

Boulevard Helvétique 36 – 1207 Genève

Travaux d'aménagement d'Espaces vacants.

Soumission - Hydraulique



Ce document présente la soumission des installations techniques hydrauliques des espaces vacants situés Boulevard Helvétique 36 à Genève.

Version	Date	Modifications
Version 1	07.11.2025	Soumission de base.

SOMMAIRE

TABLE DES MATIERES

- ❖ Chapitre 1 : Descriptif technique
- ❖ Chapitre 2 : Conditions ingénieurs
- ❖ Chapitre 3 : Prescriptions techniques
- ❖ Chapitre 4 : Métrés
- ❖ Chapitre 5 : Présentation de l'offre
- ❖ Annexes :
 - Schémas de principe
 - Plans

CHAPITRE 1

Descriptif technique

Boulevard Helvétique 36 – 1207Genève

Descriptif technique - Espaces Vacants

Installations de chauffage, ventilation, climatisation, sanitaires et régulation.



Ce document présente le descriptif technique des espaces vacants réalisé par le bureau d'Ingénieurs JDR ENERGIES sur le bâtiment existant situé Boulevard Helvétique 36 à Genève.

Version	Date	Modifications
Version 1	07.11.2025	Descriptif technique espaces vacants.

JDR ENERGIES SA

Mathieu SOYER – Chef de projet Chauffage Ventilation Climatisation.

Visar NOSHAJ – Chef de projet Sanitaires.

Antoine Heuclin – Chef de projet Régulation.

Ana Stefanoiu – Cheffe de projet Energie.

Table des matières

1. Description générale des espaces vacants	3
1.1. Présentation	3
1.2. Localisation du projet et des espaces vacants	4
1.3. Etat actuel des espaces vacants	6
2. Solutions énergétiques et techniques CVCSR	7
4.1. <i>Enveloppe thermique</i>	7
4.2. <i>Installations de chauffage, de froid, de ventilation, de régulation</i>	9
4.3. <i>Installations sanitaires</i>	12
4.4. Exigences Acoustiques.....	15
4.5. Exigences Sécurité incendie	15
4.6. Exigences Energétiques.....	15
4.7. Exigences Maître d’ouvrage.....	15

1. Description générale des espaces vacants

1.1. Présentation

Le mandat d'étude porte sur l'immeuble existant situé Boulevard Helvétique 36 à Genève.

Le bâtiment a été construit en 1960 par les Architectes Desoche et Hermes. Anciennement l'Hôtel des Finances de Genève, il est aujourd'hui un bâtiment à dominance de bureaux.

Un restaurant et un magasin de photographie occupent le rez-de chaussée de l'immeuble.

Une ancienne discothèque (Griffin's club) équipée d'un restaurant occupait le reste du rez-de-chaussée et le sous-sol du bâtiment. Cette entité est aujourd'hui entièrement démolie à l'intérieur et fait l'objet de l'étude d'avant-projet développé dans ce rapport.

L'ensemble existant se compose de :

- 2 bâtiments construits sur sous-sols communs : Place eaux vives 6 et Boulevard Helvétique 36
- 2 niveaux de sous-sols + 1 rez-de-chaussée + 7 étages + 1 toiture
- Nombres de bureaux/commerces : 26 (Eaux vives 6) / 21 (Bd Helvétique 36)
- Activités : administratif, commerce, restaurants, boîte de nuit
- Structure :
 - 2 Sous-sols : structure massive
 - Structure porteuse étages dissociée de la façade et repose sur poteaux qui soutiennent les dalles des étages.
 - Espaces répartis autour d'un noyau central en construction massive qui accueille les sanitaire, les ascenseurs, les conduites techniques et les cages d'escaliers.
- Affectations des espaces :
 - Sous-sols : locaux secondaire, annexes et locaux techniques
 - Rez-de-chaussée :
 - Restaurant Planet Caviar (en fonction)
 - Commerce Photo Verdaine (en fonction)
 - Ancienne discothèque Griffin's Club (désaffectée)**
 - Ancien restaurant Labohème (désaffecté)**
 - Etages E1 à E7 : Bureaux
 - Toiture : installations techniques (ventilation, panneaux solaires, groupe froid)

1.2. Localisation du projet et des espaces vacants

Localisation du projet

L'immeuble se situe entre le Boulevard Helvétique et la place des Eaux-Vives à Genève. Il se trouve à proximité de l'église Saint-Joseph.

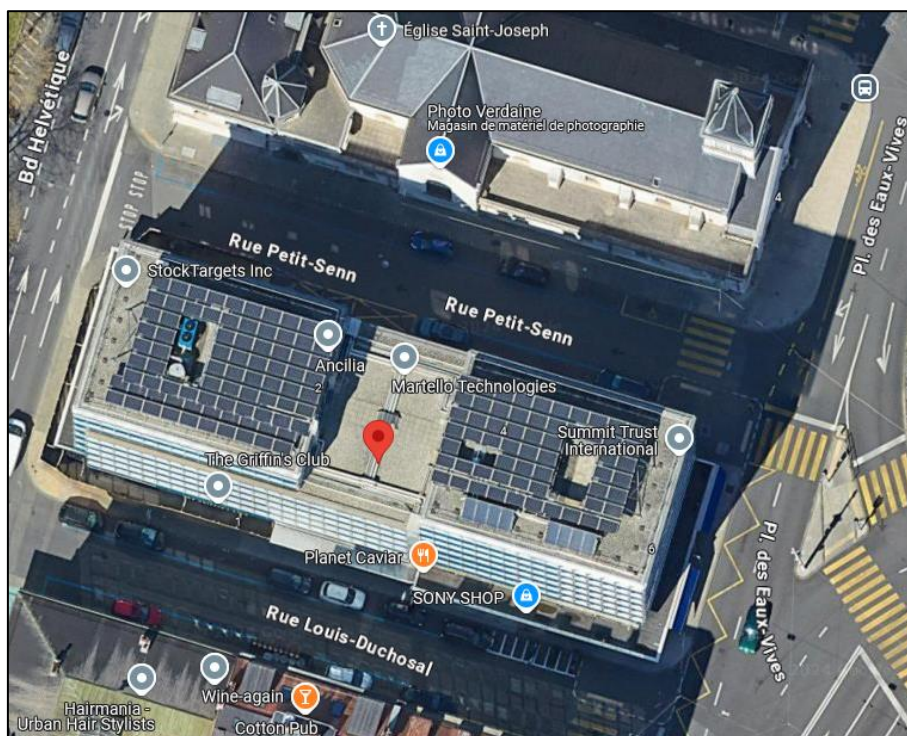


Figure 1 : Périmètre étudié.

L'immeuble est implanté sur les parcelles : n°4009 (Eaux vives 6) et n°4007 (Bd Helvétique 36) :

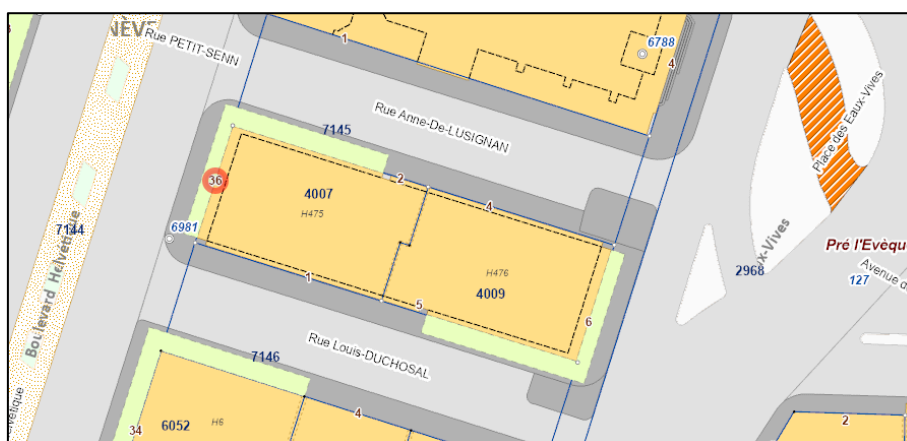


Figure 2 : Plan parcellaire.

Localisation des espaces vacants.

Les espaces vacants sont repérés en vert sur les plans ci-dessous :

- RDC : zone futur restaurant
- SS-1 : zone futur bar + future discothèque
- SS-2 : zone locaux techniques + locaux divers

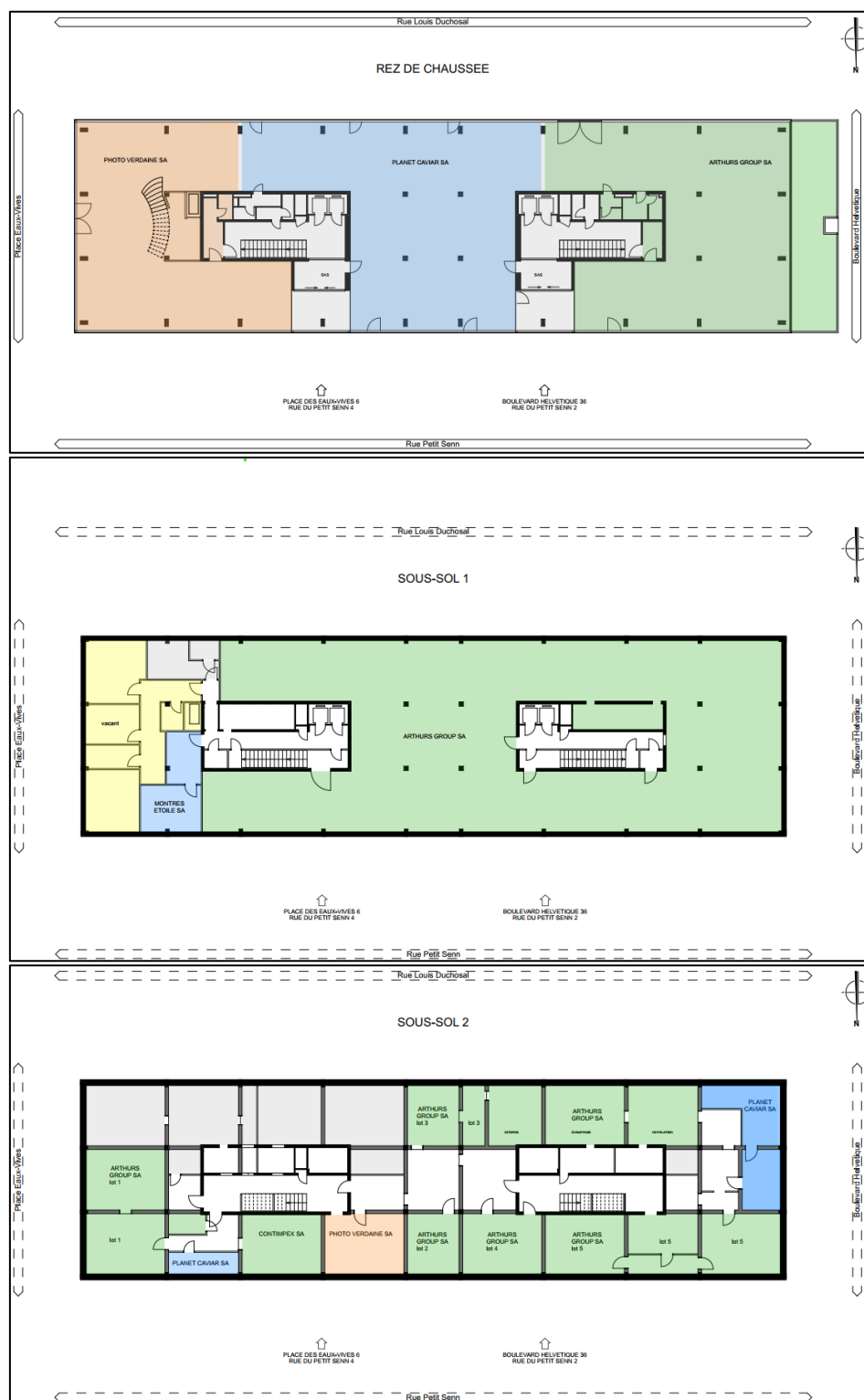


Figure 3 : Plan localisation espaces vacants.

1.3. Etat actuel des espaces vacants

Les espaces vacants actuels sont entièrement démolis.
Les photos ci-dessous présentent l'état actuel des locaux.

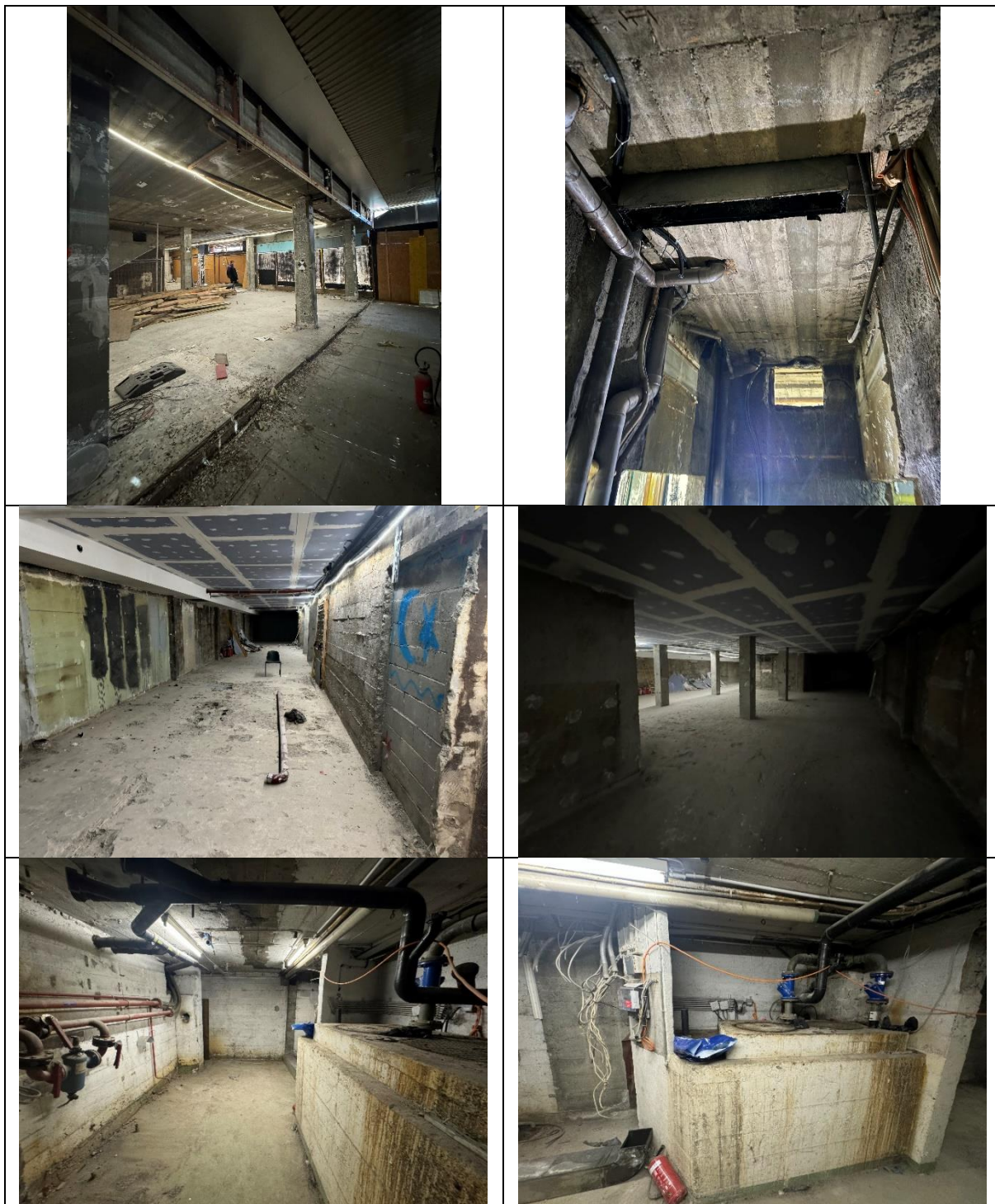


Figure 4 : Photos des espaces vacants.

2. Solutions énergétiques et techniques CVCSR

4.1. Enveloppe thermique

L'ancien Griffin's étant actuellement complètement démolie, des travaux importants de reconstruction de l'enveloppe des espaces vacants sont nécessaires. Les interventions à prévoir sur chaque élément d'enveloppe, ainsi que le U à respecter sont détaillés ci-dessous :



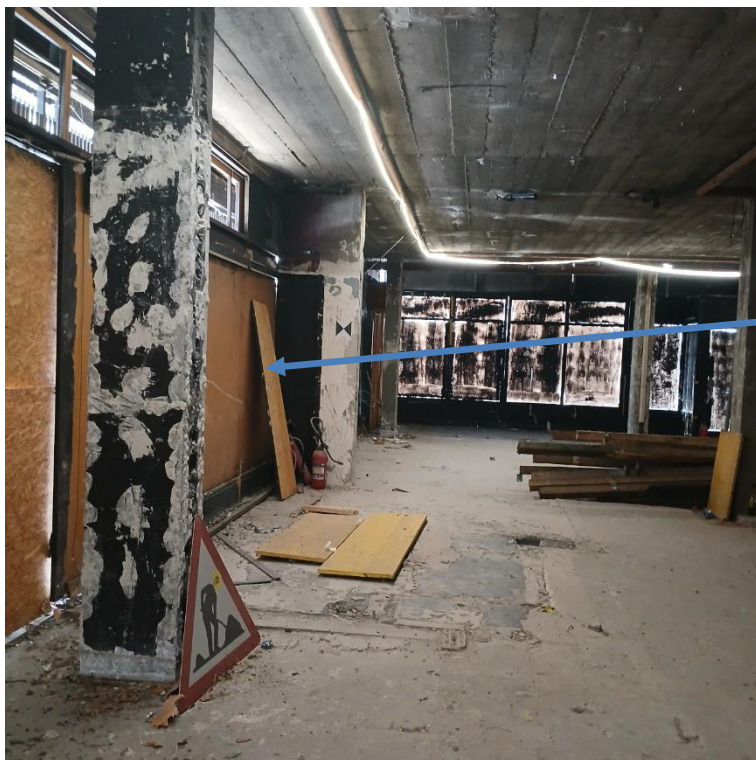
Isolation de la marquise ($U : 0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$) et traitement des ponts thermiques

Isolation contre cœur avec minimum 20 cm isolation ($U : 0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Remplacement avec des cadres isolés et des verres triples vitrages ($U_f : 1 \text{ W}^2\text{K}$).



Remplacement avec des cadres isolés et des verres triples vitrages ($U_f > 1 \text{ W}^2\text{K}$).



Remplacement avec des cadres isolés et des verres triples vitrages ($U_f > 1 \text{ W}^2\text{K}$).

Un traitement de ponts thermiques (au niveau des fenêtres, pied de façade et marquise) est à prévoir lors de la rénovation.

Subventions

Des subventions pourraient être obtenues pour la rénovation ponctuelle de l'enveloppe. Dans ce cas-là, l'isolation de murs contre terre ainsi que le sol contre terre pourrait être subventionnés.

Le remplacement des fenêtres ne donne pas droit aux subventions.

Ces montants sont calculés selon le barème de subventions Genève 2025¹.

L'octroi d'une subvention ne constitue pas un droit pour celui qui la sollicite.
La réalisation d'un rapport CECB® Plus obligatoire dès 10'000 CHF de subvention.

4.2. Installations de chauffage, de froid, de ventilation, de régulation

Installations de chauffage

Production de chaleur

Les espaces vacants seront raccordés en chaud depuis la chaufferie existante.

Deux chaudières de 160 kW sont installées dans la chaufferie. Elles fonctionnent en cascade et se déclenchent en fonction des besoins de chauds appelés.

Un contrôle complet de la chaufferie devra être réalisé avant le début des travaux (chaudières, conduit de fumée, production ECS, régulation, etc.) pour s'assurer du bon fonctionnement des installations de chauffage existantes.

Distribution chaleur

Un nouveau départ sera créé dans la chaufferie existante pour alimenter la nouvelle Sous-station chaud.

Un nouveau collecteur sera créé pour alimenter les nouveaux départs de chaud suivants :

- Les batteries des monoblocs de ventilation
- Les attentes de chauffage pour futurs émetteurs de chaleur

Les nouveaux réseaux seront être isolés selon les normes en vigueur.

Emetteurs de chaleur

Les émetteurs de chaleur seront à la charge du locataire.

Des attentes de chaud seront mises à disposition à l'entrée des espaces vacants.

Compteurs

Des compteurs de chaleur seront installés sur les différents circuits :

- Départs Ventilation
- Départ attentes chauffage Restaurant Bar
- Départ attentes chauffage Discothèque
- Evaporateur PAC
- Récupération chaleur PAC

Installations de froid

Production de froid

Le froid des espaces vacants sera produit à partir d'un groupe froid type pompe à chaleur eau/eau.

Il sera équipé d'une récupération de chaleur pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire.

Par sécurité, un aérorefroidisseur sera couplé au groupe froid pour évacuer la chaleur produite s'il n'y a pas de besoin en sanitaire.

Distribution de froid

Un accumulateur de froid sera installé dans le local technique.

Un nouveau collecteur sera créé pour alimenter les départs de froid suivants :

- Les batteries des monoblocs de ventilation
- Les attentes de froid pour futurs émetteurs de chaleur

Les nouveaux réseaux et matériels seront isolés selon les normes en vigueur.

Emetteurs de froid

Les émetteurs de froid seront à la charge du locataire.

Des attentes de froid seront mises à disposition à l'entrée des espaces vacants.

Froid Process

La production du froid process pour le fonctionnement des équipements de cuisine sera fourni par le Cuisiniste. Le groupe froid prévu n'a pas vocation à répondre à ce besoin.

Compteurs

Des compteurs de froid seront installés sur les différents circuits :

- Départs Ventilation
- Départ attente froid restaurant bar
- Départ attente froid discothèque
- Condenseur PAC

Installations de ventilation**Centrales de ventilation**

La ventilation des espaces vacants sera assurée par 3 monoblocs indépendants :

- 1 monobloc Cuisine (AN/AP=3'420 m³/h, AR/AV=3'800 m³/h)
- 1 monobloc Restaurant (AN/AP=3'870 m³/h, AR/AV=3'900 m³/h)
- 1 monobloc Discothèque (AN/AP=5'830 m³/h, AR/AV=5'830 m³/h)

(AN=air neuf, AP=air pulsé, AE=air repris, AV=air vicié).

Les monoblocs seront de type double flux avec récupération de chaleur entre l'air repris et l'air pulsé. Ils seront équipés de batteries chaudes et froides afin de réguler la température de pulsion dans les locaux.

Les monoblocs du Restaurant Bar et de la Discothèque seront installés dans les locaux techniques ventilation au niveau sous-sol SS-2. Le monobloc de la cuisine sera installé en toiture.

Distribution de la ventilation

De nouveaux réseaux de ventilation seront mis en place, ils permettront d'assurer :

- L'amenée d'air neuf
- La pulsion
- La reprise
- Le rejet d'air vicié

Diffusion de la ventilation

Les réseaux intérieurs aux locaux ainsi que les diffuseurs de pulsion et de reprise seront à la charge du locataire. Des attentes de ventilation seront mises à disposition à l'entrée des espaces vacants.

Isolation des réseaux de ventilation

Les gaines de ventilation seront isolées thermiquement conformément aux normes en vigueur.

Les gaines de ventilation répondront aux normes de sécurité feu en vigueur (isolation feu et clapet coupe-feu selon compartiment de l'ingénieur feu).

Compteurs

Des compteurs électriques seront installés sur les différents appareils de ventilation :

- Monobloc Cuisine
- Monobloc Restaurant Bar
- Monobloc Discothèque

Désenfumage sécurité incendie

Nombre maximum de personnes possible pour la discothèque : **200 personnes.**

Selon rapport de l'Ingénieur feu Bim Exe du 04.05.2024.

Nombre personnes du projet < 300 personnes.

Désenfumage sans objet selon Directive AEAI 21-15_Installations d'extraction de fumée et de chaleur.

Nota important :

Les installations de désenfumage ne sont pas prévues dans le cadre de cette étude.

Dans le cas de changements pour le projet futur, le nombre de personnes sera à contrôler pour savoir si une installation de désenfumage est nécessaire ou non.

Installations de régulation

Des tableaux de régulation seront prévu pour gérer les nouvelles installations.

Ces tableaux devront être rattachés à la supervision existante du bâtiment pour faciliter le suivi et la régulation des installations techniques.

Repérage, isolement, démontage et adaptation des locaux techniques.

Un travail de repérage des installations existantes devra être réalisé et des démontages devront être fait pour assainir le bâtiment. Les locaux techniques accueillant les nouvelles installations devront être adaptés notamment pour la mise en place des équipements importants tels que les monoblocs de ventilation par exemple.

4.3. Installations sanitaires

Objectif du Projet

Le présent document a pour objectif de fournir une description détaillée des travaux sanitaires à réaliser au bâtiment situé au 36 Boulevard Helvétique. Ce projet vise à moderniser entièrement les installations sanitaires du restaurant situé au rez-de-chaussée et de la discothèque située au 1er sous-sol. Les travaux prévoient l'installation d'attentes pour l'eau froide, l'eau chaude, ainsi qu'un point d'écoulement, avec des raccordements effectués depuis la nourrice et le chauffe-eau dédiés respectivement au restaurant et à la discothèque, assurant ainsi une distribution optimisée et contrôlée.

251 Appareils sanitaires

- Le projet comprend l'installation et la modernisation de tous les appareils sanitaires nécessaires au fonctionnement optimal du restaurant et de la discothèque.
- Les appareils sanitaires à installer incluent des lavabos, des toilettes, des urinoirs, des éviers de cuisine.
- Tous les appareils sanitaires seront pris en charge par le futur locataire, ce qui inclut leur fourniture, leur installation et leur maintenance.
- Les appareils seront sélectionnés pour leur efficacité, leur durabilité et leur conformité aux normes sanitaires en vigueur.

252 Appareils d'alimentation et d'évacuation

- **Remplacement du séparateur à graisses** : Le séparateur à graisses situé au 2ème sous-sol sera remplacé par un modèle plus moderne et plus efficace. Ce nouveau séparateur garantira une meilleure gestion des graisses et facilitera les opérations de maintenance.
- **Réseau d'évacuation des graisses** : Un réseau spécifique sera mis en place pour les écoulements de la cuisine, dirigeant les graisses directement vers le séparateur. Cela évitera les obstructions et les problèmes de plomberie.
- **Ventilation du séparateur** : Une ventilation adéquate sera prévue pour le séparateur afin d'assurer l'évacuation des odeurs et des gaz produits par les graisses accumulées. Cela comprendra l'installation de conduits de ventilation et de ventilateurs appropriés.
- **Conduite d'aspiration** : Une conduite d'aspiration sera mise en place pour faciliter l'entretien régulier du séparateur, permettant une vidange et un nettoyage efficaces.
- **Responsabilité du futur locataire** : La fourniture et la pose des appareils d'alimentation et d'évacuation seront à la charge du futur locataire. Celui-ci devra s'assurer que l'installation respecte les normes en vigueur et est fonctionnelle dès la mise en service des locaux.

253 Installation de compteurs

- **Compteur d'eau froide** : Un compteur sera installé pour mesurer la consommation d'eau froide du restaurant et de la discothèque, permettant un suivi précis et une gestion optimisée.
- **Compteur d'eau chaude** : Un compteur séparé sera mis en place pour mesurer la consommation d'eau chaude. Cela permettra de surveiller l'utilisation et de détecter rapidement toute anomalie.
- **Compteur de retour d'eau chaude** : Un compteur pour le retour d'eau chaude sera également installé, permettant de contrôler l'efficacité du système de chauffage de l'eau et de détecter les pertes éventuelles.

254 Conduites

- **254.1 Eau froide**
 - Un départ spécifique pour l'eau froide sera installé depuis la nourrice jusqu'au rez-de-chaussée, assurant une alimentation en eau froide distincte pour le restaurant et la discothèque.
 - Les conduites seront dimensionnées pour répondre aux besoins en eau froide des deux établissements, avec des points d'attente installés aux endroits stratégiques.
- **254.2 Eau chaude**
 - Un départ spécifique pour l'eau chaude sera installé depuis la chaufferie jusqu'au rez-de-chaussée, garantissant une distribution d'eau chaude efficace.
 - Les conduites seront isolées pour minimiser les pertes de chaleur et maximiser l'efficacité énergétique du système.
- **254.3 Retours d'eau chaude**
 - Un système de retour d'eau chaude sera mis en place, permettant de récupérer l'eau chaude non utilisée et de la réinjecter dans le système, optimisant ainsi l'utilisation de l'énergie.
 - Cette installation comprend des conduites de retour qui seront également isolées pour maintenir la température de l'eau.
- **254.4 Eaux usées**
 - Un point d'écoulement pour les eaux usées sera prévu au niveau du rez-de-chaussée, raccordé à une attente existante du bâtiment. Cela assurera une évacuation efficace des eaux usées du restaurant et de la discothèque.
 - Le système d'évacuation des eaux usées sera conçu pour éviter les obstructions et faciliter la maintenance.

- **254.5 Eaux grasses**

- Un réseau d'évacuation des eaux grasses sera installé, dirigé vers le séparateur à graisses. Ce réseau sera dimensionné pour gérer les volumes importants de graisses produits par le restaurant.
- La mise en place de ce réseau et du séparateur sera la responsabilité du futur locataire, qui devra s'assurer que le système est conforme aux normes environnementales et sanitaires.

