

L1664 - SAUX
1131 TOLOCHENAZ



chammartin
& spicher sa

**APPEL D'OFFRES POUR LES INSTALLATIONS
DE CHAUFFAGE ET DE RA Fraichissement**

Version 2

Remise de l'offre le **11 août 2025** au bureau Chammartin & Spicher SA à Lausanne

Représentant du Maître de l'ouvrage

Monsieur Philippe Décosterd

Architectes

Personnes de contact

Fehlmann Architectes

Monsieur Nicolas Lemoine

Madame Agata Kujda

Mandataire

Chammartin & Spicher SA

Ingénieurs-Conseils

CVCS – MCR

Chantemerle 14

1000 Lausanne 10

021 651 30 40

Personnes de contact

Monsieur Fabien Aubry

f.aubry@chammartin-spicher.ch

MONTANT DE LA SOUMISSION

Total brut HT		CHF	.....
- Rabais	 %	CHF	.....

Sous-Total		CHF	.....
- Escompte	 %	CHF	.....

Sous-Total		CHF	.....
- Prorata	-1.5 %	CHF	.....

Total Net HT		CHF	.....
- Assurances	-0.5 %	CHF	.....

Total Net HT		CHF	.....
- Panneau de Chantier	-300 CHF	CHF	.....

Total Net HT		CHF	.....
TVA	8.1 %	CHF	.....

Total Net TTC		CHF	.....
			=====

L'entrepreneur :

Nom du responsable :

N° de téléphone :

Mail :

Timbre et signature :

Lieu, date :

TABLE DES MATIÈRES

0	CONDITIONS GENERALES DU MO ET DE L'ARCHITECTE	6
1	BASES GENERALES	6
1.1	Loi et règlement.....	6
2	DOCUMENT DE L'APPEL D'OFFRE	7
3	OBLIGATIONS CONCERNANT LA REMISE DES OFFRES	7
3.1	Cahier des charges.....	7
3.2	Variante de matériel	7
3.3	Obligation de diligence	7
3.4	Prix	8
3.5	Prix unitaires	8
3.6	Prestations.....	9
3.7	Etendue des fournitures	9
3.8	Commandes, hausses des prix.....	10
3.9	Conditions de prix pour du matériel non posé pour des contrats au forfait.....	10
3.10	Conditions de prix pour du matériel ou des travaux supplémentaires.....	10
3.11	Conditions de paiement.....	10
3.12	Conditions d'exécution	10
3.13	Garantie.....	11
3.14	Surveillance des travaux	11
3.15	Validité de l'offre.....	11
3.16	Travaux et livraisons non compris.....	12
3.17	Conditions de livraison	13
3.18	Engagement	13
4	INDICATION DE L'ENTREPRISE SOUMISSIONNAIRE	14
4.1	Adresse.....	14
4.2	Collaborateurs.....	14
4.3	DAO	15
4.4	Attestation caisse de compensation	15
4.5	Assurances.....	15
4.6	Travaux en régie.....	15
5	DELAIS	17
5.1	Planning prévisionnel	17
5.2	Délais de préparation pour débiter les travaux.....	17
6	PRESCRIPTIONS POUR L'EXECUTION	18
6.1	Généralités	18
6.2	Autorisations.....	18
6.3	Informations pour les autres corps de métier	18
6.4	Séance avant commencement des travaux.....	18
6.5	Aide à la préparation de l'exécution pour travaux particuliers.....	19
6.6	Réalisation de prototypes	19
6.7	Coordination, préparation, surveillance et suivi des travaux.....	19
6.8	Plans de percements	19
6.9	Plans et schémas de montage	19

6.10	Plans de détail.....	20
6.11	MCR et automation.....	20
6.12	Mise(s) en service partielle(s) des installations	20
6.13	Mise en service	20
6.1	Mise en service définitives des installations	20
6.2	Pré-réception des installations	21
6.3	Réception des installations	21
6.4	Dossier de révision	21
6.5	Instructions de service.....	23
6.6	Réglages fins en cours et/ou après la première période d'utilisation.....	23
7	EXIGENCES MATERIELLES ET INDICATIONS AU MONTAGE - GENERALITES	24
7.1	Généralités	24
7.2	Grues, monte-charges, ascenseurs	24
7.3	Échafaudages et ponts roulants	24
7.4	Déchets.....	25
7.5	Protection des installations	25
7.6	Réserves	25
7.7	Installations en toiture.....	25
7.8	Percements et chevêtres	25
7.1	Percements en cloison légères.....	25
7.2	Protection incendie	25
7.3	Poses et déposes intermédiaires.....	26
7.4	Renforts pour éléments massifs.....	26
7.5	Mesures de débits et équilibrages.....	26
7.6	Protections de la zone de travail.....	26
7.7	Régulation numérique	26
7.8	Technique MCR	26
7.9	Surveillance de rotation pour ventilateurs.....	27
7.10	Vannes de régulation	27
7.11	Tableau électrique	27
7.12	Isolations thermiques et/ou de protection incendie	27
7.13	Plaquettes indicatrices sur les appareils.....	27
7.14	Flèches indicatrices.....	30
8	EXIGENCES MATÉRIELLES ET INDICATIONS AU MONTAGE - HYDRAULIQUE	31
8.1	Généralités hydrauliques.....	31
8.2	Essais de pression hydraulique	31
8.3	Montage.....	32
8.4	Matériel hydraulique.....	32
9	EXIGENCES MATERIELLES ET INDICATIONS AU MONTAGE – AÉRAULIQUE	32
9.1	Caissons d'appareils de ventilation	32
9.2	Registres de mélange.....	33
9.3	Moteurs triphasés.....	33
9.4	Moteurs à courant continu.....	33
9.5	Cellules de filtrage	33
9.6	Récupérateurs de chaleur à plaques.....	33

9.7	Amortisseurs de bruit.....	33
9.8	Fabrication des canaux	34
9.9	Fixations et suspensions	34
9.10	Grilles pare-pluie	34
9.11	Bouches de ventilation.....	35
9.12	Gaine flexible "Standard"	35
9.13	Gaine flexible "Phonique"	35
9.14	Appareils de mesure.....	35
9.15	Plaquettes indicatrices	35
9.16	Points de mesure	35
9.17	Ouvertures de nettoyage.....	35
9.18	Etendue de livraison	36
9.19	Montage.....	36
10	DESRIPTIF PAR CFC DES INSTALLATIONS CVC	37
10.1	GENERALITES	37
10.2	CHAUFFAGE.....	38
10.3	VENTILATION.....	40
10.4	RAFRAICHISSEMENT.....	47
10.5	MCR	48
11	CALCUL DES INSTALLATIONS	49
11.1	CHALEUR Chauffage - Sortie CAD 55°C – ENERGIE 360°	49
11.2	CHALEUR Eau chaude sanitaire – sortie CAD 70°C - ENERGIE 360°	49
11.3	FROID – ECHANGEUR FAD 360°	49
12	SÉRIE DE PRIX	50
13	PROPOSITION DE CONTRAT DE MAINTENANCE ET D'ENTRETIEN	164
14	DURÉE DES TRAVAUX DE MONTAGE	165
14.1	Hydraulique / Chauffage.....	165
14.2	Hydraulique / Refroidissement	165
15	TABLEAUX RECAPITULATIFS DES PRIX	166
15.1	Hydraulique / Chauffage / Refroidissement.....	166
16	ANNEXES	167

EVOLUTIONS DU DOCUMENT

<u>Version</u>	<u>Date</u>	<u>Pages</u>	<u>Modifications apportées</u>
1.1		19.02.2024	Envoi architecte
1.2		29.02.2024	Envoi entreprises
2.1		08.08.2025	Envoi architecte
2.2		14.08.2025	Envoi entreprises

0 CONDITIONS GENERALES DU MO ET DE L'ARCHITECTE

Pour les conditions générales du l'architecte, voir l'annexe 1

1 BASES GENERALES

1.1 Loi et règlement

Les normes, ordonnances, directives et prescriptions suivantes font partie intégrante des conditions, soit :

SIA	Normes de la Société suisse des Ingénieurs et Architectes
SICC	Directives de la Société suisse des Ingénieurs en Chauffage et Climatisation
SSIGE	Directives de la Société Suisse de l'industrie du Gaz et des Eaux
OFEV	Lois, ordonnances et directives de l'Office Fédéral de l'Environnement
LIE	Loi fédérale sur les Installations Electriques
OIBT	Ordonnance fédérale sur les Installations électriques à Basse Tension
OMBT	Ordonnance fédérale sur les Matériels électriques à Basse Tension
SUVA	Prescriptions de la caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents
SNV	Association Suisse de Normalisation
AEAI	Directives de l'Association des Etablissements cantonaux d'Assurance Incendie
MOPEC	Modèle de Prescription Energétique des cantons
DGE-DIREN	Lois et directives de la Direction Générale de l'Energie du canton de Vaud Lois et directives de la Direction Générale de l'Environnement Industriel Urbain et Rural du canton de Vaud

2 DOCUMENT DE L'APPEL D'OFFRE

L'entreprise reçoit un fichier du cahier des charges au format pdf.

Un exemplaire complet papier sera retourné à l'adresse et pour la date indiquée en page de garde.

Les plans de projet et les schémas de principe sont également fournis en format pdf.

3 OBLIGATIONS CONCERNANT LA REMISE DES OFFRES

3.1 Cahier des charges

Il est interdit aux soumissionnaires d'apporter des corrections au présent cahier des charges.

3.2 Variante de matériel

Les produits offerts doivent être sûrs à l'exploitation et avoir fait leurs preuves. Les matériaux doivent répondre aux normes, directives et prescriptions en vigueur.

Toutes suggestions autres que celles préconisées dans la soumission pourront être présentées indépendamment de l'offre de base en suivant la numérotation du devis et dans tous les cas elles devront figurer dans le tableau prévu à cet effet à la fin de la soumission. Les variantes seront remises en même temps que l'offre de base, qui doit de toute façon être remplie, et accompagnées des fiches techniques comprenant toutes les caractéristiques pertinentes en français permettant une comparaison complète avec le matériel offert.

Sans proposition de variante, les produits correspondant aux critères indiqués dans la soumission doivent être offerts.

Lors de l'exécution et avant les commandes, l'entreprise présentera, à la demande de l'ingénieur, les fiches techniques des composants pour vérification. Les changements de produits ou de fournisseurs après la signature du contrat n'est en aucun cas autorisé.

En cas de livraison et/ou d'installation de composants ou produits non conformes à la soumission et non approuvés par la DT, l'entreprise s'engage sans réserve à la reprise et au démontage, entièrement à sa charge.

3.3 Obligation de diligence

Par la remise de l'offre, l'entrepreneur confirme avoir pris connaissance des documents de soumission. Des réserves en ce qui concerne les prescriptions de qualité, les quantités ou la conception des installations seront à déposer séparément à l'offre. Des réserves ultérieures ne seront pas admises.

3.4 Prix

Les prix seront à indiquer hors taxes, la TVA sera ajoutée en page de garde.

L'entrepreneur n'est pas rétribué pour la remise de l'offre, l'établissement de variantes ou l'établissement de documents.

Les prix s'entendent pour des installations complètement achevées, en parfait état de marche, prêtes à être exploitées durablement, avec tous les accessoires nécessaires à leur bon fonctionnement même si ceux-ci ne sont pas mentionnés dans la soumission.

Les prix forfaitaires des installations comprennent également :

- L'emballage
- Le transport
- Tous les frais de main-d'œuvre relatifs à la mise en place ainsi que la mise en œuvre d'engins de levage ou d'échafaudages
- Le montage
- Les essais de pression
- Les essais de fonctionnement des tous les appareils
- Les essais de fonctionnement du système global
- La mise en service complète, y compris les réglages fins jusqu'à la satisfaction de l'ingénieur-conseil
- L'instruction du personnel technique et d'exploitation
- La fourniture de dossier de révision et d'exploitation
- La reprise des emballages
- Le nettoyage des locaux utilisés pendant la durée des travaux
- Le nettoyage complet des installations livrées pour le jour de la réception
- Les contrôles des installations en vue de la réception
- La participation à la réception des installations (y compris les sous-traitants concernés)
- Les déplacements du personnel
- La protection des installations
- Toutes les taxes, assurances, frais annexes, etc.

En cas de suppression partielle ou totale des travaux, l'entrepreneur n'aura droit à aucune indemnité.

3.5 Prix unitaires

Les prix unitaires et les temps de montage pour chaque article seront demandés seulement en cas d'adjudication. Ils feront partie intégrante du contrat d'entreprise.

3.6 Prestations

PRESTATIONS FOURNIES PAR LE BUREAU D'INGENIEURS-CONSEILS		
PRESTATIONS FOURNIES PAR L'ENTREPRISE ADJUDICATAIRE		
1.	Avant-projet et estimation du coût	non oui
2.	Projet général et coordination	non oui
3.	Préparation des demandes d'offres et analyse.	non oui
4.	Choix définitif des matériaux	oui oui
5.	Élaboration du dossier d'exécution comprenant - calculs complètes - plans de percements - plans et schémas d'exécution	non oui
6.	Acceptation des plans et schémas d'exécution	oui non
7.	Plans de détail, de construction et de pose du matériel	oui non
8.	Surveillance de chantier	oui oui
9.	Contrôle du montage	oui oui
10.	Participation aux séances de chantier Participation de l'ingénieur aux séances de chantier selon l'avancement des travaux et jugée nécessaire.	oui Partielle
11.	Plans de révision <i>Les plans de révision, réalisés par le bureau d'ingénieurs-conseils, sont basés sur les plans d'exécution actualisés d'une manière claire et précise en manuscrit par l'installateur.</i>	oui oui
12.	Instructions de services, d'entretien et de maintenance écrites et orales	oui non
13.	Réception des installations	oui oui

3.7 Etendue des fournitures

L'entrepreneur est obligé de contrôler les documents et les plans et d'incorporer dans son offre tous les travaux et fournitures nécessaires pour le fonctionnement correct des installations, même si quelques éléments ne sont pas spécifiés en particulier.

3.8 Commandes, hausses des prix

L'entrepreneur, sitôt l'adjudication faite et après entente avec la DT passera immédiatement les commandes nécessaires et prendra toutes les mesures utiles pour parer à des hausses et être à même de commencer les travaux aussitôt les ordres reçus.

3.9 Conditions de prix pour du matériel non posé pour des contrats au forfait

Tous les montants pour du matériel non posé seront retranchés de la facture finale.

3.10 Conditions de prix pour du matériel ou des travaux supplémentaires

Des modifications et des fournitures supplémentaires seront à offrir avant l'exécution, des plus-values ultérieures ne seront pas admises. Ces prix seront calculés avec les mêmes conditions que celles de la commande principale.

3.11 Conditions de paiement

Les modalités de paiement seront définies dans le contrat d'entreprise.

3.12 Conditions d'exécution

Toutes les fournitures utilisées pour l'exécution de ces travaux seront de première qualité, emballées et transportées sur le site par le personnel de l'entreprise, à ses frais.

D'une manière générale, tous les travaux seront rendu-posés selon les meilleurs modes de faire et à dire d'expert. Il ne sera utilisé que de la main-d'œuvre qualifiée, tous les travaux de soudure seront exécutés par des soudeurs avec certificat reconnu.

Toute installation qui devrait être démontée à la suite d'une mauvaise coordination de l'entreprise le sera à sa charge.

Les prestations suivantes sont également comprises dans le montage : le stockage, la manutention, le transport, les moyens de levage, les échafaudages, le montage proprement dit de tout le matériel prescrit dans le devis, ainsi que celui nécessaire à la bienfaisance de l'installation et qui n'est pas mentionné dans les listes, et, finalement, la mise en service.

Le maître de l'ouvrage ou son représentant se réserve le droit de contrôler, à tout moment, l'état des travaux en cours. Il pourra, s'il le juge nécessaire, faire remplacer du personnel estimé non qualifié. Par ailleurs, les pièces de l'installation reconnues défectueuses pour vice de construction ou défaut de qualité des matériaux, seront changées aux frais de l'installateur, à la réquisition de la direction des travaux.

Si cette réquisition reste sans effet, la réparation sera faite par un tiers à tout prix et aux frais de l'installateur.

De même, sont incluses les prestations de techniciens, ingénieurs, monteurs spécialisés et régleurs nécessaires dès la préparation des travaux, et tout au long de ceux-ci, jusqu'aux contrôles et essais de réception et à l'instruction du personnel de service compris.

3.13 Garantie

L'ingénieur conseil est responsable de la conception et des calculs selon le cahier des charges.

L'adjudicataire est responsable de la qualité des matériaux, du montage compétent, du fonctionnement correct des installations et de la garantie des puissances installées.

Garanties : pour moteurs et technique MCR 2 ans
pour les autres fournitures 2 ans

L'installateur corrigera les éventuelles malfaçons dans les délais impartis.

Le délai de garantie débute avec la réception de l'ouvrage. En cas d'avaries importantes, le délai de garantie pour les appareils concernés recommence le jour de la remise en ordre.

Les dates seront confirmées par écrit.

La garantie sera assurée par une garantie bancaire de 10% des montants facturés.

3.14 Surveillance des travaux

L'entrepreneur est tenu de surveiller l'exécution de ses travaux. Il doit être présent aux séances de chantier ou se faire représenter par un collaborateur compétent. Il transmettra les indications et décisions prises lors de ces séances à son personnel. Aussi souvent que la DT le demande, il devra établir un PV de suivi du montage.

3.15 Validité de l'offre

Selon conditions générales de l'architecte, auxquelles s'ajoutent les conditions du présent cahier.

3.16 Travaux et livraisons non compris

- Les travaux de gros œuvre comme :
 - les percements, forages et rhabillages
 - les travaux de fouille et de remblayage
- Les travaux d'électricité comme :
 - les alimentations électriques des tableaux
 - les liaisons électriques entre les tableaux et les appareils et les raccordements
 - le bus y compris le raccordement des appareils MCR
 - le montage des sondes ambiantes
- Les travaux de menuiserie.
- Les travaux de peinture à l'exception de la peinture antirouille sur toutes les pièces noires.
- Les travaux de ferblanterie, d'étanchéité et de serrurerie.
- Les faux-planchers et les faux-plafonds non actifs ainsi que les découpes pour grilles etc.
- Les ouvertures pour grilles de transfert dans les portes.
- La ventilation spécifique pour les travaux de soudure.
- Les écoulements sous radier y compris le bassin de rétention.
- Le rafraichissement de serveurs ou matériel informatique.
- Les taxes de raccordements pour l'eau potable et les écoulements.
- Les éventuelles aspirations industrielles pour les gaz d'échappements, les poussières, etc.
- Les contacts d'ouverture/fermeture des fenêtres des locaux rafraichis.
- La gestion des ouvrants, des stores et de l'éclairage (MCR).
- L'éventuelles installations sprinkler.
- Les éventuelles exigences particulières des dépôts de peinture.
- Les hottes de cuisine.
- La détection incendie.
- Le travail de nuit et du dimanche.

Tous les travaux non compris, autres que ceux spécifiés préalablement, sont à indiquer ci-dessous par le soumissionnaire.

Tous les travaux non-compris et plus-values devront faire l'objet d'un devis détaillé avant exécution. En dehors de ces conditions, ils seront systématiquement refusés.

3.17 Conditions de livraison

Ces conditions sont valables pour tous les travaux et fournitures de cette soumission. Des conditions différentes ne sont admises qu'en cas d'acceptation écrite par le maître de l'ouvrage.

3.18 Engagement

Le soumissionnaire, après avoir pris connaissance de toutes les informations nécessaires :

- Déclare que ses prix ont été calculés en toute connaissance de cause.
- Déclare avoir pris connaissance des lieux et des accès à l'extérieur comme à l'intérieur du bâtiment.
- Déclare avoir pris connaissance des conditions générales, particulières et spéciales de la présente soumission.
- S'engage à exécuter d'une façon irréprochable les travaux qui lui seraient confiés et à respecter les délais contractuels.
- L'entreprise adjudicataire est responsable de fournir au Maître de l'ouvrage des installations conformes en tous points aux normes et directives en vigueur. En cas de désaccord avec le cahier des charge, l'entrepreneur a le devoir de l'annoncer au mandant lors de l'établissement du contrat.
- S'engage à fournir, sur demande du maître de l'ouvrage ou de la direction des travaux, tout document utile relatif aux calculs de ses prix et des variations ultérieures.

4 INDICATION DE L'ENTREPRISE SOUMISSIONNAIRE

4.1 Adresse

Entrepreneur :
Adresse :
Code postal et lieu :
Téléphone :
E-mail :

4.2 Collaborateurs

Directeur de projet :
E-mail direct :
Téléphone direct :

Personnel de l'entreprise

- Personnel de la succursale exécutant le projet : pers.
comprenant :
- Personnel à disposition de l'entrepreneur : pers.
comprenant :
- Personnel d'encadrement, techniciens et contre-maîtres : pers.
- Ouvriers qualifiés et manœuvres en atelier ou sur chantier : pers.
- Personnel administratif, toutes qualifications : pers.

Organisation de l'entrepreneur dans le cas présent

Responsable commercial :
E-mail direct :
Téléphone direct :

Responsable technique :
E-mail direct :
Téléphone direct :

Liste des sous-traitants

- Travaux d'isolation thermique :
- Autres : :
- Autres : :
- Autres : :
- Autres : :

4.3 DAO

- Logiciel DAO utilisé par l'entreprise :

4.4 Attestation caisse de compensation

L'entreprise atteste qu'est-elle à jour avec les paiements des primes AVS, AI et APG.
Les attestations seront à fournir en cas d'adjudication.

4.5 Assurances

L'entrepreneur s'engage à annoncer immédiatement au maître de l'ouvrage tout changement concernant la situation de ses assurances.

4.5.1 Assurance Responsabilité Civile4.5.2 Assurances supplémentaires**4.6 Travaux en régie**

Les salaires et prix des régies, tous frais compris, sont convenus au moment de l'adjudication et sont valables pour toute la durée des travaux (sauf augmentations officielles).

Les modifications et adaptations d'installation en cours d'exécution ne donnent droit à aucun travail en régie et cela jusqu'à concurrence des métrés et quantités inclus dans la soumission.

- | | | | | |
|----------------------|---|------|-------|-------------|
| • Technicien | : | (HT) | ..... | Fr. / heure |
| • Chef-monteur | : | (HT) | ..... | Fr. / heure |
| • Monteur | : | (HT) | ..... | Fr. / heure |
| • Aide-monteur | : | (HT) | ..... | Fr. / heure |
| • Apprenti | : | (HT) | ..... | Fr. / heure |
| • Monteur de service | : | (HT) | ..... | Fr. / heure |
| • Régleur | : | (HT) | ..... | Fr. / heure |

- Isoleur : (HT) Fr. / heure
- Majoration pour travaux de nuit (19h00-6h00) : (HT) [%]
- Majoration pour travaux le week-end : (HT) [%]

Les montants indiqués ci-dessus sont basés sur :

Pour les travaux effectués en régie, les bons doivent être présentés dans un délai de 7 jours au maximum. Passé ce délai, ils seront systématiquement refusés.

5 DELAIS

5.1 Planning prévisionnel

Envoi des soumissions	:	14 aout 2025
Remise de l'offre	:	15 septembre 2025
Adjudication	:	06 octobre 2025
Début des travaux de démontage du gros œuvre	:	13 mai 2024
Début des travaux du gros œuvre	:	19 août 2024
Début des travaux CVC	:	03 février 2025
Mise en service	:	01 juillet 2025
Remise au MO	:	01 décembre 2025

Par la remise de son offre, l'entrepreneur s'engage en son nom et en celui de ses sous-traitants ou fournisseurs à respecter les délais imposés par la direction des travaux.

5.2 Délais de préparation pour débiter les travaux

Dès réception de la commande.

- Établissement des listes de commande du matériel : semaines
- Délai de livraison du matériel et début des travaux de montage : semaines

6 PRESCRIPTIONS POUR L'EXECUTION

6.1 Généralités

Toutes les prestations de dessinateurs, techniciens, ingénieurs, monteurs spécialisés et régleurs nécessaires doivent être comprises. Elles courent dès la préparation des travaux, et tout au long de ceux-ci, jusqu'aux contrôles et essais de réception et à l'instruction du personnel de service.

6.2 Autorisations

Les autorisations suivantes seront à demander par :

	ing. conseil	installateur
• DIREN	X	
• Police des constructions	X	
• AEAI	X	X
• SUVA		X

6.3 Informations pour les autres corps de métier

L'entrepreneur livrera les informations et documents nécessaires aux autres corps de métier soit :

- Les plans des socles
- Les plans d'emplacement des appareils électriques avec les dates techniques
- Les schémas électriques
- Les plans et schémas pour les raccordements sanitaires
- Les dates techniques d'exécution des batteries de chauffe et de refroidissement pour l'installateur du lot hydraulique

6.4 Séance avant commencement des travaux

L'entreprise participera au nombre de séances nécessaires à la préparation des travaux.

Lieu : chantier ou bureau d'ingénieurs-conseils

Contenu (non exhaustif) des éléments passés en revue :

- Le contrat ;
- La soumission complète, en particulier les conditions générales et particulières, le descriptif du matériel, le descriptif des installations ;
- Les schémas de principe ;
- Les plans ;
- Le fonctionnement prévu de l'installation. A cet effet, l'intégrateur pour l'AdB-MCR sera présent et s'enquerra de tous les renseignements nécessaires à la bonne programmation de l'installation.

6.5 Aide à la préparation de l'exécution pour travaux particuliers

Dans le cas de travaux particuliers, l'installateur participera à des séances au cours desquelles il pourra mettre à profit l'expérience et les ressources de son entreprise pour déterminer, de concert avec le bureau d'ingénieurs et d'architecture, du mode de faire adéquat pour l'exécution desdits travaux. Il annoncera alors à ce moment-ci à la DT si des variations des prix devaient être prises en considération au niveau de la soumission.

Cette étape peut avoir lieu avant l'adjudication.

6.6 Réalisation de prototypes

En cas d'adjudication, la préparation des travaux comprend l'élaboration et/ou le passage en revue avec la DT des plans de détails et la présentation d'échantillons ou de prototypes d'assemblages.

6.7 Coordination, préparation, surveillance et suivi des travaux

L'installateur est tenu de surveiller l'exécution des travaux. Il doit être présent aux rendez-vous de chantier ou se faire représenter par un collaborateur compétent. Il transmettra les indications et décisions prises lors de ces séances à son personnel.

L'installateur coordonnera les interventions avec :

- o La DT
- o Les autorités locales
- o Les services industriels
- o L'ingénieur sécurité
- o L'ingénieur civil
- o Tous les autres corps de métier présents sur le chantier
- o Le bureau d'étude CVC
- o Autres intervenants éventuels

6.8 Plans de percements

Les plans de percements seront établis conformément au chapitre « prestation » des « Conditions spéciales ». L'entreprise adjudicataire sera cependant responsable de tracer les forages sur le chantier.

L'ouverture de cloisons légères (plâtre, bois, ...) est toutefois à la charge de l'entreprise adjudicataire.

6.9 Plans et schémas de montage

L'entrepreneur s'assurera sur place de l'exactitude des côtes et indications des plans d'ensemble et de détails. S'il omet de signaler une erreur supposée ou constatée, il restera entièrement responsable des conséquences que cette erreur pourrait entraîner.

