u	1		
	Vanne de régulation à 3 voies	u	1		
	TOTAL K.243.25.6 - Isolation				
	TOTAL K.243.25 - Panoplie chauffage monobloc cuisine (terrasse)				
K.246.25	**Panoplie froide monobloc cuisine (terrasse)**				
K.246.25.0	***Appareils***				
	Pompe EG panoplies monobloc cuisine (terrasse)				
	Pompe à grande efficacité à régulation électronique, à circulation à rotor noyé sans entretien pour installation en ligne Avec réglage de puissance électronique intégré pour la pression différentielle constante/variable. Coques calorifuges de série. Marque proposée : Wilo ou équivalent Type proposé : Yonos GIGA 2.0-I ou équivalent				
	Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... - 6.25 m3/h - 100 kPa - Fluide : 34% Ethylène Glycol - Modèle, type : Yonos GIGA2.0 - I 32/1-15/M0,75 - S1 - Indice d'efficacité énergétique (IE5) ≥ 0,4 - Tension : 1 x 230 V / 50 Hz				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Raccord : DN 32 - PN 16 - Y compris 2 contre-brides DN32 et box d'isolation préfabriqué				
	pompe EG panoplies monobloc cuisine (terrasse)	u	1		
	Kit manomètre à lecture différentielle	u	1		
	TOTAL K.246.25.0 - Appareils				
K.246.25.1	***Conduites***				
	Tubes pour rafraîchissment Tube à eau soudé, noir, en acier St 33-2, selon norme ISO R 65, VSM 11520, DIN 2440, avec couche de fond en usine (traitement Macor 20-25 [Mm] ou similaire)				
	DN 15 (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 (vidanges) DN 65	ml ml ml	4 1 10		
	Accessoires de tuyauterie estimés forfaitairement par le soumissionnaire à ..... % de ci-dessus, comprenant - raccords noirs à visser - mamelons, manchons - façon des coudes à chaud - pièces à souder, telles que coudes, réductions concentriques et excentriques, embranchements, pièces T, fonds bombés, etc - appareillage et consommables nécessaires à la soudure autogène et électrique - fixations pour tubes à eau et bouilleurs y compris boulonnerie et visserie - peinture antirouille - petit matériel d'étanchéité, etc. - toutes prestations utiles				
	Suspensions : Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations - Exécution : Etrier en mousse PET rigide, colliers et tige de fixation avec silent-bloc - Limitation des ponts thermiques, et prévention des risques de condensation sur les tuyauteries d'eau glacée				
	TOTAL K.246.25.1 - Conduites				
K.246.25.2	***Robinetterie et accessoires***				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Vanne d'arrêt papillon Etanche avec oreilles taraudées, poignée à crans de réglages 6°, hauteur du col permettant l'isolation de la tuyauterie ou la mise en place d'un servomoteur. Boitier en fonte GGG40, manchette en EPDM, clapet papillon en inox 1.4408, arbre en 1.4104. y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température. Marque proposée : KSB ou équivalent Type : BOAX-SF ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	2		
	Vanne d'équilibrage Applications : Installations de chauffage et de refroidissement. Fonctions : Équilibrage, préréglage, mesure, arrêt, vidange Classe de pression : PN 25 Température de service maxi. : 120°C (intermittent 150°C) Température de service mini. : -20°C y compris : Box d'isolation préfabriquée **y compris contre-brides à collerette, boulons et joints adaptés au régime de température pour les vannes dont Ø ≥ DN65** **y compris vis de rappel et joints à plats pour les vannes dont Ø≤ DN50** Marque : IMI ou équivalent Type : STAF / STAD ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... Connexion: - Filetage mâle selon norme ISO 228. Longueur de filetage selon norme DIN 3546, y compris 2 vis de rappel par vanne pour démontage. - A brides à partir du DN 65 y compris 2 contre brides par vanne DN 65	u	1		
	Manchon anti-vibratile Entre brides, en caoutchouc renforcé, y compris contre brides, boulons et joints et tirants de maintien. DN 65	u	2		
	Clapet anti-retour				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	En fonte grise PN16 pour montage entre brides, y compris contre-brides, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. Marque proposée : Ramseyer ou équivalent Type : RK44 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 65	u	1		
	Purgeur d'air manuel Exécution en laiton nickelé avec joint o-ring, tête orientable en plastique, auto-étanche. Avec prolongement de la tuyauterie faisant office de bouteille d'air, vanne d'isolement et canne de purge. Diam. 3/8" Marque proposée / Taconova ou équivalent Type : TacoVent HyVent ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... DN 15	u	2		
	Thermomètre, bimétallique, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille T0.305, boîtier et manchon en acier inox 1.4301, aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, sortie du tube plongeur concentrique au dos diamètre 8 [mm], longueur selon diamètre tuyauterie et isolation, classe de protection IP50/DIN 40050 échelle de lecture de 0 à 120 [°C], limite d'erreur selon DIN 16203, classe 1 Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type TB 100 / 212.152 / 20 T ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Douille de protection**, à souder, pour plongeur de thermomètre ø 8 [mm], en acier, longueur selon diamètre tuyauterie et isolation	u	2		
		u	2		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type T 8416. 03 01 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes ….....				
	Manomètre avec tube ressort et liquide amortisseur, à cadran blanc, diamètre 100 [mm], graduation noire selon DIN 16109/16128, succession de traits et chiffres selon feuille D0.305, boîtier acier noir, échelle 0-6 [bars], aiguille en aluminium, anodisée noire, semblable à DIN 16099, classe de protection IP65/DIN 40050, limite d'erreur selon DIN 16005, classe 1. Compris robinet porte maonmètre à décompression 1/4" Marque proposée Haenni & Cie AG ou équivalent Type DRO 100 / 111.111 / 065 ou équivalent Variante * à reporter dans le tableau des variantes …..... **Plaquettes indicatrices** En aluminium éloxé, épaisseur 1mm, gravée, dimensions 50x100 mm sur installations et 25x70 mm pour moteurs et prériphériques de régulation, vissées sur parties fixes, non démontables ou interchangeables, fixation sur câble au moyen de chainette enacier chromé **Fléchage des conduites** Permettant de localiser et d'identifier rapidement toutes les parties d'installation lors d'opération d'entretien, d'extension ou d'incident. Les flèches seront posées par l'entrepreneur après la pose de l'isolation. Les flèches contiendront toutes les informations générales et techniques relatives à l'objet concerné. Construction en plastique autocollant, de couleur normalisées (selon CSI), dimensions 50x100 mm, avec pointe à couper dans le sens du fluide, écriture photogravée, collée directement sur isolation ou support ***TOTAL K.246.25.2 - Robinetterie et accessoires***	u ens ens	2 1 1		
K.246.25.4	***Régulation et comptage*** Nota : les vannes, moteurs, sondes et différents éléments MCR se trouvent dans la soumission CFC 248 MCR. La pose de ces équipements et toutefois due par l'installateur de chauffage. Soit à installer :				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Vanne de régulation 2 voies :				
	DN 65	u	1		
	Sondes de température	u	2		
	Compteurs d'énergie monobloc cuisine (terrasse)				
	Compteur compact à ultrason pour la mesure de la chaleur du départ EG monobloc cuisine Soit : > Set compteur de chaleur Amtron Sonic D, avec débitmètre DN 25 qp 6 m3/h, PN 16, 130°C, alimentation 230V, interface M-Bus selon EN 1434-C/A Caractéristiques : - Fluide : 34% Ethylène Glycol - Q = 6.25 m3/h m3/h - dp = 2,9 kPa	u	1		
	> Module secteur 230 V	u	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 2 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	> Entretoise DN25 à installer jusqu'au rinçage de l'installation	u	1		
	> Garniture de montage à brides DN 25 / PN 16 • 2x contre-brides, DN 25 / PN 16 • 2x Doigt de gant en acier inox, 1/2" x 134/161 mm pour sonde de température Ø 6 mm • 2x Joint pour brides épaisseur 2mm, DN 25 • 2x Manchon à souder, 1/2", longueur 80 mm • 2x doigts de gant PS-G 40	u	1		
	Mise en service du compteur de chaleur SONIC D relié par Bus	ens	1		
	> Paire de sondes de température PT 500, long. câble 3 m, Ø 6 mm, sonde 134 mm	u	1		
	TOTAL K.246.25.4 - Régulation et comptage				
K.246.25.5	***Montage***				
	Montage dans les règles de l'art et conformément aux conditions générales, particulières et spéciales du présent dossier d'appel d'offres de tout le matériel décrit dans les CFC précédents, notamment les points suivants : - Soin particulier pour le montage des techniques qui resteront apparentes - Protection des structures et surfaces du bâtiment qui resteront brut à l'endroit de la pose de matériels				
	- Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel jusqu'au lieu de montage.				