255 Isolation

- **Isolation des conduites d'alimentation** : Les conduites d'alimentation en eau froide, en eau chaude et de retour d'eau chaude seront isolées pour prévenir les pertes de chaleur et de froid, améliorant ainsi l'efficacité énergétique du système.
- **Matériaux d'isolation** : Les matériaux utilisés pour l'isolation seront sélectionnés pour leur haute performance thermique, leur durabilité et leur conformité aux normes de sécurité incendie.
- **Méthode d'installation** : L'isolation sera installée de manière à permettre un accès facile aux conduites pour l'entretien et la réparation, tout en assurant une protection optimale contre les pertes thermiques.

Récupération de chaleur

- Utilisation d'une récupération de chaleur issue du groupe froid pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire.
- Adaptation de la production d'eau chaude sanitaire existante pour l'intégration de la récupération de chaleur.

Ce descriptif détaillé permet de comprendre en profondeur les travaux sanitaires prévus pour moderniser les installations du bâtiment situé au 36 Boulevard Helvétique, en assurant une distribution d'eau optimisée, une gestion efficace des ressources et une conformité aux normes sanitaires et environnementales en vigueur.

4.4. Exigences Acoustiques

Le projet devra être conforme aux normes en vigueur et devra respecter le cahier des charges et les directives d'exécution établis par le bureau d'Ingénieur Acoustique.

4.5. Exigences Sécurité incendie

Le projet devra être conforme aux normes en vigueur et devra respecter le cahier des charges et les directives d'exécution établis par le bureau d'Ingénieur Feu.

4.6. Exigences Energétiques

Le projet devra être conforme aux normes énergétiques en vigueur. Il devra respecter le cahier des charges et les directives d'exécution établis par le bureau d'Ingénieur Energie JDR ENERGIES.

4.7. Exigences Maître d'ouvrage

Le projet devra être conforme aux demandes formulées par le maître d'ouvrage.

CHAPITRE 2

Conditions Ingénieurs

CHAPITRE 2 - CONDITIONS DES INGENIEURS

TABLE DES MATIERES

2.01. GENERALITES.....	2
2.02. NORMES, PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTS	2
2.03. PLANS.....	2
2.04. PRIX	3
2.05. ADJUDICATION	4
2.06. DEVIS COMPLEMENTAIRES ET TRAVAUX EN REGIE	5
2.07. MARCHE DES TRAVAUX	5
2.08. FOURNITURES, ECHANTILLONS, MODELES.....	6
2.09. NUMEROTATIONS ET DESIGNATIONS	6
2.10. CHOIX DU MATERIEL ET DES FOURNITURES	6
2.11. ESSAIS.....	7
2.12. MISE EN MARCHE DES INSTALLATIONS.....	7
2.13. REMISE DE L'INSTALLATION	8
2.14. GARANTIES.....	9
2.15. RENDEZ-VOUS DE CHANTIER.....	10
2.16. INSTRUCTION DU PERSONNEL	10
2.17. CAHIER DES CHARGES	10
2.18. ACHEVEMENT DES TRAVAUX.....	10
2.19. TRAVAUX NON COMPRIS DANS LA SERIE DE PRIX.....	10

2.01. GENERALITES

Le règlement d'appel d'offres et les conditions générales et particulières du chantier (CGBC) priment sur les conditions des ingénieurs.

En remplissant la présente soumission, l'entreprise en accepte, sans restriction, toutes les conditions et se soumet aussi bien aux lois et prescriptions officielles valables au lieu du chantier qu'aux ordres de service et autres prescriptions éventuelles de la direction des travaux relatifs à la marche générale du chantier. Le soumissionnaire doit remplir l'appel d'offres d'une manière détaillée et complète. **Toutes les positions doivent être chiffrées.** Aucune modification du texte de la soumission n'est admise.

L'entrepreneur est tenu de contrôler la concordance entre le descriptif et les plans. Tout ce qui figure sur les plans mais n'est pas inscrit dans le descriptif prime. Tout ce qui est inscrit dans le descriptif mais ne figure pas sur les plans prime.

Les propositions et variantes seront accueillies avec intérêt mais doivent être présentées séparément en annexe de l'offre et de performances comparables.

Il est cependant tenu de remplir la série de prix correspondante.

L'offre comprendra la présente soumission remplie intégralement et signée, les plans timbrés en retour, ainsi que les annexes éventuelles.

Dans cette soumission lorsqu'il est fait mention de plans, cela sous-entend qu'ils sont disponibles en version papier, PDF et autocad dans la version du jour.

En cas de conflit entre les divers articles de cette soumission, la prédominance se réalise dans l'ordre des chapitres.

L'entrepreneur fournira à la direction des travaux en trois exemplaires un Plan Hygiène et de Sécurité avant le début des travaux.

La présence d'un collaborateur compétent autre qu'un exécutant présent à temps plein sur le chantier, lors des séances de coordination et de chantier est obligatoire. Cette personne devra être capable de prendre des décisions sur l'avancement et le déroulement du chantier.

2.02. NORMES, PRESCRIPTIONS, DIRECTIVES ET REGLEMENTS

L'ensemble des lois, normes, prescriptions, directives et recommandations ainsi que les règlements communaux, cantonaux et fédéraux en vigueur en Suisse lors de la réalisation sont à respecter.

2.03. PLANS

Les plans joints à l'envoi de la présente soumission ne servent qu'à l'établissement d'une offre détaillée complète et précise.

Les plans d'exécution incombent au responsable désigné pour le dossier d'exécution (en principe l'ingénieur CVC).

Dans tous les cas et sur la base des plans d'exécution, les plans de montage sont à établir par l'entrepreneur. Ils seront soumis à la direction des travaux pour validation avant montage et dans un délai tel que le planning de la construction soit respecté.

Chaque plan de montage devra certifier que l'entrepreneur a bien tenu compte de toutes les exigences de l'architecture et qu'aucun conflit n'existe avec d'autres corps de métiers.

Les plans de percements seront fournis par l'ingénieur CVC sur la base de ses plans d'exécution et l'entrepreneur se chargera de tracer l'ensemble des percements sur site.

Toutes modifications dues à des changements découlant de la commande du matériel est à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit fournir, au minimum et à ses frais et dans les délais imposés par le planning :

- Les données pour la coordination, socles et incorporés en cas de changement à l'exécution
- Les plans d'atelier et de montage établis sur la base des plans d'exécution coordonnés.
- Les indications pour l'élaboration des schémas électriques.
- Les plans avec l'emplacement de tous les équipements et appareils à raccorder électriquement pour permettre le raccordement par l'installateur électricien.

2.04. PRIX

2.04.01. Généralités

L'offre, même si elle comporte du matériel en provenance de l'étranger, demeure valable pendant six mois dès sa date de remise.

Aucune indemnité ne sera versée pour les offres retenues ou non.

Les prix s'entendent tous frais, assurances, risques, etc., compris, pour des installations entièrement terminées, essayées et réglées définitivement en présence de l'ingénieur CVC, prêtes à fonctionner d'une façon continue et rendues dans un état impeccable ; les installations seront pourvues du matériel nécessaire à un fonctionnement parfait et économique. Les installations seront exécutées dans toutes les règles de l'art, avec du matériel et des matériaux de la meilleure qualité.

L'entrepreneur ne pourra pas se prévaloir de difficultés qu'il rencontrerait dans l'exécution de son contrat, ni d'avoir à travailler éventuellement d'une façon discontinue. Aucune augmentation sur le prix des fournitures ne sera admise.

Les fournitures et l'outillage seront livrés franco à leur emplacement d'utilisation, emballage compris.

Le soumissionnaire doit tenir compte dans ses prix, de tous les frais d'échafaudages et autre nacelles nécessaires à l'exécution de ses travaux, ceci quelle que soit la hauteur des locaux.

Des majorations pour heures supplémentaires seront payées à l'entreprise pour autant qu'il y ait eu entente préalable avec la direction des travaux sur la nécessité de travailler en dehors de l'horaire normal. La preuve devra être donnée que ces majorations auront réellement été versées aux ouvriers.

Les conditions de paiement sont précisées dans les chapitres précédents. Elles seront confirmées lors de l'établissement du contrat d'entreprise.

Le "compte prorata" sera établi conformément aux conditions générales.

La direction des travaux se réserve le droit de demander en tout temps des analyses de prix.

2.04.02. Bases pour l'établissement de l'offre, conditions de paiement et variation des prix

Les offres doivent être conformes à toutes les normes et prescriptions en vigueur lors de la réalisation des travaux, ainsi qu'aux indications du présent cahier des charges.

Seules les offres conformes à la soumission établie par l'ingénieur CVC, accompagnées de tous les documents et renseignements demandés seront pris en considération.

Les propositions, remarques et suggestions ainsi que les notices techniques éventuelles doivent être jointes séparément à l'offre.

Les conditions de vente, de livraison ou toutes autres réserves de l'entrepreneur ne sont pas valables.

Remarque importante :

L'entrepreneur est tenu de contrôler soigneusement le descriptif ainsi que les quantités apparaissant dans le métré ou portées sur les plans et de faire part à l'ingénieur de toutes imprécisions du texte, omissions, ou remarques qu'il pourrait être porté à formuler sur le cahier des charges, ceci avant la rentrée de l'offre.

Le cas échéant, il sera considéré que l'entrepreneur accepte les conditions de la soumission et de ce fait, aucune revendication ne sera prise en considération par le maître d'ouvrage et par son représentant après la remise de l'offre.

Les prix unitaires indiqués dans le cahier de soumission resteront valables et en vigueur sans changement pendant 2 années depuis la commande écrite du maître de l'ouvrage, si aucune dérogation à cet article n'est formulée au contrat.

Lors de la remise de l'offre, l'entrepreneur est tenu d'indiquer tous les prix unitaires.

2.04.03. Prix unitaires

Les prix unitaires s'entendent pour des installations ou des livraisons sur place et prêtes à être utilisées.

Tous les frais généraux inhérents aux travaux à exécuter, aux prestations à fournir et aux devoirs suivants de l'entrepreneur sont à comprendre dans les prix unitaires, notamment :

- a) Toute assurance pour le matériel livré par elle, mais non encore monté, ainsi que pour son outillage.

- b) Le coût du magasinage dans ses ateliers.
- c) Les prestations de conception, d'étude et de coordination
- d) Les modifications et les adjonctions aux schémas et plans de montage qui seront remis au maître de l'ouvrage.
- e) Les déclarations et demandes de raccordement ainsi que la coordination auprès des Services compétents
- f) L'établissement des rapports hebdomadaires sur l'avancement des travaux pendant la durée de ceux-ci.
- g) Une exécution des travaux en interventions multiples
- h) L'exécution de tous les travaux non décrits en détail dans les diverses positions de la soumission, mais qui sont nécessaires au bon fonctionnement des installations.
- i) La présentation d'échantillons, s'ils sont requis par le maître de l'ouvrage ou la direction des travaux.
- j) Tous les frais de déplacements de son personnel.
- k) La mise à disposition en suffisance des ouvriers et du matériel pour respecter les délais
- l) Tous les déménagements des locaux d'entreprises et des stocks demandés par la direction des travaux, pendant toute la durée du chantier.
- m) La remise et la tenue à jour de toutes les informations électriques nécessaires au fonctionnement de l'installation.
- n) Les métrés (si adjudication est non forfaitaire), les contrôles de l'exactitude du montage, les tests de fonctionnement, la mise en service, l'établissement d'un cahier d'instruction de service en français, les fiches techniques de l'ensemble des appareils installés ainsi que la formation du personnel du service d'entretien, lors de la remise de chaque installation.
- o) Les réglages, les essais et les mises en service pour les installations prêtes à fonctionner
- p) Le nettoyage, la reprise des déchets et les protections nécessaires
- q) Les contrôles supplémentaires et les modifications des installations demandées par les organes de contrôle compétents
- r) La mise au net du dossier d'exploitation et de révision (Y compris plans et schémas de révision) **selon charte JDR ENERGIES**

Aucune augmentation ne sera acceptée. L'entrepreneur réservera tous les matériaux nécessaires dès l'adjudication des travaux, au prix de la soumission.

Les prix unitaires complémentaires demandés en cours de travaux et ne figurant pas dans la soumission seront calculés sur les mêmes bases que les prix de l'offre. L'entrepreneur fournira, dans chaque cas, le détail de calcul et les bases de son offre.

Il ne sera payé, en dehors de la soumission, aucun travail qui n'aura pas été commandé par un ordre confirmé par écrit de la direction des travaux.

Aucun travail en régie ne sera exécuté sans l'accord de la direction des travaux.

2.04.04. Obligations de l'entrepreneur

L'entrepreneur est tenu de rendre la direction des travaux attentive aux dangers qu'il pourrait constater au cours de l'exécution de ses travaux. Dans tous les cas, et sans aucune exception les normes de sécurité en vigueur sur le chantier seront appliquées. Il signale également à la direction des travaux les inexactitudes qu'il pourrait relever. S'il néglige de le faire, sa responsabilité est engagée.

L'entrepreneur est tenu de soumettre à l'approbation de l'ingénieur tous les plans de montage avant que les travaux en atelier et sur le chantier ne soient entrepris.

Les examens et contrôles qui sont faits par le maître de l'ouvrage et ses représentants durant l'exécution des travaux ne déchargent pas le fournisseur de sa responsabilité.

2.05. ADJUDICATION

Les travaux seront adjudgés soit :

Au prix unitaire (métré), conformément à l'article 39 de la norme SIA 118. Les travaux seront facturés sur la base des prix unitaires de la présente soumission, déduction faite du rabais d'adjudication. Les raccords et fixations figurant en % dans la soumission seront facturés sur la base du tarif en vigueur, déduction faite du rabais d'adjudication.

Au forfait, conformément à l'article 41 de la norme SIA 118, le prix convenu est ferme, indépendant des quantités.

Le maître de l'ouvrage se réserve la liberté d'adjudger, suivant l'importance des travaux, en un ou plusieurs lots (norme SIA 117). Il est entièrement libre dans le choix du ou des adjudicataires et ne devra aucune explication sur le motif de son choix d'adjudication.

Les sous-traitants éventuels doivent être annoncés au moment de la soumission et agréés par le maître de l'ouvrage.

2.06. DEVIS COMPLEMENTAIRES ET TRAVAUX EN REGIE

2.06.01. Généralités

La direction des travaux se réserve le droit d'apporter des modifications, soit aux installations, soit au mode d'exécution de tout ou d'une partie de ces installations.

Dans ce cas, l'adjudicataire établira, sans retard, sur la base des prix unitaires de l'offre, un devis correctif détaillé à faire approuver par la direction des travaux.

L'entrepreneur ne pourra réclamer aucune indemnité pour la non-exécution de travaux prévus dans la soumission.

Seuls les travaux en régie expressément commandés et contrôlés par la direction des travaux avec l'accord du maître de l'ouvrage seront reconnus.

2.06.02. Changements de prestations

Le maître de l'ouvrage se réserve en tout temps le droit de modifier, supprimer, acquérir directement ou faire effectuer en régie certaines positions de la soumission sans que l'entreprise puisse se prévaloir d'une indemnité quelconque à ce sujet.

2.06.03. Devis complémentaires

Des ouvrages nouveaux qui, au cours des travaux, se révéleraient utiles à l'économie de l'installation, seront devisés par écrit, en temps voulu, et ne seront mis en œuvre qu'avec l'accord écrit de la direction des travaux.

Ces devis complémentaires seront calculés sur les mêmes bases que l'offre principale, ou à défaut selon les tarifs en vigueur défini par l'ASCV (chauffage), A.S.M.F.A. ou Groupement des maîtres ferblantiers et appareilleurs de la Suisse romande (sanitaire), U.S.I.E. (électricité).

2.06.04. Rabais

Le rabais accordé sur le prix de la soumission est applicable à tout complément demandé par la direction des travaux jusqu'à réception des installations.

2.06.05. Sous-traitants

Le soumissionnaire est tenu d'informer le maître de l'ouvrage de la nature des travaux sous traités. Il indiquera avec précision leur montant ainsi que les noms, raisons sociales et adresses du ou des sous-traitants. Cette liste est à soumettre pour approbation.

Toute sous-traitance non autorisée par la direction des travaux est interdite.

L'accès au chantier est interdit à tous tiers, entrepreneurs, fournisseurs, artisans, ainsi qu'à leurs collaborateurs et employés qui ne seraient pas légitimés, au préalable, auprès de la direction des travaux. La direction des travaux se réserve de contester toute demande de paiement en co-relation avec des travaux ou fournitures effectués par un tiers non autorisé.

Le maître de l'ouvrage se réserve le droit de contrôler en tout temps que l'entrepreneur aura rémunéré ses sous-traitants pour les prestations effectuées sur le chantier.

2.07. MARCHE DES TRAVAUX

2.07.01. Généralités

Avant de commencer son travail, l'entrepreneur devra s'assurer sur place de l'exactitude des cotes et indications des plans d'exécution remis, ainsi que des possibilités de les suivre lors du montage des installations. Faute, par lui, d'aviser la direction des travaux en temps et en heure d'une erreur, il restera exclusivement responsable des conséquences.

L'entrepreneur est tenu de demander par écrit et à temps les instructions nécessaires à la bonne marche des travaux. Il reste donc seul responsable d'un retard éventuel ou d'une exécution qui serait contraire aux intentions de la direction des travaux.

L'entrepreneur est responsable du parfait entretien de ses ouvrages, en toutes circonstances et jusqu'à la réception de l'installation.

L'entrepreneur assurera une parfaite liaison avec les autres entrepreneurs, afin qu'aucun retard dans les travaux des autres corps de métiers ne puisse lui être attribué. Tous les problèmes d'exécution seront examinés en séance de chantier par la DT. Les dispositions réalisées par l'Entrepreneur et ne correspondant pas aux données de la DT seront modifiées à ses frais.

Les tuyauteries et gaines font partie de l'équipement intérieur du bâtiment et **exigent un soin particulier lors du montage dans les règles de l'art.**

La hauteur de montage maximum est en général de 3.50 m, L'entrepreneur prévoira les échafaudages ou ponts-roulants adéquats, conformes aux normes de sécurité en vigueur.

2.07.02. Stockage et mise en place

Concernant ses prestations, l'entrepreneur est le seul responsable des matériaux, fournitures et équipements utilisés et mis en place sur le site jusqu'à réception de l'ouvrage. Il doit mettre en œuvre les protections de ses prestations qu'il juge nécessaire. L'entrepreneur contrôle le matériel à sa réception, prend toutes les dispositions nécessaires à sa mise en place et à sa protection et le nettoie avant sa mise en service. Le matériel de l'entrepreneur pourra être stocké sur le chantier en accord avec la direction des travaux en fonction des disponibilités sur place. L'entrepreneur ne pourra stocker de matériel dans un local sans autorisation de la direction des travaux. Celle-ci pourra demander l'évacuation de ce local pour la réalisation de travaux, autant de fois que nécessaire, sans garantir la mise à disposition d'un autre local. De plus, l'entrepreneur s'engage à fournir les accès à la direction de travaux qui doit pouvoir accéder en permanence à tout local du chantier.

Les nettoyages non exécutés par un entrepreneur seront, sur ordre de la direction des travaux, commandés et exécutés par un tiers à la charge de l'entreprise responsable du manquement.

2.07.03. Engins de levage

L'entrepreneur pourvoira lui-même aux moyens de levage et de transport dont il a besoin.

2.07.04. Zone de travail et protection

L'entrepreneur nettoiera quotidiennement ses zones de travail avec évacuation des éventuels déchets dès la fin de ses tâches. Ce dernier assurera les protections des éléments adjacents à ses zones de travail lors de l'exécution de ses propres travaux notamment et surtout en phase de finition.

2.08. FOURNITURES, ECHANTILLONS, MODELES

A la demande de la direction des travaux, l'entrepreneur produira gratuitement des échantillons.

A la demande de la direction des travaux, l'entrepreneur confectionnera des modèles pouvant servir de base pour l'exécution ; il recevra une indemnité à convenir si ce service entraîne des frais importants.

2.09. NUMEROTATIONS ET DESIGNATIONS

Les différentes numérotations et désignations mentionnées sur les plans et dans la présente soumission seront respectées dans tous les documents établis par l'entrepreneur.

2.10. CHOIX DU MATERIEL ET DES FOURNITURES

La direction des travaux aura la possibilité de refuser tout travail ou fourniture qui ne serait pas conforme aux prescriptions du présent cahier des charges.

2.10.01. Marque des fournitures

Le matériel et les matériaux non expressément prescrits dans la présente soumission feront l'objet, de la part de l'entreprise, d'une description complète et détaillée précisant notamment les marques, modèles, fiches techniques et caractéristiques.

Des marques de référence sont indiquées pour chaque position. L'offre doit être remplie en tenant compte de ces marques. Des variantes peuvent être présentées en annexe avec d'autres marques de matériel équivalent. Le matériel finalement choisi devra faire l'objet d'une liste approuvée par la direction des travaux et le maître de l'ouvrage.

Seuls des produits neufs, modernes, éprouvés et répondants exactement aux normes et besoins des installations seront pris en considération.

Le soumissionnaire veillera à ce que les appareils de même nature soient de même marque.

2.10.02. Approbation des fournitures

Dans un délai d'un mois après l'adjudication, l'approbation du matériel et des appareils devra être requise par l'entrepreneur. Cette approbation ne sera donnée qu'après la remise par l'entrepreneur de toutes les caractéristiques techniques sous forme de tables, graphiques, fiches techniques et échantillons.

2.11. ESSAIS

En tout temps, la direction des travaux pourra soumettre à des essais les fournitures. En cas de non-conformité avec la présente soumission, les frais pour ces essais seront à la charge de l'entreprise ainsi que le remplacement de l'ensemble des fournitures jugées défectueuses.

L'entrepreneur signalera, par écrit et sans retard, à la direction des travaux, les défauts que présenteraient certaines fournitures.

La direction des travaux se réserve la possibilité d'assister en usine à des essais de matériels importants, (grandes pompes, groupes frigorifiques, monoblocs importants, etc.). Leur validation ne sera prononcée que pour autant que les caractéristiques techniques annoncées soient démontrées et conformes. Un contrôle des performances peut être exigé.

Les installations seront soumises à des essais, tant en cours d'exécution que lors des mises en service, et jusqu'à la réception des travaux.

Les essais ont pour but de démontrer le parfait fonctionnement des installations ainsi que leur parfaite conformité avec les prescriptions de la présente soumission.

Ces essais, à la charge de l'entreprise, seront définis par la direction des travaux et effectués en sa présence.

Les essais porteront sur les points suivants et feront l'objet d'un protocole :

- Toutes les gaines et conduites de l'installation
- Qualité du montage
- Mesure des débits d'air et d'eau
- Contrôle des niveaux sonores
- Contrôle des fonctions de commande et de signalisation
- Contrôle de conformité du matériel prescrit
- Contrôle du réglage des thermiques des contacteurs
- Étanchéité complète de l'installation ou partie de celle-ci
- Qualité des soudures, embranchements, coudes, etc...
- **L'ensemble des installations devra être testé selon normes en vigueur et prescription fournisseurs pour le bon fonctionnement par rapport à la pression de service du projet (Y compris appareils et soudures)**
- Thermographie des terminaux nécessaires
- Analyse d'eau de l'installation selon les normes en vigueur
- Les essais de gaz seront effectués en présence des services industriels compétents et approuvés par leurs soins

Les parties refusées lors de ces essais seront revues et corrigées par l'entrepreneur à ses frais, jusqu'à donner entière satisfaction. Les ingénieurs factureront leurs déplacements supplémentaires à l'entrepreneur.

Un rapport d'essai précisant la partie essayée, le type d'essais, les résultats obtenus, sera transmis au Bureau d'ingénieurs. Au vu de celui-ci, ce dernier établira une liste de défauts et pourra demander des essais supplémentaires jusqu'à ce qu'ils donnent satisfaction.

2.12. MISE EN MARCHÉ DES INSTALLATIONS

2.12.01. Mise en service provisoire et définitive

A la demande de la Direction des Travaux, il sera procédé à la mise en service **de tout ou partie** de l'installation.

Les convocations aux MES sont à établir par l'ingénieur électricien local (Ou l'ingénieur MCR) et transmis à tous les acteurs, minimum 2 semaines avant la date de MES.

L'installation terminée, l'entreprise procédera à tous les réglages et contrôles, avec tous les appareils en marche.

La mise en service incombe à l'Entrepreneur et devra être effectuée en présence de la Direction des Travaux et de tous les intéressés qui seront avisés d'avance.

La mise en service portera sur les points suivants :

- Contrôle du montage des sondes, thermostats, thermomètres, pressostats, organes de sécurité et de réglage, y compris les raccordements électriques
- Contrôle de fonctionnement de tous les équipements de réglage et de surveillance
- Contrôle du réglage des points de consigne, bande proportionnelle, abaissement nocturne, temps de compensation, etc.
- Contrôle des valeurs réglées et des réactions correctes de la régulation, de tous les organes de sécurité, tels que surveillance anti-gel, commande de démarrage, pression différentielle, thermostat de sécurité, etc...
- Report des valeurs réglées sur le schéma de principe correspondant
- Contrôle de l'équilibrage hydraulique et aéraulique des installations
- Essais des dispositifs de dilatation
- La liste des défauts constatés avec les délais pour y remédier

Tous ces points seront protocolés dans le rapport SICC.

Si, à la suite de réglage ou de mise au point insuffisants, la mise en service devait être reportée, les frais résultants de cette opération seraient à la charge de l'Entrepreneur.

Durant la période avant la réception, l'entrepreneur est responsable de la marche de tous ses installations.

2.12.02. Réception

En vue de la réception des installations ayant fait l'objet d'un concept énergétique et dans le cadre du suivi de la performance énergétique, l'entrepreneur remplira les protocoles de réception SICC adaptés aux installations concernées (chauffage, ventilation, froid).

L'entrepreneur est responsable des essais et de la mise en service de l'ensemble des installations.

Une fois ces opérations terminées et après avoir fourni à la DT, sous forme provisoire, les brouillons des instructions de service et trois jeux de plans de révision, l'Entrepreneur déclarera les installations prêtes à la réception.

La Direction des Travaux préparera le dossier et fixera le jour de la vérification commune.

La vérification commune sera effectuée en présence de tous les intéressés.

L'ingénieur établira les protocoles de réceptions SIA qui contiendra les renseignements sur :

- Le contrôle des instructions de service et plans de révision
- Le contrôle des dispositifs de sécurité
- Le contrôle des fonctionnements des appareils et organes de réglage
- Les essais de performance par la mesure de puissances, températures, pressions, débits d'air et niveaux sonores
- Les contrôles quantitatif et qualitatif du matériel employé
- Les instructions au personnel de maintenance
- La liste des défauts constatés avec les délais pour y remédier

Si, par suite de réglages et de mise au point insuffisants dans la phase préliminaire, la vérification commune devait avoir lieu à nouveau, les frais résultants de cette opération seraient à la charge de l'Entrepreneur.

Dans le cas, où les puissances garanties ne sont pas atteintes ou si l'installation ne fonctionne pas de façon irréprochable, l'entrepreneur apportera, à sa charge, les améliorations nécessaires et présentera une preuve de performance acceptée par le maître de l'ouvrage.

Après la réception, la marche sera assurée par le maître d'ouvrage, mais l'installateur devra faire tous les réglages encore nécessaires.

2.13. REMISE DE L'INSTALLATION

Les installations seront mises au point et réglées conformément au dossier d'exécution avant la remise des installations.

Les défauts et avaries survenant dans la période couverte par la garantie seront corrigés aux frais de l'entrepreneur, quelle que soit l'époque à laquelle ces travaux seront exécutés.

La responsabilité de l'entrepreneur s'étendra également aux dégâts éventuels provoqués par ces défauts et avaries à des installations tierces.

Malgré le fait que certains matériaux et appareils soient prescrits en soumission par l'ingénieur CV, il incombe à l'entrepreneur de remettre sans frais à la direction des travaux, au moment de la remise des installations et en trois exemplaires papier sous forme de classeurs fédéraux avec étiquette au dos indiquant le Maître de l'ouvrage, l'ouvrage et les installations ainsi qu'une table des matières générales + 1 clé USB.

Privilégier l'impression écologique (recto/verso) et sans documentation commercial.