L'entrepreneur est tenu de provoquer lui-même les instructions relatives aux plans, schémas ou autres éléments qui lui seraient nécessaires. S'il omet de le faire en temps utile, il ne pourra se prévaloir d'un manque quelconque de renseignements pour légitimer un retard ou une exécution contraire aux exigences de la direction des travaux. Il assurera une parfaite entente avec les autres corps de métier et donnera les instructions ou renseignements en temps opportun afin d'éviter tout retard dans l'exécution des travaux ou faux frais inhérents.

L'entrepreneur ne pourra, sans justification valable et autorisation de la direction des travaux, s'écarter des plans de soumission ou d'exécution émanant des architectes et des bureaux d'ingénieurs.

6.10 Plans de détail

L'établissement des plans de détail de construction d'appareils ou de pose sont à la charge de l'entreprise adjudicataire.

6.11 MCR et automation

L'entreprise adjudicataire de la partie de la programmation MCR et automation, présentera un document clair expliquant le fonctionnement programmé de l'installation, avec indication de tous les points de consignes.

6.12 Mise(s) en service partielle(s) des installations

L'entrepreneur réalisera toutes les mises en service partielles qui seront requises selon les normes et les prescriptions du fabricant.

6.13 Mise en service

L'entrepreneur est tenu de participer à la mise en service des différentes installations qu'il a mis en place. Il mettra à disposition pour toute la durée de la mise en service un régleur ainsi qu'un monteur capable d'effectuer les ajustements d'usages.

Il organisera lui-même et ce dans les temps nécessaires, la mise en service spécifique aux appareils installés.

Avant la mise en service par le régleur MCR, il s'assurera également de la bienfacture des points suivants :

- o Énergies primaires à disposition ;
- o Sens de rotation des circulateurs et des ventilateurs ;
- o Premier contrôle des débits (eau ou air) effectué pour contrôle des types d'appareils installés ;
- o Qualité de l'eau (PH, % glycol, etc.) ;
- o Purge complète effectuée ;
- o Appareils nettoyés ;
- o Filtres propres ;
- o Emplacement correcte des périphériques de régulation

En cas de mauvaise préparation ou d'absence à la mise en service, les montants correspondants aux heures perdues du bureau d'ingénieurs et des adjudicataires tiers (MCR, électricien, etc.) pourront être facturés ou déduits du montant de la facture finale.

6.1 Mise en service définitives des installations

L'entrepreneur est responsable des essais, réglages et mise au point des installations ; une fois ces opérations terminées et après avoir fourni des instructions de service et un jeu de plans de révision sous forme provisoire, l'entrepreneur déclarera l'installation prête à la réception.

6.2 Pré-réception des installations

La pré-réception sera effectuée par l'entrepreneur et le bureau d'étude. Une liste de tous les points à pourvoir en vue d'une réception irréprochable sera établie et pourra donner lieu à un procès-verbal signé. Les renseignements porteront sur les mêmes points que pour la réception des installations.

6.3 Réception des installations

La réception de chaque partie d'ouvrage se fera conformément à la norme SIA avec consignation de la vérification dans un procès-verbal.

Les réceptions se feront en présence des personnes suivantes :

- o Représentant(s) du MO ;
- o Représentant(s) de la DT ;
- o Représentant(s) autorisé(s) de l'entreprise ;
- o Représentant(s) des sous-traitants de l'entreprise.

Une réception générale technique se fera à la fin des travaux. Une liste des travaux de finition sera dressée par le bureau d'ingénieurs-conseils.

La réception sera effectuée par le maître de l'ouvrage en présence de tous les intéressés. Un procès-verbal, signé, sera établi et contiendra les renseignements, sur :

- o Le contrôle des documents de révision et de service
- o Le contrôle et essais des dispositifs de sécurité
- o Le contrôle et essais du fonctionnement des appareils et organes de réglages
- o Les tests de rendement des producteurs de chaleur et des récupérateurs
- o Les essais de performance par la mesure des puissances (électriques et/ou thermiques), températures et pressions
- o Les mesures de débits hydrauliques et/ou aérauliques
- o Les contrôles quantitatifs et qualitatifs du matériel employé
- o Les instructions au personnel de maintenance
- o La liste des retouches éventuelles, avec délais pour y remédier.

Si, par suite de réglages et mises au point insuffisant dans la phase préliminaire, la réception devait avoir lieu à nouveau, les frais résultants de cette opération seraient à la charge de l'entrepreneur.

6.4 Dossier de révision

L'importance de ces documents étant primordiale pour une maintenance irréprochable des installations, une attention toute particulière devra être apportée à leur élaboration.

Seront à fournir par l'entrepreneur soumissionnaire :

- Dans chaque local technique :
 - o Panneau(x) d'affichage sous la forme d'un tirage rigide et laminé avec le(s) schéma(s) de principe, en couleur. Format minimal A3 ou A2, selon indication de la DT.
 - o Un ou plusieurs porte-classeur pour recevoir un exemplaire du (des) classeurs de révision.
 - o Schéma électrique de chaque installation, à insérer dans le tableau électrique concerné.

- Dossier de révision en nombre d'exemplaires requis par la DT dans des classeurs à anneaux et contenant un intercalaire et les informations comme suit :
 1. Liste des plans et schémas présents dans le dossier de révision ;
 2. Liste d'adresses et numéros de téléphone des entreprises et fournisseurs ;
 3. Schémas de principe des installations ;
 4. Description générale des installations, avec leur situation sur plans d'ensemble, bases de calculs et bilans énergétiques ;
 5. Descriptions techniques des installations et de leur régulation, y compris les schémas fonctionnels spécifiques qui seraient nécessaires et les protocoles de mise en service indiquant tous les paramètres saisis ;
 6. Instructions de services avec :
 - o Descriptions détaillées des marches à suivre à l'attention du service d'exploitation ;
 - o Mesures conservatoires à prendre, en cas de panne des fonctions automatiques, pour assurer la production ou éviter des dégâts ;
 - o Plans journalier, hebdomadaire, mensuel, etc. concernant les contrôles, révisions, graissage, entretien, etc. Y compris les schémas de révision qui seraient nécessaires.
 7. Plans de révision ;
 8. Plans de repérage d'éléments isolés
 - o S'il devait arriver que des purges se retrouvent isolées dans le bâtiment (hors des locaux techniques, et hors endroits conventionnels tels les collecteurs d'appartements), un tel plan de repérage doit être prévu ;
 9. Spécifications détaillées des appareils avec repérages et dates techniques, notamment :
 - o Indication du point de fonctionnement de chaque circulateur et de chaque ventilateur, si possible réalisé avec le logiciel de fonctionnement du fournisseur ;
 - o Protocoles de mise en service des circulateurs édités par l'application du fabricant.
 10. Spécifications détaillées des organes de régulation avec repérages et indications des valeurs de réglage ;
 11. Protocoles d'essais de pression, d'essais de fonctionnement, de mises en service et des réceptions d'installations ;
 12. Schémas électriques des installations.

La présentation du dossier informatique est rigoureusement la même que la version papier : Un dossier pour chaque intercalaire, plus un dossier contenant la table des matières ainsi que l'étiquette du classeur. Le dossier informatique est à rendre par l'intermédiaire d'une clé USB.

6.5 Instructions de service

L'entreprise procédera à un ou plusieurs séances d'Instruction du personnel d'exploitation et/ou du MO. Au cours de la séance seront notamment présentés :

- o Toutes les installations ;
- o Le dossier de révision ;
- o Les instructions de service écrites figurant dans le dossier.

6.6 Réglages fins en cours et/ou après la première période d'utilisation

L'entrepreneur procédera aux éventuels réglages et ajustements qui pourraient se révéler nécessaires au cours de la première année ou éventuellement saison d'utilisation, et les notifiera dans les protocoles de mise en service.

Les prestations de l'entreprise de régulation sont également comprises dans ce poste.

.

7 EXIGENCES MATERIELLES ET INDICATIONS AU MONTAGE - GENERALITES

7.1 Généralités

Toutes les fournitures utilisées pour l'exécution de ces travaux seront de première qualité, emballées et transportées sur le site par le personnel de l'entreprise, à ses frais. Les frais de transport du personnel sont également compris dans le prix des travaux de montage.

D'une manière générale, tous les travaux seront rendu-posés selon les meilleurs modes de faire et à dire d'expert. Il ne sera utilisé que de la main-d'œuvre qualifiée, tous les travaux de soudure seront exécutés par des soudeurs avec certificat reconnu. En cas de discussion sur des manières de faire, l'entreprise s'engage à réaliser les montages selon les indications du bureau d'ingénieurs-conseils.

Sont également compris dans le montage : le transport, la manutention et le stockage, les moyens de levage, le montage proprement dit de tout le matériel prescrit dans l'appel d'offres, ainsi que de celui nécessaire à la bienfacture de l'installation et qui n'est pas mentionné dans les listes, et, finalement, la mise en service.

Le maître de l'ouvrage ou son représentant se réserve le droit de contrôler, à tout moment, l'état des travaux en cours ; il pourra, s'il le juge nécessaire, faire remplacer du personnel estimé non-qualifié. Par ailleurs, les pièces de l'installation reconnues défectueuses pour vice de construction ou défaut de qualité des matériaux, seront changées aux frais de l'installateur, à la réquisition de la direction des travaux.

Si cette réquisition reste sans effet, la réparation sera faite par un tiers à tout prix et aux frais de l'installateur.

Toutes les prescriptions de conception et de montage de ces labels doivent être prises en considération.

L'utilisation des mousses de montage, de remplissage et d'isolation PU/PIR, même coupe-feu, est strictement interdite.

En cas de non-respect de cet article, l'entreprise remplacera à ses frais les matériaux non réglementaires. Le cas échéant, le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire corriger par une entreprise tierce aux frais de l'entreprise.

Tous les composants électriques ainsi que les câbles seront supportés par leurs propres supports. En aucun cas, les supports des installations CVC seront utilisées.

7.2 Grues, monte-charges, ascenseurs

L'entrepreneur prendra à sa charge toute grue qui serait nécessaire à la manutention de matériel (type grue de camion ou grue mobile). L'utilisation des grues de chantier pour le déchargement sera possible, moyennant contribution à l'entreprise de maçonnerie, et pour autant qu'une grue soit installée. Il en va de même pour les monte-charges d'échafaudages.

En cas de présence d'un ascenseur, l'entreprise observera strictement les directives de la DT.

7.3 Échafaudages et ponts roulants

L'entreprise adjudicataire fournira tous les échafaudages ou ponts roulants qui lui seront nécessaires pour le montage correct des installations.

7.4 Déchets

Le triage, l'évacuation et l'élimination des matériaux sera effectué par l'adjudicataire selon la norme SIA 430 et le règlement cantonal de la gestion des déchets de chantier.

Les déchets problématiques sous forme liquide, solide ou gazeuse comme les matériaux d'isolation contenant des CFC, les huiles et le glycol seront à éliminer par l'adjudicateur dans les règles de l'art. L'élimination correcte est à documenter par un certificat.

7.5 Protection des installations

La protection efficace des installations, appareils et accessoires, est due par l'entreprise jusqu'à la réception finale. Elle sera responsable de tout vol, dégradation ou défectuosité qui viendrait à être constaté. Les réseaux aérauliques en cours d'installation devront être obturés par du film plastique. Les réseaux hydrauliques en cours d'installation devront également être obturés.

7.6 Réserves

Toute variante de matériel provenant d'un fournisseur ne présentant pas des fiches qualité et prescriptions de montage se référant directement aux normes en vigueur ou aux standards de qualités exigés sera refusée d'office et sans justification.

7.7 Installations en toiture

La totalité des composants installés en toiture doit avoir une qualité permettant de supporter les UV et doit être garantis pour des conditions de fonctionnement très variables. La durée de vie des composants doit également répondre aux exigences des normes SIA. Les suspensions seront toutes en acier inoxydable.

7.8 Percements et chevêtres

L'entreprise réalise les travaux de traçage des percements et fournit l'intégralité du matériel requis : bombonnes et craies à tracer.

De même, elle coordonne avec la DT et le charpentier ou le maçon la création des chevêtres ou autres ouvertures qui pourraient s'avérer nécessaires.

7.1 Percements en cloison légères

Dans ce poste sont compris tous les percements dans les cloisons légères, en alba, en placoplâtre, en bois, ou en autres matériaux similaires.

7.2 Protection incendie

Dans ce poste est également comprise la pose d'éléments anti-feu de protection, agréés par l'AEAI. L'entreprise réalise la pose des isolations de passages de murs et de dalles selon les instructions de la DT ou de l'ingénieur sécurité.

7.3 Poses et déposes intermédiaires

Les déposes et reposes intermédiaires de composants, nécessaires à la bonne marche des travaux, comme cela est par exemple le cas des radiateurs lors des travaux de peinture, font intégralement partie des travaux de montage.

7.4 Renforts pour éléments massifs

L'entreprise donne les indications nécessaires pour la pose de tous les renforts de murs et parois requis pour des éléments massifs tels que des radiateurs, des tableaux électriques, des monoblocs, etc. Idem pour la réalisation de socles, pour des accumulateurs, des monoblocs ou des producteurs de chaleur.

7.5 Mesures de débits et équilibrages

Dès la mise en service des installations, l'entreprise réalise toutes les mesures des débits hydrauliques et aérauliques requis et transmet les protocoles y relatifs. Elle réalise les travaux et réglages d'équilibrage de consort avec le bureau d'étude. Elle met à disposition les instruments de mesure pour les contrôles sur sites, et cela également après la réception des installations, lors des réglages fins qui suivent une première saison de fonctionnement.

L'entreprise fournit pour approbation à l'ingénieur les protocoles de mise en service des installations, dans un délai d'au moins 10 jours ouvrables avant le début des mises en service.

7.6 Protections de la zone de travail

Des conduites hydrauliques, aérauliques et chemins à câbles existantes sont situées dans la zone de chantier. Toutes les précautions nécessaires sont à prendre pour éviter de les abîmer. Les remises en état après dégradation sont à charge du soumissionnaire.

Toutes les protections nécessaires dans les zones de passages et les zones en travaux ainsi que le nettoyage et/ou la remise en état de celles-ci lors de la fin des travaux sont à prévoir, selon les instructions données par le MO et/ ou la DT.

7.7 Régulation numérique

7.7.1 Généralités :

7.7.2 Prestations du soumissionnaire

7.8 Technique MCR

Les prestations de l'entreprise adjudicataire comprendront le descriptif de fonctionnement, l'établissement du schéma général et l'élaboration du software.

La mise en route comprend :

- le contrôle des appareils, y compris des lignes électriques
- le contrôle de fonction des organes de sécurité
- le contrôle de fonction des commandes et des régulations
- le paramétrage sur place
- l'établissement d'un protocole de la mise en route avec l'indication des valeurs de consigne.

7.9 Surveillance de rotation pour ventilateurs

Surveillance des courroies par pressostat différentiel, ventilateurs à vitesse variable avec en plus un émetteur d'impulsions sur l'arbre du ventilateur et indication digitale au tableau électrique.

7.10 Vannes de régulation

Pour l'eau chaude et l'eau de refroidissement jusqu'à DN 50 filetées, au-dessus avec brides, y compris contre-brides et visserie.

Pour l'eau glacée, corps de vanne en bronze ou zingué à froid, visserie en inox.

7.11 Tableau électrique

Le descriptif et l'équipement du tableau électrique fait partie de la spécification du matériel.

Le fournisseur des tableaux électriques sera le même pour les lots chauffage et ventilation.

7.12 Isolations thermiques et/ou de protection incendie

Dans ce poste sont comprises :

- La fourniture et la pose des isolations thermiques des réseaux hydrauliques et aérauliques.
- La fourniture et la pose des isolations thermiques et/ou de protection incendie des réseaux hydrauliques et aérauliques.
- La fourniture et la pose d'éléments de protection incendie, tels des systèmes de passage de murs et de dalle, agréés par l'AEAI.

L'entreprise réalise la pose des isolations de passages de murs et de dalles selon les instructions de la DT ou de l'ingénieur sécurité.

7.13 Plaquettes indicatrices sur les appareils

Toutes machines, appareils, accessoires ou éléments de réglage (régulateur, sondes, servomoteurs, circulateurs etc.) seront correctement signalés, ceci en référence aux schémas de principe hydraulique et/ou aux schémas électriques/MCR.

Pour ce faire, on se basera sur les informations suivantes :

Exécution

Plaquettes en aluminium 1mm d'épaisseur, avec une écriture majuscule gravée en lettre de 4mm de hauteur. Les dimensions des plaquettes seront définies selon les besoins, soit pour :

Informations générales	:	150 x 80 mm
Ventilateurs et appareils	:	100 x 50 mm
Numérotations électriques	:	70 x 25 mm

Dans le cas où les plaquettes en aluminium sont remplacées par des étiquettes autocollantes, ces dernières seront de type RAYMARK – RMK

Se référer également au descriptif du Maître de l'ouvrage joint à la présente soumission "Normalisation couleurs".

<u>Couleur</u> (teintes selon la norme SIA410)		<u>Plaquettes</u>	<u>Écriture</u>
Ventilation	:	Bleu RAL 5010	Blanc
Eau refroidissement	:	Vert RAL 6002	Blanc
Chauffage	:	Rouge RAL 3002	Blanc
Sanitaire	:	Vert RAL 6002	Vert
Gaz (combustible)	:	Jaune RAL 1018	Noir
Gaz frigorigène	:	Jaune RAL 1018	Noir
Gaz spéciaux	:	Jaune RAL 1018	Noir
Air comprimé	:	Bleu RAL 5010	Blanc

Fixation

Dans la mesure du possible, vissées ou fixées avec une attache sur le raccordement électrique le plus proche possible de l'appareil concerné. Les plaquettes pour des éléments cachés dans des faux-plafonds etc. seront visibles, par exemple sur le profil d'appui du faux-plafond.

Informations à inscrire

	FONCTION	TYPE	EMPLACEMENT	NO° D'INSTALLATION	NO° DE SCHEMA	PUISSANCE THERMIQUE (CHAUD/FROID)	PUISSANCE ELECTRIQUE	DEBIT D'EAU	DEBIT D'AIR	TEMPERATURES	DIFFERENCE DE TEMPERATURE	PRESSION AERAILIQUE	PRESSIONS HYDRAULIQUES	SURPRESSION DE SERVICE / D'ESSAI	VITESSE	COURANT NOMINAL	MEDIUM / FLUIDE	CAPACITE	CLASSIFICATION EU
Unité de mesure	-	-	-	-	-	kW	kW	m3/h	m3/h	°C	K	Pa	kPa	bar	t/min	A	-	m3 l	EU
Générateur de chaleur, d' eau glacée ou Split	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	-
Echangeur de chaleur	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	-
Moteurs	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-
Pompes	x	x	x	x	x	-	-	x	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-
Vase d'expansion	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	x	x	x	-
Ventilateurs	x	x	x	x	x	-	-	-	x	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-
Appareils de régulation	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Filtres à air	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x
Groupes de post-traitement	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-	-	-
Tableau de commande	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Réservoirs	x	x	x	x	x	x	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	x	x	-
Appareils, tuyauterie "Hors-service"	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



DATA

MOTEUR

M1.3

TYPE

PUISSANCE

VENTILATEUR

EXTRACTION

AM 90 LBA 4

1,5 kW



DATA

B3.3

THERMOSTAT

COMMANDE

TRG22



7.14 Flèches indicatrices

Un système de flèches de couleurs conventionnelles contenant les indications directionnelles et la nature du fluide véhiculé, sera apposé sur toutes les canalisations techniques.

Couleur : (teintes selon la norme SIA410) – voir "chapitre 11 – Plaquettes indicatrices"

Toutes les tuyauteries doivent être repérées de façon à être facilement identifiable. Pour cela le libellé est constitué du fluide circulant dans la tuyauterie en toute lettre et du sens d'écoulement. La température ou la pression de certains fluides peuvent être indiqués selon demande spécifique.

Le fléchage doit être fait au minimum dans les cas suivants :

- Au moins une fois tous les 10 mètres.
- Entre 0.5 et 1 mètre de tout passage de parois ou de dalle
- Entre 0.5 et 1 mètre de tout changement de direction.
- Entre 0.5 et 1 mètre de toute ramification, sur la tuyauterie principale.
- Entre 0.5 et 1 mètre de toute vanne, instrument, indicateur, etc...

8 EXIGENCES MATÉRIELLES ET INDICATIONS AU MONTAGE - HYDRAULIQUE

8.1 Généralités hydrauliques

Les dilatations et les implémentations pour les compensateurs sont à déterminer par l'installateur.

La tuyauterie et la robinetterie sont à installer pour que l'exécution des travaux de calorifugeage puisse être réalisée selon les règles du métier. Des adaptations nécessaires seront à la charge de l'installateur.

Jusqu'à DN 50 raccords filetés, à partir de DN 65 avec brides.

Pour le chauffage, la visserie sera promatisée.

Pour l'eau glacée et l'eau glycolée, robinetterie est zinguée à froid, en V4A ou avec enduit époxy, sans éléments pouvant rouiller. Brides en acier inox V2A avec visserie en acier inox V4A.

La robinetterie des condensats sera en acier inoxydable, brides à collerettes en acier inox V2A avec visserie en inox V4A, étanchéité avec joints en graphite.

Le poids des tuyauteries ne doit jamais être repris par les raccords des appareils.

Les purges ne doivent jamais pouvoir provoquer des projections à hauteur de visage d'homme.

Les purges et vidanges ne doivent jamais pouvoir goutter sur des composants électriques.

Pour les purges générales, les circulateurs seront éteints deux heures avant.

Toutes les purges des réseaux seront réalisées de manière répétée.

L'eau de vidange des collecteurs et tuyaux dans le bâtiment est exclusivement évacué par des écoulements pour eaux usées.

Les rinçages abondant de l'intégralité des tuyauteries ainsi que des purges répétées font également partie des travaux de montage.

8.2 Essais de pression hydraulique

Les essais de pression seront réalisés en fonction des données du réseau.

La règle générale indique que l'essai de pression soit réalisé à une fois et demie la pression d'ouverture de la soupape de sécurité. Dans le cas où des composants présentent une résistance plus basse, il appartient à l'installateur d'isoler ces équipements lors du test de pression. Un autre test de pression devra être réalisé pour les éléments qui n'auront pas pu être testés préalablement.

Tous les essais seront réalisés selon les directives SICC et/ou ASIT. Pour les réseaux de chauffage et de climatisation conventionnels, la pression d'essai est en général d'une fois et demie la pression du réseau. L'entreprise a la responsabilité de vérifier que la pression d'essai ne dépasse pas la pression nominale du composant le plus faible afin d'éviter tout dégât.

Les essais de pression complets ou partiels auront lieu :

- Avant la fermeture des gaines techniques, selon étapes de la DT.
- Avant la première mise en service de l'installation.

L'entreprise prévoira d'office toutes les prises et raccords nécessaires, ainsi que les bouchonnages provisoires, pour réaliser des essais de pression partiels selon les contraintes imposées par la planification des travaux.

8.3 Montage

Ce poste comprend le stockage, la manutention, le transport, les moyens de levage, les échafaudages, le montage proprement dit de tout le matériel prescrit dans la soumission, ainsi que celui nécessaire à la bien-facture de l'installation et qui n'est pas mentionné dans les listes, ainsi que la mise en service.

De même, sont incluses les prestations de techniciens, ingénieurs ou monteurs lors des contrôles, essais.

8.4 Matériel hydraulique

- 8.4.1 Echangeur de chaleur à plaques soudées
- 8.4.2 Echangeur de chaleur à plaques démontables
- 8.4.3 Chauffe-eau en acier inoxydable
- 8.4.4 Vase d'expansion
- 8.4.5 Vase d'expansion avec compresseur intégré
- 8.4.6 Circulateurs avec régulation électronique intégrée
- 8.4.7 Robinets d'arrêt à boule
- 8.4.8 Vannes d'arrêt à papillon
- 8.4.9 Vannes d'équilibrage
- 8.4.10 Piquages pour petite robinetterie ou points de mesures
- 8.4.11 Robinets de vidange
- 8.4.12 Bouteilles de purge d'air
- 8.4.13 Thermomètres à cadran
- 8.4.14 Tuyauterie en acier noir
- 8.4.15 Fixations des tuyauteries et appareils pour installation de chauffage
- 8.4.16 Fixations des tuyauteries et appareils pour rafraîchissement ou eau glacée
- 8.4.17 Peinture pour installation intérieure de chauffage
- 8.4.18 Peinture pour installation extérieure de chauffage
- 8.4.19 Peinture pour installation de refroidissement et eau glacée
- 8.4.20 Peinture des appareils
- 8.4.21 Batteries
- 8.4.22 Bouchonnages
- 8.4.23 Corps de chauffe
- 8.4.24 Bulbes thermostatiques pour radiateur
- 8.4.25 Isolation des organes de robinetterie et des circulateurs
- 8.4.26 Isolations techniques, thermiques, phoniques ou de passage de dalle

9 EXIGENCES MATERIELLES ET INDICATIONS AU MONTAGE – AÉRAULIQUE

9.1 Caissons d'appareils de ventilation

Construction en forte tôle d'acier, peinte au four, avec portes de révision nécessaires, à fermeture étanche, charnières et poignées réglables en matière anti-corrosive (à ouvrir sans outils) répondant aux conditions et définitions EN 1886.

Exécution intérieure avec calorifugeage, cadres ou profilés compris avec protection par tôle perforée ou panneaux "sandwich", isolation insensible aux lésions mécaniques, répondant aux conditions et définitions EN 1886.

Caisson intermédiaire avec grillage coulissant pour mise en place du thermostat antigel.
Socles en aluminium profils renforcés avec pieds réglables et éléments anti-vibratiles.

Caisson et liaison aux réseaux de gaines empêchant la propagation des vibrations par supports en matière synthétique inaltérable et manchettes souples.

9.2 Registres de mélange

Pour commande par servomoteur, avec palettes opposées exécution protégée par la corrosion et la condensation, utilisés pour fermeture à l'arrêt des installations et modulation de mélange.
Exécution étanche pour clapets commutant fermés sous pression d'air des réseaux.

9.3 Moteurs triphasés

Moteurs triphasés protection P33/P44, avec paliers à billes, enroulements séparés pour moteurs à 2 vitesses, de marque suisse, avec mode de démarrage selon prescriptions du réseau local, soit :
Jusqu'à et y compris :

	4 [kW]	direct	ID/IN : 5,0
de	4 à 6 [kW]	étoile-triangle	3,5
de	6 à 8 [kW]	idem	2,5
de	8 à 40 [kW]	idem	2,0

Entraînement du ventilateur par courroies et poulies réglables, démontage et remontage facile.
Contrôle de la rupture des courroies au moyen d'un pressostat différentiel.

9.4 Moteurs à courant continu

Moteurs EC à courant continu à entraînement direct, faible consommation d'énergie.

9.5 Cellules de filtrage

Catégorie de filtration selon dénomination dans chacune des positions de la série de prix.
Cellules à fixer de façon à éviter toute détérioration due au pliage.
Démontage et remontage faciles.
Contrôle de l'encrassement par pressostat ou manostat différentiel, tuyauterie souple et nécessaire de raccordement compris.
Un jeu de cellules filtrantes sera prévu en réserve.