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	- Pont roulant et autres équipements pour travaux toutes hauteurs. - Montage de tout le matériel. - Rinçage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service. - Remplissage et purge de l'installation, y compris traitements selon les normes en vigueur - Essais, réglage, mise en service. - Déplacements, instructions au personnel, praticipation aux séances de chantier/planification à raison de 2 séances par semaine - Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. - Surveillance et suivi technique des travaux. - Mise à disposition d'un chef de chantier aéraulique et d'un second hydraulique - Equilibrage des réseaux et des appareils - Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes de réglage. - Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 ex.) lors de la reconnaissance provisoire. - Révision de tous les plans et schémas, à remettre au responsable (en 4 ex.), lors de la reconnaissance provisoire. - Dossier de révision complet, en 4 ex., y compris plans mis à jour sur support informatique				
	- CFC K.246.25.0 - Appareils Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.25.1 - Conduites Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.25.2 - Robinetterie et accessoires Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	- CFC K.246.25.4 - Régulation et comptage Temps de montage à 1 équipe de 2 hommes	Bloc j	1		
	TOTAL K.246.25.5 - Montage				
K.246.25.6	***Isolation***				
	Isolsuisse n°exécution 1.00.1161 : Isolation des tuyauteries au moyen de caoutchouc synthétique avec colle spéciale, étanche à la vapeur finition avec doublage en tôle d'aluman, bordée et vissée ou rivée. DN 15 * 30mm (Purges d'air type cannes à descendre contre mur) DN 20 * 30mm (vidanges) DN 65 * 30mm	 ml ml ml	 4 1 10		