Les dossiers contiendront :

- Sommaire rappelant son numéro d'ordre et la liste des chapitres
- Séparation par des intercalaires avec nomenclature
- Liste d'adresses, numéros de téléphone, télécopie, e-mail, etc., des entreprises et fournisseurs.
- Description générale de l'objet avec situation des centrales, sous-stations, bases de calcul, énergies, etc.
- Les plans complets de révision conformes à l'exécution, mentionnant les altitudes, les adresses techniques, les types d'appareils et leurs puissances, les dimensions des conduites de fluides et de leurs débits (calculés et réglés), les isolations thermiques et coupe-feu des gaines et conduites (y compris épaisseur et classification)
- Les schémas de principe avec adressage technique, mentionnant les types d'appareils et leurs réglages (position sur vanne STA, etc.). L'entrepreneur affichera un schéma de principe, en couleur et sous verre dans chaque centrale technique.
- **Les attestations de conformité AEAI des matériaux et appareils fournis par l'entrepreneur.**
- **Les attestations de conformité AEAI certifiant que le mode de pose et d'installation des matériaux et appareils est conforme aux normes de protection incendie (description détaillée).**
- **Les attestations de conformité AEAI certifiant que l'ensemble de l'installation a été testé et mise en service en respectant la conformité aux normes de protection incendie (y compris la liste des clapets coupe-feu attestant de leurs bons fonctionnements).**
- Pour chaque local, les protocoles de réglage établis lors de la mise en service, incluant les mesures et réglages effectués sur les différentes installations CVC. La liste de tous les appareils utilisés pour ces mesures ainsi que leurs certificats d'étalonnage et leurs fiches de contrôle.
- Les protocoles de réception SICC dûment complétés et signés.
- Les schémas électriques et les schémas de régulation.
(Pour autant qu'ils soient dans le lot de l'entrepreneur)
- Les instructions de service comportant :
 - . Les informations précises concernant l'entreprise
 - . La liste des installations, des plans et des schémas de principe.
 - . La description détaillée des installations avec références aux schémas.
 - . La description du fonctionnement des installations avec conception, puissances, débits, autres données techniques ainsi que du réglage
 - . Les fiches techniques du matériel, pièces de rechange, et adresses de leurs fournisseurs.
 - . Spécification détaillée des organes de régulation avec repérage des objets et indications des valeurs réglées.
 - . Spécification détaillée des systèmes d'alarme et de sécurité.
 - . Instructions de mise en service et de fonctionnement été/hiver et liste de pointage des manœuvres.
 - . Les directives d'entretien des installations CVC avec tableau de périodicité des fréquences de maintenance
 - . L'entrepreneur présentera au Maître de l'Ouvrage, différentes propositions de service d'entretien en considérant les possibilités du personnel de maintenance.
 - . Liste des mesures conservatoires à prendre en cas de panne des fonctions automatiques pour assurer la production ou éviter des dégâts.
 - . Listes des pièces de rechange à stocker, éventuellement avec taux d'utilisation, stock minimal, quantités à commander, délai de livraison.
 - . Le positionnement des compteurs d'énergie
 - . Intégrer le concept de sécurité + le rapport de mise en conformité édité par l'ingénieur sécurité
 - . Un support informatique comprenant l'ensemble des pièces demandées dans les dossiers.

2.14. GARANTIES

La durée de la garantie des installations sera conforme aux normes SIA.

La garantie démarre à la réception de l'ouvrage entre la direction de travaux et le maître d'ouvrage.

A la réception de l'ouvrage, l'entrepreneur fournira une garantie portant sur la réalisation contractuelle des travaux. La garantie se rapporte également au respect de puissance et des valeurs de garantie indiqués en matière de travaux de maintenance et d'émission de l'installation. La durée de la garantie est de deux ans à compter de la date de réception

Les valeurs techniques particulières à garantir sont précisées dans la présente soumission.

2.15. RENDEZ-VOUS DE CHANTIER

Une personne qualifiée et pouvant engager l'entreprise, sera présente à chaque rendez-vous de chantier.

2.16. INSTRUCTION DU PERSONNEL

L'adjudicataire prendra ses dispositions pour assurer l'instruction du personnel du maître de l'ouvrage, afin d'assurer un fonctionnement parfait des installations.

2.17. CAHIER DES CHARGES

Un exemplaire du présent cahier des charges doit être remis dûment signé et daté.

2.18. Achèvement des travaux

L'achèvement des travaux sera prononcé par le Maître de l'Ouvrage au moment où :

- Les défauts constatés lors de la vérification commune auront été éliminés
- Les instructions de service et plans de révision valables auront été remis au Maître de l'Ouvrage
- Les documents de garantie auront été établis.

Le Maître de l'Ouvrage confirme par écrit l'achèvement des travaux, qui ne décharge pas l'Entrepreneur des responsabilités qui lui incombent en vertu du CO.

2.19. Travaux non compris dans la série de prix

- Percements et gaines dans le béton
- Creuse et remblayage des fouilles, butées éventuelles
- Rhabillages quels qu'ils soient
- Travaux de maçonnerie tels que socles, etc.
- Raccordements électriques
- Tous travaux d'autres corps de métiers tels que peinture, etc...

Tous les travaux non inclus, autre que ceux spécifiés ci-dessus, sont à indiquer :

.....
.....
.....
.....

CHAPITRE 3

Prescriptions techniques

CHAPITRE 3 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

3.0. PRODUCTION ET DISTRIBUTION DE CHALEUR

3.1. VENTILATION ET CLIMATISATION

3.2. PRODUCTION ET DISTRIBUTION DE FROID

3.3. SPECIFICATIONS ACOUSTIQUES

3.0. PRODUCTION ET DISTRIBUTION DE CHALEUR

3.0.01. APPAREILS

3.0.01.1 ECHANGEURS

Construits en acier inox V4A.

Les pertes de charges maximales mentionnées dans le métré ne doivent pas être dépassées.

Le protocole de la mesure de la perte de charge réalisée en usine devra être fourni.

Les dimensions doivent être contrôlées par l'entreprise avant la commande.

Références : HOVAL - TRANSTHERMIC – HAUSER AUTOMATIC
ou équivalent approuvé.

3.0.01.2 BOUILLEURS

Sauf spécifications particulières, exécution des réservoirs et registres en acier inox de qualité 1.4435 et définis selon la norme EN 12897, soudures suivant EN ISO 9606-1, EN ISO 3834-2, , EN ISO 15614.

La tôle entre la bride et la plaque de fermeture du trou d'homme doit être également en acier inox.

Les dimensions doivent être contrôlées par l'entreprise avant la commande.

L'emplacement et les diamètres de prises de raccordement pour eau froide, circulation, eau chaude et vidange sont à exécuter selon les indications de l'installateur sanitaire.

Le registre sera facilement démontable, fixé sur brides, distance entre les tubes suffisante pour permettre un nettoyage correct.

Le raccordement d'eau froide sera exécuté avec déflecteur ou rampe de distribution d'eau vers le bas afin de ne pas casser la stratification.

Les bouilleurs à installer dans les abris de Protection Civile seront exécutés selon les dernières normes concernant les abris de protection civile.

Dans le cas de registre électrique, celui-ci est monté à un niveau inférieur au registre de chauffe et est constitué d'éléments de chauffe montés dans des gaines en acier inox : exécution conforme aux prescriptions des Services Electriques.

Avant l'exécution, l'entrepreneur fournira à l'ingénieur, un plan de détail des bouilleurs pour approbation.

Références : DOMOTEC AG – HOVAL
ou équivalent approuvé.

3.0.01.3 ACCUMULATEURS

Sauf spécifications particulières, exécution en acier.

Construction selon directives et normes AD 2000, EN 287-1, EN ISO 3834-2, EN ISO 15614-1, EN 141, avec manchons pour sondes de température et thermomètres d'une longueur suffisante pour permettre des mesures correctes, prises pour vidange et purge d'air.

Avant l'exécution, l'entrepreneur fournira à l'ingénieur, pour approbation, un plan indiquant notamment le système d'entrée/sortie choisi (chicane en tôle, tôle perforée, tuyau d'entrée évasé ou à pulvérisation).

Références : DOMOTEC AG
ou équivalent approuvé.

3.0.01.4 SYSTEME D'EXPANSION

L'adjudicataire recalculera, avant l'exécution, les caractéristiques des vases d'expansion en fonction des puissances et contenances définitives et des températures des installations.

Le dimensionnement et la mise en place du système de sécurité seront conformes à la directive SICC 93-1F et à son complément n°1 du 1/1997. Les spécifications techniques doivent tenir compte de la directive sur la certification PED 2014/68/EU.

Référence : IMI Hydronic Engineering
ou équivalent approuvé.

3.0.01.5 CONDITIONNEMENT D'EAU

L'entrepreneur en chauffage doit remettre au Maître de l'ouvrage une installation correctement rincée, purgée et protégée efficacement contre la corrosion.

Toutes les fournitures, travaux de montage et opérations nécessaires pour atteindre cet objectif sont à sa charge.

Avant le remplissage final des installations l'entrepreneur effectuera des analyses d'eau conformément à la directive SICC BT102-01 « Qualité de l'eau dans les installations techniques du bâtiment » et effectuera les corrections des propriétés chimiques et physiques de l'eau.

Les documents suivants feront partie du dossier de réception des installations :

- analyse d'eau dans chaque circuit fermé distinct SICC BT102-01
- directives de surveillance et de maintenance des circuits hydrauliques à court et à long terme

Référence : Paul Vaucher – H2O

3.0.01.6 POMPES ET CIRCULATEURS

Ils seront tous de la même marque.

Le type sera choisi de manière que les caractéristiques répondent au débit et à la pression demandée dans la zone optimum des courbes du constructeur, ainsi qu'au fluide pour lequel il est utilisé. Ces caractéristiques seront recalculées par l'entreprise, avant l'exécution, sur la base du tracé définitif des réseaux et de la perte de charge des appareils installés.

La classe de rendement des moteurs doit être au minimum IE3, **et obligatoirement IE4 si existant dans la gamme demandée.**

.1 Pompes inline

Pompe centrifuge unicellulaire à rotor sec dans une forme de construction inline, en tant que modèle industriel léger, pour installation en ligne. Type de construction compact avec un moteur à courant triphasé directement fixé par bride et arbre non divisé ou type de construction en bloc avec lanterne et moteur à bride standard fixe (modèle N). Avec garniture mécanique d'étanchéité.

Références : WILO - GRUNDFOSS - BIRAL - KSB

Ou équivalent approuvé.

.2 Circulateurs à rotor noyé

De construction robuste, avec viseur de contrôle du sens de rotation et du fonctionnement, arbre du moteur en acier inoxydable, rendement élevé, marche silencieuse, pompe et moteur lubrifiés à l'eau, sans presse-étoupe.

Tous les moteurs sont, si possible, triphasés 400V.

Vitesse de rotation maximale 1450 t/min sauf exceptions et après accord de l'ingénieur-conseil.

L'installateur signalera en temps voulu, à l'électricien, si des déclencheurs thermiques sont à raccorder.

Sélection des circulateurs dans la plage de vitesse de rotation moyenne.

Exécution pour chauffage : température 110°C

Exécution spéciale pour eau surchauffée.

Références : BIRAL - GRUNDFOSS - WILO - KSB

Ou équivalent approuvé.

3.0.01.7 CORPS DE CHAUFFE ET ACCESSOIRES

L'emplacement, les dimensions, ainsi que la marque des corps de chauffe, doivent être approuvés par les ingénieurs et les architectes avant de passer la commande.

Les consoles, pieds, supports seront pourvus d'une isolation phonique.

L'adjudicataire recalculera les déperditions en se basant sur les plans d'exécution de l'architecte et les caractéristiques des matériaux de construction définitifs. Les puissances des corps de chauffe seront contrôlées sur cette base.

Le choix du kv des vannes thermostatiques doit être fait par l'adjudicataire.

Les têtes thermostatiques ne doivent être montées qu'après équilibrage des débits d'eau.

Références : DANFOSS – OVENTROP - RAMSEYER

3.0.01.8 PANNEAUX RAYONNANTS

Les panneaux sont livrés équipés des tuyaux, des collecteurs et des traverses de suspension.

Dans le cas d'un chauffage par panneaux combinés avec une installation de ventilation, les panneaux utilisés pour la pulsion d'air possèdent un recouvrement en tôle isolée et un orifice de raccordement de la ventilation.

Prévoir un réseau de raccordement des bouteilles de purge.

Le soumissionnaire tiendra compte dans son offre, des difficultés de montage.

3.0.01.9 COMPTEURS DE CHALEUR

Eau brute : Compteurs électroniques, avec mesure de débit à ultrasons et sorties analogiques pour report des valeurs instantanées et totalisées au système de gestion centralisée y compris sondes Pt 100, câblage et convertisseur de signal pour lecture directe.

Références : AQUAMETRO – TECHEM - NEOVAC

Eau glycolée : Compteurs électroniques, avec mesure de débit par compteurs d'eau mécaniques, et sorties analogiques pour report des valeurs instantanées et totalisées au système de gestion centralisée y compris sondes Pt 100, câblage et convertisseur de signal pour lecture directe.

Références : NEOVAC – TECHEM - AQUAMETRO

3.0.02. ROBINETTERIE, ARMATURES ET ACCESSOIRES

3.0.02.1 VANNES ET ARMATURES POUR L'EAU CHAUDE ET L'EAU GLACEE

.1 Généralités

Toutes les vannes et armatures sans indications spéciales sont PN 6 et pour une température jusqu'à 120°C.

L'entrepreneur doit fournir toutes les vannes d'arrêt et armatures nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Les vannes et armatures d'un diamètre nominal DN65 et supérieur seront à brides, contre-brides, boulons et joints et à offrir sans spécifications spéciales. DN50 et inférieur à vis y compris raccords démontables

Sur les réseaux à eau glycolée, une attention particulière sera portée à l'exécution et au serrage des raccords filetés, ainsi qu'aux matériaux des joints.

.2 Vannes d'arrêt

Robinet-vannes à papillon étanches, en fonte, arbre et papillon en acier inox, pour montage entre deux contre-brides pour diamètres supérieurs à 2" ou DN50

Références : EBRO – KSB - WILD

Les petites vannes taraudées jusqu'à un diamètre de 2" seront du type robinet à boule, à tige longue pour intégration correcte de l'isolation.

.3 Vannes d'équilibrage

Vannes d'équilibrage étanches avec échelle de réglage et prises de mesure de pression.

Référence : TA Hydraulics - OVENTROP – DANFOSS

.4 Clapets et soupapes de retenue

A ressort, clapets en acier inoxydable avec joint souple, étanches en position fermée, à monter entre les brides.

Les clapets sans ressorts ne se montent jamais à l'horizontale. Les clapets ne s'installent jamais directement en sortie de pompe.

Exécution spéciale selon spécifications du fournisseur pour les clapets montés sur des réseaux susceptibles de vibrations.

Perte de charge maximale à débit nominal - 5 kPa

Références : RAMSEYER - GESTRA DISCO - SPIRAX SARCO
ou équivalent approuvé

.5 Amortisseurs de vibrations

Variante 1

Sauf exceptions clairement spécifiées, exécution en élastomère armé, avec brides et ancrage absorbant la poussée, y compris points fixes et étriers de limitation de longueur.

Choix à faire en tenant compte des températures et des pressions d'utilisation et après vérification de la compatibilité avec le traitement d'eau.

Références : DILATOFLEX – KLEBER Industrie
ou équivalent approuvé

Variante 2

Exécution en acier inoxydable, à soufflet métallique, parois multiples et ondulations parallèles, ou en tuyau métallique flexible à double ou triple paroi ondulée en spirale.

Lorsque les forces de réaction ne peuvent pas être absorbées par des points fixes, les amortisseurs seront pourvus de butées axiales équipées d'éléments élastiques et maintenues à distance par des tirants.

Si la longueur disponible est suffisante, prévoir l'installation de tuyaux métalliques tressés de préférence aux amortisseurs avec butées.

Référence : TORGEN

.6 Purgeurs d'air automatiques

Ils seront installés sur les points hauts des centrales et de la distribution.

Sauf exceptions clairement spécifiées, purgeur à flotteur, filetage entrée minimum Ø3/4", avec purgeur manuel et vanne d'isolement.

Référence : IMI Hydronic Engineering
ou équivalent approuvé

.7 Séparateurs

Des séparateurs combinés avec fonction de dégazage et de désembouage sont à installer partout où nécessaire, en particulier dans la conduite principale, de façon à permettre une purge d'air complète des installations et une élimination des particules.

Référence : VENTOJET catalogue IMI Hydronic – RAMSEYER – SPIRAX SARCO
ou équivalent approuvé

.8 Thermomètres

Les thermomètres seront du type à bimétal diam. min. 100 mm ou 160 mm pour les tuyaux diam. 132/140 et au-delà. Graduation en °C avec plongeur et douille de protection.

Les thermomètres de précision pour l'eau glacée et de refroidissement sont du type à verre avec remplissage d'un liquide spécial.

Tous les thermomètres devront être lisibles du sol. Des thermomètres de type inclinés sont à installer au-dessus de 2,10 m. du sol.

Les gaines plongeantes pour des thermomètres fixes et mobiles doivent être montées selon les indications de DIN 43772.

Les petits diamètres des conduites sont à augmenter à l'endroit des mesures de températures.

Références : chauffage : SWICAL - RÜEGER
eau glacée : SIKA
ou équivalent approuvé

.9 Manomètres et hydromètres

La pression nominale des réseaux ne doit pas dépasser les 2/3 de la valeur maximale de l'échelle des manomètres.

Les manomètres sont du type à tube manométrique suivant norme DIN 16001, 16002, 16003 diam. min. 100 mm, graduation en bar selon utilisation, marque rouge à la valeur de la pression max. admissible.

Les manomètres sont protégés par un raccordement en syphon en forme de U ou de trompette isolés par un robinet à pointeau avec brides de contrôle (réseaux industriels).

Les manomètres différentiels sont d'un diamètre 160 mm, type DRD. Ils sont isolés par 2 robinets à pointeau type N 5008.1 selon DIN 16270, 16271 et 16272 (réseaux industriels).

Référence : WIKA

.10 Raccords de prise de pression et de température

Raccord de mesure à double fermeture avec adaptateurs pour la mesure de la pression, avec manomètres correspondants aux caractéristiques de l'installation et thermomètres spéciaux adaptés aux raccords.

Référence : Type TWINLOCK

.11 Doigts de gant

Manchons taraudés à souder sur la conduite pour insertion du doigt de gant à visser afin d'intégrer les sondes de mesure à plongeur et des thermomètres.

3.0.03. CONDUITES

3.0.03.1 TUYAUTERIES

.1 Sauf exceptions clairement spécifiées, ne sont admis que :

- des tubes bouilleurs en acier exécution soudée selon norme EN 10217-1 pour le chauffage
- des tubes bouilleurs en acier exécution sans soudure selon norme EN 10216-1 pour réseaux de gaz, vapeur, air comprimé et eau surchauffée

Les nouvelles conduites seront en INOX soudé qualité 1.4307 / 1.4301 ou 304L / 304. Il sera non recuit selon EN10217-7 TC1 et tolérances selon EN ISO 1127 D3/T3

- des tubes inox soudé qualité 1.4307 / 1.4301 ou 304L / 304. Il sera non recuit selon EN10217-7 TC1 et tolérances selon EN ISO 1127 D3/T3

.2 Les coudes jusqu'à un diamètre de tuyau de 1/2" peuvent être cintrés sur place. Au-dessus, ils seront fabriqués en usine (norme 3d). La qualité des coudes, réductions, etc.... sera identique à la qualité des tubes.

Les changements de diamètres sur les tuyauteries horizontales sont à effectuer avec des raccords excentriques d'une manière permettant la purge d'air et la vidange du réseau.

Toutes les tuyauteries, sont nettoyées, dégrassées et peintes avec une peinture antirouille, résistant aux températures.

Les tuyauteries d'eau glacée à isoler en ARMAFLEX sont peintes avec la peinture anticorrosion spéciale ARMAFLEX.

.3 Les purges, les vidanges, les branchements des instruments de mesure sont à comprendre sans autre spécification dans le devis.

.4 Les dimensions des tuyauteries indiquées sur les plans et schémas de soumission sont provisoires et valables uniquement pour la soumission. Le calcul des diamètres n'est effectué que pour les conduites les plus longues en vue de déterminer les caractéristiques des circulateurs. L'adjudicataire recalculera les réseaux.

.5 L'identification des conduites, isolées ou non, doit être exécutée d'une manière claire.

.6 Suspensions et supports des tuyauteries

Les distances maximales entre les supports pour éviter des fléchissements seront les suivantes :

Diamètre	distance des supports (m)
Jusqu'à 1/2"	1,5
1"	2,0
54/60	2,5
107/114	3,5
159/168	5,0
207/219 et au-delà	6,0
323,9 et au-delà	7,0

457,2 et au-delà

8,0

Aucun tuyau ne sera suspendu à un autre. Les supports (colliers) doivent être vissés.
Les suspensions et supports ne doivent en aucun cas gêner la libre dilatation de la tuyauterie.
Des guidages et points fixes doivent être placés et calculés selon les exigences du tracé des conduites, des pressions, et des températures.
Tous les montants, les gabarits métalliques, les pièces d'appui et les fixations nécessaires à la conception des supports sont à fournir par l'entreprise de chauffage.
Les fixations des tuyaux d'eau glacée sont réalisées avec des colliers spéciaux qui assurent la coupure du pont froid.
Dans le cas où les tuyaux sont à isoler en ARMAFLEX, des supports AF/ARMAFLEX type B/BL-s3, d0.
Les colliers de fixation seront isolés des tuyaux de chauffage par une bande de caoutchouc.
Les fixations ne doivent pas détériorer le calorifugeage des conduites sous l'action de dilatation.
Toutes les fixations doivent correspondre aux exigences du point 3.6. : Elles sont donc du type avec isolation phonique. Elles doivent également être résistantes au feu.
Les colliers seront du type avec isolation phonique.
Les détails des suspensions et supports sont à soumettre aux ingénieurs pour approbation avant leur fabrication.
Les forces agissant sur les ancrages (point fixes et suspensions) dans les murs et dalles doivent être communiquées à temps aux ingénieurs-civils.
Les passages au travers des murs et dalles doivent posséder un minimum d'isolation. Les conduites ne peuvent être à nus à ces passages

.7 Soudures

L'entreprise n'emploiera, pour tous les travaux de soudage sur les conduites, que des soudeurs qualifiés.
Les instructions de la SUVA concernant les mesures de prévention d'incendie lors de travaux de soudage et meulage ainsi que les directives de la CFST N°6509 doivent être respectées.
Les soudures pour les conduites d'eau surchauffée et les tuyaux chauffage inaccessibles après montage seront radiographiées. Les frais de contrôle des soudures sont à la charge du maître de l'ouvrage si les soudures sont sans défaut, et à la charge de l'adjudicataire si les soudures doivent être refaites. Soudures conformément à la pression de service du projet.

.8 Spécifications

Le mètre des tuyaux indiqués dans la liste de matériel est déjà majoré de 5 % pour les chutes.
Les suppléments estimés en % sur les prix des tuyauteries mentionnés dans la liste de matériel comprendront, sauf spécifications spéciales :

- les coudes à souder et leurs soudures
- les coudes à visser
- l'étanchéité
- les fixations (suspensions, supports, gabarits métalliques, guidages, points fixes)
- peinture anti-rouille
- manchons pour instruments de commande et de contrôle
- les plaquettes indicatrices en matière synthétique, couleurs selon SIA 410.1 / 410.2
- les identifications de conduites

3.0.03.2 COMPENSATEURS DE DILATATION

Des compensateurs de dilatation sont à insérer dans la tuyauterie partout où nécessaire. En principe, ils figurent sur les plans ainsi que leurs points fixes. Les guidages sont à prévoir sans autres spécifications.

Les compensateurs sont à installer de manière accessible pour révisions et contrôles.
L'adjudicataire est tenu de vérifier les emplacements et types de compensateurs avant la commande.

Référence : TORGEN

3.0.03.3 PEINTURE ET PROTECTION ANTIROUILLE DES CONDUITES

.1 Conduites d'eau chaude

Les tuyaux de chauffage sont à protéger de manière efficace par une couche de peinture anti-rouille, agréée par le fournisseur de l'isolation, de couleur différenciée entre les conduites d'eau chaude (couleur rouge) et eau glacée (couleur grise).

Préalablement, la surface des tuyaux est brossée pour enlever les grains de calamine les plus importantes au niveau des soudures et dégraissée de manière soignée.

Référence : METALTOP - RUST OLEUM 4100 ou équivalent.

.2 Peinture de finition

Une peinture de finition, couleur RAL à définir, est appliquée sur toutes les parties des conduites non isolées.

Tous les appareils, machines, appareillage de contrôle sont pourvus d'une peinture originelle ou appliquée sur place. Lors de la réception, l'état de ces peintures sera impeccable, retouché si nécessaire, de manière correcte. Cela est spécialement valable pour les pompes, les armatures et les cuves de stockage.

3.0.04 DIRECTIVES SPECIFIQUES D'EXECUTION

3.0.04.01 RACCORDEMENT DES BATTERIES

Le raccordement des batteries comprendra notamment :

- le montage des vannes de réglage à 2 ou 3 voies fournies par l'entreprise CVC ou l'entreprise de régulation, y compris tous les accessoires nécessaires
- vannes d'isolement et (ou) vannes d'équilibrage sur conduites Aller et Retour
- doigts de gants pour thermomètres sur conduites Aller et Retour
- prises avec robinet ou prises Twinlock pour mesure de pression sur conduites Aller et Retour
- les robinets de vidange
- les bouteilles d'air avec purgeur (A/R)
- les raccords unions (ou raccord 3 pièces) pour un démontage aisé des panoplies

3.0.04.02 RACCORDEMENT DES TERMINAUX

Les appareils terminaux seront raccordés au moyen de tuyaux souples avec des raccords-union coté réseau et appareils, les raccords seront adaptés à ces derniers.

Selon situation il comprendra :

- le montage des vannes de réglage à 2 ou 3 voies fournies par l'entreprise CVC ou l'entreprise de régulation, y compris tous les accessoires nécessaires
- vannes d'isolement et (ou) vannes d'équilibrage sur conduites Aller et Retour
- purgeurs d'air avec ou sans bouteille
- vanne d'équilibrage avec prise de mesure de pression différentielle ou prises de mesure Twinlock sur conduites Aller et Retour
- les raccords unions (ou raccord 3 pièces) pour un démontage aisé des panoplies

3.0.04.03 CONDITIONNEMENT D'EAU

L'entrepreneur en chauffage doit remettre au Maître de l'ouvrage une installation correctement rincée, purgée et protégée efficacement contre la corrosion.

Toutes les fournitures, travaux de montage et opérations nécessaires pour atteindre cet objectif sont à sa charge.

Avant le remplissage final des installations l'entrepreneur effectuera des analyses d'eau et conformément à la directive SICC BT102-01 « Qualité de l'eau dans les installations techniques du bâtiment » et, effectuera des corrections des propriétés chimiques et physiques de l'eau.

Les documents suivants feront partie du dossier de réception des installations :

- analyse d'eau dans chaque circuit fermé distinct (SICC 97-1F chap. 4)
- directives de surveillance et de maintenance des circuits hydrauliques à court et à long terme

Référence : H2O - Paul Vaucher

3.0.05 ISOLATION**3.0.05.01. GENERALITES**

Les travaux d'isolation seront exécutés selon les indications de la recommandation SIA 380/3.

L'isolation, d'une manière générale, doit être exécutée par une main-d'oeuvre spécialisée. Toute isolation ne correspondant pas aux règles de l'art sera refusée.

L'isoleur doit tenir compte de la dilatation des conduites, notamment en leurs points de fixation, afin d'éviter des déchirures et autres dégâts.

3.0.05.02. ISOLATION DES TUYAUTERIES CHAUFFAGE

Isolations selon notice technique ISOLSUISSE

Isolation par coquilles ou matelas inorganiques liés ou collé avec protection de surface selon quelques exemples comme ci-dessous :

- Exécution selon N° 1.00.0002 : Laine minérale doublage avec feuilles d'aluminium léger
- Exécution selon N° 1.04.0041 : Coquille PIR doublage avec feuilles d'aluminium léger
- Exécution selon N° 1.00.1121 : Laine minérale doublage avec tôle type ALUMAN
- Exécution selon N° 1.00.1141 : Coquille PIR doublage avec tôle type ALUMAN
- Exécution selon N° 1.00.5121 : Laine minérale doublage avec feuille PVC
- Exécution selon N° 1.00.5141 : Coquille PIR doublage avec feuille PVC
- Exécution selon N° 1.00.3121 : Laine minérale doublage tôle INOX
- Exécution selon N° 1.00.3141 : Coquille PIR doublage tôle INOX

Isolation par coquilles ARMAFLEX : SH ou IT ou HT selon spécifications du mètre.

D'une manière générale, disposer des manchettes chaque fois que l'isolation est coupée.

3.0.05.03. ISOLATION DES VANNES ET ARMATURES CHAUFFAGE

Coques isolantes, facilement démontables, à parois métalliques simples, en tôle ALUMAN ou galvanisée, avec isolation en laine minérale :

- Exécution selon N° 2.10.1213

3.0.05.04. ISOLATION DES APPAREILS

Matériaux fibreux inorganiques, liés au moyen de rubans d'acier entre sous-construction, manteau en tôle ALUMAN, selon VSI N° 801.03.000 pour le chauffage.

3.0.05.05. EPAISSEUR DES ISOLATIONS (SELON NORMES EN VIGUEURS)

	Parties installées dans locaux internes chauffés et (ou) climatisés	Parties installées à l'extérieur ou dans un volume non chauffé
Tuyauteries chauffage :	Épais. des coquilles	Épais. des coquilles
	0,03 < λ < 0,05	0,03 < λ < 0,04
3/8" et 1/2"	40 mm	40 mm
3/4" à 1 1/4"	50 mm	50 mm
1 1/2" et 54/60	60 mm	60 mm
70/76 et 82/89	80 mm	80 mm
107/114 à 159/168	100 mm	100 mm
159/168 à 206/219	120 mm	120 mm
Vannes et armatures chauffage	Épaisseurs dito tuyaux	Épaisseurs dito tuyaux
Chauffe-eau et accumulateurs	Épaisseur d'isolation	Épaisseur d'isolation
< 400 l	100 mm	100 mm
400 < l < 2000	120 mm	120 mm
> 2000 l	160 mm	160 mm

Conduits de fumée

60 mm

Cheminées

60 mm

3.0.05.06. EPAISSEUR DES TOLES

Jusqu'à et y compris diam. 150 mm

0,6 mm

Jusqu'à diam. 300 mm

0,7 mm

Au-delà de diam. 300 mm

1,0 mm

3.0.05.07. AVANT - METRE

Effectué avec une majoration de 5 % sur les longueurs de tuyauteries, mais sans développement extérieur des coudes.