9.6 Récupérateurs de chaleur à plaques

Echangeur statique de récupération de chaleur en aluminium intégré dans un caisson avec isolation extérieure. Manchons pour tubulure d'évacuation des condensats placés sur le côté des appareils.

Aspect identique au monobloc.

En option et selon descriptif, registre à palettes à commande motorisée pour by-pass de l'air introduit en mi-saison et en été.

9.7 Amortisseurs de bruit

Ils seront équipés avec raccords, enveloppe en tôle galvanisée et cadres de renfort et d'assemblage.

Ils seront construits avec une tôle perforée ou un voile de verre servant à la protection des coulisses pour les sections rectangulaires. Ils seront dimensionnés en tenant compte des niveaux sonores à

garantir, du bruit propre et de l'émission du (des) ventilateur (s), des moteurs et autres éléments. Le contrôle et le démontage des coulisses sera assuré.

Partout où les garanties du niveau sonore l'exigent, on prévoira au besoin des moteurs silencieux (roulements et construction adaptée, avec puissance sonore connu).

9.8 Fabrication des canaux

Le poids des canaux sera calculé sans majoration pour les dispositifs de suspension et fixation. La qualité d'exécution est spécifiée dans le descriptif.

Les canaux seront construits et montés de façon à ne pas fléchir ou propager des vibrations. À chaque traversée de dalle ou de mur l'installateur prévoira la pose d'une isolation souple sur le pourtour des canaux.

Des portillons de visite, de contrôle et prises de mesures seront installés partout où cela est nécessaire, notamment à proximité des clapets de pré-réglage et des sondes de gaine.

Classe d'étanchéité de tous les réseaux : C

La géométrie des pièces figurant sur les plans d'exécution sera respectée ; il s'agira en principe de pièces favorisant un écoulement de l'air harmonieux, évitant les angles et les arêtes vives. Toute divergence de géométries de pièces par rapport aux plans d'exécution, par exemple pour des raisons de place ou d'imprévus survenant au cours du chantier, doit être signalée au plus vite.

Les piquages circulaires dans les gaines sont réalisés exclusivement à la mèche cloche et les arêtes sont ébavurées. Les piquages réalisés à la cisaille ne sont pas autorisés.

Tests d'étanchéités selon EN12237 et EN1507 des réseaux de ventilation d'air pulsé et d'air repris en plusieurs étapes, afin d'approuver l'étanchéité de ceux-ci, y compris fourniture d'un protocole et fonds provisoires nécessaires

Ces mesurages sont à effectuer avant le montage des isolations extérieures et les raccordements des appareils de post-traitement, comme les boîtes de détente etc... Le secteur à mesurer doit se composer d'un nombre de pièces de forme représentatif avec au moins 10 assemblages. Les frais pour ce contrôle sont à inclure dans l'offre et le dispositif d'essai est à fournir par l'installateur.

9.8.1 Réseaux rectangulaires

9.8.2 Réseaux circulaires

9.9 Fixations et suspensions

Exclusivement par profil de suspension avec caoutchouc anti-vibratile et capuchon de protection

Toutes les fixations de conduites et autres doivent impérativement être conformes à la norme SIA 181 2006, et doivent pouvoir autant que possible, désolidariser l'installation à la statique du bâtiment au moyen de chevilles d'ancrage spéciales insonorisantes, de type "Fischer" MURIN KSF A20.3xx.

9.10 Grilles pare-pluie

Exécution en aluminium avec cadre équerre et profils horizontaux avec contre-cadre protégé contre la corrosion et treillis anti-oiseaux.

9.11 Bouches de ventilation

Exécution en tôle d'acier avec peinture de fond pour les grilles murales et diffuseurs de plafond.
Si nécessaire, un dispositif de préréglage et d'équilibrage sera prévu.

Soupapes : châssis et cônes de préréglage en matière synthétique, à forte perte de charge et d'absorption phonique. Ces éléments seront implantés en accord avec les modules de faux-plafonds.

9.12 Gaine flexible "Standard"

Les raccords entre canaux, caissons ou bouches d'air seront exécutés en tuyaux souples aluminium renforcés. Ils seront livrés en matière incombustible et leur longueur ne devra pas dépasser 50 [cm]

9.13 Gaine flexible "Phonique"

Les raccords entre canaux et les caissons de pulsion et de reprise des bureaux seront exécutés en tuyaux souples phoniques 3 couches. Ils seront livrés en matière incombustible et leur longueur ne devra pas dépasser 50 [cm].

9.14 Appareils de mesure

Des thermomètres à cadran seront placés sur chacun des circuits aérauliques contrôlés.

9.15 Plaquettes indicatrices

Toute machine ou appareil de réglage (sondes, servomoteurs etc.) seront correctement signalés, ceci en référence aux schémas de principe ou électrique/MCR. Pour ce faire, on utilisera de la matière synthétique ou aluminium avec écriture blanche sur fond noir.

La plaquette, en grandeur appropriée, doit comprendre :

- le numéro d'identification et la désignation de l'installation
- la désignation du circuit d'air et de la zone desservie
- la position de l'appareil en référence aux schémas
- toutes plaquettes devront être vissées, ou rivetées

Un fléchage, avec couleur conventionnelle et indication directionnelle du fluide véhiculé, sera apposé sur les canalisations.

Se référer également au descriptif du Maître de l'ouvrage joint à la présente soumission "Normalisation couleurs".

9.16 Points de mesure

Pour le mesurage des débits d'air, il faut prévoir des ouvertures Ø 30 mm, avec bouchons en matière plastique, emplacement au minimum 8 Øéqu après des changements de section ou de direction. Nombre et répartition des ouvertures d'une manière permettant l'accès à la section entière.

9.17 Ouvertures de nettoyage

Des réseaux de gaines seront, après le montage, à munir de portillon de visite afin de permettre le nettoyage complet de l'intérieur du réseau.

9.18 Etendue de livraison

Les réseaux de gaines sont à livrer avec toutes les pièces de forme, les découpes, les fixations et les assemblages. Les sections ouvertes sont à fermer provisoirement pendant les travaux de montage de façon que les gaines ne servent pas de poubelles. Les inscriptions sur les gaines visibles sont à effacer après le montage.

9.19 Montage

Ce poste comprend le stockage, la manutention, le transport, les moyens de levage, les échafaudages, le montage proprement dit de tout le matériel prescrit dans la soumission ainsi que celui nécessaire à la bien facture de l'installation et qui n'est pas mentionné dans les listes, la mise en service, les tests d'étanchéité et la réception des travaux

De même, sont incluses les prestations de techniciens, ingénieurs ou monteurs lors des contrôles, essais de réception et instruction du personnel de service.

10 DESCRIPTIF PAR CFC DES INSTALLATIONS CVC

10.1 GENERALITES

Ce document d'appel d'offre définit les bases techniques pour les futures installations de chauffage, de ventilation, de rafraichissement et de sanitaire d'une nouvelle construction sur la commune de Tolochenaz.

Elle sera composée d'un sous-sol, d'un rez-de-chaussée, d'un étage et d'un attique.

Ce bâtiment aura comme affectations principales des ateliers, des dépôts et des bureaux. De plus, un parking souterrain sera prévu sous quasi la totalité du bâtiment.

Les zones seront réparties de cette manière :

- Bureaux : Chauffés/rafraichis/ventilation double-flux
- Cafétéria : Chauffée/rafraichie/ventilation double-flux
- Carnotzet : Chauffé/rafraichie/ventilation double-flux
- Hall d'entrée / Showroom : Chauffé/rafraichi/ventilation double-flux
- Halle de Montage : Chauffée/rafraichie/ventilation double-flux
- Halle Print et Collage : Chauffée/rafraichie/ventilation double-flux
- Halle de stockage : Chauffée/ventilation double-flux
- Serrurerie : Chauffée/ventilation double-flux
- Street box 1 : Chauffé/ventilation double-flux
- Street box 2 : Chauffé/ventilation double-flux
- Street box 3 : Chauffé/rafraichi/ventilation double-flux
- Parking : NC/ventilation double-flux

Le futur bâtiment sera alimenté par un CAD pour le chauffage et par un FAD pour l'eau refroidie. La centrale de production de chauffage et d'Eau refroidie sera gérée par Energie 360° depuis le site de la "Cave de la côte".

La fourniture et la pose des CAD/FAD ainsi que des échangeurs situés dans le local technique du nouveau bâtiment seront à la charge d'Energie 360°.

10.2 CHAUFFAGE

242. Production de chaleurs



242.1 Alimentation du collecteur principal – Groupe primaire Chauffage

Depuis l'échangeur du chauffage à distance de la société Energie 360°, un réseau de conduites en acier isolés vient alimenter un collecteur-distributeur. Les groupes de départ qui vont alimenter les différents consommateurs sont disposés sur le collecteur-distributeur. Chaque circulateur vient puiser l'énergie à l'échangeur. Ce réseau fonctionne donc en débit variable. L'énergie est délivrée à l'installation de distribution de chaleur selon le principe d'offre et de demande. Raccordé sur la conduite de retour, le système de maintien de pression avec compresseurs assure la stabilité de la pression pour toutes les installations de chauffage.

242.2 Production d'eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire est assurée par un chauffe-eau unique de 800 litres raccordé à l'échangeur. La puissance de l'échangeur externe du chauffe-eau est dimensionnée pour garantir une production ECS rapide en cas de forte demande.

243. Distribution de chaleur



243.1 Groupe Bureaux

Le chauffage statique de la zone administrative soit dans les bureaux, la cafeteria, le hall d'entrée (Showroom) ainsi que le carnotzet est assuré par des panneaux climatiques suspendus au plafond. L'alimentation de ces panneaux se fait en change-over ce qui permet de soit refroidir soit chauffer l'ensemble des pièces équipées de panneaux climatiques. Pour exemple, il n'est donc pas possible de refroidir une salle de conférence si on est en période de chauffe. Le basculement « été / hiver » se fait automatiquement sur la base d'une moyenne des températures sur un laps de temps.

Des sondes de températures d'air ambiant équipé de molette d'ajustement de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ pilotent les corps de chauffe de chaque bureau.

Un groupe spécifique au collecteur en centrale alimente ces consommateurs (change-over par 4 vannes à deux voies en centrale). Il est équipé de sa propre régulation de température de départ variable en fonction des conditions extérieures. Les régimes horaires sont propres à cette installation. Un circulateur à débit variable véhicule uniquement l'eau chaude nécessaire et demandée par les consommateurs. Ces derniers sont dimensionnés pour fonctionner avec une température aller maximale de 35°C .

Le groupe au collecteur est équipé d'un compteur de chaleur.

243.2 Groupe Ateliers

Les ateliers sont tous chauffés et certains rafraichies. Ils sont tous équipés d'un réseau de distribution propre à leur zone. Les températures d'air ambiantes sont ajustables indépendamment.

Pour ceux qui ne sont pas équipés en rafraîchissement, des piquages en attente sont disponibles pour une pose d'un équipement futur.

La conduite de distribution d'eau refroidie principale est dimensionnée pour garantir le fonctionnement de ces futurs équipements.

La halle Atelier dépôt "Print et collage" est équipée de cassettes 4 tubes afin d'assurer le chauffage et le maintien de la température ambiante à 26°C en été. Cet équipement fait partie du CFC 246.1.

La halle Atelier "Montage" est équipée de cassettes 4 tubes afin d'assurer le chauffage et le maintien de la température ambiante à 26°C en été. Cet équipement fait partie du CFC 246.1.

La halle "Dépôt" est équipée de panneaux rayonnants suspendus au plafond sauf la mezzanine qui est équipée de radiateurs avec bulbes thermostatiques.

La halle "Serrurerie" est équipée de panneaux rayonnants suspendus au plafond sauf la mezzanine qui est équipée de radiateurs avec bulbes thermostatiques.

Les 3 halles "Streets-box" sont équipées de radiateurs.

L'étage du Street box 3 est équipé de cassettes 4 tubes afin d'assurer le chauffage et le maintien de la température ambiante à 26°C en été. Cet équipement fait partie du CFC 246.1.

Les vestiaires au sous-sol sont équipés de radiateurs avec bulbes thermostatiques.

Un groupe spécifique au collecteur en centrale alimente ces consommateurs. Il est équipé de sa propre régulation de température de départ variable en fonction des conditions extérieures. Les régimes horaires sont propres à cette installation. Un circulateur à débit variable véhicule uniquement l'eau chaude nécessaire et demandée par les consommateurs. Ces derniers sont dimensionnés pour fonctionner avec une température aller maximale de 50°C.

Des sondes de température d'air ambiant disposé dans chaque zone piloteront la puissance des corps de chauffe. Ces paramètres de température sont modifiables depuis la supervision MCR.

Le groupe au collecteur est équipé d'un compteur de chaleur et chaque halle est équipée de compteur d'énergie permettant le décompte d'énergie en chaud et en froid. Les relevés sont disponibles sur la supervision MCR.

243.5 Groupe ventilation

Un groupe spécifique au collecteur en centrale alimente les batteries des monoblocs. Il est équipé de sa propre régulation de température de départ variable en fonction des conditions extérieures. Les régimes horaires sont propres à cette installation. Un circulateur à débit variable véhicule uniquement l'eau chaude nécessaire et demandée par les consommateurs. Ces derniers sont dimensionnés pour fonctionner avec une température aller maximale de 40°C.

Le groupe au collecteur est équipé d'un compteur de chaleur.

Un groupe d'injection sur chaque batterie de post-chauffage assure la température de pulsion de du monobloc.

10.3 VENTILATION



Généralités

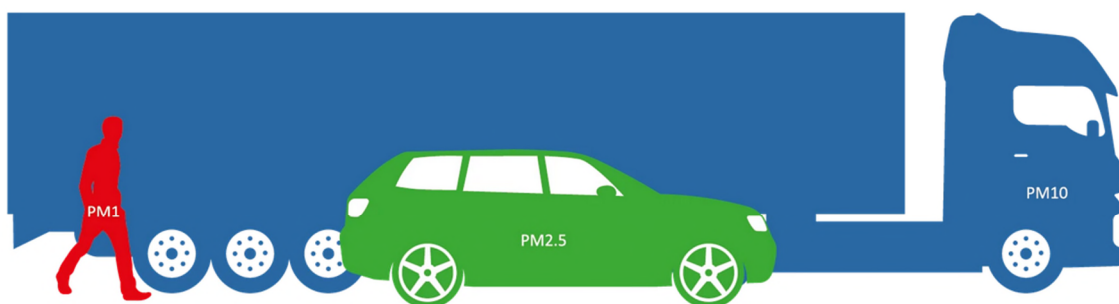
En se basant sur les descriptifs succincts ci-dessous de la qualité de l'air et des aspects phoniques du lieu, l'aération manuelle par les fenêtres et le simple flux ne sont pas des options réalistes pour ce type de bâtiment neuf. Notre analyse prend en considération l'emplacement de ce bâtiment en zone industrielle et très proche de l'autoroute A1.

Il est prévu de ventiler tout le bâtiment avec 3 monoblocs double-flux pour assurer l'air hygiénique.

Qualité de l'air le long de l'autoroute A1

Il existe deux unités de mesure de la pollution due aux particules fines. Le terme PM 10 désigne celles dont le diamètre aérodynamique est inférieur ou égal à 10 micromètres. Le terme PM 2,5 est pour celles qui font 2,5 micromètres ou moins. Des valeurs limites s'appliquent aux deux diamètres de particules fines.

COMPARAISON DES TAILLES PM 1, 2.5 ET 10



PM1 particules

$\varnothing \leq 1 \mu\text{m}$

particules de combustion, suie de diesel, virus,
fumée de cigarette, composés organiques

PM2.5 particules

$\varnothing \leq 2.5 \mu\text{m}$

lait en poudre, bactéries, pigments

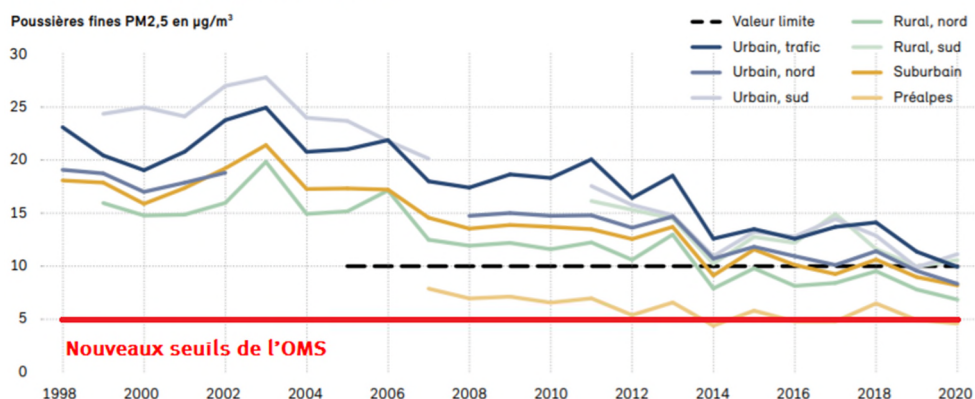
PM10 particules

$\varnothing \leq 10 \mu\text{m}$

poussière de ciment, poussière industrielle, pollen,
spores de plantes

La charge de poussières fines (PM10) a diminué ces dernières décennies en Suisse. Les valeurs limites journalières sont parfois encore dépassées en ville et le long de routes très fréquentées comme l'autoroute A1 entre Lausanne et Genève. Les poussières fines peuvent provoquer des maladies des voies respiratoires et du système cardiovasculaire et accroître le risque de cancer. De fortes concentrations de poussières fines se produisent en particulier lors de situations d'inversion hivernales, qui empêchent le brassage des masses d'air et confinent les polluants dans les couches d'air proches du sol.

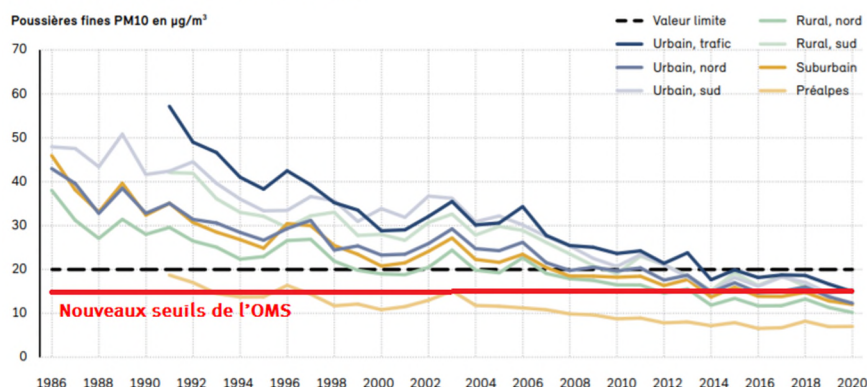
Pour les PM 2,5 en particulier, la pollution excède partout – sauf dans les Alpes – la limite de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle recommandée par l'OMS. Des stations de mesure urbaines ont dépassé la valeur limite suisse actuelle de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ même en 2020.

Fig. 9 : Moyennes annuelles des poussières fines (PM_{2,5})

Pour la catégorie principale de particules fines, les PM₁₀, on a tout juste pu respecter, en 2020, dans les sites urbains à fort trafic, la valeur limite de 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ recommandée par l'OMS. Le respect de la valeur limite à long terme dépendra de ce que le trafic routier reviendra ou pas au niveau d'avant la pandémie. Les particules fines qu'il rejette proviennent des moteurs diesel ou à essence à injection directe, mais aussi de l'abrasion des pneus et des freins. Bien que les voitures intègrent désormais des filtres à particules, ceux-ci ne peuvent empêcher toutes les émissions de particules fines ou s'endommagent sans qu'on le remarque.

Fig. 8 : Moyennes annuelles des poussières fines (PM₁₀)

Les concentrations mesurées dans les différentes stations NABEL sont regroupées en ensembles de charges polluantes similaires. Les valeurs d'avant 1997 ont été calculées à partir de mesures des TSP.



La situation près des autoroutes

Autoroutes



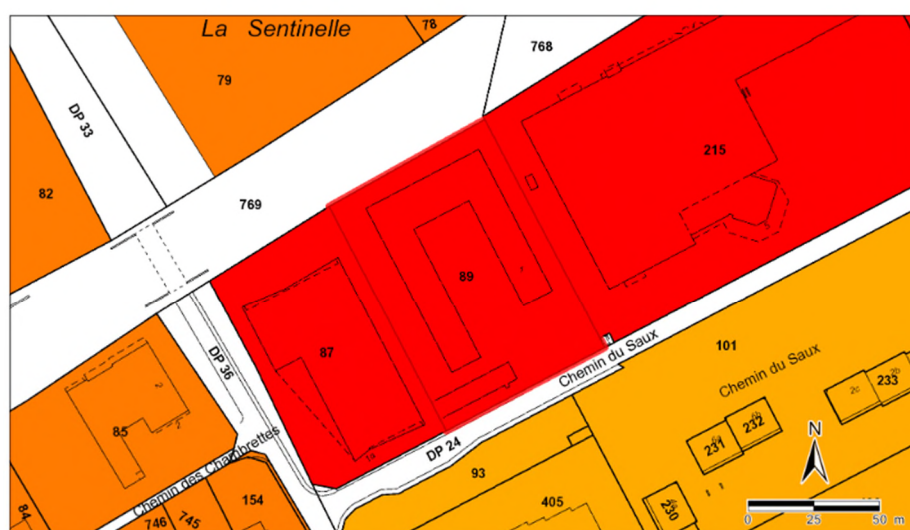
Sensibilité au bruit

Les degrés de sensibilité au bruit (DSB) permettent de fixer les valeurs limites d'exposition au bruit. En fonction des affectations prévues par l'aménagement du territoire, les DS échelonnent les valeurs limites d'exposition au bruit. L'OPB définit quatre degrés de sensibilité au bruit. Le moins contraignant, le degré de sensibilité IV correspond aux zones où sont admises des entreprises fortement gênantes, notamment dans les zones industrielles. Les valeurs limites d'exposition pour le DS IV sont les plus élevées.

- 2 Valeurs limites d'exposition au bruit

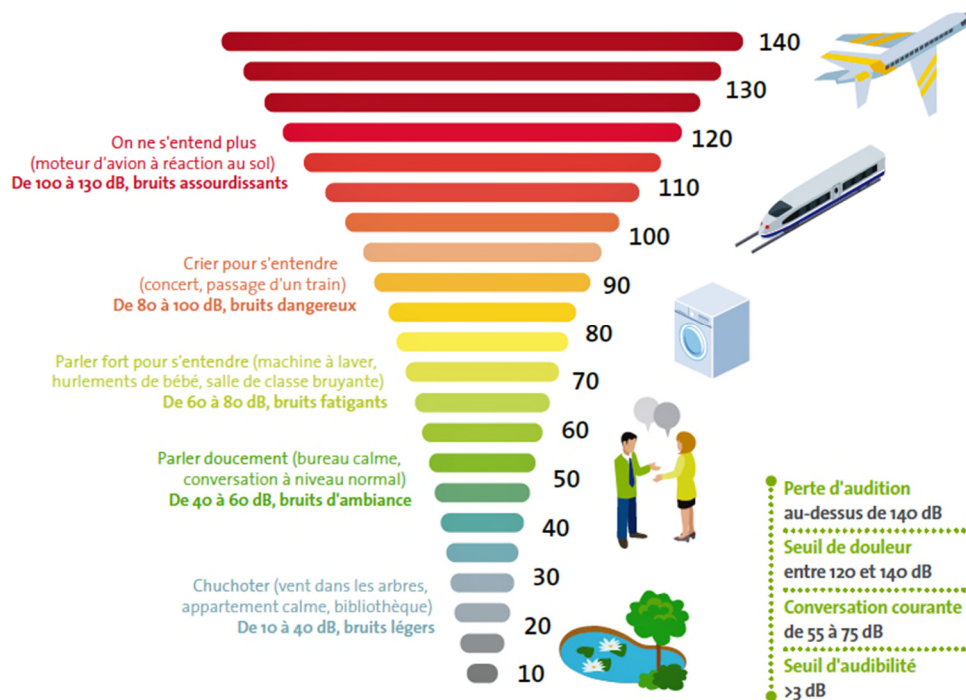
Degré de sensibilité (art. 43)	Valeur de planification Lr en dB (A)		Valeur limite d'immission Lr en dB (A)		Valeur d'alarme Lr en dB (A)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

Degré de sensibilité au bruit (dans les zones d'affectation)



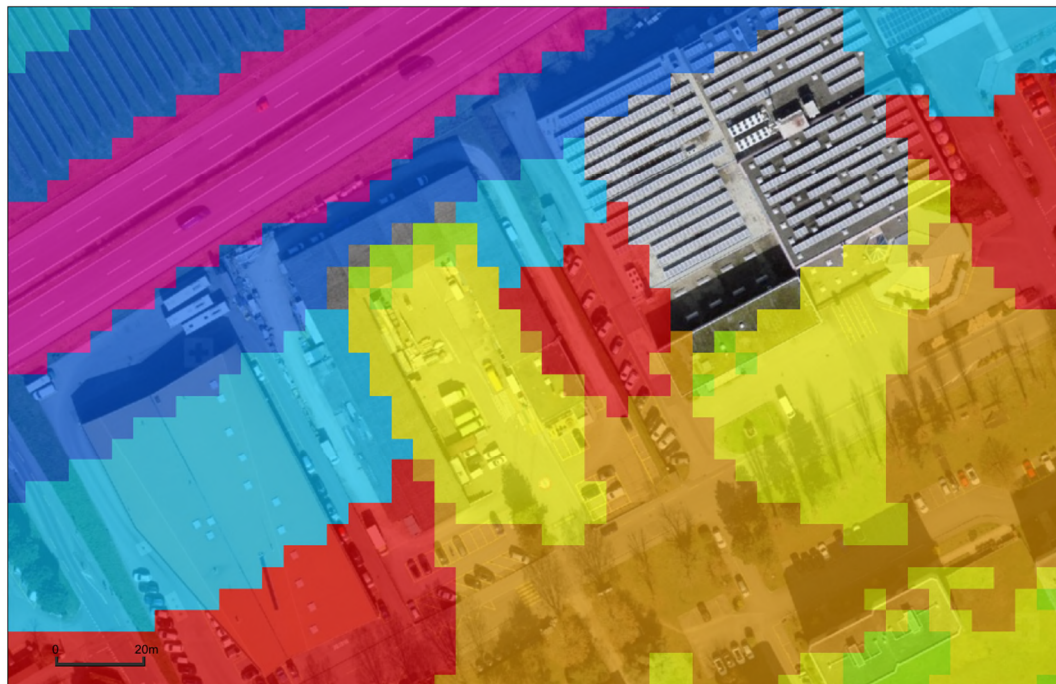
	Type	Part	Part en %
Légende des objets touchés	■ Degré de sensibilité IV	6613 m ²	100.0%
Autre légende (visible dans le cadre du plan)	■ Degré de sensibilité II		
	■ Aucun degré de sensibilité		
	■ Degré de sensibilité III		

L'ÉCHELLE DE NIVEAU DE BRUIT



Guichet cartographique cantonal

Légende:

Cadastre bruit routier
jour 2010

1:1000

Saux 1 à Tolochenaz, nouvelle construction - Choix d'un système de ventilation - C&S VAC

Date: 24.07.2022

Informations dépourvues de foi publique - Géodonnées Etat de Vaud, Office fédéral de topographie, OpenStreetMap

244.1 Bureaux

Une installation double-flux de 2'100 m³/h travaillant avec 100% d'air extérieur assure l'apport d'air hygiénique pour les occupants. Le monobloc placé dans le local technique de l'attique situé au 2^{ème} étage, est équipé de filtres à poussières, d'un récupérateur de chaleur rotatif hygroscopique, d'une batterie de refroidissement, d'une batterie de chauffage et de ventilateurs avec motorisations EC à vitesses variables.