Art.	DÉSIGNATIONS	Unité	Qté	Prix unit.	Prix total H.T.
	Supplément pour coudes, prises spéciales, réductions, etc.	%			
	Equipements à isoler (box rigide) selon liste du matériel décrit précédemment, soit :				
	Vannes d'arrêt papillon	u	2		
	Vannes d'équilibrage à brides	u	1		
	Compteur d'énergie	u	1		
	Vannes 2 voies à brides	u	1		
	Pompe	u	1		
	Anti vibratiles pompe	u	2		
	TOTAL K.246.25.6 - Isolation				
	TOTAL K.246.25 - Panoplie froide monobloc monobloc cuisine (terrasse)				
K.113.27	***Démontage des panoplies provisoires***				
	Fermeture des 2 vannes DN 40 piquage sur la conduites générale de chauffage Vidange global du réseau de chauffage de cette panoplie (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de chauffage provisoires. Le diamètre d'alimentation est en DN40 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V3V et une pompe.	ens	1		
	Fermeture des 2 vannes DN50 piquage sur la conduites générale de froid Vidange global du réseau de froid de cette panoplie (eau brute)				
	Démontage et évacuation de la panoplie de cfroid provisoires. Le diamètre d'alimentation est en DN50 et la liste des métrés et appareils est la suivante Tube 10ml, 2 vannesd'arrêts, 2 TA, une V2V et une pompe.	ens	1		
	bouchons sur réseaux de chauffage DN 40	u	2		
	bouchons sur réseaux de froid DN 50	u	2		
	TOTAL K.113.27 Démontage des pannoplies monobloc provisoire				
	TOTAL K Etape 11 : rénovation des panoplies hydrauliques				
	TOTAL 242-3-6 Installation hydrauliques				

RECAPITULATION DES PRIX

Rue de Lausanne 11 - 19
Genève
Installations de Chauffage – Refroidissement
Soumission - CFC 242/243/246

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
A		**Etape 1 : Travaux préparatoires : déconnexion d'un accumulateur de chauffage**	
A	**144**	**Adaptation des installations étape 1**	
A	**144.0**	**Production de chaleur**	
B		**Etape 2 : Nouveau collecteur de chauffage, préparation liaisons hydrauliques et novueaux préparateurs ECS**	
B	**242**	**Production de chauffage (collecteur)**	
B	**242.1**	**Nouveau collecteur distributeur de chauffate & liaison proximité chaudières**	
B	242.1.0	Appareils	
B	242.1.1	conduites	
B	242.1.2	Robinetterie et accessoires	
B	242.1.4	Régulation et comptage	
B	242.1.5	Montage	
B	242.1.6	Isolation	
B	**242.2**	**Collecteur selecteur charge ou distribution**	
B	242.2.0	Appareils	
B	242.2.1	conduites	
B	242.2.2	Robinetterie et accessoires	
B	242.2.4	Régulation et comptage	
B	242.2.5	Montage	
B	242.2.6	Isolation	
B	**242.3**	**Production d'ECS (permière phase)**	
B	242.3.0	Appareils	
B	242.3.1	conduites	
B	242.3.2	Robinetterie et accessoires	
B	242.3.4	Régulation et comptage	
B	242.3.5	Montage	