3.1. VENTILATION ET CLIMATISATION

3.1.01 CAISSONS DE MONOBLOCS

Cadre robuste en profilés creux d'aluminium sans ponts froids assemblés par pièces moulées en aluminium ou en ABS.

Panneaux avec calorifugeage non hygroscopique dure avec habillage extérieure par tôle zinguée Sendzimir avec revêtement par poudrage. Habillage intérieur des panneaux adapté à l'agressivité des gaz transportés. Pour des applications spéciales telles que industrie chimique, hôpitaux, etc..., les traitements de surface intérieurs et extérieurs sont à définir en conséquence. Variantes tôle zinguée Sendzimir avec ou sans revêtement par poudrage, ou tôle d'acier inoxydable.

Portes de visite à fermeture étanche avec charnières et poignées solides, réglables, exécutés en matière résistante à la corrosion. Portes de visite des compartiments des ventilateurs avec dispositif de fermeture à clé carré.

Socle de base en profilés métalliques zingués au feu ou en métal inoxydable, avec pieds réglables munis des points d'appui antivibratiles.

Manchettes souples de raccordement aux réseaux de gaines empêchant la propagation des vibrations.

Les sections des monoblocs seront dimensionnées pour garantir les vitesses maximales suivantes sur la surface frontale de batteries :

- 2 m/s (augmentation de débit possible 15 %)

L'assemblage des éléments, autoportants ou sur profilés doit être rigide et parfaitement étanche.

Chaque élément du monobloc est spécifié ci-après (filtre, batterie, ventilateur, etc...).

Tous les éléments doivent être facilement accessibles.

Tous les monoblocs seront de même marque, quelles que soient leurs capacités et caractéristiques.

Références : 7AIR - DEPAIR

3.1.02. VENTILATEURS

3.1.02.01 GENERALITES

Les caractéristiques des ventilateurs, mentionnées dans le métré s'entendent :

- sans majoration pour les débits
- à titre indicatif pour les pressions totales

L'adjudicataire est tenu de recalculer et établir lui-même les caractéristiques définitives en tenant compte les pertes de charge de ses réseaux aérauliques, des filtres à l'état final d'encrassement et des divers appareils définitivement choisis, intégrés dans les réseaux.

Pour la raison de rendement global le choix des ventilateurs à l'entraînement direct est prioritaire.

3.1.02.02 VENTILATEURS CENTRIFUGES

D'une manière générale le type du ventilateur à réaction (roue avec pâles courbées vers arrière) est imposé pour la raison du rendement nettement plus élevé, comparé à celui des ventilateurs à action.

Le choix d'un ventilateur à action n'est pas exclu si ce choix est mieux adapté à des exigences techniques particulières.

Les turbines sont soudées par pointage. Selon le degré d'agressivité de l'air ou de gaz transporté elles sont fabriquées soit en acier noir avec traitement de surface par poudrage d'une épaisseur adaptée à des conditions d'exploitation, soit elles sont construites en acier inoxydable de qualité adaptée à l'agressivité des gaz transportés.

Les ventilateurs doivent être choisis avec une réserve de 10% du débit par rapport au débit nominal indiqué dans la spécification. Le point de fonctionnement des ventilateurs doit être situé dans la plage de rendement maximum.

Les ventilateurs à roue libre seront impérativement alimentés par des convertisseurs des fréquences.

Les ventilateurs avec transmissions par courroies seront équipés des grilles de protection conformément à des prescriptions de sécurité SUVA.

Les transmissions des ventilateurs équipés des moteurs de puissance égale ou supérieure à 5 kW seront réalisées par courroies plates.

Les transmissions des ventilateurs équipés des moteurs de puissance inférieure à 5 kW peuvent être réalisées par courroies trapézoïdales mais utilisation des courroies plates est recommandée.

Un jeu de courroies de réserve doit être prévu pour chaque ventilateur.

Le groupe moteur-ventilateur sera monté sur un châssis rigide équipé des amortisseurs des vibrations. Les raccords aérauliques seront équipés des manchettes souples de raccordement.

Références : FLAKT - GEBHARDT - NICOTRA - VENTRA - STAFA

3.1.02.03 VENTILATEURS AXIAUX

.1 AVEC TURBINE A PALES FIXES

Virole en forte tôle d'acier galvanisé ou thermolaqué.

Turbine optimisée pour haut rendement avec pales fixes en en alliage injecté, parfaitement équilibrée statiquement et dynamiquement et accouplée directement avec le moteur d'entraînement.

Références : RADIAG - HELIOS

.2 AVEC TURBINE A PALES ORIENTABLES

Virole en forte tôle d'acier galvanisé ou thermolaqué, composée d'un ou de plusieurs segments, rigidifié par des renforts.

Turbine composée du disque de base et des pales orientables en alliage. Pour les exécutions spéciales avec exigences accrues les pales seront exécutées en alliage forgé. Réglage d'angle d'attaque des pales est réglé à l'usine pour le rendement maximal du ventilateur dans la combinaison de débit et de pression nominales.

Turbine, parfaitement équilibrée statiquement et dynamiquement, est montée directement sur l'arbre du moteur d'entraînement. Les turbines de grande taille sont montées sur son propre axe système des paliers indépendant. Dans ce cas le moteur d'entraînement est monté sur un châssis permettant le réglage d'alignement précis des axes du moteur et de la turbine. Accouplement de deux éléments rotatifs se fait par un élément permettant compenser des tolérances d'alignement sans efforts sur les structures porteuses.

Références : GEBHARDT - HELIOS - STAFA

3.1.03. MOTEURS ELECTRIQUES

Tous les moteurs électriques doivent être conformes aux prescriptions des S.E. et de l'A.S.E.

La puissance des moteurs d'entraînement des ventilateurs radiaux doit disposer d'une réserve égale ou supérieure à 33% de puissance absorbée de la turbine (réserve pour augmentation de débit de 15%). Cette condition ne s'applique pas au choix des moteurs des ventilateurs axiaux et des ventilateurs de toiture.

La classe de rendement des moteurs doit être au minimum IE3, et obligatoirement IE4 si existant dans la gamme demandée.

Les moteurs à deux vitesses sont à enroulement séparé.

Le courant de démarrage est conforme aux prescriptions locales.

Références : AEG - ABB - BAUKNECHT

3.1.04. FILTRES

Structure de fixation des cellules filtrantes avec joints en mousse et barres de serrage rapide pour les classes de filtration G et F.

Média filtrant des filtres à poussière incinérable avec cadre en bois ou en ABS.

Le degré de filtration d'air frais, sauf autres spécifications, sera de classe F7 ou supérieure. La mise en œuvre d'un préfiltre est recommandée mais pas exigé.

3.1.04.1 FILTRES A POUSSIERE

Seuls filtres à haute capacité de rétention sont admis. Les constructions "à poches" et "à plis ou cassette" sont acceptées

Chaque caisson filtration est équipé d'un pressostat différentiel et d'un manomètre différentiel pour le contrôle visuel d'encrassement des cellules filtrantes.

Références : UNIFIL - CAMFIL - SOFILTRA

3.1.05. BATTERIES

Exécution des batteries avec tubes en acier ou en cuivre et ailettes en aluminium. Raccordement hydraulique à courant parallèle pour les éléments de chauffe, à contre courant pour ceux de froid et de récupération.

Sans exigences spécifiques clairement formulées exécution pour pression de service PN6.

Pertes de charge maximales côté eau :

Batteries de préchauffage	10 kPa
Batteries de post-chauffage	20 kPa
Batteries de refroidissement	28 kPa
Batteries de récupération	40 kPa

Les batteries de froid sont pourvues d'un bac de condensation étanche en acier inoxydable, d'un séparateur de gouttelettes (sauf si elle est disposée en avant d'un système d'humidification) et d'un écoulement d'eau de condensation.

3.1.06. CLAPETS**3.1.06.1 CLAPETS MANUELS DE REGLAGE**

Les registres de réglage de section rectangulaire composés de corps en forte tôle profilée ou en profilées d'aluminium étirés et des palettes à mouvement opposé, commandées par des engrenages ou par tringlerie. Paliers des palettes en matière synthétique garantissant étanchéité et absence de vibration. Dispositif de commande manuelle avec blocage dans la position choisie.

Les registres avec volets de réglage indépendants avec écrous-papillon sur l'axe pour dispositif d'arrêt ne sont pas acceptés.

Clapets de réglage de section circulaire avec volet de réglage en tôle pleine ou en tôle perforée fixés sur axe équipé des paliers en matière synthétique. Dispositif de commande manuelle avec blocage dans la position choisie.

3.1.06.2 CLAPETS D'ISOLEMENT MOTORISES

Les clapets motorisés (AF, AV, ROULEMENT) sont munis de joints d'étanchéité garantissant un débit de fuite inférieur à 1 % du débit d'air nominal pour une pression différentielle de 1000 Pa.

Les registres étanches, du type hôpital, sont définis dans la norme DIN 1946/4. Ils correspondent aux registres de la série JOHNSON CONTROL D-8300 et D-8400.

3.1.07. DIFFUSEURS, GRILLES, BOUCHES DE VENTILATION**3.1.07.1 GENERALITES**

Les éléments de diffusion d'air doivent être garantir les conditions de confort thermique et acoustique conformément à des normes SIA en vigueur.

La forme, exécution, aspect esthétique et autres caractéristiques visuelles doivent être approuvées par architecte.

En cas d'incompatibilité des exigences esthétiques et des caractéristiques thermodynamiques des éléments choisis le problème doit être communiqué à l'architecte d'une manière claire et sans retard.

3.1.07.2 GRILLES ET DIFFUSEURS DE PULSION A INDUCTION

La forme et le type des grilles et des diffuseurs sont à soumettre à l'approbation de l'ingénieur et de l'architecte.

Les grilles et diffuseurs de pulsion seront équipés des caissons de raccordement avec un dispositif de réglage de débit intégré.

Exécution des grilles de pulsion avec deux rangées des ailettes pour réglage de profil de pulsion dans deux plans.

Les caissons de raccordement des éléments de distribution d'air refroidi seront isolés à l'intérieur.

Références : TROX HESCO – KRANTZ - SCHAKO

3.1.07.3 DIFFUSEURS A FAIBLE INDUCTION - SOURCES D'AIR

Exécution en tôle d'acier galvanisée thermolaquée. Un dispositif de prise de pression dynamique sera intégré dans le raccord du diffuseur sur le réseau de pulsion.

3.1.07.4 GRILLES D'ASPIRATION

La forme et le type des grilles sont à soumettre à l'approbation de l'ingénieur et de l'architecte.

De préférence elles seront équipées des caissons de raccordement avec un dispositif de réglage de débit intégré.

Sans exigence particulière exécution des grilles d'aspiration avec une seule rangée des ailettes.

En cas de montage directement sur la gaine ou sur orifice dans un élément de construction les cadres à sceller et manchettes de raccordement sont à comprendre dans l'offre.

3.1.07.5 SOUPAPES D'ASPIRATION

Eléments d'aspiration à haute résistance munis d'un cône ou d'un élément coulissant d'étranglement

Exécution en polystyrène blanc, soupapes à coulisse en tôle thermolaquée.

Les soupapes automatiques sont équipées d'une commande électromagnétique 230V.

Le type de soupape (automatique ou non est spécifié dans le métré).

Référence : COLASIT TA-XXX - TROX HESCO

3.1.08 GRILLES PARE-PLUIE

Exécution avec cadre équerre et profils horizontaux, sans exigence particulière exécution en aluminium avec un treillis pare-oiseaux et renvoi d'eau.

3.1.09. RESEAUX DES GAINES

3.1.09.1 CONSTRUCTION

Sans exigence particulière exécution en tôle galvanisée.

Les tôles pour la fabrication des gaines répondent aux critères de qualité de l'ASCV concernant l'exécution des réseaux de gaines rectangulaires (Edition 1981).

La construction des gaines sera conforme, tant en ce qui concerne l'épaisseur de tôle que les systèmes de renforcement, agrafage, assemblage, etc.... aux mêmes normes de construction (ASCV page 14)

Pour les gaines haute pression, les épaisseurs de tôle minimum sont :

Gaines rectangulaires

Jusqu'à	400 mm			e = 0,75 mm
De	401 mm	à	700 mm	e = 0,87 mm
De	701 mm	à	1'200 mm	e = 1,00 mm
De	1'201 mm	à	1'600 mm	e = 1,25 mm
Au-dessus de	1'600 mm			e = 1,50 mm

Gaines circulaires

Jusqu'à	200 mm			e = 0,45 mm
De	225 mm	à	500 mm	e = 0,6 mm
De	525 mm	à	1'000 mm	e = 0,8 mm
De	1'050 mm	à	1'600 mm	e = 1,0 mm

La rigidité des gaines rectangulaires doit être garantie par adjonction de tubes ou profils raidisseurs.

Références : SCHMIDLIN - VENTILOGAINE -

Les assemblages sont réalisés avec le plus grand soin et assurent une parfaite étanchéité, par brides ou cadres.

L'étanchéité des gaines doit répondre aux normes EUROVENT 2/2, édition 1996

Les classes d'étanchéité à respecter sont les suivantes :

Classe B	gaines basse pression sans exigence particulière clairement spécifiée (Pression statique < 400Pa)
Classe C	gaines moyenne et haute pression (pression statique > 400Pa)
Cuisine	ne voir point 3.1.16 ci-après

La suspension des gaines se fera exclusivement au moyen de suspensions antivibratiles.

Le matériel d'assemblage et de suspensions doit être inclus dans le prix des gaines.

3.1.09.2 ESSAIS DE PRESSION

Des essais de pression de l'ensemble des réseaux de gaines sont à comprendre dans l'offre pour les réseaux haute et moyenne pression (EUROVENT classe C).
En cas de doute, ils peuvent être exigés pour les gaines basse pression. Ils seront dans ce cas à la charge de l'entrepreneur si les exigences selon EUROVENT pour classe B ne sont pas remplies.

Les essais de pression seront effectués sur des tronçons définis en fonction de parcours des réseaux mais comportant au moins 4 assemblages. Pour le test les extrémités du tronçon examiné seront hermétiquement obturées.

La mise à disposition et mise en place de l'équipement de test est entièrement à la charge d'entreprise, de même que tous les frais relatifs à test.

Les défauts d'étanchéité seront réparés d'une manière fiable et durable.

3.1.10. ISOLATION DES GAINES

3.1.10.1 ISOLATION EXTERIEURE

Plaques de laine minérale ou laine de verre collée, avec barrière de vapeur genre feuille ALFOL, joints croisés. L'étanchéité de la barrière de vapeur doit être garantie notamment sur les corniches et aux points de suspensions. Treillis plastique ou fer galvanisé.

Les performances d'isolation seront conformes à des exigences de SIA382/1 et de MoPEC. Vu l'état actuel de la technique (par ex. monoblocs de traitement d'air) les normes et prescriptions doivent être raisonnablement respectées sans pour autant rendre la construction des installations de ventilation impossible.

3.1.11. MATERIAUX SYNTHETIQUES

Les gaines et accessoires des réseaux transportant des vapeurs corrosives seront exécutés en matériaux résistant à la corrosion. Le choix des matériaux de construction sera fait en tenant compte de la nature des vapeurs en suspension dans l'air évacué.

Parmi les matières synthétiques le choix du polypropylène difficilement inflammable (PPs) est prioritaire.

Les résistances au feu des matériaux proposés doivent être soumises, pour approbation, à l'Inspectorat cantonal du Service du Feu.

3.1.12. CLAPETS COUPE FEU

Construction en forte tôle galvanisée sendzimir conforme à la norme EN 15650, testés suivant la norme EN1366-2, classés d'après la norme EN 13501-3 et agréée par l'association des établissements cantonaux d'assurance incendie à (AEAI).

La classe de résistance au feu doit correspondre au moins au degré de résistance de la paroi traversée.

Equipement de base minimum est composé de servomoteur à ressort de rappel et de déclencheur thermoélectrique.

Il est possible de suspendre les clapets coupe-feu montés loin des murs à l'aide de tiges filetées en acier de taille adéquate. Les tiges doivent être fixées à la dalle de plafond ; la résistance au feu exigée ne doit pas être réduite. Utiliser uniquement des ancrages en acier résistants au feu, avec certificat de conformité. Des tiges filetées peuvent être utilisées à la place d'ancrages. Il faut les fixer à l'aide d'écrous et de rondelles en acier au-dessus du plafond. Les tiges filetées de 1,50 m de longueur maximum n'exigent aucune isolation ; les tiges plus longues doivent en revanche être isolées (d'après la fiche de travail Promat® 478 par exemple). Charger le système de suspension uniquement avec le poids du clapet coupe-feu. Les gaines doivent être suspendues séparément.

Taille des tiges filetées

Filetage	M8	M10	M12	M14	M16	M20
Fmax [N] par tige filetée	219	348	505	690	942	1470
Charge maximale par tige filetée en kg	22	35	52	70	96	150

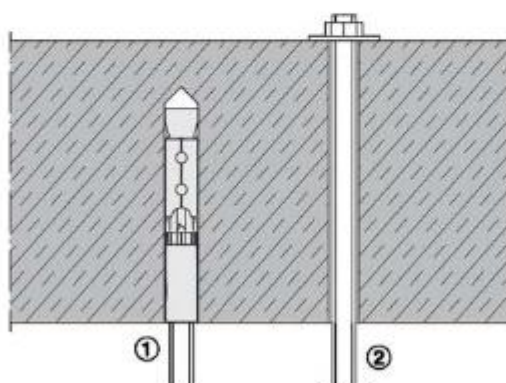


Fig. 105: Fixation au plafond

- 1 Ancrage résistant au feu (avec certificat de conformité)
- 2 Installation par insertion

Références : TROX HESCO - SCHAKO

3.1.13. GAINES DE CUISINE**3.1.13.1 GAINES**

Les gaines sont fabriquées en exécution "Cuisine".

Les agrafes des gaines rectangulaires seront mastiquées (ou soudées à l'étain) sur toute la longueur, les cadres mastiqués.

Les gaines circulaires Spiro seront fabriquées avec joint nylon dans agrafe de spirale.

Le plus grand soin est apporté à l'exécution du réseau de gaines de cuisine.

Les canaux d'extraction sont aussi courts que possible, avec un minimum de coudes.

Eviter tout clapet ou obstruction où la graisse peut se déposer.

Des portes de nettoyage sont à prévoir sur les tronçons rectilignes tous les 7 m et à chaque coude.

Les gaines d'évacuation des hottes sont exécutées en tôle zincor, épaisseur 1,25 mm, proprement renforcées et isolées ; ces canaux sont exécutés en tôle de 1,25 mm jusqu'au ventilateur.

Les clapets anti feu sont montés sur le réseau d'extraction conformément à des directives de sécurité AEAI et à des exigences des services de sécurité locaux.

3.1.14. ACCESSOIRES**3.1.14.1 APPAREILS DE MESURE**

Des thermomètres à cadran seront montés sur le départ des gaines principales d'air frais, d'air pulsé, d'air repris et d'air évacué. Dans les installations multizones un thermomètre sera monté sur départ de chaque gaine de zone.

3.1.14.2 PLAQUETTES INDICATRICES ET FLECHES

Tous les appareils ainsi que les organes de commande et de réglage sont à repérer correctement. On utilisera pour ce faire des plaquettes gravées en matière synthétique ou en aluminium avec écriture blanche sur fond noir.

Les plaquettes attachées à des appareils périphériques par des chaînettes ou une attache similaire démontable lors de remplacement de l'appareil.

Les plaquettes placées sur les composants de base (monoblocs, ventilateurs, gaines.) seront vissées ou rivées.

La plaquette, en grandeur appropriée, doit comprendre les informations nécessaires pour une identification claire et sans équivoque.

La structure des informations gravées sur les plaquettes indicatrices sera définie par adjudicataire du système AdB en collaboration avec ingénieur CV.

Les gaines de ventilation seront marquées par des flèches indicatrices qui comprendront les informations suivantes :

- le numéro d'identification et la désignation de l'installation
- qualité d'air transporté (AF, AP, AR et AE) et sens d'écoulement
- éventuelles consignes de sécurité

3.2. PRODUCTION ET DISTRIBUTION DE FROID**3.2.01. GROUPE DE PRODUCTION D'EAU GLACEE****3.2.01.0 GENERALITES**

Les refroidisseurs de liquide compacts à compression sont livrés avec tous leurs accessoires et organes de contrôle, les sécurités et commande interne.

L'installation se fait en accord avec les règlements et lois cantonaux.

Les règlements et normes applicables sont :

- Règlement OFEFP "Installations contenant des fluides réfrigérants stables dans l'air"

- SN 253130 et SN250130/A2 "Installations frigorifiques, exigences en égard à leur Emplacement"

Afin de satisfaire aux prescriptions locales en ce qui concerne les intensités de courant de démarrage, le soumissionnaire prévoira les démarreurs électroniques ou autres moyens de limitation du courant de démarrage modernes. Les démarreurs à résistance ne sont pas admis.

La charge de fluide frigorigène et de l'huile doivent être comprise dans l'offre.

Des essais et contrôles de performance seront effectués avant sa sortie d'usine. Les valeurs COP annoncées sont garanties par le soumissionnaire et feront l'objet de contrôles pendant l'exploitation.

La perte de charge des évaporateurs et condenseurs des groupes frigorifiques est limitée au maximum comme suit :

- évaporateur : 50 kPa pour le débit nominal d'eau glacée
- dans le cas où les évaporateurs de plusieurs unités de production sont raccordés en série, la perte de charge totale ne dépassera pas 80 kPa.
- condenseur : 60 kPa pour le débit nominal du fluide de refroidissement

3.2.02. REFROIDISSEURS DE LIQUIDE

3.2.02.0 GENERALITES

La perte de charge totale d'un refroidisseur de liquide est limitée à 55kPa dans le cas d'un seul échangeur et à 100kPa dans le cas de plusieurs échangeurs raccordés en série.

Le bruit émis par des refroidisseurs de liquide doit être réduit soit par le choix des ventilateurs à basse vitesse de rotation (refroidisseurs à air) soit par la mise en place des amortisseurs de bruit (tours de refroidissement).

Dans tous les cas le respect de l'Ordonnance fédérale OPB 814.41 est de rigueur.

3.2.03. AUTRES APPAREILS DES CIRCUITS HYDRAULIQUES**3.2.03.01 ECHANGEURS**

Construits en acier inox V4A.

Les pertes de charges maximales mentionnées dans le métré ne doivent pas être dépassées.

Le protocole de la mesure de la perte de charge réalisée en usine devra être fourni.

Les dimensions doivent être contrôlées par l'entreprise avant la commande.

Références : HOVAL - ALFA-LAVAL - FAHRER - SWEGON
ou équivalent approuvé.

3.2.03.02 ACCUMULATEURS

Sauf spécifications particulières, exécution en acier.

Construction selon directives SICC 83-1, avec manchons pour sondes de température et thermomètres d'une longueur suffisante pour permettre des mesures correctes, prises pour vidange et purge d'air.

Avant l'exécution, l'entrepreneur fournira à l'ingénieur, pour approbation, un plan indiquant notamment le système d'entrée/sortie choisi (chicane en tôle, tôle perforée, tuyau d'entrée évasé ou à pulvérisation).

Références : CIPAG - APACO
ou équivalent approuvé.

3.2.03.03 SYSTEME D'EXPANSION

L'adjudicataire recalculera, avant l'exécution, les caractéristiques des vases d'expansion en fonction des puissances et contenances définitives et des températures des installations.

Le dimensionnement et la mise en place du système de sécurité seront conformes à la directive SICC 93-1F et à son complément n°1 du 1/1997.

Référence : IMI Hydronic
ou équivalent approuvé.

3.2.03.04 POMPES ET CIRCULATEURS

Ils seront tous de la même marque.

Le type sera choisi de manière à ce que les caractéristiques répondent au débit et à la pression demandée dans la zone optimum des courbes du constructeur, ainsi qu'au fluide pour lequel il est utilisé. Ces caractéristiques seront recalculées par l'entreprise, avant l'exécution, sur la base du tracé définitif des réseaux et de la perte de charge des appareils.

La classe de rendement des moteurs doit être au minimum IE3, et obligatoirement IE4 si existant dans la gamme demandée.

.1 Pompes inline

Pompe centrifuge unicellulaire à rotor sec dans une forme de construction inline, en tant que modèle industriel léger, pour installation en ligne. Type de construction compact avec un moteur à courant triphasé directement fixé par bride et arbre non divisé ou type de construction en bloc avec lanterne et moteur à bride standard fixe (modèle N). Avec garniture mécanique d'étanchéité.

Références : EMB - GRUNDFOSS - BIRAL - KSB ou équivalent approuvé.

.2 Circulateurs à rotor noyé

De construction robuste, avec viseur de contrôle du sens de rotation et du fonctionnement, arbre du moteur en acier inoxydable, rendement élevé, marche silencieuse, pompe et moteur lubrifiés à l'eau, sans presse-étoupe.

Tous les moteurs sont, si possible, triphasés 400V.

Vitesse de rotation maximale 1450 t/min sauf exceptions et après accord de l'ingénieur-conseil.

L'installateur signalera en temps voulu, à l'électricien, si des déclencheurs thermiques sont à raccorder.

Sélection des circulateurs à plusieurs vitesses dans la plage de vitesse de rotation moyenne.
Exécution pour eau glacée.

Références : BIRAL - GRUNDFOSS - EMB - KSB
ou équivalent approuvé

3.2.03.05 COMPTEURS DE CHALEUR

Compteurs électroniques, avec mesure de débit par compteurs d'eau mécaniques, et sorties analogiques pour report des valeurs instantanées et totalisées au système de gestion centralisée y compris sondes Pt 100, câblage et convertisseur de signal pour lecture directe.

Exécution pour eau glacée

Références : AQUAMETRO

3.2.04 ROBINETTERIE, ARMATURES ET ACCESSOIRES

3.2.04.01 VANNES ET ARMATURES POUR L'EAU GLACEE

.1 Généralités

Toutes les vannes et armatures sans indications spéciales sont PN 6.

L'entrepreneur doit fournir toutes les vannes d'arrêt et armatures nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Les vannes et armatures d'un diamètre nominal de 32 mm et supérieur seront à brides, contre-brides, boulons et joints et à offrir sans spécifications spéciales.

Sur les réseaux à eau glycolée, une attention particulière sera portée à l'exécution et au serrage des raccords filetés, ainsi qu'aux matériaux des joints.

.2 Vannes d'arrêt

Robinetts-vannes à papillon étanches, en fonte, arbre et papillon en acier inox, pour montage entre deux contre-brides

Références : BOAX – EBRO – KSB - KSB

Les petites vannes taraudées jusqu'à un diamètre de 1 1/4" seront du type robinet à boule, à tige longue.

.3 Vannes d'équilibrage

Vannes d'équilibrage étanches avec échelle de réglage et prises de mesure de pression.

Référence : TA - OVENTROP – DANFOSS

.4 Clapets et soupapes de retenue

A ressort, clapets en acier inoxydable avec joint souple, étanches en position fermée, à monter entre les brides.

Exécution spéciale selon spécifications du fournisseur pour les clapets montés sur des réseaux susceptibles de vibrations.

Perte de charge maximale à débit nominal - 10 kPa

Références : GESTRA DISCO - SPIRAX SARCO
ou équivalent approuvé

3.2.04.02 EPURATEURS DE CONDUITES

Corps en fonte, tamis en acier inoxydable facile à enlever. Un tamis de réserve pour chaque diamètre est à fournir.

Référence : SAMSON – RAMSEYER - SPIRAX
ou équivalent approuvé

3.2.04.03 AMORTISSEURS DE VIBRATIONS

Variante 1

Sauf exceptions clairement spécifiées, exécution en caoutchouc spécial renforcé, avec brides et ancrage absorbant la poussée, y compris points fixes et étriers de limitation de longueur.

Choix à faire en tenant compte des températures et des pressions d'utilisation et après vérification de la compatibilité avec le traitement d'eau.

Références : DILATOFLEX - KLEBER
ou équivalent approuvé

Variante 2

Exécution en acier inoxydable, à soufflet métallique, parois multiples et ondulations parallèles, ou en tuyau métallique flexible à double ou triple paroi ondulée en spirale.

Lorsque les forces de réaction ne peuvent pas être absorbées par des points fixes, les amortisseurs seront pourvus de butées axiales équipées d'éléments élastiques et maintenues à distance par des tirants.

Si la longueur disponible est suffisante, prévoir l'installation de tuyaux métalliques tressés de préférence aux amortisseurs avec butées.

Référence : TOBLER

3.2.04.04 PURGEURS D'AIR AUTOMATIQUES

Ils seront installés sur les points hauts des centrales et de la distribution.

Sauf exceptions clairement spécifiées, purgeur à flotteur, filetage 3/8", avec purgeur manuel et vanne d'isolement.

Référence : TACO HY-VENT
ou équivalent approuvé

3.2.04.05 SEPARATEURS

Des séparateurs combinés avec fonction de dégazage et de désembuage sont à installer partout où nécessaire, en particulier dans la conduite principale, de façon à permettre une purge d'air complète des installations et une élimination des particules.

Référence : VENTOJET catalogue IMI Hydronic
ou équivalent approuvé

3.2.04.06 THERMOMETRES

Les thermomètres seront du type à bimétal diam. min. 100 mm ou 160 mm pour les tuyaux diam. 132/140 et au-delà. Graduation en °C avec plongeur et douille de protection.

Les thermomètres de précision pour l'eau glacée et de refroidissement sont du type à verre avec remplissage d'un liquide spécial.