La prise d'air frais est située sur un mur de l'attique comme l'extraction mais la grille de rejet est positionnée à l'opposé. La pulsion se fait au moyen de diffuseurs intégrés au panneaux climatiques et l'extraction est réalisée par des grilles en partie haute des locaux.

Les salles de conférence sont équipées de clapets CAV permettant de limiter la ventilation selon leur occupation. Elles sont pilotées par des sondes CO2.

Les bureaux sont ventilés tous en même temps, chaque bureau est équipé d'une sonde CO2.

La température de pulsion est identique dans tous les secteurs, elle varie en fonction de la température extérieure.

La température ambiante dans chaque local est assurée par des panneaux climatiques, raccordés sur les réseaux hydrauliques de chaud et de froid, les sondes d'ambiance T°/CO2/Hr agissant sur les vannes de régulation à 2 voies. L'installation de ventilation fonctionne avec des moteurs EC piloté sur le retour 0-10V des VAV et CAV des zones. Les Clapets motorisés eux seront pilotés par les sondes T°/CO2/Hr équipant chaque pièce. Un programme horaire pourra libérer la ventilation pour garantir un brassage avant ou après utilisation.

244.2 Ateliers

Une installation double-flux de 10'000 m³/h travaillant avec 100% d'air extérieur assure l'apport d'air hygiénique pour les occupants. Le monobloc placé dans l'atelier dépôt "Print et Collage" au 1^{er} étage est équipé de filtres à poussières, d'un récupérateur de chaleur à plaques, d'une batterie de refroidissement, d'une batterie de chauffage et de ventilateurs avec motorisations EC à vitesses variables.

La prise d'air frais est posée sur la toiture. L'extraction est réalisée aussi en toiture au moyen d'un chapeau biconique. La pulsion se fait au moyen de diffuseurs et l'extraction se fait par des grilles en partie haute des locaux.

Chaque halle est équipée d'un réseau double-flux indépendant, régulé par un clapet CAV motorisé sur chaque branche AP/AR. Les sondes CO2 libèrent la ventilation selon les besoins.

La température de pulsion est identique dans tous les secteurs, elle varie en fonction de la température extérieure. La température ambiante dans chaque halle est assurée soit par des cassettes 4 tubes, soit par des panneaux rayonnants. Ces corps de chauffe sont pilotés par les sondes d'ambiance agissant sur les vannes de régulation à 2 voies.

Dans la halle "Print et collage", la machine dénommée « Durst » est raccordée à un réseau d'extraction compris dans ce CFC. Le réseau part depuis la machine jusqu'en toiture. L'air de compensation est pris en toiture. Un clapet étanche motorisé équipe le réseau d'air neuf et le réseau d'air vicié.

Pour éviter d'encrasser le réseau, un filtre à poussière est installé sur le réseau d'air reprise de la halle serrurerie.

244.3 Street boxes

Chaque Street-box est équipée d'un réseau double-flux indépendant, régulé par un clapet CAV motorisé sur chaque branche AP/AR. Les sondes CO₂ libèrent la ventilation selon les besoins. Ces réseaux double flux sont greffés au système double-flux des ateliers

La température de pulsion est identique dans tous les secteurs, elle varie en fonction de la température extérieure.

Au rez-de-chaussée du Street box 1, la surface est dédiée à du stockage de solvant pour peinture. Cette zone est considérée comme un environnement ATEX. Un système simple-flux est mis en place avec une tourelle d'extraction Atex pour garantir la ventilation du local.

244.4 Cafétéria, Hall d'entrée et Carnotzet.

Durant la journée, la cafétéria est surtout utilisée à la pause de 9h00 et à midi. Quant au hall d'entrée utilisé pour le showroom, il est utilisé toute la journée mais avec un taux d'occupation faible. En soirée, le showroom peut être utilisés pour des événements avec la cafétéria, cependant au même moment le carnotzet n'est pas ou peu utilisé. Vu ce qui précède et afin d'optimiser les installations, un seul monobloc alimente les 3 zones. Le débit pour chacune des zones est régulé par des régulateurs de débit variable (VAV). Le débit d'air total correspond au débit d'air hygiénique pour 70 personnes.

Une installation double-flux de 3'600 m³/h travaillant avec 100% d'air extérieur assure l'apport d'air hygiénique pour les occupants. Le monobloc, placé dans le local technique de l'attique au 2^{ème} étage, est équipé de filtres à poussières, d'un récupérateur de chaleur à plaques, d'une batterie de refroidissement, d'une batterie de chauffage et de ventilateurs avec motorisations EC à vitesses variables.

La prise d'air frais et l'extraction est mutualisé avec le monobloc Bureaux. La pulsion se fait au moyen de diffuseurs position dans les faux plafonds et l'extraction est réalisée par des grilles dans le faux-plafond.

La température de pulsion est identique dans tous les secteurs, elle varie en fonction de la température extérieure.

La température ambiante dans chaque local est assurée par des panneaux climatiques, raccordés sur les réseaux hydrauliques de chaud et de froid. Les sondes d'ambiance agissant sur les vannes de régulation à 2 voies. L'installation de ventilation fonctionne avec des moteurs EC piloté sur le retour 0-10V des VAV et CAV des zones. Les Clapets motorisés eux seront pilotés par les sondes T°/CO₂/Hr équipant chaque pièce. Un programme horaire pourra libérer la ventilation pour garantir un brassage avant ou après utilisation.

244.5 Locaux borgnes.

Les vestiaires situés au sous-sol ainsi que les Wc situés dans les étages sont équipés d'un réseau double-flux indépendant, régulé par un clapet CAV motorisé sur chaque branche AP/AR. Ce réseau est greffé aux réseaux du Monobloc Cafétéria. Il est libéré selon les horaires établies sur la supervision MCR ou si une demande dans les autres zones est faite.

La température de pulsion est identique dans tous les secteurs, elle varie en fonction de la température extérieure.

244.7 Ventilation du garage souterrain.

Une installation de ventilation de 3'200 m³/h permet le renouvellement d'air hygiénique dans le garage souterrain. L'air neuf est introduit par les mêmes sauts-de-loup utilisés pour le désenfumage. L'air est extrait en partie haute et en partie basse. L'air est véhiculé jusqu'en toiture à l'aide d'un réseau de gaines et d'un ventilateur en toiture.

La fourniture et la pose de la signalétique spécifique à la sécurité en cas de panne du système de ventilation des gaz dangereux comme le CO et le NO est compris dans ce poste.

244.8 Désenfumage du garage souterrain.

Cette installation permet le désenfumage du garage souterrain en cas d'incendie. L'air neuf est introduit en partie basse de la hauteur disponible à l'aide de 3 sauts-de-loup d'une surface libre de 1 m² chacun (ce qui n'est pas le cas actuellement sur les plans). L'air balaye l'entier du parking souterrain avant d'être extrait en partie haute à l'opposé des sauts-de-loup. Puis cet air est véhiculé jusqu'en toiture à l'aide d'un réseau de gaines en tôle galvanisé certifié feu et de 2 ventilateurs à turbine centrifuge à réaction. Ce système de désenfumage aura un débit total de 32'000 (2 x 16'000) m³/h et une résistance aux températures des gaz chauds jusqu'à 400°C .

Les ventilateurs sont installés en toiture. Ils sont équipés d'un convertisseur de fréquence pour le réglage initial du débit d'air. Dès réception de la libération du désenfumage, la séquence de démarrage permet l'enclenchement des ventilateurs. L'asservissement (tableau DI, commande pompier, etc.) de ces derniers et des deux volets de désenfumage sont prévus chez un tiers.

10.4 RAFRAICHISSEMENT

246. Production et distribution de froid



246.1 Alimentation du collecteur principal

Depuis l'échangeur du froid à distance de la société Energie 360°, un réseau de conduites en acier isolés vient alimenter un collecteur-distributeur. Les groupes de départ qui vont alimenter les différents consommateurs sont disposés sur ce collecteur-distributeur. Chaque circulateur vient puiser l'énergie à l'échangeur. Ce réseau fonctionne donc en débit variable. L'énergie est délivrée à l'installation d'eau de rafraîchissement selon le principe d'offre et de demande. Raccordé sur la conduite de retour, le système de maintien de pression avec compresseurs assure la stabilité de la pression pour toutes les installations de rafraîchissement.

246.2 Groupe Bureaux

Le rafraîchissement au rez-de-chaussée et aux deux étages est assuré par des panneaux climatiques suspendus au plafond. L'alimentation de ces panneaux se fait en change-over ce qui permet de soit refroidir soit chauffer l'ensemble des pièces équipées de panneaux climatiques. Pour exemple, il n'est donc pas possible de refroidir une salle de conférence si on est en période de chauffe. Le basculement « été / hiver » se fait automatiquement sur la base d'une moyenne des températures sur un laps de temps. Cet équipement est fourni dans le CFC 243.1,

Un groupe spécifique au collecteur en centrale alimente ces consommateurs (change-over par 4 vannes à deux voies en centrale). Ces éléments sont équipés de deux vannes à 2 voies afin de permettre de chauffer ou refroidir selon la demande.

Un groupe spécifique au collecteur en centrale alimente ces consommateurs. Il est équipé de sa propre régulation de température de départ variable en fonction des conditions extérieures. Les régimes horaires sont propres à cette installation. Un circulateur à débit variable véhicule uniquement l'eau refroidie nécessaire et demandée par les consommateurs. Ces derniers sont dimensionnés pour fonctionner avec une température aller de 17°C.

Le groupe au collecteur est équipé d'un compteur de chaleur.

246.3 Groupe ventilation et Ateliers

Un groupe spécifique au collecteur en centrale alimente les batteries des monoblocs ainsi que les cassettes de l'atelier. Il est équipé de sa propre régulation de température de départ variable en fonction des conditions extérieures. Les régimes horaires sont propres à cette installation. Un circulateur à débit variable véhicule uniquement l'eau refroidie nécessaire et demandée par les batteries et les cassettes. Ces derniers sont dimensionnés pour fonctionner avec une température aller de 10°C.

Le groupe au collecteur est équipé d'un compteur de chaleur. Le réseau dédié à l'atelier est équipé d'un sous-compteur.

10.5 MCR

249 MCR pour les installations CVCS



Ce CFC comprend l'installation MCR pour les techniques CVCS avec notamment des automates programmables, le matériel hardware, la création d'images dynamiques, les prestations techniques, les mises en service, l'optimisation et le suivi des installations sur les 12 premiers mois d'exploitation, les périphériques avec l'étiquetage, les tableaux et les schémas électriques.

11 CALCUL DES INSTALLATIONS

11.1 CHALEUR Chauffage - Sortie CAD 55°C – ENERGIE 360°

243.1 Groupe CH Bureaux - Cafétéria	35/30 °C	19 kW
243.2 Groupe CH Ateliers	50/40 °C	75 kW
243.3 Groupe ECS	65/50 °C	60 kW
243.4 Batterie CH monobloc Bureaux	40/30 °C	3.7 kW
243.4 Batterie CH monobloc Ateliers	40/30 °C	45 kW
243.4 Batterie CH monobloc Cafétéria - Accueil	40/30 °C	12.8 kW
Total intermédiaire		155.5 kW
Simultanéité – env. 90 / 95 %		- 10.5 kW
Puissance à l'échangeur		145 kW

11.2 CHALEUR Eau chaude sanitaire – sortie CAD 70°C - ENERGIE 360°

Production ECS pour le bâtiment	60 kW
Température 65 °C, Boiler de 800 litres, débit de 1,0 m ³ /h	
Débit continu 1'215 l/h, débit de pointe 1'553 l/10 min,	
Débit de pointe 2'565 l/1ère h	
Total intermédiaire	60 kW
Priorité :	100 %
Puissance supplémentaire échangeur CAD	0 kW

11.3 FROID – ECHANGEUR FAD 360°

246.2 Groupe FR Bureaux - Cafétéria	17/20 °C	36 kW
246.3 Groupe FR Ateliers	10/14 °C	113 kW
246.4 Batterie FR monobloc Bureaux	10/14 °C	0.7 kW
246.4 Batterie FR monobloc Ateliers	10/14 °C	19.5 kW
246.4 Batterie FR monobloc Cafétéria - Accueil	10/14 °C	1.45 kW
Total intermédiaire		171 kW
Simultanéité – env. 100 % (Réserve 10% conservée)		0 kW
Puissance à l'échangeur		171 kW
Puissance Conduites FAD (dimensionnement des conduites)		300 kW

12 SÉRIE DE PRIX

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
242.1 PRODUCTION DE CHALEUR					
242.1.1 Conduites					
Distributeur de départ en tubes d'acier noir avec fonds bombés et supports sur pieds, comprenant :					
Diamètre nominal : DN125					
Longueur totale : 3000 [mm]					
Equipé de 4 prises soudées, soit :					
DN 65 : 2 prises					
DN 50 : 2 prises					
Collecteur de retour, idem distributeur de départ.					
TUYAUTERIE A SOUDER					
Tuyauterie de raccordement entre l'échangeur CAD et le collecteur distributeur au moyen de tubes d'acier noir soudé de première qualité, exécution pour chauffage traditionnel à savoir :					
<u>Tube bouilleur</u>					
Dim. : DN 65 (76.1 mm)					
<u>Tube gaz</u>					
Dim. : 3/4" (26.9 mm)					
Métré total :					
Coudes à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim. : DN 65 (76.1 mm)					
3/4" (33.7 mm)					
Réduction concentrique à souder, sans soudure, en acier noir de première qualité, soit :					
Dim. : DN 65 (76.1 mm)					
Embranchement à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim. : DN 65 (76.1 mm)					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Matériel de soudure, pièces de forme, raccords à visser, peinture antirouille (rouge = aller, gris = re-tour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif antibruit...				%	
242.1.1 Prix - Conduites					
242.1.2 Appareils					
Vanne d'arrêt à papillon centrique 100% étanche, monobride, pour montage entre-bridés, corps en fonte GGG-40, soufflet circulaire en EPDM, obturateur en fonte graphite GGG-40, revêtu nickel, y compris un jeu de contre-bridés, joints et boulons, soit : Marque proposée : BOAX Type proposé : S Système d'ouverture : à levier Pression nominale : PN 16 Température d'utilisation : -30 à +130 [°C] Dim. : DN65 / PN 16				p. 3	
Vanne d'équilibrage, de vidange et d'arrêt, pour montage entre-bridés. Y compris jeux de contre-bridés, joints et boulons par vanne, et rallonge pour les prises de pression. Marque proposée : TA Type proposé : STA-F Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Dim. : DN65 / PN16				p. 1	
Epurateur à tamis entre brides, corps en fonte grise GG25, tamis double en acier inoxydable, y compris un jeu de contre-bridés et boulons, soit : Marque proposée : SAMSON Type proposé : 2NI Dim. : DN65 / PN16				p. 1	
Bouteille d'air, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 1/2 ["] et avec conduite en tube fer noir long. 1.70 [m] : Longueur : 200 [mm] Dim. : DN100				p. 4	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec cadran en acier galvanisé et tige en acier inoxydable, soit : Marque proposée : Rüeger Type : TCT100A Echelle : 0 à 80 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Longueur du plongeur : 110 [mm] Douille à souder en acier spéciale pour thermomètre Vase d'expansion pour pose au sol avec pied électronique de mesure du contenu, y compris équipement complet, à utiliser avec une unité de commande TecBox, soit : Marque proposée : IMI - PNEUMATEX Type proposé : CU 800.6 Temp. Max de départ : 120 [°C] Temp. Max de travail : 70 [°C] Pression de service : 6 [bar] Contenance du vase : 800 litres] Diamètre du vase : 740 [mm] Hauteur du vase : 1818 [mm] Raccordement eau : 1 ["] Unité de commande pour réglage pneumatique des vases d'expansion, avec report de panne par contact libre de potentiel, prêt à être branché, y compris équipement complet, soit : Marque proposée : IMI - PNEUMATEX Type proposé : TecBox - Compresseur C 10.1-3.75 F Tension : 1 x 230 [V] Puissance : 600 [W] Intensité : 1.40 [A]				p. 4	
				p. 4	
				p. 1	
				p. 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Vase intermédiaire utilisé comme réserve d'eau dans les installations en circuit fermé, pour protéger la vessie du vase d'expansion des effets thermiques néfastes, vertical, soudé, couleur beryllium, soit : Marque proposée : IMI - PNEUMATEX Type proposé : DD 50.10 Temp. Max de travail : 120 [°C] Pression de service : 5 [bar] Contenance du vase : 50 [litr] Diamètre du vase : 536 [mm] Raccordement eau : ¾ ["] Poids à vide : 12 [kg]				p. 1	
Mise en service de l'unité de commande, avec essai de fonctionnement, et protocole effectuée par le fournisseur.				p. 1	
Séparateur d'air et des boues pour les installations de chauffage, raccord à bride et un jeu de contre bride, soit : Marque proposée : IMI - PNEUMATEX Type proposé : ZEPARO ZIO Diamètre : DN 100				p. 1	
Unité magnétique pour séparateur d'air et des boues Marque proposée : IMI - PNEUMATEX Type proposé : ZGM Diamètre : DN 100				p. 1	
Isolation pour séparateur d'air et des boues Marque proposée : IMI - PNEUMATEX Type proposé : ZGI Diamètre : DN 100				p. 1	
Robinet d'arrêt à capuchon en laiton avec robinet à à boisseau sphérique. Marque proposée : IMI - PNEUMATEX Type : DLV 25 Température d'utilisation : -10 à 120 [°C] Diam. : 1 ["]				p. 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Flexible de raccordement, longueur 340 [mm]				p. 1	
Marque proposée : BOA					
Type : Jota					
Diam. : 1 ["]					
Manomètre à cadran Ø1/2" avec zone verte, soit :				p. 1	
Marque proposée : IMI - PNEUMATEX					
Type : H4					
Plage de mesure : 0 à 4 [bar]					
Diamètre du cadran : 80 [mm]					
Soupape de sécurité pour installation de chauffage sous pression, conforme à la directive SWKI HE301-01, soit :				p. 1	
Marque proposée : IMI - PNEUMATEX					
Type proposé : DGHswiss 25-3.0					
Pression de tarage : 3 [bar]					
Nipple de mesure pour pression et température, exécution en laiton, soit :				p. 4	
Marque proposée : TWINLOK					
Type proposé : laiton					
Plage de température : -10 – 130 [°C]					
Pression maximale : 35 [bar]					
Robinet de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd :					
Diam. : 1 ["]				p. 2	
1/2 ["]				p. 1	
Robinet d'alimentation avec raccords, y compris un clapet de retenue					
Dim. : Ø 1/2 ["]				p. 1	
Tuyau en caoutchouc renforcé pour le remplissage du chauffage avec raccords à visser et joints, soit :				p. 1	
Dim : Ø16mm-1/2 ["]					
Longueur : 20 [m]					
Support pour tuyau caoutchouc de remplissage à fixer au mur.				p. 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Manomètre à cadran ø1/2" avec zone verte, soit :				p. 1	
Marque proposée : IMI - PNEUMATEX					
Type : H4					
Plage de mesure : 0 à 4 [bar]					
Diamètre du cadran : 80 [mm]					
Robinet à bouton-poussoir en laiton nickelé pour manomètre ø1/2".				p. 1	
Vanne d'arrêt à boisseau sphérique en laiton, nickelé, bille rectifiée et joints en PTFE pour réseaux sanitaire, filetages femelles, manette, soit :				p. 1	
Marque proposée : TOBLER					
Type proposé : Standard					
Système d'ouverture : à levier					
Température d'utilisation : -20 à +120 [°C]					
Diam. : 1/2 ["]					
Purgeur avec manchon à souder ou à visser					
Diam. : 1/2 ["]				p. 4	
Plaquettes indicatrices générales en aluminium avec supports à visser.					
Dim. : 100/50 [mm]				p. 4	
Plaquettes indicatrices pour les appareils, comprenant les informations relatives. Y compris matériel de fixation.					
Dim. : 100/50 [mm]				p. 4	
Flèches aux couleurs normalisées, à coller sur l'isolation thermiques spéciale. Avec indications du réseau et départ/retour.				p. 4	
242.1.2 Prix - Appareils					

p. 1

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
242.1.5 Transport, montage La présente soumission doit être remplie avec les prix unitaire de chaque article, prenant en compte les fournitures et le montage correspondant. Aucun autre prix de main d'œuvre ne sera pris en considération. La facture finale sera effectuée selon le métré contradictoire. Le cout de montage de chaque article doit être intégré dans la colonne main d'œuvre de l'article en question Le cout de montage de chaque article sera global et inclura les frais ou majoration de montage suivants: Contrôle des accès sur site, mesures sur place selon le descriptif de l'architecte. Contrôles des parfaites conformités des interventions prévues et coordinations avec : La DT, les autorités locales, les utilisateurs, les ingénieurs spécialistes, tous les autres corps de métiers présents sur le chantier, les autres intervenants éventuels et le bureau d'étude CVS-MCR Plans de détails de construction ainsi que tous les détails nécessaires pour le montage de l'installation. Détermination et traçage des percements. Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier. Mise en chantier. Montage complet de l'installation par du personnel qualifié. Réalisation de percements dans les cloisons légères (plaques d'Alba, placoplâtre, etc.) Surveillance de chantier. Engins de levage et ponts roulants nécessaire pour l'exécution des travaux à hauteur de 3 m au maximum. Engins de transport et levage (grue, palan, transpalette etc.) pour l'introduction et la mise en place des appareils en centrale.					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
Remplissages, essais et mises en service partielles avec protocoles, selon le planning des travaux de la direction des travaux. Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon VDI 2035 (durété 10°F). Remplissage et purge de l'installation partiel. Essai de pression de l'installation complète avec protocole. Equilibrage complet de l'installation, y compris réglage des STA avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole. Mise en service et réglage fin en période de chauffage. Pose de toutes les plaquettes indicatrices. Frais de déplacement du personnel de montage. Temps de travail pour le personnel technique. Pré-réception des installations avec le bureau d'étude CVS - MCR. Réception de l'installation en présence de la DT et du MO. Instruction orale du personnel d'exploitation. Instruction de service écrite selon descriptif des conditions particulières. Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes. 242.1.5 Prix - Transport, montage					<i>Non additionné</i> =====
242.1 PRODUCTION DE CHALEUR PRIX TOTAL (HT) (à reporter sur page récapitulation)					 =====

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
242.2 PRODUCTION ECS 242.2.0 Générateur de chaleur Chauffe-eau compact en acier inox V4A avec bride de nettoyage placée à l'avant comme les prises de raccordement pour l'échangeur, l'EF, l'ECS, bouclage, le thermomètre et les 3x sondes de température. Fournie avec un échangeur thermique à plaque et la pompe de charge ECS correspondant à la puissance de chauffe demandée. Y compris manteau isolant démontable pour la cuve et pour le groupe de charge. <u>Accessoires :</u> - 1 x thermomètre 200 mm / 0-80°C - 1 x échangeur à plaque GBS - 1 x circulateur de charge - 1 x doigt de gant pour thermomètre - 3 x doigts de gant pour sonde Marque proposée : Isolux Type Proposé : Eminent Compact Volume : 750 [l] Puissance de chauffe : 60 [kW] Température Chauffage : 65/50 [°C] Diamètre non isolé : 750 [mm] Diamètre isolé : 1010 [mm] Hauteur : 1'855 [mm] Poids : 115 [kg] Press. de service/essai : 10 [bar] 242.2.0 Prix - Générateur de chaleur				p. 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
242.2.1 Conduites					
Tuyauterie de raccordement entre la conduite primaire du chauffage et l'échangeur ECS en tubes acier noir soudé de première qualité, exécution pour chauffage traditionnel à savoir :					
<u>Tube gaz</u>					
Dim. : 1½" (48.3 mm)				m. 20	
Métré total :				m. 20	
Coudes à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim. : 1½" (48.3 mm)				p. 10	
Réduction concentrique à souder, sans soudure, en acier noir de première qualité, soit :					
Dim. : 1½" (48.3 mm)				p. 4	
Embranchement à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim. : 1½" (48.3 mm)				p. 4	
Matériel de soudure, pièces de forme, raccords à visser, peinture antirouille (rouge = aller, gris = re-tour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif antibruit...				%	
242.2.1 Prix - Conduites					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
242.2.2 Appareils Circulateur compact à haute efficacité énergétique, avec moteur à rotor noyé, pour le montage direct sur la tuyauterie, affichage numérique du débit et de la consommation électrique y compris jeu de vis de rappel. Avec coque isolante démontable. Marque proposée : Grundfos Type proposé : MAGNA 3 32-100 Débit : 3.45 [m³/h] Pression : 60.0 [kPa] Tension : 1 x 230 [V] Puissance max. : 136 [W] Intensité : 1.19 [A] Calculateur d'énergie avec affichage électronique multifonctions, sélection et affichage des paramètres à l'aide de deux touches. Interface optique M-bus pour les relevés des données sur site, la programmation et la vérification métrologique du calculateur, soit : Type proposé : Calec-ST III Rails de support pour montage du Calec ST III sur rails DIN, soit : Type proposé : Rails de support Paire de thermosondes PT100, soit : Type proposé : PSC-100/50 Doigt de gant, soit : Type proposé : SP-E 85/105 Compteur de débit ultrasonique, avec émetteur d'impulsions, y compris jeu de vis de rappel VSR : Marque proposée : Aquametro Type proposé : UFA-113 25 6_150 Débit nominal : 6 [m³/h] Diamètre nominal : DN 25 Pression nominale : PN 16 Température maximale : 150 [°C] Mise en service avec protocole et frais de déplacement.				p. 1 p. 1 p. 1 p. 1 p. 1 p. 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Vanne d'arrêt à boisseau sphérique en laiton, nickelé, bille rectifiée et joints en PTFE, filetages femelles, manette et axe prolongé, soit : Marque proposée : Tobler Type proposé : Axe rallongé Système d'ouverture : à levier Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : 1 ½ [""]				p. 1	
Vanne d'équilibrage, de vidange et d'arrêt à visser. Y compris vis de rappel par vanne et rallonge pour les prises de pression : Marque proposée : TA Type proposé : STA-D Température d'utilisation : -20 à +120[°C] Diam. : 1 ¼ [""]				p. 1	
Bouteille d'air, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 1/2 [""] et avec conduite en tube fer noir long. 1.70 [m] : Longueur : 200 [mm] Dim. : DN80				p. 4	
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec acier inoxydable, soit : Marque proposée : Rueger Type : TCT100A Echelle : 0 à 80 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Longueur du plongeur : 90 [mm]				p. 5	
Douille à souder en acier spéciale pour thermomètre				p. 5	
Nipple de mesure pour pression et température, exécution en laiton, soit : Marque proposée : Twinlok Type proposé : laiton Plage de température : -10 – 130 [°C] Pression maximale : 35 [bar]				p. 2	
Robins de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : 1/2 [""]				p. 2	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Plaquettes indicatrices générales en aluminium avec supports à visser. Dim. : 100/50 [mm]				p. 4	
Plaquettes indicatrices pour les appareils, comprenant les informations relatives. Y compris matériel de fixation. Dim. : 100/50 [mm]				p. 7	
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc. y compris chaînette de fixation. Dim. : 80/20 [mm]				p. 7	
Flèches aux couleurs normalisées, à coller sur l'isolation thermique spéciale. Avec indications du réseau et départ/retour.				p. 7	
242.2.2 Prix - Appareils					
242.2.3 Régulation					
La régulation / MCR fait l'objet d'un appel d'offre, soumission séparée.					
L'entreprise de chauffage doit prévoir dans ce chapitre uniquement la pose et l'étiquetage provisoire pour l'électricien des périphériques de régulation fournis par l'entreprise de régulation, à savoir :					
Vanne à 2 voies y compris raccords à visser et moteur				p. 1	
Sonde température.				p. 5	
Sonde température plongeante.				p. 2	
242.2.3 Prix - Régulation					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
242.2.5 Transport, montage La présente soumission doit être remplie avec les prix unitaire de chaque article, prenant en compte les fournitures et le montage correspondant. Aucun autre prix de main d'œuvre ne sera pris en considération. La facture finale sera effectuée selon le métré contradictoire. Le cout de montage de chaque article doit être intégré dans la colonne main d'œuvre de l'article en question. Le cout de montage de chaque article sera global et inclura les frais ou majoration de montage suivants: Contrôle des accès sur site, mesures sur place selon le descriptif de l'architecte. Contrôles des parfaites conformités des interventions prévues et coordinations avec : La DT, les autorités locales, les utilisateurs, les ingénieurs spécialistes, tous les autres corps de métiers présents sur le chantier, les autres intervenants éventuels et le bureau d'étude CVS-MCR Plans de détails de construction ainsi que tous les détails nécessaires pour le montage de l'installation. Détermination et traçage des percements. Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier. Mise en chantier. Montage complet de l'installation par du personnel qualifié. Réalisation de percements dans les cloisons légères (plaques d'Alba, placoplâtre, etc.) Surveillance de chantier. Engins de levage et ponts roulants nécessaire pour l'exécution des travaux à hauteur de 3 m au maximum. Engins de transport et levage (grue, palan, transpalette etc.) pour l'introduction et la mise en place des appareils en centrale.					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
Remplissages, essais et mises en service partielles avec protocoles, selon le planning des travaux de la direction des travaux. Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon VDI 2035 (durété 10°F). Remplissage et purge de l'installation partiel. Essai de pression de l'installation complète avec protocole. Equilibrage complet de l'installation, y compris réglage des STA avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole. Mise en service et réglage fin en période chauffage. Pose de toutes les plaquettes indicatrices. Frais de déplacement du personnel de montage. Temps de travail pour le personnel technique. Pré-réception des installations avec le bureau d'étude CVS - MCR. Réception de l'installation en présence de la DT et du MO. Instruction orale du personnel d'exploitation. Instruction de service écrite selon descriptif des conditions particulières. Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes. 242.2.5 Prix - Transport, montage					<i>Non additionné</i> =====
242.2 PRODUCTION ECS PRIX TOTAL (HT) (à reporter sur page récapitulation)					 =====