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
B	242.3.6	Isolation	
B	**243**	**Distribution de chauffage étape 1**	
B	**243.1**	**Départ chauffage Farex Bureaux**	
B	243.1.0	Appareils	
B	243.1.1	conduites	
B	243.1.2	Robinetterie et accessoires	
B	243.1.4	Régulation et comptage	
B	243.1.5	Montage	
B	243.1.6	Isolation	
B	**243.2**	**Départ chauffage Farex Attique**	
B	243.2.0	Appareils	
B	243.2.1	conduites	
B	243.2.2	Robinetterie et accessoires	
B	243.2.4	Régulation et comptage	
B	243.2.5	Montage	
B	243.2.6	Isolation	
B	**243.3**	**Départ chauffage statique radiateurs**	
B	243.3.0	Appareils	
B	243.3.1	conduites	
B	243.3.2	Robinetterie et accessoires	
B	243.3.4	Régulation et comptage	
B	243.3.5	Montage	
B	243.3.6	Isolation	
B	**243.4**	**Départ chauffage Centrale Sud**	
B	243.4.0	Appareils	
B	243.4.1	conduites	
B	243.4.2	Robinetterie et accessoires	
B	243.4.4	Régulation et comptage	
B	243.4.5	Montage	
B	243.4.6	Isolation	
B	**243.5**	**Départ chauffage Centrale nord**	
B	243.5.0	Appareils	

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
B	243.5.1	conduites	
B	243.5.2	Robinetterie et accessoires	
B	243.5.4	Régulation et comptage	
B	243.5.5	Montage	
B	243.5.6	Isolation	
B	**243.6**	**Départ chauffage Centrale Attique**	
B	243.6.0	Appareils	
B	243.6.1	conduites	
B	243.6.2	Robinetterie et accessoires	
B	243.6.4	Régulation et comptage	
B	243.6.5	Montage	
B	243.6.6	Isolation	
C		**Etape 3 : arret des chaudières, liaisons hydauliques et remise en marche des chaudières pour ECS**	
C	**144**	**Travaux préparatoires**	
C	**144.0**	**Arrêt des chaudières**	
C	**242**	**Production de chauffage**	
C	**242.1**	**Raccordement du primaire chaudière et du nouveau collecteur sélecteur à l'échangeur HT/BT en attente**	
C	242.1.1	conduites	
C	242.1.5	Montage	
C	242.1.6	Isolation	
C	**242.2**	**Remise en pression des réseaux, purge et démarage des chaudières**	
C	242.2.5	Montage	
D		**Etape 4 : Finalisation des travaux de chauffage et raccordement du secondaire**	
D	**144**	**Travaux préparatoires**	
D	**144.0**	**Raccordement du primaire chaudière et du nouveau collecteur sélecteur à l'échangeur HT/BT en attente**	
D	**243**	**Distribution de chauffage**	
D	**243.1**	**Distribution de chauffage étape 2**	
D	243.1.1	conduites	
D	243.1.2	Robinetterie et accessoires	
D	243.1.4	Régulation et comptage	
D	243.1.5	Montage	
D	243.1.6	Isolation	

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
E		**Etape 5 : Travaux préparatoires froid**	
E	**144**	**Travaux préparatoires**	
E	**144.0**	**Préparation froid provisoire**	
E	**246**	**Travaux de froid**	
E	**246.0**	**Création du provoisoire froid IT**	
E	246.0.0	Appareils	
E	246.0.1	conduites	
E	246.0.5	Montage	
F		**Etape 6 : Démontage des installations de froid**	
F	**113**	**Travaux préparatoires**	
F	**113.0**	**Démontage Collecteur principal de distribution de froid N°4 sur GF climatisation**	
F	**113.1**	**Démontage Collecteur principal de distribution de froid N°3 sur GF informatique**	
F	**113.2**	**Démontage des accumulateurs froid existant et des liaisons entre accumulateurs et collecteurs + by-pass**	
G		**Etape 7 : Travaux de froid en centrale**	
G	**246**	**Distribution de froid**	
G	**246.1**	**Nouveau collecteur distributeur de froid**	
G	246.1.0	Appareils	
G	246.1.1	conduites	
G	246.1.2	Robinetterie et accessoires	
G	246.1.4	Régulation et comptage	
G	246.1.5	Montage	
G	246.1.6	Isolation	
G	**246.2**	**Départ circuit FAREX Bureaux**	
G	246.2.0	Appareils	
G	246.2.1	conduites	
G	246.2.2	Robinetterie et accessoires	
G	246.2.4	Régulation et comptage	
G	246.2.5	Montage	
G	246.2.6	Isolation	
G	**246.3**	**Départ circuit informatique**	
G	246.3.0	Appareils	
G	246.3.1	conduites	