Tous les thermomètres devront être lisibles du sol, des thermomètres du type incliné sont à installer au-dessus de 2,10 m. du sol.

Les gaines plongeantes pour des thermomètres fixes et mobiles doivent être montées selon les indications de DIN 1953.

Les petits diamètres des conduites sont à augmenter à l'endroit des mesures de températures.

Références : chauffage, HAENNI - RÜEGER
eau glacée, SIKA (HUBA CONTROL)
ou équivalent approuvé

3.2.04.07 MANOMETRES ET HYDROMETRES

La pression nominale des réseaux ne doit pas dépasser les 2/3 de la valeur maximale de l'échelle des manomètres.

Les manomètres sont du type à tube ressort suivant norme DIN 16005 diam. min. 100 mm, graduation en bar selon utilisation, marque rouge à la valeur de la pression max. admissible.

Les manomètres sont protégés par un raccordement en forme de siphon isolés par un robinet à pointeau avec brides de contrôle.

Les manomètres différentiels sont d'un diamètre 160 mm, type DRD. Ils sont isolés par 2 robinets à pointeau type N 5008.1.

Référence : HAENNI

3.2.04.08 RACCORDS DE PRISE DE PRESSION ET DE TEMPERATURE

Raccord de mesure à double fermeture avec adaptateurs pour la mesure de la pression, avec manomètres correspondants aux caractéristiques de l'installation et thermomètres spéciaux adaptés aux raccords.

Référence : TWINLOCK

3.2.04.09 DOIGTS DE GANT

Manchons taraudés à souder sur la conduite pour insertion du doigt de gant à visser afin d'intégrer les sondes de mesure à plongeur et des thermomètres.

3.2.05 CONDUITES

3.2.05.01 TUYAUTERIES

- .1 Sauf exceptions clairement spécifiées, ne sont admis que :
 - des tubes bouilleurs en acier 37.0, sans soudure, selon norme ISO R 336 (DIN 2448)
 - des tubes à eau noirs, tubes filetés ordinaires, soudés ou sans soudure, selon norme ISO R 65 (DIN 2440) en acier 33 ou acier 00
 - des tubes inox sans soudure, étirés, recuits et décapés, qualités 1.4301 pour V2A et 1.4404 pour V4A
 - des tubes noirs, sans soudure, selon norme ISO R 65 (DIN 2441) pour les réseaux vapeur
 - des tubes bouilleurs et des tubes à eau sans soudure, AC 35 29 selon norme DIN 2448/1629 page 3, avec certificat selon DIN 50049/3B, avec bouts chanfreinés selon DIN 2559/2, pour les réseaux d'eau surchauffée.
- .2 Les coudes jusqu'à un diamètre de tuyau de 1/2" peuvent être cintrés sur place. Au-dessus, ils seront fabriqués en usine (norme 3d). La qualité des coudes, réductions, etc.... sera identique à la qualité des tubes.

 Les changements de diamètres sur les tuyauteries horizontales sont à effectuer avec des raccords excentriques d'une manière permettant la purge d'air et la vidange du réseau.
 Toutes les tuyauteries, sont nettoyées, dégrassées et peintes avec une peinture antirouille.
 Les tuyauteries d'eau glacée à isoler en ARMAFLEX sont peintes avec la peinture anti corrosion à l'exception de bitume, asphalte et minium.
 Les passages au travers des murs et dalles ordinaires sont isolés par des coquilles ARMAFLEX. Cette isolation est à comprendre sans autre spécification dans l'offre. Pour les passages à travers des murs coupe-feu se référer au point ISOLATION.
- .3 Les purges, les vidanges, les branchements des instruments de mesure sont à comprendre sans autre spécification dans le devis.
- .4 Les dimensions des tuyauteries indiquées sur les plans et schémas de soumission sont provisoires et valables uniquement pour la soumission. Le calcul des diamètres n'est effectué que pour les conduites les plus longues en vue de déterminer les caractéristiques des circulateurs. L'adjudicataire recalculera les réseaux.
- .5 L'identification des conduites, isolées ou non, doit être exécutée d'une manière claire.
- .6 Suspensions et supports des tuyauteries

Les distances maximales entre les supports pour éviter des fléchissements seront les suivantes :

Diamètre	distance des supports (m)
Jusqu'à 1/2"	1,5
1"	2,0
54/60	2,5
107/114	3,5
159/168	5,0
207/219 et au delà	6,0

Aucun tuyau ne sera suspendu à un autre.

Les supports (colliers) doivent être vissés. Ils doivent éviter la transmission des vibrations entre les conduites et les éléments de construction et résister au feu conformément à des normes en vigueur.

Les suspensions et supports ne doivent en aucun cas gêner la libre dilatation de la tuyauterie.

Des guidages et points fixes doivent être placés et calculés selon les exigences du tracé des conduites, des pressions, et des températures.

Tous les montants, les gabarits métalliques, les pièces d'appui et les fixations nécessaires à la conception des supports sont à fournir par l'entreprise adjudicatrice.

Les détails des suspensions et supports sont à soumettre aux ingénieurs pour approbation avant leur fabrication.

Les forces importantes agissant sur les ancrages (point fixes et suspensions) dans les murs et dalles doivent être communiquées à temps aux ingénieurs-civils.

Les fixations des tuyaux d'eau glacée ($t_{min.} < 13^{\circ}\text{C}$) sont réalisées avec des colliers spéciaux qui assurent la coupure du pont froid.

Dans le cas où les tuyaux sont à isoler en ARMAFLEX, des supports AF/ARMAFLEX type A ou B selon épaisseur seront utilisés.

Les colliers de fixation des tuyaux d'eau froide ($t_{min.} > 13^{\circ}\text{C}$) peuvent être en exécution standard chauffage avec bande de caoutchouc.

Les fixations ne doivent pas détériorer le calorifugeage des conduites sous l'action de dilatation.

.7 Soudures

L'entreprise n'emploiera, pour tous les travaux de soudage sur les conduites, que des soudeurs qualifiés.

Les instructions du SPI concernant les mesures de prévention d'incendie lors de travaux de soudage doivent être respectées.

Les soudures des tuyaux inaccessibles après le montage seront au moins de classe II suivant la norme IIs. Les frais de contrôle des soudures sont à la charge du maître de l'ouvrage si les soudures sont sans défaut, et à la charge de l'adjudicataire si les soudures doivent être refaites.

.8 Spécifications

Le métré des tuyaux indiqués dans la liste de matériel est déjà majoré de 5 % pour les chutes.

Les suppléments estimés en % sur les prix des tuyauteries mentionnés dans la liste de matériel comprendront, sauf spécifications spéciales :

- les coudes à souder, la soudure
- les coudes GF et tés de réglage
- divers joints et produits d'étanchéité
- les fixations (suspensions, supports, gabarits métalliques, guidages, points fixes)
- peinture antirouille
- manchons pour instruments de commande et de contrôle
- les plaquettes indicatrices en matière synthétique, couleur selon SIA 410.1
- les identifications de conduites

3.2.05.02 COMPENSATEURS DE DILATATION

Des compensateurs de dilatation sont à insérer dans la tuyauterie partout où nécessaire. Adjudicataire étudiera lui-même l'emplacement et le nombre des compensateurs sur la base de températures de fonctionnement et d'emplacement des points fixes.

Les compensateurs sont à installer de manière accessible pour révisions et contrôles.

L'adjudicataire est tenu de vérifier les emplacements et types de compensateurs avant la commande.

Référence : TOBLER

3.2.05.03 PEINTURE ET PROTECTION ANTIROUILLE DES CONDUITES

.1 Conduites d'eau glacée à température positive

Application d'une couche de peinture antirouille efficace après nettoyage et brossage pour enlever les grains de calamine les plus importants et dégraissage de manière soigneuse.

Référence : RUST - OLEUM 769 R ou équivalent.

.2 Conduites d'eau glacée à température négative

Application de deux couches de peinture antirouille à base d'époxy, après nettoyage et brossage pour enlever les grains de calamine les plus importants et après dégraissage soigneux et parfait. Le procédé est à approuver par le fournisseur de l'isolation thermique.

Référence : RUST - OLEUM 9170 ou équivalent.

.3 Peinture de finition

Une peinture de finition, couleur RAL, est appliquée sur toutes les parties des conduites non isolées.

Tous les appareils, machines, appareillage de contrôle sont pourvus d'une peinture originelle ou appliquée sur place. Lors de la réception, l'état de ces peintures sera impeccable, retouché si nécessaire, de manière correcte. Cela est spécialement valable pour les pompes, les armatures et les cuves de stockage.

3.2.06 DIRECTIVES SPECIFIQUES D'EXECUTION**3.2.06.01 RACCORDEMENT DES BATTERIES**

Le raccordement des batteries comprendra notamment :

- le montage des vannes de réglage à 2 ou 3 voies fournies par l'entreprise de ventilation ou l'entreprise de régulation, y compris toutes accessoires nécessaires
- vannes d'isolement et (où) vannes d'équilibrage sur conduites Aller et Retour
- doigts de gants pour thermomètres sur conduites Aller et Retour
- prises avec robinet ou prises Twinlock pour mesure de pression sur conduites Aller et Retour
- les robinets de vidange
- deux bouteilles d'air avec purgeur (A/R)

3.2.06.02 RACCORDEMENT DES TERMINAUX

Les appareils terminaux seront raccordés au moyen des tuyaux souples avec des raccords-union coté réseau et, de coté appareils, les raccords adaptés à ces derniers.

Selon situation il comprendra :

- le montage des vannes de réglage à 2 ou 3 voies fournies par l'entreprise de ventilation ou l'entreprise de régulation, y compris toutes accessoires nécessaires
- vannes d'isolement et (ou) vannes d'équilibrage sur conduites Aller et Retour
- purgeurs d'air avec ou sans bouteille
- vanne d'équilibrage avec prise de mesure de pression différentielle ou prises de mesure Twinlock sur conduites Aller et Retour

3.2.06.03 CONDITIONNEMENT D'EAU

L'entrepreneur doit remettre au Maître de l'ouvrage une installation correctement rincée, purgée et protégée efficacement contre la corrosion.

Toutes les fournitures, travaux de montage et opérations nécessaires pour atteindre cet objectif sont à sa charge.

Avant le remplissage final des installations l'entrepreneur effectuera des analyses d'eau et, conformément à la directive SICC97-1F, effectuera des corrections des ses propriétés chimiques et physiques.

Les documents suivants feront partie du dossier de réception des installations :

- analyse d'eau dans chaque circuit fermé distinct (SICC 97-1F chap. 4)
- directives de surveillance et de maintenance des circuits hydrauliques à court et à long terme

3.2.07 ISOLATIONS**3.2.07.01. GENERALITES**

Les travaux d'isolation seront exécutés selon les indications de la recommandation SIA 380/3.

L'isolation, d'une manière générale, doit être exécutée par une main-d'oeuvre spécialisée. Toute isolation ne correspondant pas aux règles de l'art sera refusée.

L'isoleur doit tenir compte de la dilatation des conduites, notamment en leurs points de fixation, afin d'éviter des déchirures et autres dégâts.

3.2.07.02. ISOLATION DES TUYAUTERIES D'EAU FROIDE, NON ETANCHE A LA DIFFUSION DE VAPEUR D'EAU (TEMP. DE SERVICE MIN. +13°C)

Isolation par coquilles ou matelas inorganiques liés avec du fil de fer galvanisé ou rubans d'acier :

- exécution ASMI 101.02.000 : doublage avec feuilles d'aluminium STUCCO ou en PVC dur
- exécution ASMI 101.03.000 : doublage tôle ALUMAN ou STUCCO
- exécution ASMI 101.05.000 : doublage tôle inox 1.4301

Isolation par coquilles ARMAFLEX : SH ou IT ou HT selon spécifications du mètre.

D'une manière générale, disposer des manchettes chaque fois que l'isolation est coupée.

Dans certains cas particuliers, il pourra être prévu une isolation par coquilles en mousse de polyisocyanurate en lieu et place des coquilles inorganiques (voir spécifications dans mètre).

3.2.07.03 ISOLATION DES TUYAUTERIES EAU GLACEE, ETANCHE A LA DIFFUSION DE VAPEUR D'EAU

Coquilles en mousse de polyisocyanurate (PIR V3) sans CFC, collées à froid avec la résine pare-vapeur liquide, liées avec du fil de fer galvanisé, lissage à la résine soluble à l'eau (ex. DENSITAL, ISOLARM) :

- exécution ASMI 102.02.220 : doublage avec feuilles STUCCO ou en PVC dur
- exécution ASMI 102.03.220 : doublage en tôle ALUMAN ou STUCCO

Isolation par coquilles ARMAFLEX : AF ou IT selon spécifications du mètre, collées par colle ARMAFLEX 520 après traitement avec la peinture ou résine anti-corrosion à l'exception de bitume, asphalte et minium.

Les surfaces d'isolation exposées aux rayons UV doivent soit être protégées par manteau de protection, soit par peinture de protection ARMAFINISH 99.

Traversées de parois coupe-feu : coquilles FOAMGLAS ou équivalent approuvé en lieu et place des coquilles PIR sur une longueur d'environ 50 cm de part et d'autre de la paroi.

3.2.07.04 ISOLATION DES VANNES ET ARMATURES D'EAU FROIDE (TEMP. MIN. +13°C)

Coques isolantes, facilement démontables, à parois métalliques simples, en tôle ALUMAN ou galvanisée, avec isolation en laine minérale :

- exécution ASMI 501.03.000

3.2.07.05 ISOLATION DES VANNES ET ARMATURES D'EAU GLACEE

Toutes les vannes et armatures sont à isoler.

Au-dessous des parties qui ne peuvent pas être isolées, prévoir des bacs de réception de l'eau de condensation (exécution des bacs inox ou tôle plastifiée).

Coques pour vannes à simple paroi, démontables en deux parties, enveloppes en tôle ALUMAN, isolation avec panneaux ARMAFLEX AF ou HN, épaisseur min. 19 mm, entièrement collés avec colle ARMAFLEX 520 après traitement avec peinture anticorrosion selon instructions du fournisseur, finition avec peinture de protection ARMAFINISH 99.

3.2.07.06 ISOLATION DES APPAREILS

Dito vannes et armatures pour eau glacée, mais épaisseur panneaux 25 mm, sauf exceptions spécifiées dans le mètre.

3.2.07.07 EPAISSEUR DES ISOLATIONS ($0,03 < \lambda < 0,04$) (SELON NORMES EN VIGUEURS)

	Parties installées dans locaux internes climatisés		Parties installées à l'extérieur ou dans un volume non climatisé	
Tuyauteries d'eau froide (température min. $>13^{\circ}\text{C}$)	Épais. des coquilles		Épais. des coquilles	
3/8" et 1/2"	10 mm		10 mm	
3/4" à 1 1/4"	15 mm		15 mm	
1 1/2" et 54/60	20 mm		20 mm	
70/76 et 82/89	25 mm		25 mm	
107/114 à 159/168	30 mm		30 mm	
Au-delà de 159/168	30 mm		30 mm	
Tuyauteries d'eau glacée (température min. $<13^{\circ}\text{C}$) :	Épais. Des coquilles		Épais. Des coquilles	
Temp. Du circuit	$5^{\circ}\text{C} - 13^{\circ}\text{C}$		$5^{\circ}\text{C} - 13^{\circ}\text{C}$	
3/8" à 1 1/4"	30 mm		30 mm	
1 1/2" à 70/76	40 mm		40 mm	
82/89 à 132/140	50 mm		50 mm	
Au-delà de 132/140	60 mm		60 mm	
Vannes et armatures	Épaisseurs dito tuyaux		Épaisseurs dito tuyaux	

3.2.07.08 EPAISSEUR DES TOLES

Jusqu'à et y compris diam. 150 mm	0,6 mm
Jusqu'à diam. 300 mm	0,7 mm
Au-delà de diam. 300 mm	1,0 mm

3.2.07.09 AVANT - METRE

Effectué avec une majoration de 5 % sur les longueurs de tuyauteries, mais sans développement extérieur des coudes.

3.3. SPECIFICATIONS ACOUSTIQUES

3.3.01. BRUIT GENERE A L'INTERIEUR PAR DES INSTALLATIONS CV

3.3.01.0 GENERALITES

Les limites admissibles de bruit généré par des installations techniques sont en principe définies par deux normes. Soit :

Bruit à l'intérieur des bâtiments SIA 181 Protection contre le bruit dans le bâtiment

Bruit à l'extérieur Ordonnance sur la protection contre le bruit OPB 814.41

Les normes cantonales sont également à prendre en considération au cas où elles seraient plus restrictives que les normes fédérales mentionnées.

3.3.01.1 BRUIT AERIEN

Les deux normes citées fixent les niveaux d'évaluation de bruit produit ou émis par les équipements techniques. S'agissant d'une valeur calculée sur la base de nombreux critères tels que le niveau de bruit directement mesuré, la durée de bruit ainsi que ses caractéristiques tonales et impulsionnelles, temps de réverbération etc., elle ne peut pas être calculée avec suffisamment de précision.

Toutefois, les niveaux de puissance acoustique de diverses sources de bruit peuvent être évalués sur la base des valeurs limites indiquées dans les normes.

L'entreprise choisira les appareils et composants des installations en tenant compte de bruit généré. Les moyens passifs de réduction de bruit doivent être inclus dans son offre. Il s'agit notamment des amortisseurs de bruit, isolations acoustiques, capots insonorisants et autres moyens de réduction de bruit rayonné.

Les caractéristiques acoustiques détaillées des appareils générateurs de bruit doivent être transmises à l'acousticien mandaté pour approbation et à l'ingénieur CV pour information.

3.3.01.2 BRUIT SOLIDIEN

Toute transmission des vibrations entre les composants des installations techniques et éléments de construction doit impérativement être évitée. De ce fait tous les points d'appui, fixations, suspensions et autres points et surfaces de transmission des vibrations doivent être isolés au moyen des éléments élastiques. Les points d'appui des machines générateurs des vibrations à basses fréquences (ex. machines à mouvement alternatif) doivent être étudiés en fonction des fréquences des vibrations générées et de fréquence propre du système porteur. Le raccordement des appareils générateurs de vibrations sur les réseaux aérauliques et hydrauliques sera réalisé au moyen d'éléments élastiques.

3.3.01.3 BRUIT DE CHOC

D'une manière générale les installations CV ne génèrent pas le bruit de choc.

Toutefois, le démarrage de certains appareils, tels que pompes par exemple, peut générer un bruit de choc relativement important. La commutation des pompes mal gérée peut également provoquer un coup de bélier et un bruit de choc important.

L'entreprise prendra toutes mesures nécessaires pour éviter le bruit de choc et (ou) la transmission solide de bruit de choc sur les éléments de construction.

CHAPITRE 4

Métrés



No: 1184_24

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

Offre à retourner à:

Retour de l'offre:

Brut	_____		Fr. _____
Rabais	_____	%	Fr. _____
Prorata	_____	%	Fr. _____
Brut	_____		Fr. _____
TVA 8,1 %	_____	%	Fr. _____
Arrêté à			Fr. _____

Entreprise : _____

Personne responsable : _____

Téléphone : _____

Date / Signature : _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE**1 Poste d'attente****112 Repérage contrôle adaptation installations CVC existantes****1 Repérage des installations de chauffage existantes**

Le repérage sera réalisé par l'entreprise de CVC.

L'entreprise devra :

- Effectuer un repérage des installations de chauffage existantes de l'ensemble du projet pour comprendre leurs fonctionnements.
- Effectuer un repérage des installations de chauffage à maintenir pendant les travaux (commerces, bureaux, locaux techniques, ECS, etc.).
- Effectuer un repérage des installations de chauffage à adapter.
- Effectuer des relevés sur site des installations de chauffage existantes.
- Réaliser des plans de repérage des installations de chauffage existantes. Ces plans permettront la coordination avec les nouvelles installations mises en place.

Nbre d'heure :

1.00 bc

2 Repérage des installations de Froid existantes

Le repérage sera réalisé par l'entreprise de CVC.

L'entreprise devra :

- Effectuer un repérage des installations de froid existantes de l'ensemble du projet pour comprendre leurs fonctionnements.
- Effectuer un repérage des installations de froid à maintenir pendant les travaux (commerces, bureaux, locaux techniques, etc.).

Nbre d'heure :

1.00 bc

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

1 Poste d'attente
112 Repérage contrôle adaptation installations
CVC existantes

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
3	Contrôle de l'état des installations de chauffage existantes Le contrôle sera réalisé par l'entreprise de CVC. L'entreprise devra : - Effectuer un contrôle complet de l'état des installations de chauffage existantes pour s'assurer de la pérennité des futures installations. - Effectuer un contrôle du conduit de fumées existant pour s'assurer du bon fonctionnement des futures installations. - Réaliser une analyse de l'eau de chauffage (dureté, pH, etc.). - Réaliser des prélèvements de conduites sur les réseaux de chauffage existants (échantillonnage : départs en chaufferie, têtes de colonnes, points éloignés du réseau, etc.). - Fournir un rapport présentant les résultats de son étude de contrôle.	1.00 bc		
4	Budget divers et imprévus pour travaux d'adaptation des installations de chaud existantes Ce montant pour divers et imprévus ne pourra être facturé qu'avec des rapports de travail justificatifs commandés et signés par la direction des travaux. Le bilan définitif de ce budget sera établi lors de la facture finale. 10'000 CHF	1.00 bc		
	Total Repérage contrôle adaptation installations CVC existantes		Fr.	
	Total Poste d'attente		Fr.	

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
242	<u>Installation de chauffage</u>			
242	Production de chaleur			
242.1	Secteur Primaire			
242.1.0	Appareils			
1	Raccordement sur chaufferie existante Ensemble de travaux permettant la création d'un nouveau départ aller-retour "Sous-station" dans la chaufferie existante. Y compris isolement, vidange, coupure.	1.00 bl		
2	Pompe PC01 - Secteur primaire Marque : Wilo Type : Stratos MAXO 30/0,5-12 Débit : 4 m3/h Pression disponible : 8 mCe Température fluide : 50/40 °C Fluide : Eau <u>Y compris :</u> - manchons antivibratiles - ensemble d'équipements pour le montage (accessoires, support, socle, etc.)	1.00 p		
3	Système d'expansion Un système d'expansion existant est présent dans la chaufferie du bâtiment. L'entreprise devra : - faire un repérage de l'installation existante - contrôler le bon fonctionnement des équipements - confirmer si l'installation d'expansion est suffisante pour accueillir la nouvelle installation de chauffage de espaces vacants. - adapter les réglages avec la nouvelle installation de chauffage - mettre en service l'installation <u>Poste en option :</u> (242.1.7 Option : remplacement du matériel si réutilisation non possible.)	1.00 bl		
4	Filtre électromagnétique Filtre magnétique pour traitement circuit de chauffage. Réduction teneur en oxygène de l'eau de chauffage. Protection contre la corrosion et l'entartrage. Stabilisation du PH Technologie d'anodes consommables en magnésium. Séparateur magnétique et antitartre.			

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 242 Production de chaleur
 242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
	Installation horizontale sur retour chauffage.		Report	
	Marque : EWO ACTIV Type : DN 50 Pression service max : 10 bar Température : 1-90 °C Poids : 18 kg Anod : 2 pièces Séprateur magétique : 1			
	<u>y compris :</u> - 2x vannesd'isolement - 1x vanne de réglage - 1x pompe de circulation - accessoires de raccordement et de montage - mise en service	1.00 p		
5	Monitoring et comptage Les installations techniques du bâtiment seront instrumentées afin de suivre les consommations d'énergie thermique et d'électricité. Le concept de monitoring sera conforme aux exigences de la loi sur l'énergie et aux exigences légales particulières de Genève. Il permettra une mesure continue des flux énergétiques et permettra un affichage simple et compréhensible sous forme graphique. Sur la base de ce monitoring, il sera possible de connaître les consommations énergétiques par bâtiment, par usage et par ppartement. Les relevés se feront de manière mensualisée et annualisée. Le suivi de la performance thermique en phase d'exploitation se fera sur la base de ces mesures. De plus, les valeurs des températures extérieures moyennes mensuelles seront à mettre en regard des consommations d'énergie thermiques et électriques relevées. Il sera prévu un système de comptage pour : - La production de chaleur issue de la chaufferie - La distribution de froid par secteur (ventilation et statique) - La production de chaud issue du condenseur de la PAC eau/eau - Les consommations de chaud de chaque locataire. - La production de froid issue de l'évaporateur de la PAC eau/eau - La distribution de froid par secteur (ventilation et statique) - Les consommations de froid de chaque locataire.			

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 242 Production de chaleur
 242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

- La production d'ECS via la chaufferie
- La production d'ECS via les panneaux solaires thermiques
- La production d'ECS via la récupération de chaleur issue du condenseur de la PAC eau/eau
- Les consommations d'eau chaude sanitaire de chaque locataire.

- Les consommation électrique générale
- Les consommations électriques des appareils de ventilation.
- Les consommations électriques de l'éclairage et autres consommateurs.
- La production photovoltaïque.
- Les consommations électriques de chaque locataire.

Autres données enregistrées :

- Température extérieure

Chaque compteur sera raccordé par une liaison M-BUS à un tableau central. Les paramètres seront lus à intervalle horaire et enregistrés dans un automate raccordé à internet, de manière à permettre la consultation à distance des données.

Les données seront gérées par la régie ou par un mandataire spécialiste externe. Une fois par années les flux seront comparés aux prévisions théoriques. En cas de déviation trop importante, une analyse plus détaillée sera mise en place pour identifier la source du problème.

1.00 bl

Total Appareils

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
242 Production de chaleur
242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
242.1.1	Conduites			
1	Collecteur de distribution Caractéristiques requises : Débit total (alim. Primaire) : 4 m3/h Diamètre des collecteurs : DN 80 Longueur approximative : 5 m Nombre de départs : 5 départs + primaire Diam. Max des départs : DN 32	2.00 p		
	Conduites: En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440 ou système pressfitting, Mannesmann ou similaire, avec peinture antirouille brun-rouge pour chaud selon prescriptions techniques :			
2	DN 50	70.00 ml		
3	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
4	Majoration pour traitement des tubes et peinture antirouille sur le réseau complet et le matériel de fixation. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
5	Majoration pour le matériel de fixation robuste (Samvaz ou Hilti) en acier Les colliers antibruit avec garniture en caoutchouc seront calculés dans le prix des conduites. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
	- Tous les supports de fixation placés à l'intérieur des centrales techniques devront être "anti vibratiles" afin d'éviter tout risque de propagation de bruit "solidien" par la structure en béton armé. - Les colliers seront désolidarisés des plafonds et murs par un silentbloc permettant d'absorber toute vibration. - Tous les points hauts doivent être munis de purgeurs, les points hauts inaccessibles doivent être équipés de cannes de purge.			
6	Budget divers et imprévus pour travaux de chaud Ce montant pour divers et imprévus ne pourra être facturé qu'avec des rapports de travail justificatifs commandés et signés par la direction des travaux. Le bilan définitif de ce budget sera établi lors de la facture finale. 30'000 CHF	1.00 bc		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
242 Production de chaleur
242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
Total Conduites			Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
242 Production de chaleur
242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
242.1.2	Accessoires, instruments			
	Vannes d'arrêt à boisseau sphérique passage intégral			
	Exécution eau chaude col allongé PN6 (y c vis de rappel et joint)			
	DN≤DN50			
1	DN 50	10.00 p		
2	DN 25	2.00 p		
	Vannes d'équilibrage à visse STA-D			
	Raccordement à visser femelle-femelle PN16, à volant gradué et prise pour capteurs dans le corps de vannes, exécution en AMETAL, joint torique en EPDM, y compris vis de rappel et joints adaptés aux fluides et au régime de température. DN≤DN50			
	Marque : IMI ou équivalent			
	Type : STA-D			
3	DN 50	2.00 p		
4	DN 50 - By pass collecteur	2.00 p		
	Clapet anti-retour à double battant			
5	DN 50	3.00 p		
	Filtre à tamis			
	Filtre monté en amont des composants sensibles aux impuretés.			
	(y compris contre-brides avec écrous, vis, joints et 2 vannes d'arrêt amont/aval)			
6	DN 50	1.00 p		
	Robinet de vidange à bille			
	Avec bouchon et chaînette y c piquage 1/2"			
7	DN 20	6.00 p		
8	Thermomètre à aiguille			
	Thermomètre pour mesure permanente seront du type Bimétal en cadran circulaire en acier inoxydable de 100 mm de diamètre minimum, graduation en °C, avec plongeur 160 mm et douille en acier à souder avec rallonge isolante pour isolation de 120 mm d'épaisseur ; précision d'indication ± 1% de la valeur maximum de l'échelle de mesure. Plage 0-100° C			
	Doigt de gant pour montage des thermomètres			
	Marque : Baumer Electric ou équivalent	2.00 p		
9	Manomètre à bain d'huile			
	Avec zone verte et bouton poussoir			
	Plage : 0-6 bars			
	Ensemble fixe de contrôle de pression comprenant :			
	2 piquages ø 1/2"			
	2 vannes ø 1/2" à boule			
	1 robinet porte mano. À poussoir	2.00 p		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
242 Production de chaleur
242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
10	Soupape de sécurité Marque : IMI Type : DGH Pression de service maxi : 16 bars	2.00 p		
11	Dégazeur et pot à boues Séparateurs de microbulles de boue et de magnétites par effet cyclonique. Application systèmes de chauffage et de refroidissement. Fluide non agressif et non toxique. Antigél admis jusqu'à 50%. Pression PN 16.Température maxi. autorisée, PN 16: 110 °C. Matériaux en acier. Marquage corps et flèche de sens de débit. Label: DN, PN, TS and TSmin. Connexion:Brides selon EN-1092-1.Raccord à souder. Construit selon la norme PED 2014/68/EU. Yc compris option barreau magnétique. Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo G-Force	1.00 p		
12	Purgeur automatique avec robinet d'arrêt Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo ZUT	6.00 p		
13	Purgeur manuel Marque : Debrunner Y compris vanne d'isolement en amont.	6.00 p		
14	Canne de purge En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille. Y compris purgeur, vanne d'isolement, plaquette indicatrice et supportage antivibratil. DN 10	20.00 ml		
15	Plaquettes indicatrices Sur support métallique, couleur plaquette selon SIA. Texte gravé ou sérigraphié avec cache de protection transparent pour indication du nom, de la puissance, du débit nominal des secteurs Dimensions : 100 x 50 mm	6.00 p		
16	Etiquetage des flux Par flèches autocollantes de couleur	12.00 p		
17	Etiquetages des appareils Avec étiquettes autocollantes mentionnant le type d'appareil, puissance, contenance, etc.	1.00 bc		
07.11.2025			Report	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
242 Production de chaleur
242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
18	Etiquetage MCR provisoire Scotch avec n° MCR relatif au schéma MCR	1.00 bc		
	Total Accessoires, instruments		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
242 Production de chaleur
242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

242.1.3 Régulation

La régulation MCR, ainsi que les tableaux électriques nécessaires à cette installation sont prévus dans une soumission spécifique MCR.