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF					
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total							
243.1 GROUPE BUREAUX 243.1.0 Appareils Circulateur compact à haute efficience énergétique, avec moteur à rotor noyé, pour le montage direct sur la tuyauterie, affichage numérique du débit et de la consommation électrique y compris brides et contre-brides. Avec coque isolante démontable. Marque proposée : Grundfos Type proposé : MAGNA 3 32-120F Débit : 3.2 [m³/h] Pression : 65.0 [kPa] Tension : 1 x 230 [V] Puissance max. : 333 [W] Intensité : 1.55 [A] Compteur de chaleur complet, soit : Marque proposée : Aquametro Type : CALEC Comprenant les éléments suivants : Calculateur d'énergie avec affichage électronique multifonctions, sélection et affichage des paramètres à l'aide de deux touches. Interface optique - bus pour les relevés des données sur site, la programmation et la vérification métrologique du calculateur, soit : Type proposé : Calec-ST III Rails de support pour montage du Calec ST III sur rails DIN, soit : Type proposé : Rails de support Paire de thermosondes PT100, soit : Type proposé : PSC-100/50 Doigt de gant, soit : Type proposé : SP-E 85/105									p. 1	
				p. 1						
				p. 1						
				p. 1						
				p. 1						

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Compteur de débit ultrasonique, avec émetteur d'impulsions, y compris jeu de vis de rappel VSR, soit : Marque proposée : Aquametro Type proposé : UFA-113 50 15_300 Débit nominal : 30 [m3/h] Diamètre nominal : DN 50 Pression nominale : PN 25 KvS : 40 Température maximale : 150 [°C] Mise en service avec protocole et frais de déplacement. Vanne d'arrêt à boisseau sphérique en laiton, nickelé, bille rectifiée et joints en PTFE, filetages femelles, manette et axe prolongé, soit : Marque proposée : Meier Tobler Type proposé : Axe rallongé Système d'ouverture : à levier Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : 2 ["] 1 ["] 3/4 ["] Vanne d'arrêt à boisseau sphérique en laiton, pour prises de traitement d'eau, filetages mâle-femelle, avec manette et cape de fermeture en laiton, soit : Marque proposée : Meier Tobler Système d'ouverture : à levier Température d'utilisation : -20 à +120[°C] Diam. : 1 ["] Vanne d'équilibrage, de vidange et d'arrêt à visser. Y compris vis de rappel par vanne et rallonge pour les prises de pression : Marque proposée : TA Type proposé : STA-D Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : 2 ["] 1 ½ ["]				p. 1 p. 4 p. 10 p. 32 p. 2 p. 1 p. 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Clapet de retenue avec corps en fonte grise GG25 et ressort en acier inox 1.4571, y compris jeu de contre-bridges, joints et boulons :					
Marque proposée : Gestra-Disco					
Type proposé : RK-41					
Dim. : DN65 / PN 16				p. 1	
Compensateur de dilatation axial en acier 1.4571 et bride en acier 35-8, soit :					
Marque proposée : BOA					
Type proposé : RK-41					
Dim. : DN50 / PN 16				p. 4	
Dim. : DN32 / PN 16				p. 2	
Bouteille d'air, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 1/2 ["'] et avec conduite en tube fer noir long. 1.70 [m] :					
Longueur : 200 [mm]					
Dim. : DN100				p. 4	
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec cadran en acier galvanisé et tige en acier inoxydable, soit :				p. 2	
Marque proposée : Rueger					
Type : TCT100A					
Echelle : 0 à 60 [°C]					
Ø Cadran : 100 [mm]					
Longueur du plongeur : 110 [mm]					
Douille à souder en acier spéciale pour thermomètre				p. 2	
Robinets de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd :					
Diam. : 1/2 ["']				p. 2	
Purgeur avec manchon à souder ou à visser					
Diam. : 1/2 ["']				p. 4	
Plaquettes indicatrices générales en aluminium avec supports à visser.					
Dim. : 100/50 [mm]				p. 4	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Plaquettes indicatrices pour les appareils, comprenant les informations relatives. Y compris matériel de fixation.					
Dim. : 100/50 [mm]				p. 4	
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc. y compris chaînette de fixation.					
Dim. : 80/20 [mm]				p. 4	
Flèches aux couleurs normalisées, à coller sur l'isolation thermiques spéciale. Avec indications du réseau et départ/retour				p. 7	
243.1.0 Prix - Appareils					
243.1.1 Conduites					
Tuyauterie de raccordement entre le groupe d'armature et les corps de chauffe au moyen de tubes d'acier noir soudé de première qualité, exécution pour chauffage traditionnel à savoir :					
<u>Tube bouilleur</u>					
Dim. : DN80 (88.9 mm)				m. 45	
: DN65 (76.1 mm)				m. 60	
<u>Tube gaz</u>					
Dim. : 2" (60.3 mm)				m. 130	
1½" (48.3 mm)				m. 45	
1¼" (42.4 mm)				m. 120	
1" (33.7 mm)				m. 70	
¾" (26.9 mm)				m. 77	
½" (21.3 mm)				m. 25	
Métré total :				m. 572	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Coudes à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim.	:	DN80	(88.9 mm)	p. 14	
		DN65	(76.1 mm)	p. 10	
		2"	(60.3 mm)	p. 2	
		1½"	(48.3 mm)	p. 6	
		1¼"	(42.4 mm)	p. 40	
		1"	(33.7 mm)	p. 70	
		¾"	(26.9 mm)	m. 60	
		½"	(21.3 mm)	m. 10	
Réduction concentrique à souder, sans soudure, en acier noir de première qualité, soit :					
Dim.	:	DN80	(88.9 mm)	p. 6	
		DN65	(76.1 mm)	p. 6	
		2"	(60.3 mm)	p. 10	
		1½"	(48.3 mm)	p. 40	
		1¼"	(42.4 mm)	p. 30	
		1"	(33.7 mm)	p. 10	
Embranchement à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim.	:	DN80	(88.9 mm)	p. 16	
		1¼"	(42.4 mm)	p. 12	
		1"	(33.7 mm)	p. 30	
		¾"	(26.9 mm)	p. 30	
Matériel de soudure pièces de de forme, raccords à visser, peinture antirouille (rouge = aller, gris = re-tour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif antibruit..				%	
243.1.1 Prix - Conduites					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
243.1.2 Corps de chauffe					
Panneau climatique pour montage en plafond, composé d'un échangeur plan en acier inoxydable 1.4509, avec cadre de suspension en acier Zincor, poudrage une face et cadre. :					
Marque proposée : KIGO					
Modèle proposé : Standard					
Couleur de finition : RAL 9016					
Température de service : 35 / 30 [°C]					
Pression d'épreuve : 3 [bar]					
Diam raccordement : 2 x 15 [mm]					
Diagonale gauche	:	2365 x 865 mm-2.05m2		p. 16	
Diagonale droite	:	2365 x 865 mm-2.05m2		p. 18	
Parallèle sur la longueur	:	2365 x 865 mm-2.05m2		p. 44	
Diagonale gauche	:	1765 x 865 mm-1.53m2		p. 6	
Diagonale droite	:	1765 x 865 mm-1.53m2		p. 6	
Plus-value pour couleur du thermolaquage des Corps de chauffe à choix					
Supplément Brut HT :				Frs Ne pas additionner	
Tube de graisse spéciale joint torique.					
Pièce d'écartement en aluminium permettant le maintien d'un joint négatif de 30 cm entre les panneaux.					
Notice de montage des panneaux et raccord. Protocole de contrôle KIGO du montage et mise en Service libérant la garantie étendue à 5 ans					
Set d'isolation thermique et phonique en PET recyclé pour tige lisses ou filetées, épaisseur 20mm					
Fischer ancrage de frappe en paquet de 100 pc.					
Suspente simple, réglable, en acier zingué avec tige filetée M8 de 1m, crochet de suspente et écrous de réglage, soit 4 sets /panneaux.					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Set de purge et vidange en laiton avec 1 té raccord rapide en 15mm avec 3 raccords femelles à double O-Ring et bague de sécurité, 1 vanne à bille et 1 bouchon ½ femelle avec joint plat.				p. 20	.....
Raccord flexible étirable en acier inoxydable 1.4301, 2x tube lisse diamètre 15 mm avec rainure d'une longueur de 210-350 mm.				p. 40	.....
Manchon en laiton à raccords rapides pour connexion sur tube lisse diamètre 15 mm, 2x raccord femelle à double O-ring et bague de sécurité pour connexion sur tube lisse diamètre 15 mm.				p. 20	.....
Vanne d'arrêt à bille en laiton, avec raccord rapide à double O-ring et bague sécurité pour connexion sur tube lisse diamètre 15mm, raccord ½ mâle.				p. 40	.....
Raccord flexible étirable en acier inoxydable 1.4301, 2x tube lisse diamètre 15 mm avec rainure d'une longueur de 210-350 mm.				p. 11	.....
Raccord flexible étirable en acier inoxydable 1.4301, 2x tube lisse diamètre 15 mm avec rainure d'une longueur de 310-550 mm.				p. 51	.....
Coude 90° en laiton à raccords rapides pour connexion sur tubes lisses de diamètre 15mm, 2x raccord femelle double O-ring et bague sécurité				p. 140	.....
Raccord flexible étirable en acier inoxydable 1.4301, 2x tube lisse diamètre 15 mm avec rainure d'une longueur de 85-100 mm.				p. 16	.....
Xpress manchon en acier C court diamètre 15 mm.				p. 16	.....
Plan d'exécution pour le montage.				b. 1	.....
Rapport de mise en service et de contrôle de fonctionnement dynamique avec caméra thermique, qualité d'eau, liste des défauts, relevé des conditions.				b. 1	.....
Frais de transport et d'emballage.				b. 1	.....

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Panneau climatique pour montage en plafond, composé d'un échangeur plan en acier inoxydable 1.4509, sans cadre de suspension, poudrage une face en gris anthracite : Marque proposée : KIGO Modèle proposé : FLEX Couleur de finition : RAL 9016 Température de service : 35 / 30 [°C] Pression d'épreuve : 3 [bar] Diam raccordement : 2 x 15 [mm] Diagonale gauche : 2365 x 860 mm-2.03m2 Diagonale droite : 2365 x 860 mm-2.03m2 Diagonale gauche : 1765 x 865 mm-1.53m2 Diagonale droite : 1765 x 865 mm-1.53m2 Plus-value pour couleur du thermolaquage des Corps de chauffe à choix Supplément Brut HT : Frs Tube de graisse spéciale joint torique Notice de montage des panneaux et raccord. Protocole de contrôle KIGO du montage et mise en Service libérant la garantie étendue à 5 ans. Fischer ancrage de frappe en paquet de 100 pc. Tige filetée M8 d'1m en acier zingué bleu classe 4.6 Pince de fixation pour tige M8. Acier zingué 1.25 avec la vis, adapté pour profil U 31/20/31. Profil U en acier zingué pour sous-structure Kigo 31/20/31 mm, Longueur 4m. Epaisseur 1.5mm. Set de purge et vidange en laiton avec 1 té raccord rapide en 15mm avec 3 raccords femelles à double O-Ring et bague de sécurité, 1 vanne à bille et 1 bouchon ½ femelle avec joint plat. Raccord flexible étirable en acier inoxydable 1.4301, 2x tube lisse diamètre 15 mm avec rainure d'une longueur de 140-210 mm.				p. 20 p. 18 p. 6 p. 6 Ne pas additionner p. 4 b. 1 p. 3 p. 214 p. 118 p. 16 p. 16	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Pièce d'adaptation en laiton, raccord rapide à double O-Ring et bague sécurité pour connexion sur tube lisse diamètre 15 mm, raccord 1/2" mâle.				p. 16	.....
Coude 90° en laiton à raccords rapides pour connexion sur tubes lisses de diamètre 15 mm, 2x raccord femelle double O-ring et bague sécurité.				p. 80	.....
Raccord flexible étirable en acier inoxydable 1.4301, diamètre 15 mm longueur de 310-550 mm.				p. 8	.....
Raccord flexible étirable en acier inoxydable 1.4301, 2x tube lisse diamètre 15 mm avec rainure d'une longueur de 2000 mm.				p. 24	.....
Mamelon MM diamètre 15 mm en laiton.				p. 48	.....
Plan d'exécution pour le montage.				b. 1	.....
Rapport de mise en service et de contrôle de fonctionnement dynamique avec caméra thermique, qualité d'eau, liste des défauts, relevé des conditions.				b. 1	.....
Frais de transport et d'emballage.				b. 1	.....
					=====
					
					=====
243.1.2 Prix - Corps de chauffe					

[illegible]

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
243.1.5 Transport, montage La présente soumission doit être remplie avec les prix unitaire de chaque article, prenant en compte les fournitures et le montage correspondant. Aucun autre prix de main d'œuvre ne sera pris en considération. La facture finale sera effectuée selon le métré contradictoire. Le cout de montage de chaque article doit être intégré dans la colonne main d'œuvre de l'article en question. Le cout de montage de chaque article sera global et inclura les frais ou majoration de montage suivantes : Contrôle des accès sur site, mesures sur place selon le descriptif de l'architecte. Contrôles des parfaites conformités des interventions prévues et coordinations avec : La DT, les autorités locales, les utilisateurs, les ingénieurs spécialistes, tous les autres corps de métiers présents sur le chantier, les autres intervenants éventuels et le bureau d'étude CVS-MCR. Plans de détails de construction de gaines et d'appareils ainsi que tous les détails nécessaires pour le montage de l'installation. Détermination et traçage des percements. Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier. Mise en chantier. Montage complet de l'installation par du personnel qualifié. Réalisation de percements dans les cloisons légères (plaques d'Alba, placoplâtre, etc.) Surveillance de chantier. Engins de levage et ponts roulants nécessaire pour l'exécution des travaux à hauteur de 5 m au maximum. Engins de transport et levage (grue, palan, transpalette etc.) pour l'introduction et la mise en place des appareils en centrale.					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
Remplissages, essais et mises en service partielles avec protocoles, selon le planning des travaux de la direction des travaux. Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon VDI 2035 (durété 10°F). Remplissage et purge de l'installation partiel. Essai de pression de l'installation complète avec protocole. Equilibrage complet de l'installation, y compris réglage des STA avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole. Mise en service et réglage fin en période de chauffage. Pose de toutes les plaquettes indicatrices. Frais de déplacement du personnel de montage. Temps de travail pour le personnel technique. Pré-réception des installations avec le bureau d'étude CVS - MCR. Réception de l'installation en présence de la DT et du MO. Instruction orale du personnel d'exploitation. Instruction de service écrite selon descriptif des conditions particulières. Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes. 243.1.5 Prix - Transport et montage					<i>Non additionné</i> =====
243.1 GROUPE BUREAUX PRIX TOTAL (HT) (à reporter sur page récapitulation)					 =====

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF					
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total							
243.2 GROUPE ATELIERS 243.2.0 Appareils Circulateur compact à haute efficience énergétique, avec moteur à rotor noyé, pour le montage direct sur la tuyauterie, affichage numérique du débit et de la consommation électrique y compris brides et contre-brides. Marque proposée : Grundfos Type proposé : MAGNA 3 32-120F Débit : 4.67 [m³/h] Pression : 65.0 [kPa] Tension : 1 x 230 [V] Puissance max. : 225 [W] Intensité : 1.25 [A] Compteur de chaleur complet, soit : Marque proposée : Aquametro Type : CALEC Comprenant les éléments suivants : Calculateur d'énergie avec affichage électronique multifonctions, sélection et affichage des paramètres à l'aide de deux touches. Interface optique M-bus pour les relevés des données sur site, la programmation et la vérification métrologique du calculateur, soit : Type proposé : Calec-ST III Rails de support pour montage du Calec ST III sur rails DIN, soit : Type proposé : Rails de support Paire de thermosondes PT100, soit : Type proposé : PSC-100/50 Doigt de gant, soit : Type proposé : SP-E 85/105									p. 1	
			</							

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Vanne d'arrêt à boisseau sphérique en laiton, pour prises de traitement d'eau, filetages mâle-femelle, avec manette et cape de fermeture en laiton, soit : Marque proposée : Meier Tobler Système d'ouverture : à levier Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : 1 ["]				p. 2	
Vanne d'équilibrage, de vidange et d'arrêt à visser, y compris vis de rappel par vanne et rallonge pour les prises de pression : Marque proposée : TA Type proposé : STA-D Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : 2 ["]				p. 1	
				p. 1	
				p. 3	
				p. 5	
				p. 10	
				p. 20	
Clapet de retenue avec corps en fonte grise GG25 et ressort en acier inox 1.4571, y compris jeu de contre-bridges, joints et boulons : Marque proposée : Gestra-Disco Type proposé : RK-41 Dim. : DN80 / PN16				p. 1	
Compensateur de dilatation axial en acier 1.4571 et bride en acier 35-8, soit : Marque proposée : BOA Type proposé : RK-41 Dim. : DN80 / PN 16 Dim. : DN40 / PN 16				p. 4	
				p. 2	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Amortisseur de vibration en acier inoxydable pour installation de chauffage, gaz et eau. Matériau tube en inox 1.4541, tresse en inox 1.4301, rondelle évasée en inox 1.4571. avec brides mobiles, y compris un jeu de contre-brides et boulons, soit : Marque proposée : BOA Type proposé : Kappa Température d'utilisation : -20 à +500 [°C] Dim. : DN20 / PN16 Bouteille d'air, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel $\varnothing$ 1/2 ["] et avec conduite en tube fer noir long. 1.70 [m] : Longueur : 200 [mm] Dim. : DN100 Thermomètres bimétalliques à plongeur avec cadran en acier galvanisé et tige en acier inoxydable, soit : Marque proposée : Rueger Type : TCT100A Echelle : 0 à 60 [°C] $\varnothing$ Cadran : 100 [mm] Longueur du plongeur : 110 [mm] Douille à souder en acier spéciale pour thermomètre Robinet de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : 1/2 ["] Purgeur avec manchon à souder ou à visser. Diam. : 1/2 ["] Plaquettes indicatrices générales en aluminium avec supports à visser. Dim. : 100/50 [mm] Plaquettes indicatrices pour les appareils, comprenant les informations relatives. Y compris matériel de fixation. Dim. : 100/50 [mm]				p. 70	
				p. 4	
				p. 2	
				p. 2	
				p. 2	
				p. 2	
				p. 4	
				p. 4	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc. y compris chaînette de fixation. Dim. : 80/20 [mm] Flèches aux couleurs normalisées, à coller sur l'isolation thermiques spéciale. Avec indications du réseau et départ/retour. 243.2.0 Prix - Appareils				p. 4 p. 7 _____ _____ =====	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
243.2.1 Conduites					
Tuyauterie de raccordement entre le groupe d'ar- mature et les corps de chauffe au moyen de tubes d'acier noir soudé de première qualité, exécution pour chauffage traditionnel à savoir :					
<u>Tube bouilleur</u>					
Dim.	:	DN65	(76.1 mm)	m. 133	
<u>Tube gaz</u>					
Dim.	:	2"	(60.3 mm)	m. 67	
		1½"	(48.3 mm)	m. 70	
		1¼"	(42.4 mm)	m. 140	
		1"	(33.7 mm)	m. 510	
		¾"	(26.9 mm)	m. 550	
		½"	(21.3 mm)	m. 170	
Métré total :				m. 1640	
Coudes à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim.	:	DN65	(76.1 mm)	p. 18	
		2"	(60.3 mm)	p. 12	
		1½"	(48.3 mm)	p. 12	
		1¼"	(42.4 mm)	p. 26	
		1"	(33.7 mm)	p. 120	
		3/4"	(26.9 mm)	p. 170	
		1/2"	(21.3 mm)	p. 177	
Réduction concentrique à souder, sans soudure, en acier noir de première qualité, soit :					
Dim.	:	DN65	(76.1 mm)	p. 4	
		2"	(60.3 mm)	p. 2	
		1½"	(48.3 mm)	p. 10	
		1¼"	(42.4 mm)	p. 12	
		1"	(33.7 mm)	p. 36	
		3/4"	(26.9 mm)	p. 12	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Embranchement à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim. : DN65 (76.1 mm)				p. 12	
1½" (48.3 mm)				p. 8	
1¼" (42.4 mm)				p. 12	
1" (33.7 mm)				p. 64	
¾" (26.9 mm)				p. 77	
½" (21.3 mm)				p. 24	
Matériel de soudure, pièces de forme, raccords à visser, peinture antirouille (rouge = aller, gris = re- tour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispo- sitif antibruit..				%	
243.2.1 Prix - Conduites					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
243.2.2 Corps de chauffe					
Paroi chauffante avec tubes carrés en acier et es- pace de 3 mm entre les tubes carrés avec raccords nécessaires, muni d'une couche de peinture de fond, ainsi qu'une couche de peinture définitive, thermo laquage au four, soit :					
Marque proposée : Prolux					
Modèle Proposé : Visaline Plus					
Couleur de finition : RAL à CHOIX					
Température de service : 50 / 40 [°C]					
Pression d'épreuve : 4 [bar]					
Type : TVN 11 2000 – 6 él.				p. 4	
Type : TVN 21 2000 – 10 él.				p. 4	
Type : TVN 21 2000 – 14 él.				p. 8	
Type : THN 21 2000 – 20 él.				p. 2	
Kit de fixation avec console murale, soit :					
Marque proposée : Prolux					
Type proposé : ZB0005					
Panneaux rayonnants pour montage en plafond, composé de tubes en acier soudé sur la Longueur des panneaux en tôle, avec rebord sur les quatre côtés, formant un bac. Finition traitée par une couche de peinture de fond, puis d'une couche de peinture définitive en thermolaquage au four. Pose en usine d'un matelas d'isolation doublé d'alu- minium dans la partie supérieure du module. Les modules seront munis d'un collecteur permettant le raccordement en bitube du même côté, soit :					
Marque proposée : Prolux					
Modèle proposé : Duck strip 4.1					
Couleur de finition : RAL 9016					
Température de service : 50 / 40 [°C]					
Pression d'épreuve : 6 [bar]					
Isolation thermique : 40 [mm]					
Type : DS-ST28-2 -150-3m				p. 10	
Type : DS-ST28-2 -150-5m				p. 5	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Kit de suspension pour un module plafonnier avec câble de 1300mm et étrier de fixation pour plafond en béton, soit : Marque proposée : Prolux Type proposé : Suspension parallèle Plus-value pour couleur du thermolaquage des corps de chauffe à choix Supplément Brut HT : Frs				p. 25	
Rail de fixation pour panneaux rayonnant, soit : Marque proposée : Prolux Type proposé : ZB0431 0005				p. 48	
243.2.2 Prix - Corps de chauffe					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
243.2.3 Régulation La régulation / MCR fait l'objet d'un appel d'offre, soumission séparée. L'entreprise de chauffage doit prévoir dans ce chapitre uniquement la pose et l'étiquetage provisoire pour l'électricien des périphériques de régulation fournis par l'entreprise de régulation, à savoir : Vanne à 3 voies y compris raccords à visser et moteur. Sonde température. Fourniture et pose d'appareil de régulation par le chauffagiste, hors appel d'offre MCR : Vanne de régulation avec limitation automatique du débit et régulateur de pression différentielle intégré, permettant la lecture du débit. Y compris actionneur numérique de haute précision sur système de communication BACnet. l'étiquetage provisoire pour l'électricien des périphériques de régulation. Marque proposée : Danfoss Modèle Proposé : AB QM 4.0 Actionneur : NovoCon Diam. : 1/2 [""] 243.2.3 Prix - Régulation				p. 1 p. 2 p. 17	_____ _____ _____ =====