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
G	246.3.2	Robinetterie et accessoires	
G	246.3.4	Régulation et comptage	
G	246.3.5	Montage	
G	246.3.6	Isolation	
G	**246.4**	**Départ circuit commerces**	
G	246.4.0	Appareils	
G	246.4.1	conduites	
G	246.4.2	Robinetterie et accessoires	
G	246.4.4	Régulation et comptage	
G	246.4.5	Montage	
G	246.4.6	Isolation	
G	**246.5**	**Départ circuit Centrale Nord**	
G	246.5.0	Appareils	
G	246.5.1	conduites	
G	246.5.2	Robinetterie et accessoires	
G	246.5.4	Régulation et comptage	
G	246.5.5	Montage	
G	246.5.6	Isolation	
G	**246.7**	**Départ circuit Centrale Sud**	
G	246.7.0	Appareils	
G	246.7.1	conduites	
G	246.7.2	Robinetterie et accessoires	
G	246.7.4	Régulation et comptage	
G	246.7.5	Montage	
G	246.7.6	Isolation	
G	**246.7**	**Départ circuit Centrale Attique**	
G	246.7.0	Appareils	
G	246.7.1	conduites	
G	246.7.2	Robinetterie et accessoires	
G	246.7.4	Régulation et comptage	
G	246.7.5	Montage	
G	246.7.6	Isolation	

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
G	**246.8**	**Départ secteur production ECS**	
G	246.8.0	Appareils	
G	246.8.1	conduites	
G	246.8.2	Robinetterie et accessoires	
G	246.8.4	Régulation et comptage	
G	246.8.5	Montage	
G	246.8.6	Isolation	
G	**246.9**	**Collecteur sélecteur de charge**	
G	246.9.0	Appareils	
G	246.9.1	conduites	
G	246.9.2	Robinetterie et accessoires	
G	246.9.4	Régulation et comptage	
G	246.9.5	Montage	
G	246.9.6	Isolation	
H		**Etape 8 : Production ECS étape 2**	
H	**242**	**Production de chauffage**	
H	**242.1**	**Production ECS étape 2**	
H	242.1.0	Appareils	
H	242.1.1	conduites	
H	242.1.2	Robinetterie et accessoires	
H	242.1.4	Régulation et comptage	
H	242.1.5	Montage	
H	242.1.6	Isolation	
I		**Etape 9 : raccordement des départs secondaires froid au nouveau colleceur**	
I	**246**	**Installations de froid**	
I	**246.1**	**Raccordement des départs secondaides froid au nouveau collecteur**	
I	246.1.1	conduites	
I	246.1.2	Robinetterie et accessoires	
I	246.1.4	Régulation et comptage	
I	246.1.5	Montage	
I	246.1.6	Isolation	
J		**Etape 10 : supression du provisoire froid**	

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
J	**246**	**Installations de froid**	
J	**246.1**	**supression du provisoire froid**	
K		**Etape 11 : rénovation des panoplies hydrauliques des monoblocs**	
K	**144.0**	**Travaux préparatoires locaux techniques sous-sols**	
K	**243.0**	**Panoplie provisoire de chauffage Centrales Sud et Nord**	
K	243.0.0	Appareils	
K	243.0.1	conduites	
K	243.0.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.0.4	Régulation et comptage	
K	243.0.5	Montage	
K	243.0.6	Isolation	
K	**246.0**	**Panoplie provisoire de chauffage froid Sud et Nord**	
K	246.0.0	Appareils	
K	246.0.1	conduites	
K	246.0.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.0.4	Régulation et comptage	
K	246.0.5	Montage	
K	246.0.6	Isolation	
K	**113.1**	**Démontage de la panoplie froid monobloc VE025 Machinerie ascensseur L**	
K	**113.2**	**Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE21 Commerces Axe 1-3/A-C**	
K	**243.2**	**Panoplie de chauffage monobloc VE21 Commerces Axe 1-3/A-C**	
K	243.2.0	Appareils	
K	243.2.1	conduites	
K	243.2.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.2.4	Régulation et comptage	
K	243.2.5	Montage	
K	243.2.6	Isolation	
K	**246.2**	**panoplie froide monobloc VE21 Commerces Axe 1-3/A-C**	
K	246.2.0	Appareils	
K	246.2.1	conduites	
K	246.2.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.2.4	Régulation et comptage	