Cette position comprend uniquement le montage des périphériques mentionnés ci-dessous:

1	- Sonde de température extérieure	1.00 p	_____	_____
2	- Sonde de température	2.00 p	_____	_____
3	- Sonde de pression	1.00 p	_____	_____
4	- Doigt de gant pour montage des sondes	3.00 p	_____	_____
5	Etiquetage provisoire de toutes les périphéries selon les numéros des schémas transmis par l'entreprise du lot Adb.	1.00 bc	_____	_____

Total Régulation

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
242 Production de chaleur
242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
242.1.5	Transport, montage, réglages			
	Dessin plans d'exécution			
1	Réalisation des plans d'exécution en DWG avec réalisation des altimétries et cotations précises de la position des réseaux, ainsi que tous les détails et coupes selon les relevés effectués sur place et les instructions du bureau d'ingénieur. Plans EXE de l'intégralité des niveaux, y compris locaux techniques.			
	Nbre d'heure :	1.00 Fr		
	Recalculation			
2	Recalculation des pompes, vannes, expansions et autres composants sensibles par l'entreprise, avant exécution, sur la base du tracé définitif des réseaux et pertes de charges des matériels réellement posés.	1.00 Fr		
	Transport			
3	Transport, déchargement, mise en place du matériel et de l'outillage sur le lieu chantier.	1.00 Fr		
	Montage			
4	Plans et schémas de montage. Ces dossiers sont établis sur la base des fichiers de plans des ingénieurs et architectes.	1.00 Fr		
5	Montage de tout le matériel décrit dans le métré par du personnel qualifié et spécialisé, en respectant les délais.	1.00 Fr		
6	Surveillance et contrôle des travaux réalisés par un technicien dédié durant toute la durée du chantier y compris présence aux différentes réunions de chantier et coordination.	1.00 Fr		
7	Plans de percements et traçage des réservations selon validation Ingénieur Civil.	1.00 Fr		
8	Fournir les systèmes de levages, ponts roulant, matériels de sécurité pour assurer un travail correct et sécurisé des monteurs.	1.00 Fr		
9	Visite sur site pour relever les installations existantes pour les représenter sur plans avant traçage des plans d'exécution et des percements.	1.00 Fr		
10	Participation à toutes les séances de coordination et les séances de chantier.	1.00 Fr		
11	Contact avec les fournisseurs d'énergies pour les mises en services.	1.00 Fr		
	Réaliser toutes les démarches administratives en lien avec le projet.			
12	Compléments aux plans et schémas d'exécutions.	1.00 Fr		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
242 Production de chaleur
242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
13	Plans et schémas de montages. Ces dossiers sont établis sur la base des fichiers de plans des ingénieurs et architectes.	1.00 Fr		
14	Mise à jour des plans au fur et à mesure du montage pour la fourniture de plans de révision corrects.	1.00 Fr		
15	Montage des réseaux, des appareils de réglage, des périphériques (vannes, sondes, etc. fournis par l'entreprise d'AdB - MCR) dans les règles de l'art en respectant les délais pour l'installation complète (y compris perçage des trous pour fixation) par ouvrier spécialisé.	1.00 Fr		
	Essais d'étanchéité et de pression			
16	Contrôle dilatations et circulations de toute l'installation avant isolation.	1.00 Fr		
17	Nettoyage des installations avant leur essai et mise en service.	1.00 Fr		
18	Rinçage complet de l'installation.	1.00 Fr		
	Traitement et remplissage d'eau			
19	Vidange complète des réseaux.	1.00 bc		
20	Désembouage complet des réseaux avec injection produit chimique spécifique pour dissoudre les boues et les dépôts.	1.00 bc		
21	Rinçages complets à l'eau claire des réseaux.	1.00 bc		
22	Remplissage du réseau avec de l'eau déminéralisée. Ajout de produit chimique contre le développement des boues. Suivi de la qualité d'eau d'après SICC BT 102-01 (exigences imposées à la qualité de l'eau dans les installations techniques du bâtiment) avec fourniture du protocole d'analyse d'eau (PAUL VAUCHER ou H2O). Conformité à la norme SIA 384/1. Purge de tous les réseaux et émetteurs de chaleur.	1.00 bc		
23	Affichage préventif A4 dans local technique avec mention : "Attention remplissage réseau en eau déminéralisée".	1.00 bl		
24	Cartouche PUROTAP avec écran digital, tuyau de remplissage 30 mètres linéaire (Support mural pour tuyau) pour remplissage de l'intégralité de l'installation en eau déminéralisée.	1.00 bl		
	Mise en service des installations			
25	Essais, réglages et mise en service de chaque installation avec fourniture des protocoles pour chaque pompe, vanne, appareils.	1.00 Fr		
26	Les équilibrages doivent être consignés dans un rapport simple.	1.00 Fr		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
242 Production de chaleur
242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
27	Mise en service provisoire et définitive en présence de l'ingénieur, de l'électricien et de l'entreprise AdB - MCR.	1.00 Fr		
	Frais de déplacement et transport			
28	Frais de déplacements et transports.	1.00 Fr		
29	Evacuation des déchets avec certificats de mise en décharge.	1.00 Fr		
	Réception			
30	Organistaion et participation aux réceptions avec les services officiels.	1.00 Fr		
31	Protocoles de réception.	1.00 Fr		
32	Remise de l'installation en parfait état de fonctionnement au maître de l'ouvrage.	1.00 Fr		
	Dossier de révision			
33	Réalisation de fiches d'approbation de matériel à faire signer par le bureau d'ingénieur et le représentant du MO.	1.00 Fr		
34	Réalisation de fiches de mise en service reprenant la globalité des mesures de l'installation.	1.00 Fr		
35	Réalisations des plans d'exécution et de montage CVC en DWG, ainsi que tous les détails et coupes selon les relevés effectués sur place et les instructions du bureau d'ingénieur.	1.00 Fr		
36	Instructions de service au personnel exploitant en Français.	1.00 Fr		
37	Instructions de service complète en Français.	1.00 Fr		
38	Fourniture des documents de révision en 3 exemplaires papier comprenant chacun une clé USB.	1.00 Fr		
39	Constitution du dossier de révision comportant les plans et schémas de principe sur support informatique mis à jour selon la structure des calques définis par l'ingénieur conseil, un dossier de plans au format DWG et PDF, les fiches techniques des matériels installés, une description des installations avec caractéristiques techniques, un descriptif de fonctionnement de chaque boucle de régulation, instructions de service, PV de mise en service.	1.00 Fr		
40	Tirage des schémas de principe en format papier plastifié et mise en place dans un cadre vitré (ou plexiglace) dans chaque centrale technique.	1.00 Fr		
41	Tous les débits d'eau, intensités, test de fonctionnement des vannes etc... seront contrôlés de façon unitaire !	1.00 Fr		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 242 Production de chaleur
 242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
42	L'entrepreneur est tenu de respecter les exigences communales pour toute emprise sur le domaine public après avoir demandé au préalable les autorisations nécessaires.	1.00 Fr		
43	L'entrepreneur s'engage à demander les autorisations nécessaires auprès des services concernés en cas de travail en dehors des heures légales. Il en assume l'entière responsabilité en cas de non-respect.	1.00 Fr		
44	Présence d'un régleur lors de l'emménagement du client; le temps est à estimer suivant l'ampleur du projet.	1.00 Fr		
45	Temps de montage pour le chantier :			
	 j/équipe	1.00 Fr		
Total Transport, montage, réglages			Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
242 Production de chaleur
242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

242.1.6 Isolations**ISOLATION THERMIQUE**

Selon règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), "MoPEC 2014" et SIA 382/1.
Isolation thermique de toutes les conduites avec coquilles de laine minérale liées au moyen de fils de fer galvanisés ou rubans d'acier.

Doublage en tôle d'Aluman pour les réseaux en toiture, dans les locaux techniques ou exposés aux chocs.

Doublage en PVC pour les réseaux extérieurs aux locaux techniques.

Epaisseur d'isolation thermique selon les températures de service, prescriptions techniques et contraintes d'encombrement :

- type PIR avec $\lambda \leq 0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**

- type Laine de roche avec $0.03 \leq \lambda \leq 0.038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**

1	Collecteur de distribution Diamètre des collecteurs : DN 80 Longueur approximative : 5 m Epaisseur isolation : 120 mm	2.00 p		
2	Pompe PC01 - Secteur primaire Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
3	Compteur de chaleur - Secteur Primaire Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
	Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille :			
4	PIR ép. 30 mm - RF1 - tôle Aluman	25.00 m2		
5	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
6	Armatures et accessoires Isolation des armatures et de l'ensemble des accessoires au moyen de coques isolantes en laine minérale à parois métalliques simples, en tôle d'Aluman, facilement démontable. Exécution selon ASMI 501.03.000 et prescriptions techniques.	1.00 bc		

ISOLATION FEU

Selon exigences AEAI en vigueur.
Respect exigences rapport Ingénieur feu.

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
242 Production de chaleur
242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

Isolation anti-feu

Isolation des passages de murs et de dalles avec manchons d'isolation en structure cellulaire fermée et flexible. Mise en œuvre selon AEA1 2015. Matériau incombustible Classe réaction au feu RF1.

Marque : Armacell ou équivalent
Type : Armaflex Protect

7	DN50 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée mur	12.00 ml	_____	_____
---	---	----------	-------	-------

Les isolations doivent être de type RF1 dans les compartiments feu (Voies de fuite, ...)

Les isolations doivent être au minimum de Type « RF3 » dans les zones dites standards (Surface de vente, dépôts,...)

*Aucun isolant avec la mention « CR » ne sera accepté
(Mention « cr » = Réaction critique au feu)*

Total Isolations

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 242 Production de chaleur
 242.1 Secteur Primaire

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

242.1.7 Option**1 Option n°1 : Remplacement Expansion installation de chauffage**

Dans le cas où l'installation existante d'expansion ne permettrait pas d'accueillir la nouvelle installation de chauffage des espaces vacants, l'entreprise procédera au remplacement de celle-ci.

Ensemble d'expansion pour circuit de chauffage type :

Compresseur :

Marque : IMI PNEUMATEC ou équivalent.
 Modèle: TechBox - Compresseo
 Connect F
 Alimentation : 230 V

Vase pilote :

Marque : IMI PNEUMATEX ou équivalent.
 Modèle : Compresseo Cu

y compris :

- tuyau de remplissage 15ml, fixation au mur et raccords nécessaires
- matériel de raccordement et de montage
- mise en service

1.00 bc

Total Option

Fr. _____

Total Secteur Primaire

Fr. _____

Total Production de chaleur

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243	Distribution de chaleur			
243.1	Secteur Ventilation Cuisine			
243.1.0	Appareils			
1	Echangeur de chaleur - Secteur Ventilation Cuisine Marque : WT SA Modèle : Echangeur P47x50 4x1" Type : Echangeur à plaques brasé au cuivre. <u>Caractéristiques :</u> Puissance : 5 kW Fluide primaire : Eau brute Température du fluide : 50°C/40°C Débit primaire : 0.43 m3/h Pdc côté primaire : 0.78 kPa Fluide secondaire : Propylène glycol 30% Température du fluide : 49°C/39 °C Débit secondaire : 0.45 m3/h Pdc côté secondaire : 0.98 kPa <u>Y compris :</u> - console pour fixation de l'échangeur. - Vis de rappel à laiton nickelé	1.00 p		
2	Pompe PC02 - Secteur Ventilation Cuisine Marque : Wilo Type : Stratos MAXO 25/0,5-12 Débit : 0.7 m3/h Pression disponible : 9 mCe Température fluide : 50/40 °C Fluide : Eau <u>Y compris :</u> - manchons antivibratiles - ensemble d'équipements pour le montage (accessoires, support, socle, etc.)	2.00 p		
3	Compteur de chaleur - Secteur Ventilation Cuisine Set compteur de chaleur Superstatic 749 M-Bus. <u>Caractéristiques du comptage :</u> Puissance : 5 kW Débit : 0.5 m3/h Température : 50°C/40°C Diamètre conduite : DN 25 Fluide : eau			

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.1 Secteur Ventilation Cuisine

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

Compteur :

Marque : NEOVAC
 Type : Superstatic 749 M-Bus

Caractéristiques compteurs :

Principe de mesure: statique / oscillation
 fluide
 Diamètre nominal: DN 20
 qp: 1.5 m³/h
 Pdc : 2.16 kPa
 Pression nominale : PN 16
 Longueur : 130 mm
 Matériau : Laiton
 Raccord: 1"
 Plage de température : max.90°C
 Communication : M-Bus
 Homologation : conforme MID
 Valeur kvs : 3.4 m³/h
 Type de connexion : Raccord à visser
 Position de montage : vertical ou horizontal
 selon plan
 Mise en service : obligatoire, exécutée
 par NeoVac

Y compris :

- 1 Module secteur 230 V (-N-)
- 1 Paire de doigts de gant.
- 1 Paire de sondes de température (sonde de départ externe Ø5.0 x 27 mm, câble de sonde 1,5 m, sonde de retour intégrée)
- 1 Garniture de montage à visser adaptée au compteur
- 2 raccords à vis avec joints
- 2 doigts de gant
- 2 manchons à souder
- Accessoires (écrou, vis, rondelles, etc.)

1.00 p

4

Système d'expansion

Ensemble d'expansion pour circuit de chauffage composé de :

Vase pilote :

Marque : IMI PNEUMATEX
 Modèle: SU 140.6

y compris :

- matériel de raccordement et de montage
- mise en service

1.00 p

Aménagement intérieur

Aménagement intérieur à charge du gré preneur.

Total Appareils

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.1 Secteur Ventilation Cuisine

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.1	Conduites			
	Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440 ou système pressfitting, Mannesmann ou similaire, avec peinture antirouille brun-rouge pour chaud selon prescriptions techniques :			
1	DN 25	150.00 ml		
2	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
3	Majoration pour traitement des tubes et peinture antirouille sur le réseau complet et le matériel de fixation. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
4	Majoration pour le matériel de fixation robuste (Samvaz ou Hilti) en acier Les colliers antibruit avec garniture en caoutchouc seront calculés dans le prix des conduites. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		

- Tous les supports de fixation placés à l'intérieur des centrales techniques devront être "anti vibratiles" afin d'éviter tout risque de propagation de bruit "solidien" par la structure en béton armé.
- Les colliers seront désolidarisés des plafonds et murs par un silentbloc permettant d'absorber toute vibration.
- Tous les points hauts doivent être munis de purgeurs, les points hauts inaccessibles doivent être équipés de cannes de purge.

Total Conduites

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.1 Secteur Ventilation Cuisine

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.2	Accessoires, instruments			
	Vannes d'arrêt à boisseau sphérique passage intégral Exécution eau chaude col allongé PN6 (y c vis de rappel et joint) DN≤DN50			
1	DN 25	14.00 p		
	Vannes d'équilibrage à visse STA-D Raccordement à visser femelle-femelle PN16, à volant gradué et prise pour capteurs dans le corps de vannes, exécution en AMETAL, joint torique en EPDM, y compris vis de rappel et joints adaptés aux fluides et au régime de température. DN≤DN50 Marque : IMI ou équivalent Type : STA-D			
2	DN 25	3.00 p		
	Clapet anti-retour à double battant			
3	DN 25	1.00 p		
	Filtre à tamis Filtre monté en amont des composants sensibles aux impuretés. (y compris contre-bridés avec écrous, vis, joints et 2 vannes d'arrêt amont/aval)			
4	DN 25	1.00 p		
	Robinet de vidange à bille Avec bouchon et chaînette y c piquage 1/2"			
5	DN 20	6.00 p		
6	Thermomètre à aiguille Thermomètre pour mesure permanente seront du type Bimétal en cadran circulaire en acier inoxydable de 100 mm de diamètre minimum, graduation en °C, avec plongeur 160 mm et douille en acier à souder avec rallonge isolante pour isolation de 120 mm d'épaisseur ; précision d'indication ± 1% de la valeur maximum de l'échelle de mesure. Plage 0-100° C Doigt de gant pour montage des thermomètres Marque : Baumer Electric ou équivalent	6.00 p		
7	Manomètre à bain d'huile Avec zone verte et bouton poussoir Plage : 0-6 bars Ensemble fixe de contrôle de pression comprenant : 2 piquages ø 1/2" 2 vannes ø 1/2" à boule 1 robinet porte mano. À poussoir	6.00 p		
8	Purgeur automatique avec robinet d'arrêt Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo ZUT	6.00 p		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.1 Secteur Ventilation Cuisine

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
9	Purgeur manuel Marque : Debrunner Y compris vanne d'isolement en amont.	6.00 p		
	Canne de purge En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille. Y compris purgeur, vanne d'isolement, plaquette indicatrice et supportage antivibratil.			
10	DN 10	20.00 ml		
11	Plaquettes indicatrices Sur support métallique, couleur plaquette selon SIA. Texte gravé ou sérigraphié avec cache de protection transparent pour indication du nom, de la puissance, du débit nominal des secteurs Dimensions : 100 x 50 mm	6.00 p		
12	Etiquetage des flux Par flèches autocollantes de couleur	20.00 p		
13	Etiquetages des appareils Avec étiquettes autocollantes mentionnant le type d'appareil, puissance, contenance, etc.	1.00 bc		
14	Etiquetage MCR provisoire Scotch avec n° MCR relatif au schéma MCR	1.00 bc		
	Total Accessoires, instruments		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.1 Secteur Ventilation Cuisine

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

243.1.3 Régulation

La régulation MCR, ainsi que les tableaux électriques nécessaires à cette installation sont prévus dans une soumission spécifique MCR.

Cette position comprend uniquement le montage des périphériques mentionnés ci-dessous:

1	- Sonde de température	6.00 p	_____	_____
2	- Sonde de pression	1.00 p	_____	_____
3	- Doigt de gant pour montage des sondes	7.00 p	_____	_____
4	- Vanne 2 voies	2.00 p	_____	_____
5	Etiquetage provisoire de toutes les périphéries selon les numéros des schémas transmis par l'entreprise du lot Adb.	1.00 bc	_____	_____

Total Régulation

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.1 Secteur Ventilation Cuisine

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.5	Transport, montage, réglages			
1	Idem chapitre 242.1.5 Transport, montage, réglages	1.00 bc		
2	Temps de montage pour le chantier : j/équipe	1.00 Fr		
3	Propylène Glycol Remplissage du réseau Secteur Ventilation Cuisine avec une solution antigel type Propylène Glycol 30%. Quantité estimée à +/- 20% : 150 litres	1.00 bl		
	Total Transport, montage, réglages		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.1 Secteur Ventilation Cuisine

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

243.1.6 Isolations**ISOLATION THERMIQUE**

Selon règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), "MoPEC 2014" et SIA 382/1.
Isolation thermique de toutes les conduites avec coquilles de laine minérale liées au moyen de fils de fer galvanisés ou rubans d'acier.

Doublage en tôle d'Aluman pour les réseaux en toiture, dans les locaux techniques ou exposés aux chocs.

Doublage en PVC pour les réseaux extérieurs aux locaux techniques.

Epaisseur d'isolation thermique selon les températures de service, prescriptions techniques et contraintes d'encombrement :

- type PIR avec $\lambda \leq 0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**

- type Laine de roche avec $0.03 \leq \lambda \leq 0.038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**

1	Echangeur de chaleur Isolation laine mineral avec tôle en alu LMH29x30/40*P13x40/50*P14x36/46*P45x40- 60*P47x40-60 600mm x190mm x180mm / 30mm	1.00 p		
2	Pompe PC02 - Secteur Ventilation Cuisine Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
3	Compteur de chaleur - Secteur Ventilation Cuisine Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
	Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille :			
4	PIR ép. 30 mm - RF1 - tôle Aluman	20.00 m2		
5	Laine de roche ép. 50 mm - RF1 - PVC	45.00 m2		
6	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
7	Armatures et accessoires Isolation des armatures et de l'ensemble des accessoires au moyen de coques isolantes en laine minérale à parois métalliques simples, en tôle d'Aluman, facilement démontable. Exécution selon ASMI 501.03.000 et prescriptions techniques.	1.00 bc		

ISOLATION FEU

Selon exigences AEAI en vigueur.
Respect exigences rapport Ingénieur feu.

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.1 Secteur Ventilation Cuisine

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

Isolation anti-feu

Isolation des passages de murs et de dalles avec manchons d'isolation en structure cellulaire fermée et flexible. Mise en œuvre selon AEAI 2015. Matériau incombustible Classe réaction au feu RF1.

Marque : Armacell ou équivalent
 Type : Armaflex Protect

8	DN 25 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée dalle	22.00 ml	_____	_____
9	DN 25 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée mur	12.00 ml	_____	_____

Les isolations doivent être de type RF1 dans les compartiments feu (Voies de fuite, ...)

Les isolations doivent être au minimum de Type « RF3 » dans les zones dites standards (Surface de vente, dépôts,...)

*Aucun isolant avec la mention « CR » ne sera accepté
 (Mention « cr » = Réaction critique au feu)*

Total Isolations

Fr. _____

Total Secteur Ventilation Cuisine

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.2 Secteur Ventilation Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.2	Secteur Ventilation Restaurant Bar			
243.1.0	Appareils			
1	Pompe PC03 - Secteur Ventilation Restaurant Bar			
	Marque : Wilo Type : Stratos MAXO 25/0,5-10 Débit : 0.7 m3/h Pression disponible : 8 mCe Température fluide : 50/40 °C Fluide : Eau <u>Y compris :</u> - manchons antivibratiles - ensemble d'équipements pour le montage (accessoires, support, socle, etc.)	2.00 p		
2	Compteur de chaleur - Secteur Ventilation Restaurant Bar Set compteur de chaleur Superstatic 749 M-Bus.			
	<u>Caractéristiques du comptage :</u> Puissance : 8 kW Débit : 0.7 m3/h Température : 50°C/40°C Diamètre conduite : DN 32 Fluide : eau <u>Compteur :</u> Marque : NEOVAC Type : Superstatic 749 M-Bus <u>Caractéristiques compteurs :</u> Principe de mesure: statique / oscillation fluide Diamètre nominal: DN 20 qp: 1.5 m³/h Pdc : 4.24 kPa Pression nominale : PN 16 Longueur : 130 mm Matériau : Laiton Raccord: 1" Plage de température : max.90°C Communication : M-Bus Homologation : conforme MID Valeur kvs : 3.4 m³/h Type de connexion : Raccord à visser Position de montage : vertical ou horizontal selon plan Mise en service : obligatoire, exécutée par NeoVac			

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.2 Secteur Ventilation Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

Y compris :

- 1 Module secteur 230 V (-N-)
- 1 Paire de doigts de gant.
- 1 Paire de sondes de température (sonde de départ externe Ø5.0 x 27 mm, câble de sonde 1,5 m, sonde de retour intégrée)
- 1 Garniture de montage à visser adaptée au compteur
- 2 raccords à vis avec joints
- 2 doigts de gant
- 2 manchons à souder
- Accessoires (écrou, vis, rondelles, etc.)

1.00 p

Aménagement intérieur

Aménagement intérieur à charge du gré preneur.

Total Appareils

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.2 Secteur Ventilation Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.1	Conduites			
	Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440 ou système pressfitting, Mannesmann ou similaire, avec peinture antirouille brun-rouge pour chaud selon prescriptions techniques :			
1	DN 32	40.00 ml		
2	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
3	Majoration pour traitement des tubes et peinture antirouille sur le réseau complet et le matériel de fixation. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
4	Majoration pour le matériel de fixation robuste (Samvaz ou Hilti) en acier Les colliers antibruit avec garniture en caoutchouc seront calculés dans le prix des conduites. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		

- Tous les supports de fixation placés à l'intérieur des centrales techniques devront être "anti vibratiles" afin d'éviter tout risque de propagation de bruit "solidien" par la structure en béton armé.
- Les colliers seront désolidarisés des plafonds et murs par un silentbloc permettant d'absorber toute vibration.
- Tous les points hauts doivent être munis de purgeurs, les points hauts inaccessibles doivent être équipés de cannes de purge.

Total Conduites

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.2 Secteur Ventilation Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.2	Accessoires, instruments			
	Vannes d'arrêt à boisseau sphérique passage intégral Exécution eau chaude col allongé PN6 (y c vis de rappel et joint) DN<=DN50			
1	DN 32	8.00 p		
	Vannes d'équilibrage à visse STA-D Raccordement à visser femelle-femelle PN16, à volant gradué et prise pour capteurs dans le corps de vannes, exécution en AMETAL, joint torique en EPDM, y compris vis de rappel et joints adaptés aux fluides et au régime de température. DN≤DN50 Marque : IMI ou équivalent Type : STA-D			
2	DN 32	3.00 p		
	Clapet anti-retour à double battant			
3	DN 32	1.00 p		
	Filtre à tamis Filtre monté en amont des composants sensibles aux impuretés. (y compris contre-bridés avec écrous, vis, joints et 2 vannes d'arrêt amont/aval)			
4	DN 32	1.00 p		
	Robinet de vidange à bille Avec bouchon et chaînette y c piquage 1/2"			
5	DN 20	6.00 p		
6	Thermomètre à aiguille Thermomètre pour mesure permanente seront du type Bimétal en cadran circulaire en acier inoxydable de 100 mm de diamètre minimum, graduation en °C, avec plongeur 160 mm et douille en acier à souder avec rallonge isolante pour isolation de 120 mm d'épaisseur ; précision d'indication ± 1% de la valeur maximum de l'échelle de mesure. Plage 0-100° C Doigt de gant pour montage des thermomètres Marque : Baumer Electric ou équivalent	6.00 p		
7	Manomètre à bain d'huile Avec zone verte et bouton poussoir Plage : 0-6 bars Ensemble fixe de contrôle de pression comprenant : 2 piquages ø 1/2" 2 vannes ø 1/2" à boule 1 robinet porte mano. À poussoir	2.00 p		
8	Purgeur automatique avec robinet d'arrêt Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo ZUT	6.00 p		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.2 Secteur Ventilation Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
9	Purgeur manuel Marque : Debrunner Y compris vanne d'isolement en amont.	6.00 p		
	Canne de purge En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille. Y compris purgeur, vanne d'isolement, plaquette indicatrice et supportage antivibratil.			
10	DN 10	20.00 ml		
11	Plaquettes indicatrices Sur support métallique, couleur plaquette selon SIA. Texte gravé ou sérigraphié avec cache de protection transparent pour indication du nom, de la puissance, du débit nominal des secteurs Dimensions : 100 x 50 mm	6.00 p		
12	Etiquetage des flux Par flèches autocollantes de couleur	20.00 p		
13	Etiquetages des appareils Avec étiquettes autocollantes mentionnant le type d'appareil, puissance, contenance, etc.	1.00 bc		
14	Etiquetage MCR provisoire Scotch avec n° MCR relatif au schéma MCR	1.00 bc		
	Total Accessoires, instruments		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.2 Secteur Ventilation Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.3	Régulation La régulation MCR, ainsi que les tableaux électriques nécessaires à cette installation sont prévus dans une soumission spécifique MCR. Cette position comprend uniquement le montage des périphériques mentionnés ci-dessous:			
1	- Sonde de température	4.00 p	_____	_____
2	- Doigt de gant pour montage des sondes	4.00 p	_____	_____
3	- Vanne 2 voies	2.00 p	_____	_____
4	Etiquetage provisoire de toutes les périphéries selon les numéros des schémas transmis par l'entreprise du lot Adb.	1.00 bc	_____	_____
Total Régulation			Fr. _____	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.2 Secteur Ventilation Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.5	Transport, montage, réglages			
1	Idem chapitre 242.1.5 Transport, montage, réglages	1.00 bc		
2	Temps de montage pour le chantier :j/équipe	1.00 Fr		
	Total Transport, montage, réglages		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.2 Secteur Ventilation Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

243.1.6 Isolations**ISOLATION THERMIQUE**

Selon règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), "MoPEC 2014" et SIA 382/1.
Isolation thermique de toutes les conduites avec coquilles de laine minérale liées au moyen de fils de fer galvanisés ou rubans d'acier.

Doublage en tôle d'Aluman pour les réseaux en toiture, dans les locaux techniques ou exposés aux chocs.