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
243.2.5 Transport, montage La présente soumission doit être remplie avec les prix unitaire de chaque article, prenant en compte les fournitures et le montage correspondant. Aucun autre prix de main d'œuvre ne sera pris en considération. La facture finale sera effectuée selon le métré contradictoire. Le cout de montage de chaque article doit être intégré dans la colonne main d'œuvre de l'article en question. Le cout de montage de chaque article sera global et inclura les frais ou majoration de montage suivantes : Contrôle des accès sur site, mesures sur place selon le descriptif de l'architecte. Contrôles des parfaites conformités des interventions prévues et coordinations avec : La DT, les autorités locales, les utilisateurs, les ingénieurs spécialistes, tous les autres corps de métiers présents sur le chantier, les autres intervenants éventuels et le bureau d'étude CVS-MCR. Plans de détails de construction ainsi que tous les détails nécessaires pour le montage de l'installation. Détermination et traçage des percements. Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier. Mise en chantier. Montage complet de l'installation par du personnel qualifié. Réalisation de percements dans les cloisons légères (plaques d'Alba, placoplâtre, etc.) Surveillance de chantier. Engins de levage et ponts roulants nécessaire pour l'exécution des travaux à hauteur de 8.5 m au maximum. Engins de transport et levage (grue, palan, transpalette etc.) pour l'introduction et la mise en place des appareils en centrale.					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Remplissages, essais et mises en service partielles avec protocoles, selon le planning des travaux de la direction des travaux. Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon VDI 2035 (durété 10°F). Remplissage et purge de l'installation partiel. Essai de pression de l'installation complète avec protocole. Equilibrage complet de l'installation, y compris réglage des STA avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole. Mise en service et réglage fin en période de chauffage. Pose de toutes les plaquettes indicatrices. Frais de déplacement du personnel de montage. Temps de travail pour le personnel technique. Pré-réception des installations avec le bureau d'étude CVS - MCR. Réception de l'installation en présence de la DT et du MO. Instruction orale du personnel d'exploitation. Instruction de service écrite selon descriptif des conditions particulières. Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes.					
243.2.5 Prix - Transport et montage					<i>Non additionné</i>
243.2 GROUPE ATELIERS PRIX TOTAL (HT) (à reporter sur page récapitulation)					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF					
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total							
243.3 GROUPE VENTILATION 243.3.0 Appareils Circulateur compact à haute efficience énergétique, avec moteur à rotor noyé, pour le montage direct sur la tuyauterie, affichage numérique du débit et de la consommation électrique y compris jeu de vis de rappel. Avec coque d'isolation démontable. Marque proposée : Grundfos Type proposé : MAGNA 3 40-150F Débit : 12.480 [m³/h] Pression : 65.0 [kPa] Tension : 1 x 230 [V] Puissance max. : 470 [W] Intensité : 1.95 [A] Circulateur compact à haute efficience énergétique, avec moteur à rotor noyé, pour le montage direct sur la tuyauterie, affichage numérique du débit et de la consommation électrique y compris jeu de vis de rappel. Avec coque d'isolation démontable. Marque proposée : Grundfos Type proposé : MAGNA 3 40-80 Débit : 7.16 [m³/h] Pression : 35.0 [kPa] Tension : 1 x 230 [V] Puissance max. : 236 [W] Intensité : 1.49 [A] Circulateur compact à haute efficience énergétique, avec moteur à rotor noyé, pour le montage direct sur la tuyauterie, affichage numérique du débit et de la consommation électrique y compris jeu de vis de rappel. Avec coque d'isolation démontable. Marque proposée : Grundfos Type proposé : MAGNA 3 32-80 Débit : 3.85 [m³/h] Pression : 35.0 [kPa] Tension : 1 x 230 [V] Puissance max. : 136 [W] Intensité : 1.19 [A]										
				p. 1						
				p. 1						
				p. 1						

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Circulateur compact à haute efficacité énergétique, avec moteur à rotor noyé, pour le montage direct sur la tuyauterie, affichage numérique du débit et de la consommation électrique y compris jeu de vis de rappel. Avec coque d'isolation démontable. Marque proposée : Grundfos Type proposé : MAGNA 3 25-80 Débit : 1.1 [m³/h] Pression : 35.0 [kPa] Tension : 1 x 230 [V] Puissance max. : 116 [W] Intensité : 1.09 [A] Circulateur compact à haute efficacité énergétique, avec moteur à rotor noyé, pour le montage direct sur la tuyauterie, affichage numérique du débit et de la consommation électrique y compris jeu de vis de rappel. Avec coque d'isolation démontable. Marque proposée : Grundfos Type proposé : ALPHA 3 20-80 Débit : 0.32 [m³/h] Pression : 35.0 [kPa] Tension : 1 x 230 [V] Puissance max. : 76 [W] Intensité : 0.59 [A] Compteur de chaleur complet, soit : Marque proposée : Aquametro Type : CALEC comprenant les éléments suivants : Calculateur d'énergie avec affichage électronique multifonctions, sélection et affichage des paramètres à l'aide de deux touches. Interface optique M-bus pour les relevés des données sur site, la programmation et la vérification métrologique du calculateur, soit : Type proposé : Calec-ST III Rails de support pour montage du Calec ST III sur rails DIN, soit : Type proposé : Rails de support				p. 1	
				p. 1	
				p. 1	
				p. 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Paire de thermosondes PT100, soit : Type proposé : PSC-100/50 Doigt de gant, soit : Type proposé : SP-E 85/105 Compteur de débit ultrasonique, avec émetteur d'impulsions, y compris jeu de vis de rappel VSR, soit : Marque proposée : Aquametro Type proposé : UFA-113 50 10_300 Débit nominal : 25 [m3/h] Diamètre nominal : DN 50 Pression nominale : PN 16 Température maximale : 150 [°C] Mise en service avec protocole et frais de déplacement. Vanne d'arrêt à papillon centrique 100% étanche, monobride, pour montage entre-bridés, corps en fonte GGG-40, soufflet circulaire en EPDM, obturateur en fonte graphite GGG-40, revêtu nickel, y compris un jeu de contre-bridés, joints et boulons, soit : Marque proposée : BOAX Type proposé : S Système d'ouverture : à levier Pression nominale : PN 16 Température d'utilisation : -30 à +130 [°C] Dim. : DN80 / PN16				p. 1 p. 1 p. 2 p. 5	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Vanne d'arrêt à boisseau sphérique en laiton, nickelé, bille rectifiée et joints en PTFE, filetages femelles, manette et axe prolongé, soit : Marque proposée : Meier Tobler Type proposé : Axe rallongé Système d'ouverture : à levier Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : 2 ["] 1 ½ ["] 1 ["] 3/4 ["] Vanne d'arrêt à boisseau sphérique en laiton, pour prises de traitement d'eau, filetages mâle-femelle, avec manette et cape de fermeture en laiton, soit : Marque proposée : Meier Tobler Système d'ouverture : à levier Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : 1 ["] Vanne d'équilibrage, de vidange et d'arrêt à bride. Y compris vis de rappel par vanne et rallonge pour les prises de pression : Marque proposée : TA Type proposé : STA-F Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : DN 80 Diam. : DN 65				p. 3 p. 2 p. 4 p. 6 p. 2 p. 1 p. 4	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Vanne d'équilibrage, de vidange et d'arrêt à visser. Y compris vis de rappel par vanne et rallonge pour les prises de pression : Marque proposée : TA Type proposé : STA-D Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : 2 ["] 1 ½ ["] 1 ["] 3/4 ["] Clapet de retenue en laiton, pour montage en toute position, y compris vis de rappel, soit : Marque proposée : Valstop Pression nominale : PN 25 Température d'utilisation : -30 à +120 [°C] Diam. : 2 ["] 3/4 ["] Bouteille d'air, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 1/2 ["] et avec conduite en tube fer noir long. 1.70 [m] : Longueur : 200 [mm] Dim. : DN 80 1 ¼ ["] 3/4 ["] Thermomètres bimétalliques à plongeur avec cadran en acier galvanisé et tige en acier inoxydable, soit : Marque proposée : Rueger Type : TCT100A Echelle : 0 à 60 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Longueur du plongeur : 90 [mm]				p. 1 p. 1 p. 3 p. 3 p. 1 p. 5 p. 2 p. 4 p. 2 p. 14	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Douille à souder en acier spéciale pour thermomètre				p. 14	
Nipple de mesure pour pression et température, exécution en laiton, soit :				p. 8	
Marque proposée : Twinlok Type proposé : laiton Plage de température : -10 - 130 [°C] Pression maximale : 35 [bar]					
Robinets de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd :					
Diam. : 1/2 ["]				p. 12	
Purgeur avec manchon à souder ou à visser					
Diam. : 1/2 ["]				p. 12	
Plaquettes indicatrices générales en aluminium avec supports à visser.					
Diam. : 100/50 [mm]				p. 14	
Plaquettes indicatrices pour les appareils, comprenant les informations relatives. Y compris matériel de fixation.					
Diam. : 100/50 [mm]				p. 16	
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc. y compris chaînette de fixation.					
Diam. : 80/20 [mm]				p. 16	
Flèches aux couleurs normalisées, à coller sur l'isolation thermiques spéciale. Avec indications du réseau et départ/retour.				p. 20	
243.3.0 Prix - Appareils					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
243.3.1 Conduites					
Tuyauterie de raccordement entre le groupe d'ar- mature et les monoblocs, y compris les 3 panoplies de raccordement des monoblocs au moyen de tubes d'acier noir soudé de première qualité, exé- cution pour chauffage traditionnel à savoir :					
<u>Tube bouilleur</u>					
Dim.	:	DN80	(88.9 mm)	m. 115	
<u>Tube gaz</u>					
Dim.	:	2"	(60.3 mm)	m. 17	
		1½"	(48.3 mm)	m. 77	
		1¼"	(42.4 mm)	m. 90	
		½"	(21.3 mm)	m. 31	
Métré total :				m. 330	
Coudes à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim.	:	DN80	(88.9 mm)	p. 24	
Dim.	:	2"	(60.3 mm)	p. 10	
		1½"	(48.3 mm)	p. 16	
		1¼"	(42.4 mm)	p. 14	
		½"	(21.7 mm)	p. 4	
Réduction concentrique à souder, sans soudure, en acier noir de première qualité, soit :					
Dim.	:	DN80	(88.9 mm)	p. 12	
Dim.	:	2"	(60.3 mm)	p. 4	
		1½"	(48.3 mm)	p. 2	
		1¼"	(42.4 mm)	p. 2	
		1"	(33.7 mm)	p. 10	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Embranchement à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim. : DN80 (88.9 mm)				p. 6	
Dim. : 2" (60.3 mm)				p. 2	
1½" (48.3 mm)				p. 2	
1¼" (42.4 mm)				p. 4	
1" (33.7 mm)				p. 10	
Matériel de soudure, pièces de forme, raccords à visser, peinture antirouille (rouge = aller, gris = retour) fixations genre SAMVAZ-POLYFIX avec dispositif antibruit..				%	
243.3.1 Prix - Conduites					
243.3.3 Régulation					
La régulation / MCR fait l'objet d'un appel d'offre, soumission séparée.					
L'entreprise de chauffage doit prévoir dans ce chapitre uniquement la pose et l'étiquetage provisoire pour l'électricien des périphériques de régulation fournis par l'entreprise de régulation, à savoir :					
Vanne à 3 voies y compris raccords à visser et moteur				p. 1	
Vanne à 2 voies y compris raccords à visser et moteur				p. 4	
Sonde température.				p. 12	
243.3.3 Prix - Régulation					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
243.3.5 Transport, montage La présente soumission doit être remplie avec les prix unitaire de chaque article, prenant en compte les fournitures et le montage correspondant. Aucun autre prix de main d'œuvre ne sera pris en considération. La facture finale sera effectuée selon le métré contradictoire. Le cout de montage de chaque article doit être intégré dans la colonne main d'œuvre de l'article en question. Le cout de montage de chaque article sera global et inclura les frais ou majoration de montage suivantes: Contrôle des accès sur site, mesures sur place selon le descriptif de l'architecte. Contrôles des parfaites conformités des interventions prévues et coordinations avec : La DT, les autorités locales, les utilisateurs, les ingénieurs spécialistes, tous les autres corps de métiers présents sur le chantier, les autres intervenants éventuels et le bureau d'étude CVS-MCR. Plans de détails de construction ainsi que tous les détails nécessaires pour le montage de l'installation. Détermination et traçage des percements. Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier. Mise en chantier. Montage complet de l'installation par du personnel qualifié. Réalisation de percements dans les cloisons légères (plaques d'Alba, placoplâtre, etc.) Surveillance de chantier. Engins de levage et ponts roulants nécessaire pour l'exécution des travaux à hauteur de 8 m au maximum.					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
Engins de transport et levage (grue, palan, transpalette etc.) pour l'introduction et la mise en place des appareils en centrale. Remplissages, essais et mises en service partielles avec protocoles, selon le planning des travaux de la direction des travaux. Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon VDI 2035 (durété 10°F). Remplissage et purge de l'installation partiel. Essai de pression de l'installation complète avec protocole. Equilibrage complet de l'installation, y compris réglage des STA avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole. Mise en service et réglage fin en période de chauffage. Pose de toutes les plaquettes indicatrices. Frais de déplacement du personnel de montage. Temps de travail pour le personnel technique. Pré-réception des installations avec le bureau d'étude CVS-MCR. Réception de l'installation en présence de la DT et du MO. Instruction orale du personnel d'exploitation. Instruction de service écrite selon descriptif des conditions particulières. Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes. 243.3.5 Prix - Transport et montage					<i>Non additionné</i> =====
243.3 GROUPE VENTILATION PRIX TOTAL (HT) (à reporter sur page récapitulation)					 =====

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
246.1 PRODUCTION DE FROID 246.1.1 Conduites Distributeur de départ en tubes d'acier noir avec fonds bombés et supports sur pieds, comprenant : Diamètre nominal : DN150 Longueur totale : 3'000 [mm] Equipé de 3 prises soudées, soit : DN 100 : 1 prise DN 80 : 1 prise DN 50 : 1 prise Collecteur de retour, idem distributeur de départ. Tuyauterie de raccordement entre l'échangeur d'Energie 360° au collecteur/distributeur au moyen de tubes d'acier noir soudé de première qualité, exécution spéciale pour Eau glacée, à savoir : Tube bouilleur Dim. : DN 100 (114.3 mm) Tube gaz Dim. : ½" (33.7 mm) Métré total : Coudes à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit : Dim. : DN 100 (114.3 mm) ½" (21.7 mm) Réduction concentrique à souder, sans soudure, en acier noir de première qualité, soit : Dim. : DN 100 (114.3 mm)				p. 1	
				p. 1	
				m. 17	
				m. 7	
				m. 24	
				p. 12	
				p. 5	
				p. 8	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Embranchement à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim. : DN 100 (114.3 mm)				p. 2	
1/2" (33.7 mm)				p. 2	
Matériel de soudure, pièces de forme, raccords à antirouille spéciale, deux composants pour eau glacée, fixations spéciales pour eau glacée genre SAM-VAZ-POLYISOL avec dispositif anti-bruit.				%	
246.1.1 Prix - Conduites					
246.1.2 Appareils					
Vanne d'arrêt à papillon centrique 100% étanche, monobride, pour montage entre-bridés, corps en fonte GGG-40, soufflet circulaire en EPDM, obturateur en fonte graphite GGG-40, revêtu nickel, y compris un jeu de contre-bridés, joints et boulons, soit :					
Marque proposée : BOAX					
Type proposé : S					
Système d'ouverture : à levier					
Pression nominale : PN 16					
Température d'utilisation : -30 à +130 [°C]					
Dim. : DN 100/PN 16				p. 6	
Vanne d'équilibrage, de vidange et d'arrêt, pour montage entre-bridés . Y compris jeux de contre-bridés, joints et boulons par vanne, et rallonge pour les prises de pression.					
Marque proposée : TA					
Type proposé : STA-F					
Température d'utilisation : -20 à +120 [°C]					
Dim. : DN 100/PN 16				p. 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Epurateur à tamis entre brides, corps en fonte grise GG25, tamis double en acier inoxydable, y compris un jeu de contre-brides et boulons, soit : Marque proposée : Samson Type proposé : 2NI Dim. : DN 100/PN 16				p. 2	
Bouteille d'air, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel Ø 1/2 ["'] et avec conduite en tube fer noir, long. 1.70 [m] : Longueur : 200 [mm] Dim. : DN 150				p. 4	
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec cadran en acier galvanisé et tige en acier inoxydable, soit : Marque proposée : Rueger Type : TCT100A Echelle : 0 à 40 [°C] Ø Cadran : 100 [mm] Longueur du plongeur : 130 [mm]				p. 4	
Douille à souder en acier spéciale pour thermomètre				p. 4	
Vase d'expansion pour pose au sol avec pied électronique de mesure du contenu, y compris équipement complet, à utiliser avec une unité de commande TecBox, soit : Marque proposée : IMI - Pneumatex Type proposé : CU 800.6 Temp. Max de départ : 120 [°C] Temp. Max de travail : 70 [°C] Pression de service : 6 [bar] Contenance du vase : 800 litres] Diamètre du vase : 740 [mm] Hauteur du vase : 1818 [mm] Raccordement eau : 1 ["']				p. 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Unité de commande pour réglage pneumatique des vases d'expansion, avec report de panne par contact libre de potentiel, prêt à être branché, y compris équipement complet, soit : Marque proposée : IMI - Pneumatex Type proposé : TecBox - Compresseur C 10.1-3.75 F Tension : 1 x 230 [V] Puissance : 600 [W] Intensité : 1.40 [A]				p. 1	
Vase intermédiaire utilisé comme réserve d'eau dans les installations en circuit fermé, pour protéger la vessie du vase d'expansion des effets thermiques néfastes, vertical, soudé, couleur beryllium, soit : Marque proposée : IMI - Pneumatex Type proposé : DD 50.10 Temp. Max de travail : 120 [°C] Pression de service : 5 [bar] Contenance du vase : 50 [ltr] Diamètre du vase : 536 [mm] Raccordement eau : ¾ ["] Poids à vide : 12 [kg]				p. 1	
Mise en service de l'unité de commande, avec essai de fonctionnement, et protocole effectuée par le fournisseur.				p. 1	
Séparateur d'air et des boues pour les installations de chauffage, raccord à bride et un jeu de contre bride, soit : Marque proposée : IMI - PNEUMATEX Type proposé : ZEPARO ZIO Diamètre : DN 100				p. 1	
Unité magnétique pour séparateur d'air et des boues Marque proposée : IMI - PNEUMATEX Type proposé : ZGM Diamètre : DN 100				p. 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Isolation pour séparateur d'air et des boues				p. 1	
Marque proposée : IMI - PNEUMATEX Type proposé : ZGI Diamètre : DN 100					
Robinet d'arrêt à capuchon en laiton avec robinet à boisseau sphérique.				p. 1	
Marque proposée : IMI - Pneumatex Type : DLV 25 Température d'utilisation : -10 à 120 [°C] Diam. : 1 [""]					
Flexible de raccordement, longueur 340 [mm]				p. 1	
Marque proposée : BOA Type : Jota Diam. : 1 [""]					
Manomètre à cadran Ø1/2" avec zone verte, soit :				p. 1	
Marque proposée : IMI - Pneumatex Type : H4 Plage de mesure : 0 à 4 [bar] Diamètre du cadran : 80 [mm]					
Soupape de sécurité pour installation de chauffage sous pression, conforme à la directive SWKI HE301-01, soit :				p. 1	
Marque proposée : IMI - Pneumatex Type proposé : DGHswiss 25-3.0 Pression de tarage : 3 [bar]					
Nipple de mesure pour pression et température, exécution en laiton, soit :				p. 2	
Marque proposée : TWINLOK Type proposé : laiton Plage de température : -10 - 130 [°C] Pression maximale : 35 [bar]					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Robinet de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd :					
Diam. : ½ ["]				p. 2	
Robinet d'alimentation avec raccords, y compris un clapet de retenue				p. 1	
Dim. : Ø ½ ["]					
Tuyau en caoutchouc renforcé pour le remplissage du chauffage avec raccords à visser et joints, soit :				p. 1	
Dim. : Ø 16mm-1/2 ["]					
Longueur : 20 [m]					
Support pour tuyau caoutchouc de remplissage à fixer au mur.				p. 1	
Manomètre à cadran Ø1/2" avec zone verte, soit :				p. 1	
Marque proposée : IMI - Pneumatex					
Type : H4					
Plage de mesure : 0 à 4 [bar]					
Diamètre du cadran : 80 [mm]					
Robinet à bouton-poussoir en laiton nickelé pour manomètre Ø1/2".				p. 1	
Vanne d'arrêt à boisseau sphérique en laiton, nickelé bille rectifiée et joints en PTFE pour réseaux sanitaire, filetages femelles, manette, soit :				p. 1	
Marque proposée : Tobler					
Type proposé : Standard					
Système d'ouverture : à levier					
Température d'utilisation : -20 à +120 [°C]					
Diam. : 1/2 ["]					
Soupape de sécurité pour installation de chauffage sous pression, conforme à la directive SWKI HE301-01, soit :				p. 1	
Marque proposée : IMI - Pneumatex					
Type proposé : DGHswiss 25-3.0					
Pression de tarage : 3 [bar]					
Purgeur avec manchon à souder ou à visser.					
Diam. : 1/2 ["]				p. 2	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
Plaquettes indicatrices générales en aluminium avec supports à visser. Dim. : 100/50 [mm]				p. 4	
Plaquettes indicatrices pour les appareils, comprenant les informations relatives. Y compris matériel de fixation. Dim. : 100/50 [mm]				p. 7	
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc. y compris chaînette de fixation. Dim. : 80/20 [mm]				p. 3	
Flèches aux couleurs normalisées, à coller sur l'isolation thermiques spéciale. Avec indications du réseau et départ/retour.				p. 10	
246.1.2 Prix - Appareils					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
246.1.3 Régulation La régulation / MCR fait l'objet d'un appel d'offre, soumission séparée. L'entreprise de chauffage doit prévoir dans ce chapitre uniquement la pose et l'étiquetage provisoire pour l'électricien des périphériques de régulation fournis par l'entreprise de régulation, à savoir : Sonde température.				p. 2	
246.1.3 Prix - Régulation					
246.1.5 Transport, montage La présente soumission doit être remplie avec les prix unitaire de chaque article, prenant en compte les fournitures et le montage correspondant. Aucun autre prix de main d'œuvre ne sera pris en considération. La facture finale sera effectuée selon le métré contradictoire. Le cout de montage de chaque article doit être intégré dans la colonne main d'œuvre de l'article en question. Le cout de montage de chaque article sera global et inclura les frais ou majoration de montage suivantes: Contrôle des accès sur site, mesures sur place selon le descriptif de l'architecte. Contrôles des parfaites conformités des interventions prévues et coordinations avec : La DT, les autorités locales, les utilisateurs, les ingénieurs spécialistes, tous les autres corps de métiers présents sur le chantier, les autres intervenants éventuels et le bureau d'étude CVS-MCR. Plans de détails de construction ainsi que tous les détails nécessaires pour le montage de l'installation.					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Détermination et traçage des percements. Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier. Mise en chantier. Montage complet de l'installation par du personnel qualifié. Réalisation de percements dans les cloisons légères (plaques d'Alba, placoplâtre, etc.) Surveillance de chantier. Engins de levage et ponts roulants nécessaire pour l'exécution des travaux à hauteur de 3 m au maximum. Engins de transport et levage (grue, palan, transpalette etc.) pour l'introduction et la mise en place des appareils en centrale. Remplissages, essais et mises en service partielles avec protocoles, selon le planning des travaux de la direction des travaux. Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon VDI 2035 (duré 10°F). Remplissage et purge de l'installation partiel. Essai de pression de l'installation complète avec protocole. Equilibrage complet de l'installation, y compris réglage des STA avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole. Mise en service et réglage fin en période de chauffage. Pose de toutes les plaquettes indicatrices. Frais de déplacement du personnel de montage. Temps de travail pour le personnel technique. Pré-réception des installations avec le bureau d'étude CVS-MCR.					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
Réception de l'installation en présence de la DT et du MO. Instruction orale du personnel d'exploitation. Instruction de service écrite selon descriptif des conditions particulières. Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes. 246.1.5 Prix - Transport et montage					
246.1 PRODUCTION DE FROID PRIX TOTAL (HT) (à reporter sur page récapitulation)					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF					
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total							
246.2 GROUPE BUREAUX 246.2.0 Appareils Circulateur compact à haute efficience énergétique, avec moteur à rotor noyé, pour le montage direct sur la tuyauterie, affichage numérique du débit et de la consommation électrique y compris brides et contre-brides. Marque proposée : Grundfos Type proposé : MAGNA 3 40-120F Débit : 10.5 [m³/h] Pression : 70.0 [kPa] Tension : 1 x 230 [V] Puissance max. : 427 [W] Intensité : 1.96 [A] Compteur de chaleur complet, soit : Marque proposée : Aquametro Type : CALEC comprenant les éléments suivants : Calculateur d'énergie avec affichage électronique multifonctions, sélection et affichage des paramètres à l'aide de deux touches. Interface optique M-bus pour les relevés des données sur site, la programmation et la vérification métrologique du calculateur, soit : Type proposé : Calec-ST III Rails de support pour montage du Calec ST III sur rails DIN, soit : Type proposé : Rails de support Paire de thermosondes PT100, soit : Type proposé : PSC-100/50 Doigt de gant, soit : Type proposé : SP-E 85/105										
				p. 1						
				p. 1						
				p. 1						
				p. 1						
				p. 1						