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
K	246.2.5	Montage	
K	246.2.6	Isolation	
K	**113.3**	**Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc CL01 Loge de sécurité**	
K	**243.3**	**Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc CL01 Loge de sécurité**	
K	243.3.0	Appareils	
K	243.3.1	conduites	
K	243.3.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.3.4	Régulation et comptage	
K	243.3.5	Montage	
K	243.3.6	Isolation	
K	**246.3**	**Panoplie froide monobloc CL01 Loge de sécurité**	
K	246.3.0	Appareils	
K	246.3.1	conduites	
K	246.3.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.3.4	Régulation et comptage	
K	246.3.5	Montage	
K	246.3.6	Isolation	
K	**113.4**	**Démontage de la panoplie froid monobloc VE026 Machinerie ascensseur J1**	
K	**113.5**	**Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE17 SIXT (Carnotzet)**	
K	**243.5**	**Panoplie de chauffage monobloc VE 17 SIXT (Carnotzet)**	
K	243.5.0	Appareils	
K	243.5.1	conduites	
K	243.5.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.5.4	Régulation et comptage	
K	243.5.5	Montage	
K	243.5.6	Isolation	
K	**246.5**	**panoplie froide monobloc VE 17 SIXT (Carnotzet)**	
K	246.5.0	Appareils	
K	246.5.1	conduites	
K	246.5.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.5.4	Régulation et comptage	
K	246.5.5	Montage	

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
K	246.5.6	Isolation	
K	**113.6**	**Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE22 commerces 3-5/AD**	
K	**243.6**	**Panoplie de chauffage monobloc monobloc VE22 commerces 3-5/AD**	
K	243.6.0	Appareils	
K	243.6.1	conduites	
K	243.6.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.6.4	Régulation et comptage	
K	243.6.5	Montage	
K	243.6.6	Isolation	
K	**246.7**	**Panoplie froide monobloc VE22 commerces 3-5/AD**	
K	246.7.0	Appareils	
K	246.7.1	conduites	
K	246.7.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.7.4	Régulation et comptage	
K	246.7.5	Montage	
K	246.7.6	Isolation	
K	**113.7**	**Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D**	
K	**243.7**	**Panoplies de chauffage monobloc VE20 Hall banque 3-5/A-D**	
K	243.7.0	Appareils	
K	243.7.1	conduites	
K	243.7.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.7.4	Régulation et comptage	
K	243.7.5	Montage	
K	243.7.6	Isolation	
K	**246.7**	**Panoplie froide monobloc VE20 Hall banque**	
K	246.7.0	Appareils	
K	246.7.1	conduites	
K	246.7.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.7.4	Régulation et comptage	
K	246.7.5	Montage	
K	246.7.6	Isolation	
K	**113.8**	**Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE19 Caféteria**	

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
K	**243.8**	**Panoplie de chauffage monobloc VE19 Caféteria**	
K	243.8.0	Appareils	
K	243.8.1	conduites	
K	243.8.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.8.4	Régulation et comptage	
K	243.8.5	Montage	
K	243.8.6	Isolation	
K	**246.8**	**Panoplie froide monobloc VE19 Caféteria**	
K	246.8.0	Appareils	
K	246.8.1	conduites	
K	246.8.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.8.4	Régulation et comptage	
K	246.8.5	Montage	
K	246.8.6	Isolation	
K	**113.9**	**Démontage des panoplie chauffage monobloc VE11 dépots**	
K	**243.9**	**Panoplie de chauffage monobloc Dépots VE11**	
K	243.9.0	Appareils	
K	243.9.1	conduites	
K	243.9.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.9.4	Régulation et comptage	
K	243.9.5	Montage	
K	243.9.6	Isolation	
K	**113.10**	**Démontage des panoplie chauffage monobloc VE12 Locaux techniques**	
K	**113.11**	**Démontage des panoplie froid monobloc VE 23 machinerie ascensseur K**	
K	**113.12**	**Démontage des panoplie froid monobloc VE 23 machinerie ascensseur AG**	
K	**113.13**	**Démontage des panoplie chauffage monobloc VE31 dépots**	
K	**243.13**	**Panoplie de chauffage monobloc Dépots VE31**	
K	243.13.0	Appareils	
K	243.13.1	conduites	
K	243.13.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.13.4	Régulation et comptage	
K	243.13.5	Montage	