Doublage en PVC pour les réseaux extérieurs aux locaux techniques.

Epaisseur d'isolation thermique selon les températures de service, prescriptions techniques et contraintes d'encombrement :

- type PIR avec $\lambda \leq 0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**

- type Laine de roche avec $0.03 \leq \lambda \leq 0.038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**

1	Pompe PC03 - Secteur Ventilation Restaurant Bar Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
2	Compteur de chaleur - Secteur Ventilation Restaurant Bar Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
	Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture anti-rouille :			
3	PIR ép. 30 mm - RF1 - tôle Aluman	15.00 m2		
4	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
5	Armatures et accessoires Isolation des armatures et de l'ensemble des accessoires au moyen de coques isolantes en laine minérale à parois métalliques simples, en tôle d'Aluman, facilement démontable. Exécution selon ASMI 501.03.000 et prescriptions techniques.	1.00 bc		

ISOLATION FEU

Selon exigences AEA1 en vigueur.
Respect exigences rapport Ingénieur feu.

Isolation anti-feu

Isolation des passages de murs et de dalles avec manchons d'isolation en structure cellulaire fermée et flexible. Mise en œuvre selon AEA1 2015. Matériau incombustible Classe réaction au feu RF1.

Marque : Armacell ou équivalent
Type : Armaflex Protect

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.2 Secteur Ventilation Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

6	DN 32 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée mur	8.00 ml	_____	_____
---	--	---------	-------	-------

Les isolations doivent être de type RF1 dans les compartiments feu (Voies de fuite, ...)

Les isolations doivent être au minimum de Type « RF3 » dans les zones dites standards (Surface de vente, dépôts,...)

*Aucun isolant avec la mention « CR » ne sera accepté
(Mention « cr » = Réaction critique au feu)*

Total Isolations

Fr. _____

Total Secteur Ventilation Restaurant Bar

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.3 Secteur Ventilation Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.3	Secteur Ventilation Discothèque			
243.1.0	Appareils			
1	Pompe PC04 - Secteur Ventilation Discothèque			
	Marque : Wilo Type : Stratos MAXO 30/0,5-10 Débit : 1.1 m3/h Pression disponible : 8 mCe Température fluide : 50/40 °C Fluide : Eau <u>Y compris :</u> - manchons antivibratiles - ensemble d'équipements pour le montage (accessoires, support, socle, etc.)	2.00 p		
2	Compteur de chaleur - Secteur Ventilation Discothèque Set compteur de chaleur Superstatic 749 M-Bus. <u>Caractéristiques du comptage :</u> Puissance : 12 kW Débit : 1.1 m3/h Température : 50°C/40°C Diamètre conduite : DN 32 Fluide : eau <u>Compteur :</u> Marque : NEOVAC Type : Superstatic 749 M-Bus <u>Caractéristiques compteurs :</u> Principe de mesure: statique / oscillation fluide Diamètre nominal: DN 20 qp: 2.5 m³/h Pdc : 3.86 kPa Pression nominale : PN 16 Longueur : 130 mm Matériau : Laiton Raccord: 1" Plage de température : max.90°C Communication : M-Bus Homologation : conforme MID Valeur kvs : 5.6 m³/h Type de connexion : Raccord à visser Position de montage : vertical ou horizontal selon plan Mise en service : obligatoire, exécutée par NeoVac			

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.3 Secteur Ventilation Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

Y compris :

- 1 Module secteur 230 V (-N-)
- 1 Paire de doigts de gant.
- 1 Paire de sondes de température (sonde de départ externe Ø5.0 x 27 mm, câble de sonde 1,5 m, sonde de retour intégrée)
- 1 Garniture de montage à visser adaptée au compteur
- 2 raccords à vis avec joints
- 2 doigts de gant
- 2 manchons à souder
- Accessoires (écrou, vis, rondelles, etc.)

1.00 p

Aménagement intérieur

Aménagement intérieur à charge du gré preneur.

Total Appareils

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.3 Secteur Ventilation Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.1	Conduites			
	Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440 ou système pressfitting, Mannesmann ou similaire, avec peinture antirouille brun-rouge pour chaud selon prescriptions techniques :			
1	DN 32	60.00 ml		
2	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
3	Majoration pour traitement des tubes et peinture antirouille sur le réseau complet et le matériel de fixation. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
4	Majoration pour le matériel de fixation robuste (Samvaz ou Hilti) en acier Les colliers antibruit avec garniture en caoutchouc seront calculés dans le prix des conduites. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		

- Tous les supports de fixation placés à l'intérieur des centrales techniques devront être "anti vibratiles" afin d'éviter tout risque de propagation de bruit "solidien" par la structure en béton armé.
- Les colliers seront désolidarisés des plafonds et murs par un silentbloc permettant d'absorber toute vibration.
- Tous les points hauts doivent être munis de purgeurs, les points hauts inaccessibles doivent être équipés de cannes de purge.

Total Conduites

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.3 Secteur Ventilation Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.2	Accessoires, instruments			
	Vannes d'arrêt à boisseau sphérique passage intégral Exécution eau chaude col allongé PN6 (y c vis de rappel et joint) DN<=DN50			
1	DN 32	6.00 p		
	Vannes d'équilibrage à visse STA-D Raccordement à visser femelle-femelle PN16, à volant gradué et prise pour capteurs dans le corps de vannes, exécution en AMETAL, joint torique en EPDM, y compris vis de rappel et joints adaptés aux fluides et au régime de température. DN≤DN50 Marque : IMI ou équivalent Type : STA-D			
2	DN 32	3.00 p		
	Clapet anti-retour à double battant			
3	DN 32	1.00 p		
	Filtre à tamis Filtre monté en amont des composants sensibles aux impuretés. (y compris contre-bridés avec écrous, vis, joints et 2 vannes d'arrêt amont/aval)			
4	DN 32	1.00 p		
	Robinet de vidange à bille Avec bouchon et chaînette y c piquage 1/2"			
5	DN 20	6.00 p		
6	Thermomètre à aiguille Thermomètre pour mesure permanente seront du type Bimétal en cadran circulaire en acier inoxydable de 100 mm de diamètre minimum, graduation en °C, avec plongeur 160 mm et douille en acier à souder avec rallonge isolante pour isolation de 120 mm d'épaisseur ; précision d'indication ± 1% de la valeur maximum de l'échelle de mesure. Plage 0-100° C Doigt de gant pour montage des thermomètres Marque : Baumer Electric ou équivalent	6.00 p		
7	Manomètre à bain d'huile Avec zone verte et bouton poussoir Plage : 0-6 bars Ensemble fixe de contrôle de pression comprenant : 2 piquages ø 1/2" 2 vannes ø 1/2" à boule 1 robinet porte mano. À poussoir	2.00 p		
8	Purgeur automatique avec robinet d'arrêt Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo ZUT	6.00 p		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.3 Secteur Ventilation Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
9	Purgeur manuel Marque : Debrunner Y compris vanne d'isolement en amont.	6.00 p		
	Canne de purge En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille. Y compris purgeur, vanne d'isolement, plaquette indicatrice et supportage antivibratil.			
10	DN 10	20.00 ml		
11	Plaquettes indicatrices Sur support métallique, couleur plaquette selon SIA. Texte gravé ou sérigraphié avec cache de protection transparent pour indication du nom, de la puissance, du débit nominal des secteurs Dimensions : 100 x 50 mm	6.00 p		
12	Etiquetage des flux Par flèches autocollantes de couleur	20.00 p		
13	Etiquetages des appareils Avec étiquettes autocollantes mentionnant le type d'appareil, puissance, contenance, etc.	1.00 bc		
14	Etiquetage MCR provisoire Scotch avec n° MCR relatif au schéma MCR	1.00 bc		
	Total Accessoires, instruments		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.3 Secteur Ventilation Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.3	Régulation			
	La régulation MCR, ainsi que les tableaux électriques nécessaires à cette installation sont prévus dans une soumission spécifique MCR.			
	Cette position comprend uniquement le montage des périphériques mentionnés ci-dessous:			
1	- Sonde de température	4.00 p		
2	- Doigt de gant pour montage des sondes	4.00 p		
3	- Vanne 2 voies	2.00 p		
4	Etiquetage provisoire de toutes les périphéries selon les numéros des schémas transmis par l'entreprise du lot Adb.	1.00 bc		
	Total Régulation		Fr.	
243.1.5	Transport, montage, réglages			
1	Idem chapitre 242.1.5 Transport, montage, réglages	1.00 bc		
2	Temps de montage pour le chantier :			
	j/équipe	1.00 Fr		
	Total Transport, montage, réglages		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.3 Secteur Ventilation Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

243.1.6 Isolations**ISOLATION THERMIQUE**

Selon règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), "MoPEC 2014" et SIA 382/1.
Isolation thermique de toutes les conduites avec coquilles de laine minérale liées au moyen de fils de fer galvanisés ou rubans d'acier.

Doublage en tôle d'Aluman pour les réseaux en toiture, dans les locaux techniques ou exposés aux chocs.

Doublage en PVC pour les réseaux extérieurs aux locaux techniques.

Epaisseur d'isolation thermique selon les températures de service, prescriptions techniques et contraintes d'encombrement :

- type PIR avec $\lambda \leq 0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**

- type Laine de roche avec $0.03 \leq \lambda \leq 0.038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**

1	Pompe PC04 - Secteur Ventilation Discothèque Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
2	Compteur de chaleur - Secteur Ventilation Discothèque Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille :				
3	PIR ép. 30 mm - RF1 - tôle Aluman	20.00 m2		
4	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
5	Armatures et accessoires Isolation des armatures et de l'ensemble des accessoires au moyen de coques isolantes en laine minérale à parois métalliques simples, en tôle d'Aluman, facilement démontable. Exécution selon ASMI 501.03.000 et prescriptions techniques.	1.00 bc		

ISOLATION FEU

Selon exigences AEA1 en vigueur.
Respect exigences rapport Ingénieur feu.

Isolation anti-feu

Isolation des passages de murs et de dalles avec manchons d'isolation en structure cellulaire fermée et flexible. Mise en œuvre selon AEA1 2015. Matériau incombustible Classe réaction au feu RF1.

Marque : Armacell ou équivalent
Type : Armaflex Protect

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.3 Secteur Ventilation Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
6	DN 32 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée mur	12.00 ml		

Les isolations doivent être de type RF1 dans les compartiments feu (Voies de fuite, ...)

Les isolations doivent être au minimum de Type « RF3 » dans les zones dites standards (Surface de vente, dépôts,...)

*Aucun isolant avec la mention « CR » ne sera accepté
(Mention « cr » = Réaction critique au feu)*

Total Isolations

Fr. _____

Total Secteur Ventilation Discothèque

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.4 Secteur Statique Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.4	Secteur Statique Restaurant Bar			
243.1.0	Appareils			
1	Pompe PC05 - Secteur Statique Restaurant Bar			
	Marque : Wilo Type : Stratos MAXO 30/0,5-12 PN10 Débit : 1.1 m3/h Pression disponible : 9 mCe Température fluide : 50/40 °C Fluide : Eau <u>Y compris :</u> - manchons antivibratiles - ensemble d'équipements pour le montage (accessoires, support, socle, etc.)	2.00 p		
2	Compteur de chaleur - Secteur Statique Restaurant Bar Set compteur de chaleur Superstatic 749 M-Bus.			
	<u>Caractéristiques du comptage :</u> Puissance : 12 kW Débit : 1.1 m3/h Température : 50°C/40°C Diamètre conduite : DN 32 Fluide : eau <u>Compteur :</u> Marque : NEOVAC Type : Superstatic 749 M-Bus <u>Caractéristiques compteurs :</u> Principe de mesure: statique / oscillation fluide Diamètre nominal: DN 20 qp: 2.5 m³/h Pdc : 3.86 kPa Pression nominale : PN 16 Longueur : 130 mm Matériau : Laiton Raccord: 1" Plage de température : max.90°C Communication : M-Bus Homologation : conforme MID Valeur kvs : 5.6 m³/h Type de connexion : Raccord à visser Position de montage : vertical ou horizontal selon plan Mise en service : obligatoire, exécutée par NeoVac			

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.4 Secteur Statique Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

Y compris :

- 1 Module secteur 230 V (-N-)
- 1 Paire de doigts de gant.
- 1 Paire de sondes de température (sonde de départ externe Ø5.0 x 27 mm, câble de sonde 1,5 m, sonde de retour intégrée)
- 1 Garniture de montage à visser adaptée au compteur
- 2 raccords à vis avec joints
- 2 doigts de gant
- 2 manchons à souder
- Accessoires (écrou, vis, rondelles, etc.)

1.00 p

Aménagement intérieur

Aménagement intérieur à charge du gré preneur.

Total Appareils

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.4 Secteur Statique Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.1	Conduites			
	Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440 ou système pressfitting, Mannesmann ou similaire, avec peinture antirouille brun-rouge pour chaud selon prescriptions techniques :			
1	DN 32	50.00 ml		
2	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
3	Majoration pour traitement des tubes et peinture antirouille sur le réseau complet et le matériel de fixation. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
4	Majoration pour le matériel de fixation robuste (Samvaz ou Hilti) en acier Les colliers antibruit avec garniture en caoutchouc seront calculés dans le prix des conduites. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		

- Tous les supports de fixation placés à l'intérieur des centrales techniques devront être "anti vibratiles" afin d'éviter tout risque de propagation de bruit "solidien" par la structure en béton armé.
- Les colliers seront désolidarisés des plafonds et murs par un silentbloc permettant d'absorber toute vibration.
- Tous les points hauts doivent être munis de purgeurs, les points hauts inaccessibles doivent être équipés de cannes de purge.

Total Conduites

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.4 Secteur Statique Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.2	Accessoires, instruments			
	Vannes d'arrêt à boisseau sphérique passage intégral			
	Exécution eau chaude col allongé PN6 (y c vis de rappel et joint) DN<=DN50			
1	DN 32	6.00 p		
2	DN 32 - attentes locataire	2.00 p		
3	DN 20 - attentes locataire	2.00 p		
	Vannes d'équilibrage à visse STA-D			
	Raccordement à visser femelle-femelle PN16, à volant gradué et prise pour capteurs dans le corps de vannes, exécution en AMETAL, joint torique en EPDM, y compris vis de rappel et joints adaptés aux fluides et au régime de température. DN≤DN50			
	Marque : IMI ou équivalent			
	Type : STA-D			
4	DN 32	2.00 p		
5	DN 32 - attentes locataire	1.00 p		
6	DN 20 - attentes locataire	1.00 p		
	Clapet anti-retour à double battant			
7	DN 32	1.00 p		
	Filtre à tamis			
	Filtre monté en amont des composants sensibles aux impuretés. (y compris contre-bridés avec écrous, vis, joints et 2 vannes d'arrêt amont/aval)			
8	DN 32	1.00 p		
	Robinet de vidange à bille			
	Avec bouchon et chaînette y c piquage 1/2"			
9	DN 20	6.00 p		
10	Thermomètre à aiguille			
	Thermomètre pour mesure permanente seront du type Bimétal en cadran circulaire en acier inoxydable de 100 mm de diamètre minimum, graduation en °C, avec plongeur 160 mm et douille en acier à souder avec rallonge isolante pour isolation de 120 mm d'épaisseur ; précision d'indication ± 1% de la valeur maximum de l'échelle de mesure. Plage 0-100° C			
	Doigt de gant pour montage des thermomètres			
	Marque : Baumer Electric ou équivalent	2.00 p		
11	Manomètre à bain d'huile			
	Avec zone verte et bouton poussoir			
	Plage : 0-6 bars			
	Ensemble fixe de contrôle de pression comprenant :			
	2 piquages ø 1/2"			
	2 vannes ø 1/2" à boule			
	1 robinet porte mano. À poussoir	2.00 p		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.4 Secteur Statique Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
12	Purgeur automatique avec robinet d'arrêt Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo ZUT	6.00 p		
13	Purgeur manuel Marque : Debrunner Y compris vanne d'isolement en amont.	6.00 p		
	Canne de purge En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille. Y compris purgeur, vanne d'isolement, plaquette indicatrice et supportage antivibratil.			
14	DN 10	20.00 ml		
15	Plaquettes indicatrices Sur support métallique, couleur plaquette selon SIA. Texte gravé ou sérigraphié avec cache de protection transparent pour indication du nom, de la puissance, du débit nominal des secteurs Dimensions : 100 x 50 mm	6.00 p		
16	Etiquetage des flux Par flèches autocollantes de couleur	20.00 p		
17	Etiquetages des appareils Avec étiquettes autocollantes mentionnant le type d'appareil, puissance, contenance, etc.	1.00 bc		
18	Etiquetage MCR provisoire Scotch avec n° MCR relatif au schéma MCR	1.00 bc		
	Total Accessoires, instruments		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.4 Secteur Statique Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.3	Régulation La régulation MCR, ainsi que les tableaux électriques nécessaires à cette installation sont prévus dans une soumission spécifique MCR. Cette position comprend uniquement le montage des périphériques mentionnés ci-dessous:			
1	- Sonde de température	2.00 p	_____	_____
2	- Doigt de gant pour montage des sondes	2.00 p	_____	_____
3	- Vanne 2 voies	1.00 p	_____	_____
4	Etiquetage provisoire de toutes les périphéries selon les numéros des schémas transmis par l'entreprise du lot Adb.	1.00 bc	_____	_____
Total Régulation			Fr. _____	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.4 Secteur Statique Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.5	Transport, montage, réglages			
1	Idem chapitre 242.1.5 Transport, montage, réglages	1.00 bc		
2	Temps de montage pour le chantier :j/équipe	1.00 Fr		
	Total Transport, montage, réglages		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.4 Secteur Statique Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

243.1.6 Isolations**ISOLATION THERMIQUE**

Selon règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), "MoPEC 2014" et SIA 382/1.
Isolation thermique de toutes les conduites avec coquilles de laine minérale liées au moyen de fils de fer galvanisés ou rubans d'acier.

Doublage en tôle d'Aluman pour les réseaux en toiture, dans les locaux techniques ou exposés aux chocs.

Doublage en PVC pour les réseaux extérieurs aux locaux techniques.

Epaisseur d'isolation thermique selon les températures de service, prescriptions techniques et contraintes d'encombrement :

- type PIR avec $\lambda \leq 0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**

- type Laine de roche avec $0.03 \leq \lambda \leq 0.038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**

1	Pompe PC05 - Secteur Statique Restaurant Bar Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
2	Compteur de chaleur - Secteur Statique Restaurant Bar Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
	Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture anti-rouille :			
3	PIR ép. 30 mm - RF1 - tôle Aluman	15.00 m2		
4	Laine de roche ép. 50 mm - RF1 - PVC	10.00 m2		
5	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
6	Armatures et accessoires Isolation des armatures et de l'ensemble des accessoires au moyen de coques isolantes en laine minérale à parois métalliques simples, en tôle d'Aluman, facilement démontable. Exécution selon ASMI 501.03.000 et prescriptions techniques.	1.00 bc		

ISOLATION FEU

Selon exigences AEAI en vigueur.
Respect exigences rapport Ingénieur feu.

Isolation anti-feu

Isolation des passages de murs et de dalles avec manchons d'isolation en structure cellulaire fermée et flexible. Mise en œuvre selon AEAI 2015. Matériau incombustible Classe réaction au feu RF1.

Marque : Armacell ou équivalent

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.4 Secteur Statique Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
	Type : Armaflex Protect		Report	
7	DN 32 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée dalle	6.00 ml		
8	DN 32 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée mur	12.00 ml		

Les isolations doivent être de type RF1 dans les compartiments feu (Voies de fuite, ...)

Les isolations doivent être au minimum de Type « RF3 » dans les zones dites standards (Surface de vente, dépôts,...)

*Aucun isolant avec la mention « CR » ne sera accepté
(Mention « cr » = Réaction critique au feu)*

Total Isolations

Fr. _____

Total Secteur Statique Restaurant Bar

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.5 Secteur Statique Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.5	Secteur Statique Discothèque			
243.1.0	Appareils			
1	Pompe PC06 - Secteur Statique Discothèque			
	Marque : Wilo Type : Stratos MAXO 25/0,5-12 Débit : 0.8 m3/h Pression disponible : 9 mCe Température fluide : 50/40 °C Fluide : Eau <u>Y compris :</u> - manchons antivibratiles - ensemble d'équipements pour le montage (accessoires, support, socle, etc.)	2.00 p		
2	Compteur de chaleur - Secteur Statique Discothèque Set compteur de chaleur Superstatic 749 M-Bus.			
	<u>Caractéristiques du comptage :</u> Puissance : 9 kW Débit : 0.8 m3/h Température : 50°C/40°C Diamètre conduite : DN 32 Fluide : eau <u>Compteur :</u> Marque : NEOVAC Type : Superstatic 749 M-Bus <u>Caractéristiques compteurs :</u> Principe de mesure: statique / oscillation fluidique Diamètre nominal: DN 20 qp: 1.5 m³/h Pdc : 7.01 kPa Pression nominale : PN 16 Longueur : 130 mm Matériau : Laiton Raccord: 1" Plage de température : max.90°C Communication : M-Bus Homologation : conforme MID Valeur kvs : 3.4 m³/h Type de connexion : Raccord à visser Position de montage : vertical ou horizontal selon plan Mise en service : obligatoire, exécutée par NeoVac			

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.5 Secteur Statique Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

Y compris :

- 1 Module secteur 230 V (-N-)
- 1 Paire de doigts de gant.
- 1 Paire de sondes de température (sonde de départ externe Ø5.0 x 27 mm, câble de sonde 1,5 m, sonde de retour intégrée)
- 1 Garniture de montage à visser adaptée au compteur
- 2 raccords à vis avec joints
- 2 doigts de gant
- 2 manchons à souder
- Accessoires (écrou, vis, rondelles, etc.)

1.00 p

Aménagement intérieur

Aménagement intérieur à charge du gré preneur.

Total Appareils

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.5 Secteur Statique Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.1	Conduites			
	Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440 ou système pressfitting, Mannesmann ou similaire, avec peinture antirouille brun-rouge pour chaud selon prescriptions techniques :			
1	DN 32	60.00 ml		
2	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
3	Majoration pour traitement des tubes et peinture antirouille sur le réseau complet et le matériel de fixation. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
4	Majoration pour le matériel de fixation robuste (Samvaz ou Hilti) en acier Les colliers antibruit avec garniture en caoutchouc seront calculés dans le prix des conduites. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		

- Tous les supports de fixation placés à l'intérieur des centrales techniques devront être "anti vibratiles" afin d'éviter tout risque de propagation de bruit "solidien" par la structure en béton armé.
- Les colliers seront désolidarisés des plafonds et murs par un silentbloc permettant d'absorber toute vibration.
- Tous les points hauts doivent être munis de purgeurs, les points hauts inaccessibles doivent être équipés de cannes de purge.

Total Conduites

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.5 Secteur Statique Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.2	Accessoires, instruments			
	Vannes d'arrêt à boisseau sphérique passage intégral			
	Exécution eau chaude col allongé PN6 (y c vis de rappel et joint)			
	DN≤DN50			
1	DN 32	6.00 p		
2	DN 32 - attentes locataire	2.00 p		
	Vannes d'équilibrage à visse STA-D			
	Raccordement à visser femelle-femelle PN16, à volant gradué et prise pour capteurs dans le corps de vannes, exécution en AMETAL, joint torique en EPDM, y compris vis de rappel et joints adaptés aux fluides et au régime de température. DN≤DN50			
	Marque : IMI ou équivalent			
	Type : STA-D			
3	DN 32	2.00 p		
4	DN 32 - attentes locataire	1.00 p		
	Clapet anti-retour à double battant			
5	DN 32	1.00 p		
	Filtre à tamis			
	Filtre monté en amont des composants sensibles aux impuretés.			
	(y compris contre-brides avec écrous, vis, joints et 2 vannes d'arrêt amont/aval)			
6	DN 32	1.00 p		
	Robinet de vidange à bille			
	Avec bouchon et chaînette y c piquage 1/2"			
7	DN 20	6.00 p		
8	Thermomètre à aiguille			
	Thermomètre pour mesure permanente seront du type Bimétal en cadran circulaire en acier inoxydable de 100 mm de diamètre minimum, graduation en °C, avec plongeur 160 mm et douille en acier à souder avec rallonge isolante pour isolation de 120 mm d'épaisseur ; précision d'indication ± 1% de la valeur maximum de l'échelle de mesure. Plage 0-100° C			
	Doigt de gant pour montage des thermomètres			
	Marque : Baumer Electric ou équivalent	2.00 p		
9	Manomètre à bain d'huile			
	Avec zone verte et bouton poussoir			
	Plage : 0-6 bars			
	Ensemble fixe de contrôle de pression comprenant :			
	2 piquages ø 1/2"			
	2 vannes ø 1/2" à boule			
	1 robinet porte mano. À poussoir	2.00 p		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.5 Secteur Statique Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
10	Purgeur automatique avec robinet d'arrêt Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo ZUT	6.00 p		
11	Purgeur manuel Marque : Debrunner Y compris vanne d'isolement en amont.	6.00 p		
	Canne de purge En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille. Y compris purgeur, vanne d'isolement, plaquette indicatrice et supportage antivibratil.			
12	DN 10	20.00 ml		
13	Plaquettes indicatrices Sur support métallique, couleur plaquette selon SIA. Texte gravé ou sérigraphié avec cache de protection transparent pour indication du nom, de la puissance, du débit nominal des secteurs Dimensions : 100 x 50 mm	6.00 p		
14	Etiquetage des flux Par flèches autocollantes de couleur	20.00 p		
15	Etiquetages des appareils Avec étiquettes autocollantes mentionnant le type d'appareil, puissance, contenance, etc.	1.00 bc		
16	Etiquetage MCR provisoire Scotch avec n° MCR relatif au schéma MCR	1.00 bc		
	Total Accessoires, instruments		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.5 Secteur Statique Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.3	Régulation			
	La régulation MCR, ainsi que les tableaux électriques nécessaires à cette installation sont prévus dans une soumission spécifique MCR.			
	Cette position comprend uniquement le montage des périphériques mentionnés ci-dessous:			
1	- Sonde de température	2.00 p		
2	- Doigt de gant pour montage des sondes	2.00 p		
3	- Vanne 2 voies	1.00 p		
4	Etiquetage provisoire de toutes les périphéries selon les numéros des schémas transmis par l'entreprise du lot Adb.	1.00 bc		
	Total Régulation		Fr.	
243.1.5	Transport, montage, réglages			
1	Idem chapitre 242.1.5 Transport, montage, réglages	1.00 bc		
2	Temps de montage pour le chantier :			
	j/équipe	1.00 Fr		
	Total Transport, montage, réglages		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.5 Secteur Statique Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

243.1.6 Isolations**ISOLATION THERMIQUE**

Selon règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), "MoPEC 2014" et SIA 382/1.
Isolation thermique de toutes les conduites avec coquilles de laine minérale liées au moyen de fils de fer galvanisés ou rubans d'acier.

Doublage en tôle d'Aluman pour les réseaux en toiture, dans les locaux techniques ou exposés aux chocs.

Doublage en PVC pour les réseaux extérieurs aux locaux techniques.

Epaisseur d'isolation thermique selon les températures de service, prescriptions techniques et contraintes d'encombrement :

- type PIR avec $\lambda \leq 0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**

- type Laine de roche avec $0.03 \leq \lambda \leq 0.038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**

1	Pompe PC065 - Secteur Statique Discothèque Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
2	Compteur de chaleur - Secteur Statique Discothèque Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille :				
3	PIR ép. 30 mm - RF1 - tôle Aluman	20.00 m2		
4	Laine de roche ép. 50 mm - RF1 - PVC	5.00 m2		
5	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
6	Armatures et accessoires Isolation des armatures et de l'ensemble des accessoires au moyen de coques isolantes en laine minérale à parois métalliques simples, en tôle d'Aluman, facilement démontable. Exécution selon ASMI 501.03.000 et prescriptions techniques.	1.00 bc		

ISOLATION FEU

Selon exigences AEAi en vigueur.
Respect exigences rapport Ingénieur feu.

Isolation anti-feu

Isolation des passages de murs et de dalles avec manchons d'isolation en structure cellulaire fermée et flexible. Mise en œuvre selon AEAi 2015. Matériau incombustible Classe réaction au feu RF1.

Marque : Armacell ou équivalent
Type : Armaflex Protect

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.5 Secteur Statique Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
7	DN 32 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée dalle	4.00 ml		
8	DN 32 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée mur	8.00 ml		

Les isolations doivent être de type RF1 dans les compartiments feu (Voies de fuite, ...)

Les isolations doivent être au minimum de Type « RF3 » dans les zones dites standards (Surface de vente, dépôts,...)