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Compteur de débit ultrasonique, avec émetteur d'impulsions, y compris jeu de vis de rappel VSR, soit : Marque proposée : Aquametro Type proposé : UFA-113 80 120_360 Débit nominal : 80 [m3/h] Diamètre nominal : DN 80 Pression nominale : PN 16 Température maximale : 150 [°C] Mise en service avec protocole et frais de déplacement. Vanne d'arrêt à papillon centrique 100% étanche, monobride, pour montage entre-bridés, corps en fonte GGG-40, soufflet circulaire en EPDM, obturateur en fonte graphite GGG-40, revêtu nickel, y compris un jeu de contre-bridés, joints et boulons, soit : Marque proposée : BOAX Type proposé : S Système d'ouverture : à levier Pression nominale : PN 16 Température d'utilisation : -30 à +130 [°C] Dim. : DN 80 / PN 16 DN 65 / PN 16 Vanne d'arrêt à boisseau sphérique en laiton, pour prises de traitement d'eau, filetages mâle-femelle, avec manette et cape de fermeture en laiton, soit : Marque proposée : Meier Tobler Système d'ouverture : à levier Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : 1 [""] Vanne d'équilibrage, de vidange et d'arrêt, pour montage entre-bridés. Y compris jeux de contre-bridés, joints et boulons par vanne, et rallonge pour les prises de pression. Marque proposée : TA Type proposé : STA-F Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Dim. : DN 80 / PN 16				p. 1 p. 3 p. 4 p. 1 p. 2	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Clapet de retenue avec corps en fonte grise GG25 et ressort en acier inox 1.4571, y compris jeu de contre-bridges, joints et boulons : Marque proposée : Gestra-Disco Type proposé : RK-41 Dim. : DN 80 / PN 16				p. 1	
Bouteille d'air, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel $\varnothing$ 1/2 [""] et avec conduite en tube fer noir long. 1.70 [m] : Longueur : 200 [mm] Dim. : DN 150				p. 2	
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec cadran cadran en acier galvanisé et tige en acier inoxydable, soit : Marque proposée : Rueger Type : TCT100A Echelle : 0 à 40 [°C] $\varnothing$ Cadran : 100 [mm] Longueur du plongeur : 160 [mm]				p. 4	
Douille à souder en acier spéciale pour thermomètre				p. 4	
Robinet de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : 1/2 [""]				p. 10	
Purgeur avec manchon à souder ou à visser Diam. : 1/2 [""]				p. 10	
Plaquettes indicatrices générales en aluminium avec supports à visser. Dim. : 100/50 [mm]				p. 12	
Plaquettes indicatrices pour les appareils, comprenant les informations relatives. Y compris matériel de fixation. Dim. : 100/50 [mm]				p. 12	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc. y compris chaînette de fixation.					
Dim. : 80/20 [mm]				p. 12	
Flèches aux couleurs normalisées, à coller sur l'isolation thermiques spéciale. Avec indications du réseau et départ/retour.				p. 10	
246.2.0 Prix - Appareils					
246.2.1 Conduites					
Tuyauterie de raccordement entre le groupe d'armature de départ placé en centrale et les différents consommateurs au moyen de tubes d'acier noir soudé de première qualité, exécution spéciale pour Eau glacée, à savoir :					
<u>Tube bouilleur</u>					
Dim. : DN80 (88.9 mm)				m. 20	
Métré total :				m. 20	
Coudes à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim. : DN80 (88.9 mm)				p. 12	
Réduction concentrique à souder, sans soudure, en acier noir de première qualité, soit :					
Dim. : DN80 (88.9 mm)				p. 8	
Embranchement à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim. : DN80 (88.9 mm)				p. 2	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Matériel de soudure, raccords à visser, peinture antirouille spéciale, deux composants, pour eau glacée, fixations spéciales pour eau glacée genre SAMVAZ-POLYISOL avec dispositif anti-bruit.				%	
246.2.1 Prix - Conduites					
246.2.3 Régulation					
La régulation / MCR fait l'objet d'un appel d'offre, soumission séparée.					
L'entreprise de chauffage doit prévoir dans ce chapitre uniquement la pose et l'étiquetage provisoire pour l'électricien des périphériques de régulation fournis par l'entreprise de régulation, à savoir :					
Vanne à 3 voies y compris raccords à visser et moteur.				p. 1	
Vanne à 2 voies y compris raccords à visser et moteur.				p. 2	
Sonde température.				p. 2	
246.2.3 Prix - Régulation					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
246.2.5 Transport, montage La présente soumission doit être remplie avec les prix unitaire de chaque article, prenant en compte les fournitures et le montage correspondant. Aucun autre prix de main d'œuvre ne sera pris en considération. La facture finale sera effectuée selon le métré contradictoire. Le cout de montage de chaque article doit être intégré dans la colonne main d'œuvre de l'article en question. Le cout de montage de chaque article sera global et inclura les frais ou majoration de montage suivantes : Contrôle des accès sur site, mesures sur place selon le descriptif de l'architecte. Contrôles des parfaites conformités des interventions prévues et coordinations avec : La DT, les autorités locales, les utilisateurs, les ingénieurs spécialistes, tous les autres corps de métiers présents sur le chantier, les autres intervenants éventuels et le bureau d'étude CVS-MCR. Plans de détails de construction ainsi que tous les détails nécessaires pour le montage de l'installation. Détermination et traçage des percements. Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier. Mise en chantier. Montage complet de l'installation par du personnel qualifié. Réalisation de percements dans les cloisons légères (plaques d'Alba, placoplâtre, etc.) Surveillance de chantier. Engins de levage et ponts roulants nécessaire pour l'exécution des travaux à hauteur de 5 m au maximum. Engins de transport et levage (grue, palan, transpalette etc.) pour l'introduction et la mise en place des appareils en centrale.					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
Remplissages, essais et mises en service partielles avec protocoles, selon le planning des travaux de la direction des travaux. Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon VDI 2035 (durété 10°F). Remplissage et purge de l'installation partiel. Essai de pression de l'installation complète avec protocole. Equilibrage complet de l'installation, y compris réglage des STA avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole. Mise en service et réglage fin en période de chauffage. Pose de toutes les plaquettes indicatrices. Frais de déplacement du personnel de montage. Temps de travail pour le personnel technique. Pré-réception des installations avec le bureau d'étude CVS - MCR. Réception de l'installation en présence de la DT et du MO. Instruction orale du personnel d'exploitation. Instruction de service écrite selon descriptif des conditions particulières. Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes. 246.2.5 Prix - Transport et montage					
246.2 GROUPE BUREAUX PRIX TOTAL (HT) (à reporter sur page récapitulation)					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Compteur de débit ultrasonique, avec émetteur d'impulsions, y compris jeu de vis de rappel VSR, soit : Marque proposée : Aquametro Type proposé : UFA-113 100 120_360 Débit nominal : 120 [m3/h] Diamètre nominal : DN 100 Pression nominale : PN 16 Température maximale : 150 [°C] Mise en service avec protocole et frais de Déplacement. Vanne d'arrêt à papillon centrique 100% étanche, monobride, pour montage entre-bridés, corps en fonte GGG-40, soufflet circulaire en EPDM, obturateur en fonte graphite GGG-40, revêtu nickel, y compris un jeu de contre-bridés, joints et boulons, soit : Marque proposée : BOAX Type proposé : S Système d'ouverture : à levier Pression nominale : PN 16 Température d'utilisation : -30 à +130 [°C] Dim. : DN 125 / PN 16 DN 100 / PN 16 DN 80 / PN 16 DN 65 / PN 16 Vanne d'arrêt à boisseau sphérique en laiton, nickelé, bille rectifiée et joints en PTFE, filetages femelles, manette et axe prolongé, soit : Marque proposée : Meier Tobler Type proposé : Axe rallongé Système d'ouverture : à levier Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : 2 ["] 1 ½ ["]				p. 1	
				p. 3	
				p. 2	
				p. 4	
				p. 4	
				p. 10	
				p. 6	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Vanne d'arrêt à boisseau sphérique en laiton, pour prises de traitement d'eau, filetages mâle-femelle, avec manette et cape de fermeture en laiton, soit : Marque proposée : Meier Tobler Système d'ouverture : à levier Température d'utilisation: -20 à +120 [°C] Diam. : 1 ["]				p. 1	
Vanne d'équilibrage, de vidange et d'arrêt, pour montage entre-bridés . Y compris jeux de contre-bridés, joints et boulons par vanne, et rallonge pour les prises de pression Marque proposée : TA Type proposé : STA-F Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Dim. : DN 125 / PN 16 DN 100 / PN 16 DN 80 / PN 16 DN 65 / PN 16				p. 1 p. 1 p. 4 p. 4	
Vanne d'équilibrage, de vidange et d'arrêt à visser. Y compris vis de rappel par vanne et rallonge pour les prises de pression : Marque proposée : TA Type proposé : STA-D Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : 2 ["] 1 ½ ["]				p. 5 p. 3	
Clapet de retenue avec corps en fonte grise GG25 et ressort en acier inox 1.4571, y compris jeu de contre-bridés, joints et boulons : Marque proposée : Gestra-Disco Type proposé : RK-41 Dim. : DN 125 / PN 16				p. 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Compensateur de dilatation axial en acier 1.4571 et bride en acier 35-8, soit :					
Marque proposée : BOA					
Type proposé : RK-41					
Dim. : DN125 / PN 16				p. 4	.....
Dim. : DN100 / PN 16				p. 2	.....
Dim. : DN50 / PN 16				p. 4	.....
Amortisseur de vibration en acier inoxydable pour installation de chauffage, gaz et eau. Matériau tube en inox 1.4541, tresse en inox 1.4301 et raccords en fonte malléable, soit :					
Marque proposée : BOA					
Type proposé : Kappa					
Température d'utilisation : -20 à +300 [°C]					
Diam. : 1 ["]				p. 70	.....
Bouteille d'air, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel $\varnothing$ 1/2 ["] et avec conduite en tube fer noir long. 1.70 [m] :					
Longueur : 200 [mm]					
Dim. : DN 150				p. 4	.....
DN 100				p. 10	.....
DN 65				p. 14	.....
Thermomètres bimétalliques à plongeur avec cadran cadran en acier galvanisé et tige en acier inoxydable, soit :					
Marque proposée : RUEGER					
Type : TCT100A					
Echelle : 0 à 40 [°C]					
$\varnothing$ Cadran : 100 [mm]					
Longueur du plongeur : 160 [mm]					
Douille à souder en acier spéciale pour thermomètre				p. 2	.....
Robinet de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd :					
Diam. : 1/2 ["]				p. 20	.....

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Purgeur avec manchon à souder ou à visser. Diam. : 1/2 ["]				p. 20	
Plaquettes indicatrices générales en aluminium avec supports à visser. Dim. : 100/50 [mm]				p. 10	
Plaquettes indicatrices pour les appareils, comprenant les informations relatives. Y compris matériel de fixation. Dim. : 100/50 [mm]				p. 10	
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc. y compris chaînette de fixation. Dim. : 80/20 [mm]				p. 10	
Flèches aux couleurs normalisées, à coller sur l'isolation thermiques spéciale. Avec indications du réseau et départ/retour				p. 30	
246.3.0 Prix - Appareils					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
246.3.1 Conduites					
Tuyauterie de raccordement entre le groupe d'ar- mature de départ placé en centrale et les différents consommateurs au moyen de tubes d'acier noir soudé de première qualité, exécution spéciale pour eau glacée, à savoir :					
<u>Tube bouilleur</u>					
Dim.	:	DN125 (139.7 mm)		m. 155	
		DN100 (114.3 mm)		m. 27	
		DN80 (88.9 mm)		m. 140	
		DN65 (76.1 mm)		m. 42	
<u>Tube gaz</u>					
Dim.	:	2" (60.3 mm)		m. 35	
		1½" (48.3 mm)		m. 242	
		1¼" (42.4 mm)		m. 127	
		1" (33.7 mm)		m. 170	
		3/4" (26.9 mm)		m. 14	
		1/2" (21.3 mm)		m. 14	
Métré total :				m.796	
Coudes à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim.	:	DN125 (139.7 mm)		p. 22	
		DN100 (114.3 mm)		p. 2	
		DN80 (88.9 mm)		p. 10	
		DN65 (76.1 mm)		p. 8	
		2" (60.3 mm)		p. 14	
		1½" (48.3 mm)		p. 28	
		1¼" (42.4 mm)		p. 50	
		1" (33.7 mm)		p. 64	
		½ " (21.3 mm)		p. 4	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Réduction concentrique à souder, sans soudure, en acier noir de première qualité, soit :					
Dim. : DN125 (139.7 mm)				p. 4	.....
DN100 (114.3 mm)				p. 2	.....
DN80 (88.9 mm)				p. 6	.....
DN65 (76.1 mm)				p. 10	.....
2" (60.3 mm)				p. 16	.....
1½" (48.3 mm)				p. 18	.....
1¼" (42.4 mm)				p. 4	.....
Embranchement à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim. : DN125 (139.7 mm)				p. 2	.....
DN100 (114.3 mm)				p. 2	.....
DN80 (88.9 mm)				p. 8	.....
DN65 (76.1 mm)				p. 2	.....
2" (60.3 mm)				p. 6	.....
1½" (48.3 mm)				p. 12	.....
1¼" (42.4 mm)				p. 22	.....
1" (33.7 mm)				p. 30	.....
Matériel de soudure, raccords à visser, peinture antirouille spéciale, deux composants, pour eau glacée, fixations spéciales pour eau glacée genre SAMVAZ-POLYISOL avec dispositif anti-bruit.				%	
246.3.1 Prix - Conduites					 =====

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
246.3.4 Cassettes					
Ventilateur convecteur plafonnier, système à 4 tubes, pour refroidissement et chauffage des locaux. Fonctionnement silencieux.					
- Filtre standard - Pompe de relevage des condensats intégrée - Moteur LEC.					
Marque proposée : Carrier Type proposé : 42 GW 709 D				p. 12	
Débit : 1'365 [m³/h] Puissance froid : 5'000 [W] Débit d'eau : 1'260 [l/h] Perte de charge : 29 [kPa] Consommation électrique : 115 [W] Largeur : 960 [cm] Profondeur : 960 [cm] Hauteur : 339 [cm]					
Marque proposée : Carrier Type proposé : 42 GW 409 D				p. 24	
Débit : 695 [m³/h] Puissance froid : 2'500 [W] Débit d'eau : 620 [l/h] Perte de charge : 5 [kPa] Consommation électrique : 57 [W] Largeur : 569 [cm] Profondeur : 627 [cm] Hauteur : 298 [cm]					
Grille de soufflage adapté aux cassettes pour une diffusion d'air optimisée permettant une meilleure homogénéité de température dans les pièces. Selon dimension qui précède :					
Marque proposée : Carrier Type proposé : 42GW9001				p. 36	
Pompe de relevage Sauermann. Bas 2.0 litres. Taille : S183 / 700 l/h - Pression 5.4 m.				p. 36	
246.3.4 Prix - Cassettes					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
246.3.5 Transport, montage La présente soumission doit être remplie avec les prix unitaire de chaque article, prenant en compte les fournitures et le montage correspondant. Aucun autre prix de main d'œuvre ne sera pris en considération. La facture finale sera effectuée selon le métré contradictoire. Le cout de montage de chaque article doit être intégré dans la colonne main d'œuvre de l'article en question Le cout de montage de chaque article sera global et inclura les frais ou majoration de montage suivantes: Contrôle des accès sur site, mesures sur place selon le descriptif de l'architecte. Contrôles des parfaites conformités des interventions prévues et coordinations avec : La DT, les autorités locales, les utilisateurs, les ingénieurs spécialistes, tous les autres corps de métiers présents sur le chantier, les autres intervenants éventuels et le bureau d'étude CVS-MCR. Plans de détails de ainsi que tous les détails nécessaires pour le montage de l'installation. Détermination et traçage des percements. Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier. Mise en chantier. Montage complet de l'installation par du personnel qualifié. Réalisation de percements dans les cloisons légères (plaques d'Alba, placoplâtre, etc.) Surveillance de chantier. Engins de levage et ponts roulants nécessaire pour l'exécution des travaux à hauteur de 5 m au maximum.					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
Engins de transport et levage (grue, palan, transpalette etc.) pour l'introduction et la mise en place des appareils en centrale. Remplissages, essais et mises en service partielles avec protocoles, selon le planning des travaux de la direction des travaux. Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon VDI 2035 (durété 10°F). Remplissage et purge de l'installation partiel. Essai de pression de l'installation complète avec protocole. Equilibrage complet de l'installation, y compris réglage des STA avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole. Mise en service et réglage fin en période de chauffage. Pose de toutes les plaquettes indicatrices. Frais de déplacement du personnel de montage. Temps de travail pour le personnel technique. Pré-réception des installations avec le bureau d'étude CVS-MCR. Réception de l'installation en présence de la DT et du MO. Instruction orale du personnel d'exploitation. Instruction de service écrite selon descriptif des conditions particulières. Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes. 246.3.5 Prix - Transport et montage					
246.3 GROUPE ATELIERS PRIX TOTAL (HT) (à reporter sur page récapitulation)					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF					
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total							
246.4 GROUPE VENTILATION 246.4.0 Appareils Circulateur compact à haute efficience énergétique, avec moteur à rotor noyé, pour le montage direct sur la tuyauterie, affichage numérique du débit et de la consommation électrique y compris jeu de vis de rappel. Marque proposée : Grundfos Type proposé : MAGNA 3 32-80 Débit : 4.16 [m³/h] Pression : 60.0 [kPa] Tension : 1 x 230 [V] Puissance max. : 136 [W] Intensité : 1.19 [A] Compteur de chaleur complet, soit : Marque proposée : Aquametro Type : CALEC comprenant les éléments suivants : Calculateur d'énergie avec affichage électronique multifonctions, sélection et affichage des paramètres à l'aide de deux touches. Interface optique M-bus pour les relevés des données sur site, la programmation et la vérification métrologique du calculateur, soit : Type proposé : Calec-ST III Rails de support pour montage du Calec ST III sur rails DIN, soit : Type proposé : Rails de support Paire de thermosondes PT100, soit : Type proposé : PSC-100/50 Doigt de gant, soit : Type proposé : SP-E 85/105										
				p. 1						

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Compteur de débit ultrasonique, avec émetteur d'impulsions, y compris jeu de vis de rappel VSR, soit : Marque proposée : Aquametro Type proposé : UFA-113 40 6_150 Débit nominal : 6 [m3/h] Diamètre nominal : DN 40 Pression nominale : PN 16 Température maximale : 150 [°C] Mise en service avec protocole et frais de déplacement. Vanne d'arrêt à boisseau sphérique en laiton, nickelé, bille rectifiée et joints en PTFE, filetages femelles, manette et axe prolongé, soit : Marque proposée : Meier Tobler Type proposé : Axe rallongé Système d'ouverture : à levier Température d'utilisation : -20 à +120[°C] Diam. : 2 ["] 1 ½ ["] 3/4 ["] Vanne d'arrêt à boisseau sphérique en laiton, pour prises de traitement d'eau, filetages mâle-femelle, avec manette et cape de fermeture en laiton, soit : Marque proposée : MEIER TOBLER Système d'ouverture : à levier Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : 1 ["]				p. 1	
				p. 4	
				p. 2	
				p. 2	
				p. 2	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Vanne d'équilibrage, de vidange et d'arrêt à visser. Y compris vis de rappel par vanne et rallonge pour les prises de pression : Marque proposée : TA Type proposé : STA-D Température d'utilisation : -20 à +120 [°C] Diam. : 2 ["] 3/4 ["] Bouteille d'air, avec 2 fonds bombés, purgeur d'air manuel $\varnothing$ 1/2 ["] et avec conduite en tube fer noir long. 1.70 [m] : Longueur : 200 [mm] Dim. : DN125 DN100 DN65 Thermomètres bimétalliques à plongeur avec cadran en acier galvanisé et tige en acier inoxydable, soit : Marque proposée : Rueger Type : TCT100A Echelle : 0 à 40 [°C] $\varnothing$ Cadran : 100 [mm] Longueur du plongeur : 130/70 [mm] Douille à souder en acier spéciale pour thermomètre Nipple de mesure pour pression et température, exécution en laiton, soit : Marque proposée : Twinlok Type proposé : laiton Plage de température : -10 – 130 [°C] Pression maximale : 35 [bar] Robinet de vidange à bille, avec cape et chaînette, modèle lourd : Diam. : 1/2 ["]				p. 3 p. 2 p. 2 p. 4 p. 8 p. 8 p. 6 p. 8	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Purgeur avec manchon à souder ou à visser. Diam. : 1/2 ["]				p. 10	
Plaquettes indicatrices générales en aluminium avec supports à visser. Dim. : 100/50 [mm]				p. 10	
Plaquettes indicatrices pour les appareils, comprenant les informations relatives. Y compris matériel de fixation. Dim. : 100/50 [mm]				p. 10	
Plaquettes indicatrices pour la numérotation électrique, des appareils, tel que pompe, compteur, sondes, etc. y compris chaînette de fixation. Dim. : 80/20 [mm]				p. 10	
Flèches aux couleurs normalisées, à coller sur l'isolation thermiques spéciale. Avec indications du réseau et départ/retour				p. 10	
246.4.0 Prix - Appareils					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
246.4.1 Conduites					
Tuyauterie de raccordement entre le groupe d'ar- mature de départ placé en centrale et les 3 mono- blocs au moyen de tubes d'acier noir soudé de pre- mière qualité, exécution spéciale pour Eau glacée, à savoir :					
<u>Tube gaz</u>					
Dim.	:	2"	(60.3 mm)	m. 32	
		1½"	(48.3 mm)	m. 77	
		1¼"	(42.4 mm)	m. 95	
		1/2"	(21.3 mm)	m. 14	
Métré total :				m. 218	
Coudes à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim.	:	2"	(60.3 mm)	p. 8	
		1½"	(48.3 mm)	p. 18	
		1¼"	(42.4 mm)	p. 14	
		1/2"	(21.7 mm)	p. 12	
Réduction concentrique à souder, sans soudure, en acier noir de première qualité, soit :					
Dim.	:	2"	(60.3 mm)	p. 6	
		1½"	(48.3 mm)	p. 4	
		1/2"	(21.7 mm)	p. 6	
Embranchement à souder 90[°], sans soudure, 3d en acier noir de première qualité, soit :					
Dim.	:	2"	(60.3 mm)	p. 8	
		1½"	(48.3 mm)	p. 18	
		1¼"	(42.4 mm)	p. 16	
		1/2"	(21.7 mm)	p. 6	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Matériel de soudure, raccords à visser, peinture antirouille spéciale, deux composants, pour eau glacée, fixations spéciales pour eau glacée genre SAMVAZ-POLYISOL avec dispositif anti-bruit.				%	
246.4.1 Prix - Conduites					
246.4.3 Régulation La régulation / MCR fait l'objet d'un appel d'offre, soumission séparée. L'entreprise de chauffage doit prévoir dans ce chapitre uniquement la pose et l'étiquetage provisoire pour l'électricien des périphériques de régulation fournis par l'entreprise de régulation, à savoir :					
Vanne à 3 voies y compris raccords à visser et moteur.				p. 1	
Vanne à 2 voies y compris raccords à visser et moteur.				p. 3	
Sonde température.				p. 8	
246.4.3 Prix - Régulation					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
246.4.5 Transport, montage La présente soumission doit être remplie avec les prix unitaire de chaque article, prenant en compte les fournitures et le montage correspondant. Aucun autre prix de main d'œuvre ne sera pris en considération. La facture finale sera effectuée selon le métré contradictoire. Le cout de montage de chaque article doit être intégré dans la colonne main d'œuvre de l'article en question. Le cout de montage de chaque article sera global et inclura les frais ou majoration de montage suivantes : Contrôle des accès sur site, mesures sur place selon le descriptif de l'architecte. Contrôles des parfaites conformités des interventions prévues et coordinations avec : La DT, les autorités locales, les utilisateurs, les ingénieurs spécialistes, tous les autres corps de métiers présents sur le chantier, les autres intervenants éventuels et le bureau d'étude CVS-MCR. Plans de détails de construction ainsi que tous les détails nécessaires pour le montage de l'installation. Détermination et traçage des percements. Transport du matériel et de l'outillage franco-chantier. Mise en chantier. Montage complet de l'installation par du personnel qualifié. Réalisation de percements dans les cloisons légères (plaques d'Alba, placoplâtre, etc.) Surveillance de chantier. Engins de levage et ponts roulants nécessaire pour l'exécution des travaux à hauteur de 8 m au maximum. Engins de transport et levage (grue, palan, transpalette etc.) pour l'introduction et la mise en place des appareils en centrale.					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Remplissages, essais et mises en service partielles avec protocoles, selon le planning des travaux de la direction des travaux. Mise à disposition et utilisation d'un adoucisseur lors du remplissage de l'installation. L'eau de remplissage remplira les conditions selon VDI 2035 (durété 10°F). Remplissage et purge de l'installation partiel. Essai de pression de l'installation complète avec protocole. Equilibrage complet de l'installation, y compris réglage des STA avec mise à disposition des appareils de mesure et protocole. Mise en service et réglage fin en période de chauffage. Pose de toutes les plaquettes indicatrices. Frais de déplacement du personnel de montage. Temps de travail pour le personnel technique. Pré-réception des installations avec le bureau d'étude CVS-MCR. Réception de l'installation en présence de la DT et du MO. Instruction orale du personnel d'exploitation. Instruction de service écrite selon descriptif des conditions particulières. Temps de montage en jours pour une équipe de 2 hommes. 246.4.5 Prix - Transport et montage					
246.4 GROUPE VENTILATION PRIX TOTAL (HT) (à reporter sur page récapitulation)					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
247.0 TRAITEMENT D'EAU 247.0.1 Traitement d'eau installation de chauffage Nettoyage et rinçage complet de toute l'installation L'installation comprenant : - 1 échangeur de 155 kW - 1 chauffe-eaux de 750 litres avec échang. exter. - 1 vase d'expansion de 800 litres - 1 collecteur-distributeur pour 3 groupes de départ - 2'500 m de tuyauterie entre DN15 et - 1 groupe primaire - 1 groupe ventilation - 1 groupe plafond climatique Kigo - 1 groupe cassette - panneaux rayonnant – rad. - 1 distribution raccordement de monobloc - 1 groupe ECS - 4 groupes raccordement batterie monobloc Remplissage du circuit avec de l'eau déminéralisée exempte de calcaire, de chlorures, de tous les sels présents dans l'eau, permettant de répondre à toutes les normes en vigueur (fournisseurs, SICC BT102-01, SIA 384/1) Fiche de suivis de la station fixe et pose de plaquettes. Prestataire proposé : Entretec Contenance : 7'000 [l.] Contrôle général de l'eau du réseau avant injection du produit d'inhibiteur de corrosion et stabilisateur de PH. Mise à disposition d'un monteur par l'installateur adjudicataire, pour repérage des éléments de réglage (vannes, STA, collecteurs, etc.) ainsi que la participation au remplissage et à la purge de l'installation.					
				bloc 1	
				bloc 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Traitement de l'eau destiné à réduire fortement la formation de boues et protégeant contre la corrosion.				bloc 1	
Prestataire proposé : Entretec					
Type proposé : Protec					
Prélèvement de l'eau 2 à 3 semaine après injection du produit, pour analyse selon SICC BT102-01 en vigueur.				bloc 1	
Analyse conforme à la norme SICC après une période de chauffe y compris actions correctives si nécessaire.				bloc 1	
Montant forfaitaire en une intervention.				bloc 1	
Montant forfaitaire par intervention supplémentaire.				bloc 1	
Station fixe de remplissage pour traitement d'eau d'appoint y compris compteur de débit et volume avec clapet anti-retour et vannes.				bloc 1	
Capacité de remplissage jusqu'à 2000 litres d'eau brute à 25°f.					
Prestataire proposé : Entretec					
Type proposé : PuraTec 15					
Cartouche de réserve pour traitement d'eau d'appoint. Capacité de remplissage jusqu'à 2000 litres d'eau brute à 25°f.				bloc 1	
Forfait pour la fourniture, la pose et la fixation de l'appareil, y compris la formation d'utilisation au service technique ou utilisateur final.				bloc 1	
247.0.1 Prix - Traitement d'eau installation de chauffage					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
247.0.2 Traitement d'eau installation de froid Nettoyage et rinçage complet de toute l'installation L'installation comprenant : - 1 échangeur de 171 kW - 1 vase d'expansion de 800 litres - 1 collecteur-distributeur pour 3 groupes de départ - 2'500 m de tuyauterie entre DN15 et DN125 - 1 groupe primaire - 1 groupe ventilation - 1 groupe plafond climatique - 1 groupe cassette - 1 distribution raccordement de monobloc - 3 groupes raccordement batterie monobloc Remplissage du circuit avec de l'eau déminéralisée exempte de calcaire, de chlorures, de tous les sels présents dans l'eau, permettant de répondre à toutes les normes en vigueur (fournisseurs, SICC BT102-01, SIA 384/1) Fiche de suivis de la station fixe et pose de plaquettes. Prestataire proposé : Entrectec Contenance : 7'700 [l.] Contrôle général de l'eau du réseau avant injection du produit d'inhibiteur de corrosion et stabilisateur de PH. Mise à disposition d'un monteur par l'installateur adjudicataire, pour repérage des éléments de réglage (vannes, STA, collecteurs, etc.) ainsi que la participation au remplissage et à la purge de l'installation. Traitement de l'eau destiné à réduire fortement la formation de boues et protégeant contre la corrosion. Prestataire proposé : Entrectec Type proposé : Protec				bloc 1 bloc 1 bloc 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
Prélèvement de l'eau 2 à 3 semaine après injection du produit, pour analyse selon SICC BT102-01 en vigueur.				bloc 1	
Analyse conforme à la norme SICC après une période de chauffe y compris actions correctives si nécessaire.				bloc 1	
Montant forfaitaire en une intervention.				bloc 1	
Montant forfaitaire par intervention supplémentaire.				bloc 1	
Cartouche de réserve pour traitement d'eau d'appoint. Capacité de remplissage jusqu'à 2000 litres d'eau brute à 25°f.				bloc 1	
Forfait pour la fourniture, la pose et la fixation de l'appareil, y compris la formation d'utilisation au service technique ou utilisateur final.				bloc 1	
247.0.2 Prix - Traitement d'eau installation de froid					
247.0 TRAITEMENT D'EAU					
PRIX TOTAL (HT)					
(à reporter sur page récapitulation)					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
247.8 DIVERS ET IMPRÉVUS 247.8.0 Divers et imprévus Cette position est prévue en soumission pour traiter d'éventuelles prestations supplémentaires ou non prévues lors de l'adjudication. Ce montant n'est pas dû à l'adjudicataire. Tous les montants facturés sous cette position ne pourront être facturés qu'avec des rapports de travaux justificatifs commandés et signés au préalable par la direction des travaux.				bloc 1	
247.8.0 Prix - Divers et imprévus					5'000.00
247.8 DIVERS ET IMPREVUS PRIX TOTAL (HT) (à reporter sur page récapitulation)					5'000.00