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
K	243.13.6	Isolation	
K	**113.14**	**Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE35 Salles de conférence**	
K	**243.14**	**Panoplies de chauffage monobloc VE35 Salles de conférence**	
K	243.14.0	Appareils	
K	243.14.1	conduites	
K	243.14.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.14.4	Régulation et comptage	
K	243.14.5	Montage	
K	243.14.6	Isolation	
K	**246.14**	**Panoplie froide monobloc VE35 Salles de conférence**	
K	246.14.0	Appareils	
K	246.14.1	conduites	
K	246.14.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.14.4	Régulation et comptage	
K	246.14.5	Montage	
K	246.14.6	Isolation	
K	**113.15**	**Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc CL02 Safe**	
K	**243.15**	**Panoplie de chauffage monobloc monobloc CL02 Safe**	
K	243.15.0	Appareils	
K	243.15.1	conduites	
K	243.15.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.15.4	Régulation et comptage	
K	243.15.5	Montage	
K	243.15.6	Isolation	
K	**246.15**	**Panoplie froide monobloc CL02 Safe**	
K	246.15.0	Appareils	
K	246.15.1	conduites	
K	246.15.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.15.4	Régulation et comptage	
K	246.15.5	Montage	
K	246.15.6	Isolation	
K	**113.16**	**Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE 36 Hall banque**	

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
K	**243.16**	**Panoplies de chauffage monobloc VE 36 Hall banque**	
K	243.16.0	Appareils	
K	243.16.1	conduites	
K	243.16.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.16.4	Régulation et comptage	
K	243.16.5	Montage	
K	243.16.6	Isolation	
K	**246.16**	**Panoplie froide monobloc VE 36 Hall banque**	
K	246.16.0	Appareils	
K	246.16.1	conduites	
K	246.16.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.16.4	Régulation et comptage	
K	246.16.5	Montage	
K	246.16.6	Isolation	
K	**113.17**	**Démontage des panoplie chauffage monobloc VE32 Locaux techniques**	
K	**113.18**	**Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE**	
K	**243.18**	**Panoplie de chauffage monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE**	
K	243.18.0	Appareils	
K	243.18.1	conduites	
K	243.18.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.18.4	Régulation et comptage	
K	243.18.5	Montage	
K	243.18.6	Isolation	
K	**246.18**	**Panoplie froide monobloc VE37 Commerces Axe 12-14/BE**	
K	246.18.0	Appareils	
K	246.18.1	conduites	
K	246.18.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.18.4	Régulation et comptage	
K	246.18.5	Montage	
K	246.18.6	Isolation	
K	**113.19**	**Démontage des panoplie chauffage et froid monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C**	
K	**243.19**	**Panoplie de chauffage monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C**	

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
K	243.19.0	Appareils	
K	243.19.1	conduites	
K	243.19.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.19.4	Régulation et comptage	
K	243.19.5	Montage	
K	243.19.6	Isolation	
K	**246.19**	**Panoplie froide monobloc VE38 Commerces Axe 14-16/A-C**	
K	246.19.0	Appareils	
K	246.19.1	conduites	
K	246.19.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.19.4	Régulation et comptage	
K	246.19.5	Montage	
K	246.19.6	Isolation	
K	**113.20**	**Démontage des panoplie froid monobloc CL03 Caisses**	
K	**243.2**	**Panoplie de chauffage monobloc CL03 Caisses**	
K	243.20.0	Appareils	
K	243.20.1	conduites	
K	243.20.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.20.4	Régulation et comptage	
K	243.20.5	Montage	
K	243.20.6	Isolation	
K	**246.2**	**Panoplie froide monobloc CL03 Caisses**	
K	246.20.0	Appareils	
K	246.20.1	conduites	
K	246.20.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.20.4	Régulation et comptage	
K	246.20.5	Montage	
K	246.20.6	Isolation	
K	**113.21**	**Démontage de la panoplie froid monobloc VE40 Machinerie ascensseur H-I1 I2**	
K	**113.22**	**Démontage de la panoplie froid monobloc VE39 Machinerie ascensseur J2**	
K	**113.23**	**Démontage des panoplie chaud et froid monobloc Bureau Est attique**	
K	**243.23**	**Panoplie de chauffage monobloc Bureau Est attique**	

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
K	243.23.0	Appareils	
K	243.23.1	conduites	
K	243.23.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.23.4	Régulation et comptage	
K	243.23.5	Montage	
K	243.23.6	Isolation	
K	**246.23**	**Panoplie froide monobloc Bureau Est attique**	
K	246.23.0	Appareils	
K	246.23.1	conduites	
K	246.23.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.23.4	Régulation et comptage	
K	246.23.5	Montage	
K	246.23.6	Isolation	
K	**113.24**	**Démontage des panoplie chaud et froid monobloc Bureau Ouest attique**	
K	**243.24**	**Panoplie de chauffage monobloc Bureau Ouest attique**	
K	243.24.0	Appareils	
K	243.24.1	conduites	
K	243.24.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.24.4	Régulation et comptage	
K	243.24.5	Montage	
K	243.24.6	Isolation	
K	**246.24**	**Panoplie froide monobloc monobloc Bureau Ouest attique**	
K	246.24.0	Appareils	
K	246.24.1	conduites	
K	246.24.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.24.4	Régulation et comptage	
K	246.24.5	Montage	
K	246.24.6	Isolation	
K	**113.25**	**Démontage des panoplie chaud et froid monobloc cuisine (terrasse)**	
K	**243.25**	**Panoplie de chauffage monobloc cuisine (terrasse)**	
K	243.25.0	Appareils	
K	243.25.1	conduites	

Etape	CFC	POSTE	MONTANT (CHF HT)
K	243.25.2	Robinetterie et accessoires	
K	243.25.4	Régulation et comptage	
K	243.25.5	Montage	
K	243.25.6	Isolation	
K	**246.25**	**Panoplie froide monobloc cuisine (terrasse)**	
K	246.25.0	Appareils	
K	246.25.1	conduites	
K	246.25.2	Robinetterie et accessoires	
K	246.25.4	Régulation et comptage	
K	246.25.5	Montage	
K	246.25.6	Isolation	
K	**113.27**	**TOTAL K.113.27 Démontage des pannoplies monobloc provisoire**	

MONTANT BRUT HT		
Rabais	**.....%**	
Escompte	**.....%**	
Compte prorata	**1,8%**	
MONTANT NET DES TRAVAUX HT		
TVA	**8,1%**	
MONTANT NET DES TRAVAUX TTC		

PiC. ÉNERGIES SA

Rue de Lausanne 11 - 19

TABLEAU DES VARIANTES

Page N°	Matériel	Marques figurant dans le descriptif	Montants bruts CHF.....(HT)	Variante proposée	Montants bruts CHF.....(HT)	Différences CHF.....(HT)

L'entreprenneur :

Timbre et signature

ENGAGEMENTS

L'entrepreneur soussigné, après avoir pris connaissance :

des CONDITIONS GENERALES
des CONDITIONS SPECIFIQUES DE L'INGENIEUR
du DESCRIPTIF
des DELAIS
des PLANS et
des LIEUX

déclare avoir reçu tous les renseignements nécessaires pour l'établissement des prix de cette soumission.

Il s'engage, pour lui et ses ayants droit, à exécuter, pour les prix indiqués par lui, les travaux qui en font l'objet, en se conformant à toutes les lois et prescriptions en vigueur.

Genève, le

Timbre et signature de l'entreprise :

040 REGIES

Les travaux en régie sont payés sur la base des heures effectives de travail et annoncés à la DT préalablement avant l'exécution des travaux.
Tous les travaux exécutés et non annoncés à la DT préalablement ne seront pas pris en considération.
Le tarif appliqué est celui en vigueur à la date de la soumission.
Les prix de surveillance générale, ainsi que toutes les indemnités pour outillage, utilisation des installations, déplacements, repas, sont compris dans les montants à l'heure figurant ci-dessous.

Il n'est pas payé d'heures spéciales au contremaître.
Au cours des travaux en régie, l'entrepreneur doit remettre chaque jour à la Direction des travaux, un rapport établi en 2 exemplaires, signés par lui ou son représentant et indiquant :

- les travaux exécutés,
- le nombre d'ouvriers occupés,
- les heures de travail et
- les quantités de matériaux utilisés.

Un exemplaire de ce rapport signé par les architectes reste en main de l'entrepreneur pour servir de base à l'établissement du compte de régie.
L'entrepreneur n'a pas droit au paiement des travaux pour lesquels il ne fournirait pas de rapport.

040.01	Heures de régie. *Ne pas totaliser*	h	30	( )

TOTAL 040 REGIES **CHF ( )**