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Isolation des armatures, vannes d'arrêt et vannes mélangeuses, au moyen de laine minérale de 30 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle Aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit :					
Vanne d'arrêt à papillon centrique entre brides avec levier manuel, à monobride, soit :					
DN65				p. 3	
Vanne d'équilibrage, modèle STAF à brides, soit :					
DN65				p. 1	
Epurateur à tamis, modèle SAMSON à brides, soit :					
DN65				p. 1	
Bouteille d'air avec conduite de 1,7m tube ½", soit :					
DN100				p. 4	
248.1 Prix - Isolation Production Chauffage					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
248.2 Isolation Production ECS					
Les travaux d’isolation des conduites respecteront le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC – Edition 2009).					
Isolation complète des conduites reliant l’échangeur du chauffe-eau à la conduite primaire, au moyen de laine minérale, liées avec du fils de fer galvanisé avec revêtement PVC recyclé gris collé et manchette de finitions aluminium en couleur, soit :					
1 ½" (48.3 mm) épaisseur : 60 [mm]				m. 20	
Isolation des coudes à souder 90[°], soit :					
1 ½" (48.3 mm) épaisseur : 60 [mm]				p. 10	
Supplément pour embranchements, manchons de thermomètres et sondes, bouteilles de purge, pièces spéciales, etc.				%	
Isolation des armatures, vannes d'arrêt et vannes mélangeuses, au moyen de laine minérale de 30 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle Aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit :					
Compteur de chaleur à visser avec une paire de sondes de température, soit :					
1"				p. 1	
Vanne d'arrêt à bille à visser avec levier, soit :					
1 ½"				p. 1	
Vanne d'équilibrage, modèle STAD à visser, soit :					
1 ¼"				p. 1	
Vanne de régulation motorisée visser à 2 voies, soit:					
1 ¼"				p. 1	
Bouteille d’air avec purge de 1,7m tube ½", soit :					
DN80				p. 4	
248.2 Prix - Isolation Production ECS					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
248.3 Isolation Groupe Atelier Chauffage					
Les travaux d'isolation des conduites respecteront le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC – Edition 2009).					
Isolation complète des conduites de distribution, au moyen de laine minérale, liées avec du fils de fer galvanisé avec revêtement en PVC recyclé gris collé et manchette de finitions aluminium en couleur :					
DN65 (76.1 mm) épaisseur : 80 [mm]				m. 133	
2" (60.3 mm) épaisseur : 60 [mm]				m. 67	
11/2" (48.3 mm) épaisseur : 60 [mm]				m. 70	
11/4" (42.4 mm) épaisseur : 50 [mm]				m. 140	
1" (33.7 mm) épaisseur : 50 [mm]				m. 510	
3/4" (26.9 mm) épaisseur : 50 [mm]				m. 550	
1/2" (21.3 mm) épaisseur : 40 [mm]				m. 170	
Isolation des coudes à souder 90[°], soit :					
DN65 (76.1 mm) épaisseur : 80 [mm]				m. 18	
2" (60.3 mm) épaisseur : 60 [mm]				m. 12	
11/2" (48.3 mm) épaisseur : 60 [mm]				m. 12	
11/4" (42.4 mm) épaisseur : 50 [mm]				m. 26	
1" (33.7 mm) épaisseur : 50 [mm]				m. 120	
3/4" (26.9 mm) épaisseur : 50 [mm]				m. 170	
1/2" (21.3 mm) épaisseur : 40 [mm]				m. 170	
Supplément pour embranchements, manchons de thermomètres et sondes, bouteilles de purge, pièces spéciales, etc.					
%					
Isolation des armatures, vannes d'arrêt et vannes mélangeuses, au moyen de laine minérale de 30 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle Aluman dé- montable en deux parties et lanières à fermeture :					
Compteur de chaleur entre brides avec une paire de sondes de température, soit:					
DN50				p. 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Vanne d'arrêt à papillon centrique entre brides avec levier manuel, à monobride, soit :					
DN65				p. 3	
Compteur de chaleur à visser avec une paire de sondes de température, soit :					
2"				p. 1	
Vanne d'arrêt à bille à visser avec levier manuel, soit :					
1 ¼"				p. 8	
1"				p. 25	
¾"				p. 50	
Vanne d'équilibrage, modèle STAD à visser, soit :					
2"				p. 1	
1 ½"				p. 1	
1 ¼"				p. 3	
1"				p. 5	
¾"				p. 10	
1/2"				p. 20	
Vanne de régulation motorisée à visser à 2 voies :					
1"				p. 17	
Vanne de régulation motorisée à visser à 3 voies :					
2"				p. 1	
Bouteille d'air avec isolation de 1,5m tube ½", soit :					
DN100				p. 4	
248.4 Prix - Isolation Groupe Ateliers Chauffage					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
248.4 Isolation groupe Bureaux Chauffage					
Les travaux d'isolation des conduites respecteront le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC – Edition 2009).					
Isolation complète des conduites de distribution, au moyen de laine minérale, liées avec du fils de fer galvanisé avec revêtement en PVC recyclé gris collé et manchette de finitions aluminium en couleur :					
DN80	(88.9 mm)	épaisseur :	80 [mm]	m. 45	
DN65	(76.1 mm)	épaisseur :	80 [mm]	m. 60	
2"	(60.3 mm)	épaisseur :	60 [mm]	m. 130	
1 ½"	(48.3 mm)	épaisseur :	60 [mm]	m. 45	
1 ¼"	(42.4 mm)	épaisseur :	50 [mm]	m. 120	
1"	(33.7 mm)	épaisseur :	50 [mm]	m. 70	
¾"	(26.9 mm)	épaisseur :	50 [mm]	m. 77	
½"	(21.3 mm)	épaisseur :	40 [mm]	m. 25	
Isolation des coudes à souder 90[°], soit :					
DN80	(88.9 mm)	épaisseur :	80 [mm]	p. 14	
DN65	(76.1 mm)	épaisseur :	80 [mm]	p. 10	
2"	(60.3 mm)	épaisseur :	60 [mm]	p. 2	
1 ½"	(48.3 mm)	épaisseur :	60 [mm]	p. 6	
1 ¼"	(42.4 mm)	épaisseur :	50 [mm]	p. 40	
1"	(33.7 mm)	épaisseur :	50 [mm]	p. 70	
¾"	(26.9 mm)	épaisseur :	50 [mm]	p. 60	
½"	(21.3 mm)	épaisseur :	40 [mm]	p. 10	
Supplément pour embranchements, manchons de thermomètres et sondes, bouteilles de purge, bride, pièces spéciales, etc.					
Isolation des armatures, vannes d'arrêt et vannes mélangeuses, au moyen de laine minérale de 30 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle Aluman dé- montable en deux parties et lanières à fermeture ra- pide, soit :					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Compteur de chaleur entre brides avec une paire de sondes de température, soit:					
2"				p. 1	
Vanne d'arrêt à bille à visser avec levier manuel, soit :					
2"				p. 4	
1"				p. 10	
3/4"				p. 32	
Vanne d'équilibrage, modèle STAD à visser, soit :					
2"				p. 1	
1 ½"				p. 1	
Vanne de régulation motorisée à visser à 2 voies, soit :					
1/2"				p. 20	
Vanne de régulation motorisée à visser à 3 voies, soit :					
2"				p. 1	
Bouteille d'air avec isolation de 1,5m tube ½", soit :					
DN100				p. 1	
248.4 Prix - Isolation Groupe Bureaux Chauffage					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
248.5 Isolation groupe ventilation chauffage					
Les travaux d'isolation des conduites respecteront le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC – Edition 2009).					
Isolation complète des conduites de distribution, au moyen de laine minérale, liées avec du fils de fer galvanisé avec revêtement en PVC recyclé gris collé et manchette de finitions aluminium en couleur :					
DN80 (88.91 mm) épaisseur : 80 [mm]				m. 115	
2" (60.3 mm) épaisseur : 60 [mm]				m. 17	
1 ½" (48.3 mm) épaisseur : 60 [mm]				m. 77	
1 ¼" (42.4 mm) épaisseur : 50 [mm]				m. 90	
1/2" (21.3 mm) épaisseur : 40 [mm]				m. 30	
Isolation des coudes à souder 90[°], soit :					
DN80 (88.91 mm) épaisseur : 80 [mm]				m. 24	
2" (60.3 mm) épaisseur : 60 [mm]				p. 10	
1 ½" (48.3 mm) épaisseur : 60 [mm]				p. 16	
1 ¼" (42.4 mm) épaisseur : 50 [mm]				p. 14	
1/2" (21.3 mm) épaisseur : 40 [mm]				p. 4	
Supplément pour embranchements, manchons de thermomètres et sondes, bouteilles de purge, bride, pièces spéciales, etc.					
Isolation des armatures, vannes d'arrêt et vannes mélangeuses, au moyen de laine minérale de 30 [mm] d'épaisseur, avec cape en tôle Aluman dé- montable en deux parties et lanières à fermeture ra- pide, soit :					
Compteur de chaleur à visser avec une paire de sondes de température, soit :					
1 ½"				p. 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Vanne d'arrêt à bille à visser avec levier manuel :					
2"				p. 3	.....
1 ½"				p. 2	.....
1"				p. 4	.....
¾"				p. 6	.....
Vanne d'équilibrage, modèle STAD à visser, soit :					
2"				p. 1	.....
1 ½"				p. 1	.....
1"				p. 3	.....
¾"				p. 3	.....
Vanne de régulation motorisée à visser à 2 voies :					
1 ½"				p. 1	.....
¾"				p. 2	.....
Vanne de régulation motorisée à visser à 3 voies :					
1 ¼"				p. 1	.....
Bouteille d'air avec isolation de 1,5m tube ½", soit :					
DN80				p. 2	.....
DN40				p. 6	.....
248.5					
Prix - Isolation Groupe Ventilation chauffage					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
248.6 Isolation production de froid Les travaux d'isolation des conduites respecteront le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC – Edition 2009). Isolation complète du distributeur de départ au moyen de coquilles en mousse d'Armaflex Ultima collées brutes, de 32 [mm] d'épaisseur. Exécution spéciale pour Eau glacée. Revêtement de finitions en PVC recyclé gris collé et manchettes aluminium en couleur, y compris découpes et finitions, soit : Diamètre nominal: DN125 Longueur totale: 3'000 [mm] Equipé de 3 prises soudées, soit : DN 100 : 1 prise DN 80 : 3 prises DN 50 : 1 prise Isolation du collecteur de retour, idem distributeur de départ. Diamètre nominal: DN125 Isolation complète des conduites de distributeur au moyen de coquilles en mousse d'Armaflex Ultima collées brutes. Exécution spéciale pour Eau glacée, y compris découpes et finitions, soit : DN100 (114.3 mm) épaisseur : 32 [mm] Isolation des coudes à souder 90[°], soit : DN100 (114.3 mm) épaisseur : 32 [mm] Supplément pour embranchements, manchons de thermomètres et sondes, bouteilles de purge, bride, pièces spéciales, etc. Isolation des armatures, vannes d'arrêt et vannes mélangeuses, au moyen de mousse d'Armaflex Ultima 32 [mm] d'épaisseur collée, soit : Vanne d'arrêt à papillon centrique entre brides avec levier manuel, à monobride, soit : DN100				p. 1 p. 1 m. 17 p. 12 % p. 6	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
Vanne d'équilibrage, modèle STAF à brides, soit :					
DN100				p. 1	
Epurateur à tamis, modèle SAMSON à brides, soit :					
DN100				p. 2	
Bouteille d'air avec isolation de 1,5m tube ½", soit :					
DN150				p. 2	
248.6 Prix - Isolation Production de froid					
248.7 Isolation groupe Bureaux froid					
Les travaux d'isolation des conduites respecteront le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC – Edition 2009).					
Isolation complète des conduites de distributeur au moyen de coquilles en mousse d'Armaflex Ultima collées brutes. Exécution spéciale pour Eau glacée, y compris découpes et finitions, soit :					
DN80 (88.9 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 20	
Isolation des coudes à souder 90[°], soit :					
DN80 (88.9 mm) épaisseur : 25 [mm]				p. 12	
Supplément pour embranchements, manchons de thermomètres et sondes, bouteilles de purge, bride, pièces spéciales, etc.				%	
Isolation des armatures, vannes d'arrêt et vannes mélangeuses, au moyen de mousse d'Armaflex Ul- tima 25 [mm] d'épaisseur collée, soit :					
Corps de pompe centrifuge entre brides, soit :					
DN40				p. 1	
Compteur de chaleur entre brides avec une paire de sondes de température, soit :					
DN80				p. 1	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Vanne d'arrêt à papillon centrique entre brides avec levier manuel, à monobride, soit :					
DN80				p. 3	.....
DN65				p. 4	.....
Vanne d'équilibrage, modèle STAF à brides, soit :					
DN80				p. 2	.....
Vanne de régulation motorisée à brides à 3 voies, soit :					
DN65				p. 1	.....
Compteur de chaleur à visser avec une paire de sondes de température, soit :					
2"				p. 1	.....
Bouteille d'air avec isolation de 1,5m tube ½", soit :					
DN125				p. 1	.....
248.7 Prix - Isolation Groupe Bureau froid					 =====

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
248.8 Isolation Groupe Ateliers froid					
Les travaux d'isolation des conduites respecteront le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC – Edition 2009).					
Isolation complète des conduites reliant la centrale de froid aux différents consommateurs, au moyen de coquilles en mousse d'Armaflex Ultima collées brutes, Exécution spéciale pour conduites d'eau glacée. Revêtement en PVC recyclé gris collé et manchettes aluminium en couleur, y compris dé- coupes et finitions, soit :					
DN125 (139.7 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 155	.....
DN100 (114.3 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 27	.....
DN80 (88.9 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 140	.....
DN65 (76.1 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 42	.....
2" (60.3 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 35	.....
1 ½" (48.3 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 242	.....
1 ¼" (42.4 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 127	.....
1" (33.7 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 170	.....
¾" (26.9 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 14	.....
½" (21.3 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 14	.....
Isolation des coudes à souder 90[°], soit :					
DN125 (139.7 mm) épaisseur : 25 [mm]				p. 22	.....
DN100 (114.3 mm) épaisseur : 25 [mm]				p. 2	.....
DN80 (88.9 mm) épaisseur : 25 [mm]				p. 10	.....
DN65 (76.1 mm) épaisseur : 25 [mm]				p. 8	.....
2" (60.3 mm) épaisseur : 25 [mm]				p. 14	.....
1 ½" (48.3 mm) épaisseur : 25 [mm]				p. 28	.....
1 ¼" (42.4 mm) épaisseur : 25 [mm]				p. 50	.....
1" (33.7 mm) épaisseur : 25 [mm]				p. 64	.....
½" (21.3 mm) épaisseur : 25 [mm]				p. 4	.....
Supplément pour embranchements, manchons de thermomètres et sondes, bouteilles de purge, bride, pièces spéciales, etc.					
				%	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Isolation lors des passages de mur et de dalle CF des conduites de distributeur sur 1m de part et d'autre de la paroi EI au moyen de coquilles en mousse d'Armaflex Protect collées brutes. Exécution spéciale pour Eau glacée, y compris découpes et finitions, soit : 1 Pièce (passage) = 2.3m					
DN125/ 2.3m (139.7 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 20	.....
DN100/ 2.3m (114.3 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 2	.....
DN80/ 2.3m (88.9 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 2	.....
DN65/ 2.3m (76.1 mm) épaisseur : 25 [mm]				m. 4	.....
Isolation des armatures, vannes d'arrêt et vannes mélangeuses, au moyen de mousse d'Armaflex Ultima de 25 [mm] d'épaisseur collée, avec cape en tôle Aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit :					
Corps de pompe centrifuge entre brides, soit :					
DN65				p. 1	.....
Compteur de chaleur entre brides avec une paire de sondes de température, soit :					
DN100				p. 1	.....
Vanne d'arrêt à papillon centrique entre brides avec levier manuel, à monobride, soit :					
DN125				p. 3	.....
DN100				p. 2	.....
DN80				p. 4	.....
DN65				p. 4	.....
Vanne d'équilibrage, modèle STAF à brides, soit :					
DN125				p. 1	.....
DN100				p. 1	.....
DN80				p. 4	.....
DN65				p. 4	.....

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main - d'œuvre	Total		
Vanne de régulation motorisée à brides à 3 voies, soit :					
DN65				p. 1	
Vanne d'arrêt à bille à visser avec levier manuel, soit :					
2"				p. 10	
1 ½"				p. 6	
Vanne d'équilibrage, modèle STAD à visser, soit :					
2"				p. 5	
1 ½"				p. 3	
Bouteille d'air avec isolation de 1,5m tube ½", soit :					
DN150				p. 2	
DN100				p. 10	
DN65				p. 1	
248.8					
Prix - Isolation Groupe Atelier froid					

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
248.9 Isolation groupe ventilation froid Les travaux d'isolation des conduites respecteront le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC – Edition 2009). Isolation complète des conduites de distribution au moyen de coquilles en mousse d'Armaflex Ultima collées brutes, exécution spéciale pour conduites d'eau glacée. Revêtement en PVC recyclé gris collé et manchettes aluminium en couleur, y compris découpes et finitions, soit : 2" (60.3 mm) épaisseur : 25 [mm] 1 ½" (48.3 mm) épaisseur : 25 [mm] 1 ¼" (42.4 mm) épaisseur : 25 [mm] 1/2" (21.3 mm) épaisseur : 25 [mm] Isolation des coudes à souder 90[°], soit : 2" (60.3 mm) épaisseur : 25 [mm] 1 ½" (48.3 mm) épaisseur : 25 [mm] 1 ¼" (42.4 mm) épaisseur : 25 [mm] 1/2" (21.3 mm) épaisseur : 25 [mm] Supplément pour embranchements, manchons de thermomètres et sondes, bouteilles de purge, bride, pièces spéciales, etc. Isolation lors des passages de mur et de dalle CF des conduites de distributeur sur 1m de part et d'autre de la paroi EI au moyen de coquilles en mousse d'Armaflex Protect collées brutes. Exécution spéciale pour Eau glacée, y compris découpes et finitions, soit : 1 Pièce (passage) = 2.3m 2"/2.3m (60.3 mm) épaisseur : 25 [mm] 1 ¼"/2.3m (42.4 mm) épaisseur : 25 [mm] Isolation des armatures, vannes d'arrêt et vannes mélangeuses, au moyen de mousse d'Armaflex UL-TIMA de 25 [mm] d'épaisseur collée, avec cape en tôle Aluman démontable en deux parties et lanières à fermeture rapide, soit :					
				m. 32	
				m. 77	
				m. 95	
				m. 14	
				p. 8	
				p. 18	
				p. 14	
				p. 12	
				%	
				p. 8	
				p. 8	

DESCRIPTIF DU MATERIEL	Prix unitaire CHF			Unité et Quantité	Somme CHF
	Fourniture	Main-d'œuvre	Total		
Corps de pompe centrifuge à visser, soit:					
1 ¼"				p. 1	.....
Compteur de chaleur à visser avec une paire de sondes de température, soit :					
1 ¼"				p. 1	.....
Vanne d'arrêt à bille à visser avec levier manuel soit :					
2"				p. 4	.....
1 ½"				p. 2	.....
¾"				p. 2	.....
Vanne d'équilibrage, modèle STAD à visser, soit :					
2"				p. 3	.....
¾"				p. 2	.....
Vanne de régulation motorisée à visser à 2 voies :					
2"				p. 1	.....
¾"				p. 2	.....
Vanne de régulation motorisée à visser à 3 voies, soit :					
2"				p. 1	.....
Bouteille d'air avec isolation de 1,5m tube ½", soit :					
DN125				p. 2	.....
DN100				p. 6	.....
248.9 Prix - Isolation groupe ventilation froid					 =====
248 ISOLATION PRIX TOTAL (HT) (à reporter sur page récapitulation)					 =====

RECAPITULATION DES PRIX « INSTALLATIONS CVC »**242.1 Production de chaleur**

242.1.1 Conduites Fr.

242.1.2 Appareils Fr.

242.1.3 Régulation Fr.

242.1.5 Transport, montage Fr.

242.1 Production de chaleur **Fr.**.....**242.2 Production ECS**

242.2.0 Générateur de chaleur Fr.

242.2.1 Conduites Fr.

242.2.2 Appareils Fr.

242.2.3 Régulation Fr.

244.2.5 Transport, montage Fr.

242.2 Production ECS **Fr.**.....**243.1 Groupe Bureaux**

243.1.0 Appareils Fr.

243.1.1 Conduites Fr.

243.1.2 Corps de chauffe Fr.

243.1.3 Régulation Fr.

243.1.5 Transport, montage Fr.

243.1 Groupe Bureaux **Fr.**.....Montant à reporter **Fr.**.....

Report Fr.

243.2 Groupe Ateliers

243.2.0 Appareils Fr.

243.2.1 Conduites Fr.

243.2.2 Corps de chauffe Fr.

243.2.3 Régulation Fr.

243.2.5 Transport, montage Fr.

243.2 Groupe Ateliers **Fr.**

243.3 Groupe Ventilation

243.3.0 Appareils Fr.

243.3.1 Conduites Fr.

243.3.3 Régulation Fr.

243.3.5 Transport, montage Fr.

243.3 Groupe Ventilation **Fr.**

246.1 Production de froid

246.1.1 Conduites Fr.

246.1.2 Appareils Fr.

246.1.3 Régulation Fr.

246.1.5 Transport, montage Fr.

246.1 Production de froid **Fr.**

Montant à reporter Fr.

Report Fr.

246.2 Groupe Bureaux

246.2.0 Appareils Fr.

246.2.1 Conduites Fr.

246.2.3 Régulation Fr.

246.2.5 Transport, montage Fr.

246.2 Groupe Bureaux Fr.

246.3 Groupe Ateliers

246.3.0 Appareils Fr.

246.3.1 Conduites Fr.

246.3.3 Régulation Fr.

246.3.4 Cassettes Fr.

246.3.5 Transport, montage Fr.

246.3 Groupe Ateliers Fr.

246.4 Groupe Ventilation

246.4.0 Appareils Fr.

246.4.1 Conduites Fr.

246.4.3 Régulation Fr.

246.4.5 Transport, montage Fr.

246.4 Groupe Ventilation Fr.

Montant à reporter Fr.

Report Fr.

247.0 Traitement d'eau

247.0.1 Traitement d'eau de Chauffage Fr.

247.0.2 Traitement d'eau de froid Fr.

247.0 Traitement d'eau Fr.

247.8 Divers et imprévus

247.8.0 Divers et imprévus Fr. 5'000

247.8 Divers et imprévus Fr. 5'000

248 Isolation

248.1 Isolation Production Chauffage Fr.

248.2 Isolation Production ECS Fr.

248.3 Isolation Atelier chauffage Fr.

248.4 Isolation Bureaux chauffage Fr.

248.5 Isolation ventilation chauffage Fr.

248.6 Isolation Production froid Fr.

248.7 Isolation Bureaux froid Fr.

248.8 Isolation Atelier froid Fr.

248.9 Isolation Ventilation froid Fr.

248 Isolation Fr.

MONTANT TOTAL BRUT INSTALLATIONS HYDRAULIQUES (HT)

À reporter en page de garde

Fr.

13 PROPOSITION DE CONTRAT DE MAINTENANCE ET D'ENTRETIEN

Le soumissionnaire propose sa meilleure offre pour un contrat de maintenance et d'entretien pour l'ensemble des installations décrites dans ce cahier. Cette proposition de contrat est prise en compte dans l'évaluation du prix de l'offre. La proposition doit être dûment documentée et annexée à la présente.

Un ou plusieurs contrôles sur site, l'entretien usuel de tous les éléments, un service de dépannage d'urgence 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24 doivent au minimum être inclus dans la proposition. L'entreprise indique les heures prévues pour ces prestations ainsi que le prix des consommables.

Montant annuel de la proposition de contrat lot hydraulique CHF net HT
(Montant additionné dans le comparatif d'adjudication)

Durée minimale du contrat an

14 DURÉE DES TRAVAUX DE MONTAGE

Jours de travail pour une équipe de 2 monteurs

14.1 Hydraulique / Chauffage

	jours
CFC 242.1	
CFC 242.2	
CFC 243.1	
CFC 243.2	
CFC 243.3	

Total installations hydrauliques / de chauffage	=====

14.2 Hydraulique / Refroidissement

	jours
CFC 246.1	
CFC 246.2	
CFC 246.3	
CFC 246.4	
CFC 247.0	
CFC 248	

Total installations Hydrauliques / de refroidissement	=====

15 TABLEAUX RECAPITULATIFS DES PRIX

15.1 Hydraulique / Chauffage / Refroidissement

CFC	INSTALLATION	TOTAL	.0	.1	.2	.3	.4	.5
242.1	Production de chaleur							
242.2	Production ECS							
243.1	Groupe Bureaux							
243.2	Groupe Ateliers							
243.3	Groupe Ventilation							
247.0.1	Traitement d'eau - installation de chauffage							
247.8	Divers et imprévus							
248	Isolation Froid (à intégrer sur la colonne correspondant au CFC hydraulique)							
246.1	Production de froid							
246.2	Groupe Bureaux							
246.3	Groupe Ventilation							
247.0.2	Traitement d'eau - installation de refroidissement							
248	Isolation Froid (à intégrer sur la colonne correspondant au CFC hydraulique)							
	Total Hydraulique / Chauffage / Refroidissement							

16 ANNEXES

- 1 Conditions générales du l'architecte
- 2 Schémas de principe Chauffage et Froid
- 3 Plans de projet
- 4 Liste des locaux
- 5 Planning prévisionnel

chammartin
& spicher sa



FACE À L'URGENCE
CLIMATIQUE
CONSTRUISONS
ENSEMBLE
DES BÂTIMENTS
ET DES INSTALLATIONS
À ÉNERGIE MINIMALE ET
RENOUVELABLE

ECOENTREPRISE
CERTIFICATION

DEVELOPPEMENT DURABLE
RESPONSABILITE SOCIETALE