*Aucun isolant avec la mention « CR » ne sera accepté
(Mention « cr » = Réaction critique au feu)*

Total Isolations

Fr. _____

Total Secteur Statique Discothèque

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.6 Secteur Récupération/Dissipation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.6	Secteur Récupération/Dissipation chaleur PAC			
243.1.0	Appareils			
1	Pompe PC07 - Secteur Récupération/Dissipation chaleur PAC Marque : Wilo Type : Stratos GIGA 50/4-55/11 Débit : 13.9 m3/h Pression disponible : 15 mCe Température fluide : 65/58 °C Fluide : Propylène glycol 30% <u>Y compris :</u> - manchons antivibratiles - ensemble d'équipements pour le montage (accessoires, support, socle, etc.)	2.00 p		
2	Système d'expansion Ensemble d'expansion pour circuit de chauffage composé de : <u>Compresseur :</u> Marque : IMI PNEUMATEC Modèle: TechBox - Compresseur Connect F Type: C 10.1-5.0 F Connect Puissance : 600 W Alimentation : 230 V <u>Vase pilote :</u> Marque : IMI PNEUMATEX Modèle: Compresseur Cu Type: CU 200.6 <u>y compris :</u> - matériel de raccordement et de montage - mise en service	1.00 p		
3	Compteur de chaleur - Secteur Condenseur PAC Set compteur de chaleur Supercal 5S M-Bus <u>Caractéristiques du comptage :</u> Puissance : 72.6 kW Débit : 13.9 m3/h Température : 65°C/58°C Diamètre conduite : DN 80 Fluide : propylène glycol 30% <u>Compteur :</u> Marque : NEOVAC Type : Supercal 5S M-Bus			

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.6 Secteur Récupération/Dissipation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report

Caractéristiques compteurs :

Principe de mesure: statique / oscillation
 fluide
 Diamètre nominal: DN 65
 qp: 25 m³/h
 Pdc : 7.2 kPa
 Pression nominale : PN 16 / 25
 Longueur : 300 mm
 Matériau : Graphite sphéroïdal
 Raccord: DN 65
 Plage de température : max.130°C
 Communication : M-Bus
 Homologation : conforme MID
 Valeur kvs : 51.8 m³/h
 Type de connexion : Raccord à bride
 Position de montage : vertical ou horizontal
 selon plan
 Mise en service : obligatoire, exécutée
 par NeoVac

Y compris :

- 1 Module secteur 230 V (-N-)
- 1 Paire de doigts de gant.
- 1 Paire de sondes de température
(PT500,câble L 10m, Ø6 mm, sonde 134 mm)
- 1 Garniture de montage à brides adaptée au
compteur
- 2 raccords à brides avec joints
- 2 doigts de gant
- 2 manchons à souder
- Accessoires (écrou, vis, rondelles, etc.)

1.00 p

Aérorefroidisseur

Aérorefroidisseur de liquide à flux d'air horizontal, ventilateurs sur 1 ligne avec batterie d'échange à la vertical, construite avec des tubes ovales améliorant l'échange thermique et réduisant les pertes de charge sur l'air.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

Marque : MEIER TOBLER
 Type : EB3C 1390.6 / 4 - 60%

Mode : Sec
 Puissance : 92 kW
 Débit d'air : 26'567 m³/h
 T air externe : 32°C
 T entrée eau : 44°C
 T sortie eau : 38°C
 Débit d'eau : 13.9 m³/h
 Fluide : Propylène glycol 30%
 Pertes de charge : 31.4 kPa

Appareil :

Tension d'alimentation : 3x400V/50Hz
 Puissance él. nom : 2.4 kW
 Intensité max : 5A

Ventilation :

Ø ventilateur : 910 mm
 Intensité max: 1.3 A

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.6 Secteur Récupération/Dissipation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

Puissance max : 680 W

Point de fonctionnement :

% vitesse ventilateur : 60%

Vitesse de rotation : 342 rpm

Nombre de ventilateurs : 3

Intensité totale consommée : 0.7 A

Puissance totale consommée : 366 W

Echangeur :

Matière ailettes : Al

Matière tubes : Cu

Surface d'échange : 987.7 m2

Volume interne : 132.9 dm3

Pas d'ailettes : 2.1 mm

Connexion entrée : 1xDN65

Connexion sortie : 1xDN65

Acoustique :

Puissance sonore (Lw) : 64 dB(A)

Pression sonore (Lp) : 32 dB(A) à 10 m

Encombrement :

Dimensions (LxlxH) : 6700 x 1160 x 1410 mm

Poids à vide : 1'008 kg

Options comprises:

- Armoire montée et câblée
- Digital intelliboard
- Commutateur d'arrêt
- Ventilateurs à commutation électronique EC FAN
- Module de commande pour ventilateurs EC FAN
- Double point de consigne
- Contact défaut général
- Sortie Bacnet IP
- Plots anti-vibratiles
- Pieds

Y compris :

- y compris polypropylène glycol 30%
- service ingénierie climatisation projet avec :
 - *participation à une réunion de projet de clarification et d'adaptation de l'hydraulique, de l'interface GTB et de la schématique
 - *élaboration du système et élaboration de l'interface avec le fournisseur de la GTB.
 - > participation aux réunions de projet
 - > fourniture des schémas électriques Meier Tobler SA
 - > fourniture de listes de communication / d'adresses
 - > création de borniers de raccordement
 - > vérification de la mise en place
- documents d'instruction de service.
- vignette et livret d'entretien
- prestations Smart Guard Pro
- mise en service définitive

4

Grutage de l'aérefroidisseur en toiture du bâtiment.

1.00 bl

Dalettes et isolant type Sagex hors lot.
Pour mémoire.

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.6 Secteur Récupération/Dissipation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report

5 **Echangeur de chaleur** - Secteur Récupération chaleur

Marque : WT SA
Modèle : EchangeurGCD44M*
30/1P DN 100
Type : Echangeur à plaques
brasé au cuivre.

Caractéristiques :

Puissance : 73 kW

Fluide primaire : Propylène glycol 30%
Température du fluide : 65°C/58°C
Débit primaire : 9.38 m3/h
Pdc côté primaire : 15 kPa

Fluide secondaire : Eau brute
Température du fluide : 64°C/57 °C
Débit secondaire : 9.12 m3/h
Pdc côté secondaire : 15 kPa

Y compris :

- console pour fixation de l'échangeur.
- Vis de rappel à laiton nickelé

1.00 p

6 **Compteur de chaleur** - Secteur Récupération chaleur
Set compteur de chaleur Supercal 5S M-Bus

Caractéristiques du comptage :

Puissance : 72.5 kW
Débit : 10 m3/h
Température : 65°C/58°C
Diamètre conduite : DN 65
Fluide : propylène glycol 30%

Compteur :

Marque : NEOVAC
Type : Supercal 5S M-Bus

Caractéristiques compteurs :

Principe de mesure: statique / oscillation
fluidique
Diamètre nominal: DN 50
qp: 15 m³/h
Pdc : 10 kPa
Pression nominale : PN 16 / 25
Longueur : 270 mm
Matériau : Graphite sphéroïdal
Raccord: DN 50
Plage de température : max.130°C
Communication : M-Bus
Homologation : conforme MID
Valeur kvs : 31.6 m³/h
Type de connexion : Raccord à bride
Position de montage : vertical ou horizontal
selon plan

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.6 Secteur Récupération/Dissipation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

Mise en service : obligatoire, exécutée
par NeoVacY compris :

- 1 Module secteur 230 V (-N-)
- 1 Paire de doigts de gant.
- 1 Paire de sondes de température
(PT500, câble L 10m, Ø6 mm, sonde 134 mm)
- 1 Garniture de montage à brides adaptée au
compteur
- 2 raccords à brides avec joints
- 2 doigts de gant
- 2 manchons à souder
- Accessoires (écrou, vis, rondelles, etc.)

1.00 p

Total Appareils

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.6 Secteur Récupération/Dissipation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.1	Conduites			
	Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440 ou système pressfitting, Mannesmann ou similaire, avec peinture antirouille brun-rouge pour chaud selon prescriptions techniques :			
1	DN 80	150.00 ml		
2	DN 65	100.00 ml		
3	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
4	Majoration pour traitement des tubes et peinture antirouille sur le réseau complet et le matériel de fixation. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
5	Majoration pour le matériel de fixation robuste (Samvaz ou Hilti) en acier Les colliers antibruit avec garniture en caoutchouc seront calculés dans le prix des conduites. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
- Tous les supports de fixation placés à l'intérieur des centrales techniques devront être "anti vibratiles" afin d'éviter tout risque de propagation de bruit "solidien" par la structure en béton armé. - Les colliers seront désolidarisés des plafonds et murs par un silentbloc permettant d'absorber toute vibration. - Tous les points hauts doivent être munis de purgeurs, les points hauts inaccessibles doivent être équipés de cannes de purge.				
Total Conduites			Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.6 Secteur Récupération/Dissipation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.2	Accessoires, instruments			
	Vannes d'arrêt papillon étanche			
	Corps en fonte sphérolitique GG25, avec trous de centrages filetés, manchette en EPDM, arbre en acier inox 1.4021 et papillon en acier inox 1.4408, à joint souple sans maintenance. Revêtement à 2 composants. Température de service maxi -20°C à +130°C, pression de service maxi PN 16.			
	Y compris contre-bridés avec boulons et joints.			
	DN>DN50			
1	DN 80	14.00 p		
2	DN 65	4.00 p		
	Vanne d'équilibrage à brides STA-F			
	Raccordement à brides, à volant gradué et prise pour capteurs dans le corps de vanne, exécution en fonte, y compris contre-bridés à collerette, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. DN>DN50			
	Marque : IMI ou équivalent			
	Type : STA-F			
3	DN 80	1.00 p		
4	DN 65	1.00 p		
	Clapet anti-retour à double battant			
5	DN 80	1.00 p		
	Filtre à tamis			
	Filtre monté en amont des composants sensibles aux impuretés.			
	(y compris contre-bridés avec écrous, vis, joints et 2 vannes d'arrêt amont/aval)			
6	DN 80	1.00 p		
7	DN 65	1.00 p		
	Robinet de vidange à bille			
	Avec bouchon et chaînette y c piquage 1/2"			
8	DN 20	6.00 p		
9	Thermomètre à aiguille			
	Thermomètre pour mesure permanente seront du type Bimétal en cadran circulaire en acier inoxydable de 100 mm de diamètre minimum, graduation en °C, avec plongeur 160 mm et douille en acier à souder avec rallonge isolante pour isolation de 120 mm d'épaisseur ; précision d'indication ± 1% de la valeur maximum de l'échelle de mesure. Plage 0-100° C			
	Doigt de gant pour montage des thermomètres			
	Marque : Baumer Electric ou équivalent	8.00 p		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.6 Secteur Récupération/Dissipation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
10	Manomètre à bain d'huile Avec zone verte et bouton poussoir Plage : 0-6 bars Ensemble fixe de contrôle de pression comprenant : 2 piquages ø 1/2" 2 vannes ø 1/2" à boule 1 robinet porte mano. À poussoir	6.00 p		
11	Dégazeur et pot à boues Séparateurs de microbulles de boue et de magnétites par effet cyclonique. Application systèmes de chauffage et de refroidissement. Fluide non agressif et non toxique. Antigel admis jusqu'à 50%. Pression PN 16.Température maxi. autorisée, PN 16: 110 °C. Matériaux en acier. Marquage corps et flèche de sens de débit. Label: DN, PN, TS and TSmin. Connexion:Brides selon EN-1092-1.Raccord à souder. Construit selon la norme PED 2014/68/EU. Yc compris option barreau magnétique. Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo G-Force	1.00 p		
12	Contrôleur de débit (Flow switch) Contrôleur de débit pour le suivi et la régulation du débit d'eau chaude dans le réseau de chauffage.II assurera la surveillance continue de la circulation de l'eau, garantissant le bon fonctionnement du système et la sécurité du réseau de chauffage. Type de capteur, plage de mesure, plage de températures adaptées au circuit de chauffage concerné. Haute précision de détection du débit avec une tolérance maximale de 5 %. Alimentation 230V ou 24V avec transformateur. Avec contact sec pour alarme. L'installation du flow switch devra être réalisée sur une section de tuyauterie représentative du débit total dans le système de chauffage, en amont des appareils sensibles à la variation du débit (pompes, échangeurs thermiques, etc.). Marque : Belimo ou Honeywell.	1.00 p		
13	Manchette de raccordement PAC Manchettes de raccordement conduites/PAC avec compensateur de dilation.	2.00 p		
14	Purgeur automatique avec robinet d'arrêt Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo ZUT	10.00 p		
07.11.2025			Report	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.6 Secteur Récupération/Dissipation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
15	Purgeur manuel Marque : Debrunner Y compris vanne d'isolement en amont.	10.00 p		
	Canne de purge En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille. Y compris purgeur, vanne d'isolement, plaquette indicatrice et supportage antivibratil.			
16	DN 10	20.00 ml		
17	Plaquettes indicatrices Sur support métallique, couleur plaquette selon SIA. Texte gravé ou sérigraphié avec cache de protection transparent pour indication du nom, de la puissance, du débit nominal des secteurs Dimensions : 100 x 50 mm	6.00 p		
18	Etiquetage des flux Par flèches autocollantes de couleur	20.00 p		
19	Etiquetages des appareils Avec étiquettes autocollantes mentionnant le type d'appareil, puissance, contenance, etc.	1.00 bc		
20	Etiquetage MCR provisoire Scotch avec n° MCR relatif au schéma MCR	1.00 bc		
21	Dalettes en toiture Dalettes pour mise en place aérorefroidisseur en toiture. Protection de l'étanchéité. Installation sous pieds aérorefroidisseur.	1.00 bl		
22	Panneau isolant Isolation de type SAGEX pour mise en place aérorefroidisseur en toiture. Protection de l'étanchéité. Installation sous pieds aérorefroidisseur.	1.00 bl		
	Total Accessoires, instruments		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
243 Distribution de chaleur
243.6 Secteur Récupération/Dissipation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.3	Régulation La régulation MCR, ainsi que les tableaux électriques nécessaires à cette installation sont prévus dans une soumission spécifique MCR. Cette position comprend uniquement le montage des périphériques mentionnés ci-dessous:			
1	- Sonde de température	6.00 p		
2	- Doigt de gant pour montage des sondes	6.00 p		
3	- Vanne 2 voies	1.00 p		
4	- Vanne 3 voies	1.00 p		
5	Etiquetage provisoire de toutes les périphéries selon les numéros des schémas transmis par l'entreprise du lot Adb.	1.00 bc		
Total Régulation			Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.6 Secteur Récupération/Dissipation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.5	Transport, montage, réglages			
1	Idem chapitre 242.1.5 Transport, montage, réglages	1.00 bc		
2	Temps de montage pour le chantier : j/équipe	1.00 Fr		
3	Propylène Glycol Remplissage du réseau Secteur Ventilation Cuisine avec une solution antigel type Propylène Glycol 30%. Quantité estimée à +/- 20% : 1'400 litres	1.00 bl		
	Total Transport, montage, réglages		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.6 Secteur Récupération/Dissipation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
243.1.6	Isolations			
	ISOLATION THERMIQUE			
	Selon règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), "MoPEC 2014" et SIA 382/1. Isolation thermique de toutes les conduites avec coquilles de laine minérale liées au moyen de fils de fer galvanisés ou rubans d'acier.			
	Doublage en tôle d'Aluman pour les réseaux en toiture, dans les locaux techniques ou exposés aux chocs.			
	Doublage en PVC pour les réseaux extérieurs aux locaux techniques.			
	Epaisseur d'isolation thermique selon les températures de service, prescriptions techniques et contraintes d'encombrement : - type PIR avec $\lambda \leq 0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu RF1 - type Laine de roche avec $0.03 \leq \lambda \leq 0.038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu RF1			
1	Pompe PC07 - Secteur Récupération/Dissipation chaleur PAC Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
2	Compteur de chaleur - Secteur Condenseur PAC Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
3	Echangeur de chaleur Isolation laine mineral avec tôle en alu pour échangeur GC-44 - 60 mm - 436mm	1.00 p		
4	Compteur de chaleur - Secteur Récupération/Dissipation chaleur PAC Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
	Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille :			
5	PIR ép. 30 mm - RF1 - tôle Aluman	90.00 m2		
6	Laine de roche ép. 60 mm - RF1 - PVC	40.00 m2		
7	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
8	Armatures et accessoires Isolation des armatures et de l'ensemble des accessoires au moyen de coques isolantes en laine minérale à parois métalliques simples, en tôle d'Aluman, facilement démontable. Exécution selon ASMI 501.03.000 et prescriptions techniques.	1.00 bc		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

242 Installation de chauffage
 243 Distribution de chaleur
 243.6 Secteur Récupération/Dissipation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

ISOLATION FEU

Selon exigences AEA1 en vigueur.
 Respect exigences rapport Ingénieur feu.

Isolation anti-feu

Isolation des passages de murs et de dalles avec manchons d'isolation en structure cellulaire fermée et flexible. Mise en œuvre selon AEA1 2015. Matériau incombustible Classe réaction au feu RF1.

Marque : Armacell ou équivalent
 Type : Armaflex Protect

9	DN 80 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée dalle	22.00 ml	_____	_____
10	DN 80 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée mur	12.00 ml	_____	_____
11	DN 65 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée mur	18.00 ml	_____	_____

Les isolations doivent être de type RF1 dans les compartiments feu (Voies de fuite, ...)

Les isolations doivent être au minimum de Type « RF3 » dans les zones dites standards (Surface de vente, dépôts,...)

*Aucun isolant avec la mention « CR » ne sera accepté
 (Mention « cr » = Réaction critique au feu)*

Total Isolations

Fr. _____

Total Secteur Récupération/Dissipation chaleur PAC

Fr. _____

Total Distribution de chaleur

Fr. _____

Total Installation de chauffage

Fr. _____

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

246 Installations de refroidissement

246.1 Production de froid - Secteur Primaire

246.1.0 Appareils

- 1 **Pompe à chaleur eau/eau**
Pompe à chaleur réversible eau-eau à haute température avec compresseur à piston, évaporateur et condenseur à plaques en acier inox. Fonctionnement au fluide frigorigène type R513A. Installation intérieure. Machine certifiée Eurovent.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

Marque : AxAir
Modèle : Black HT WW R513A 50.1

MODE 1 : Avec récupération de chaleur

CONDENSEUR

Genre : à plaques inox. brasées
Mode : récupération de chaleur préchauffage ECS
Puissance chaud : 72.5 kW
Temp. sortie eau : 65 °C
Temp. entrée eau : 58°C
Débit d'eau : 9.42 m3/h
Pdc : 22.4 kPa
EER : 1.86 W/kW
SEER : 4.13 W/kW
Type de fluide : Propylène glycol 30%

EVAPORATEUR

Genre : à plaques inox. brasées
Puissance froid: 47.5 kW
Temp. sortie eau : 14 °C
Temp. entrée eau : 19°C
Débit d'eau : 8.14 m3/h
Pdc : 9.8 kPa
Type de fluide : eau
Pression : 10 bar

MODE 2 : Dissipation sur aérorefroidisseur (sans récupération de chaleur)

CONDENSEUR

Genre : à plaques inox. brasées
Mode : dissipation chaleur sur aéro
Puissance chaud : 92 kW
Temp. sortie eau : 44 °C
Temp. entrée eau : 38°C
Débit d'eau : 13.88 m3/h
Pdc : 50.3 kPa
EER : 3.16 W/kW
SEER : 4.13 W/kW
Type de fluide : Propylène glycol 30%

EVAPORATEUR

Genre : à plaques inox. brasées
Puissance froid: 69.8 kW
Temp. sortie eau : 14 °C

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.1 Production de froid - Secteur Primaire
246.1.0 Appareils

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Temp. entrée eau : 19°C
 Débit d'eau : 12.05 m3/h
 Pdc : 20 kPa
 Type de fluide : eau

 Type de compresseur : Piston
 Nombre de compresseur : 1
 Type de fluide frigo: R-513A
 Nombre de circuit frigo : 1
 Etapes de puissance : 3
 Charge de réfrigérant : 4.8 kg

 Tension : 3/400V/50.0 Hz
 Puissance abs. max : 33.6 kW
 Courant absorbé max : 66 A
 Courant d'appel max : 169 A

 Dimensions (LxlxH) : 1182 x 750 x 1743 mm
 Poids net : 575 kg

 Niveau de puissance sonore : 78 dB(A)
 Niveau de pression acoustique : 47 dB(A) à 10m

Y compris :

- fluide frigorigène R-513A
- carte de communication IP RS485
- Softstarter compresseur
- Isolation conduites frigorifiques évaporateur
- Jaquette phonique compresseur
- Victaulics évaporateur à souder
- Victaulics condenseur à souder
- Poignée sectionneur général
- Amortisseurs de vibrations
- Manchette souple de raccordement x 4
- Compensateurs de dilatation en caoutchouc

1.00 p

2

Détecteur gaz frigorigène

Détecteur permettant de surveiller la présence de fuites de gaz frigorigène type R513A dans un local technique.

Marque : Honeywell ou équivalent.
 Type fluide : R513A

Caractéristiques :

- type de gaz détecté : R513A (mixture de HFC-134a et de HFO-1234yf)
- plage de détection : 0 à 1000 ppm (parties par million)
- méthode de détection : détection par capteur infrarouge (IR) ou électro chimique adapté pour les gaz frigorigènes.

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.1 Production de froid - Secteur Primaire
246.1.0 Appareils

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report

-temps de réponse : moins de 30 secondes
pour une détection précise et
rapide des fuites.

-précision : $\pm 5 \%$ de la valeur
mesurée.

- alarme : alarmes visuelles et
sonores en cas de concentration
dangereuse de gaz (niveau de sécurité
à définir,
typiquement 200 ppm).

- alimentation : 230V AC (selon le
modèle retenu)

- communication : modbus RTU pour
intégration dans supervision/GTB.

- conditions climat : température de
fonctionnement de -10°C à $+50^{\circ}\text{C}$
humidité relative de 0 à 90 %
sans condensation.

- installation : détecteur sera placé
dans le local technique

à proximité

équipement utilisant du gaz R513A

- fixation : montée sur surface
murale ou plafond à une hauteur
de 2,5 m du sol.

Conforme aux normes de sécurité en vigueur
en Suisse et répondre aux exigences de
détection spécifiques du gaz R513A.
Installation conforme aux recommandations du
fabricant et aux normes locales de sécurité.

Y compris :

- Intégration sur supervision
- Tests et mise en service

1.00 p

3

Ballon tampon froid

Accumulateur de froid vertical sur mesure en
inox 1.4404 / 1.4571 (V4a).

Traitement intérieur extérieur : Décapées et
passivées. Debout sur anneau.

Contenance : 1'760l
Hauteur : 2'220 mm
Côte de basculement : 2'350 mm
Diamètre : Ø1'100mm
Poids net : 245 kg
Pression de service max : 6 bar
Température max de service : -10°C à 50°C

Isolation thermique en Armaflex démontable :

- Epaisseur : 190 mm
- Habillage : PVC (manteau bleu)

Y compris montage isolation.

Raccords :

Ensemble raccords à prévoir selon schéma de
principe.

- 4x Brides DN80 PN10 coudées
- 3x Raccords 1/2" pour thermomètres

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.1 Production de froid - Secteur Primaire
246.1.0 Appareils

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
	- 3x Thermomètres 0-120°C - 3x Raccords 1/2" pour sondes - 1x Trou de visite 220/290 PN6 avec bouchon, joints et vis - 1 Prise fileté 3/4" pour vidange - 1 Prise fileté 3/4" pour purge <u>Introduction :</u> Ballon à souder sur place pour introduction depuis la rue jusqu'au local technique. <u>Commande matériel :</u> L'entreprise devra la réalisation d'un plan détaillé du ballon, à soumettre à l'Ingénieur pour validation, avant commande au fabricant. <u>Livraison et mise en oeuvre :</u> Y compris déchargement depuis camion de livraison jusqu'au local technique. Y compris installation du ballon de stockage dans local technique au sous-sol. L'entreprise est responsable d'étudier au préalable les passages disponibles pour les livraisons et introductions des éléments mentionnées dans le présente soumission. L'entreprise est responsable de protéger les équipements des intempéries, notamment lors des livraisons sur chantier.		Report	
		1.00 p		
4	Pompe PF01 - Secteur entre évaporteur PAC et ballon froid. Marque : Wilo Type : Stratos MAXO 50/0,5-14 Débit : 12.1 m3/h Pression disponible : 7 mCe Température fluide : 14°C/19°C Fluide : Eau Y compris manchons antivibratiles.	1.00 p		
5	Pompe PF02 - Secteur entre ballon froid et collecteur de froid. Marque : Wilo Type : Stratos MAXO 50/0,5-14 Débit : 11.4 m3/h Pression disponible : 9 mCe Température fluide : 14°C/19°C Fluide : Eau Y compris manchons antivibratiles.	1.00 p		
6	Système d'expansion - Secteur entre évaporateur PAC et Ballon froid			

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.1 Production de froid - Secteur Primaire
246.1.0 Appareils

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report

Ensemble d'expansion pour circuit de froid
composé de :

Compresseur :

Marque : IMI PNEUMATEC ou
équivalent.

Modèle: TechBox - Compresseur

Connect F

Alimentation : 230 V

Vase pilote :

Marque : IMI PNEUMATEX ou
équivalent.

Modèle : Compresseur Cu

y compris :

- tuyau de remplissage 15ml, fixation au mur et raccords nécessaires
- matériel de raccordement et de montage
- mise en service

Nota : l'équipement d'expansion devra être adapté en fonction de l'installation future du locataire.

1.00 p

7

Monitoring et comptage

Les installations techniques du bâtiment seront instrumentées afin de suivre les consommations d'énergie thermique et d'électricité. Le concept de monitoring sera conforme aux exigences de la loi sur l'énergie et aux exigences légales particulières de Genève. Il permettra une mesure continue des flux énergétiques et permettra un affichage simple et compréhensible sous forme graphique.

Sur la base de ce monitoring, il sera possible de connaître les consommations énergétiques par bâtiment, par usage et par appartement. Les relevés se feront de manière mensualisée et annualisée.

Le suivi de la performance thermique en phase d'exploitation se fera sur la base de ces mesures. De plus, les valeurs des températures extérieures moyennes mensuelles seront à mettre en regard des consommations d'énergie thermiques et électriques relevées.

Il sera prévu un système de comptage pour :

- La production de chaleur issue de la chaufferie
- La distribution de froid par secteur (ventilation et statique)
- La production de chaud issue du condenseur de la PAC eau/eau

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.1 Production de froid - Secteur Primaire
 246.1.0 Appareils

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report

- Les consommations de chaud de chaque locataire.
- La production de froid issue de l'évaporateur de la PAC eau/eau
- La distribution de froid par secteur (ventilation et statique)
- Les consommations de froid de chaque locataire.
- La production d'ECS via la chaufferie
- La production d'ECS via les panneaux solaires thermiques
- La production d'ECS via la récupération de chaleur issue du condenseur de la PAC eau/eau
- Les consommations d'eau chaude sanitaire de chaque locataire.
- Les consommation électrique générale
- Les consommations électriques des appareils de ventilation.
- Les consommations électriques de l'éclairage et autres consommateurs.
- La production photovoltaïque.
- Les consommations électriques de chaque locataire.

Autres données enregistrées :

- Température extérieure

Chaque compteur sera raccordé par une liaison M-BUS à un tableau central. Les paramètres seront lus à intervalle horaire et enregistrés dans un automate raccordé à internet, de manière à permettre la consultation à distance des données.

Les données seront gérées par la régie ou par un mandataire spécialiste externe. Une fois par années les flux seront comparés aux prévisions théoriques. En cas de déviation trop importante, une analyse plus détaillée sera mise en place pour identifier la source du problème.

1.00 bl

8

Compteur de froid - Secteur primaire
 (évaporateur PAC)
 Set compteur de chaleur Supercal 5S M-Bus

Caractéristiques du comptage :

Puissance : 69.8 kW
 Débit : 12.1 m3/h
 Température : 14°C/19°C
 Diamètre conduite : DN 80
 Fluide : eau

Compteur :

Marque : NEOVAC
 Type : Supercal 5S M-Bus

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.1 Production de froid - Secteur Primaire
 246.1.0 Appareils

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

Caractéristiques compteurs :

Principe de mesure: statique / oscillation
 fluide
 Diamètre nominal: DN 65
 qp: 25 m³/h
 Pdc : 5.46 kPa
 Pression nominale : PN 16
 Longueur : 300 mm
 Matériau : Graphite sphéroïdal
 Raccord: DN 65
 Plage de température : max.130°C
 Communication : M-Bus
 Homologation : conforme MID
 Valeur kvs : 51.8 m³/h
 Type de connexion : Raccord à bride
 Position de montage : vertical ou horizontal
 selon plan
 Mise en service : obligatoire, exécutée
 par NeoVac

Y compris :

- 1 Module secteur 230 V (-N-)
- 1 Paire de doigts de gant.
- 1 Paire de sondes de température
(PT500,câble L 10m, Ø6 mm, sonde 134 mm)
- 1 Garniture de montage à brides adaptée au
compteur
- 2 raccords à brides avec joints
- 2 doigts de gant
- 2 manchons à souder
- Accessoires (écrou, vis, rondelles, etc.)

1.00 p

Total Appareils

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.1 Production de froid - Secteur Primaire
246.1.1 Conduites

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.1.1	Conduites			
1	Collecteur de distribution Caractéristiques requises : Débit total (alim. Primaire) : 11.4 m3/h Diamètre des collecteurs : DN 125 Longueur approximative : 5 m Nombre de départs : 5 départs + primaire Diam. Max des départs : DN 65	2.00 p		
	Conduites : En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille spéciale froid selon prescriptions techniques :			
2	DN 80	20.00 ml		
3	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
4	Majoration pour traitement des tubes et peinture antirouille sur le réseau complet et le matériel de fixation. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
5	Majoration pour le matériel de fixation robuste (Samvaz ou Hilti) en acier Les colliers antibruit avec garniture en caoutchouc seront calculés dans le prix des conduites. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
	- Tous les supports de fixation placés à l'intérieur des centrales techniques devront être "anti vibratiles" afin d'éviter tout risque de propagation de bruit "solidien" par la structure en béton armé. - Les colliers seront désolidarisés des plafonds et murs par un silentbloc permettant d'absorber toute vibration. - Tous les points hauts doivent être munis de purgeurs, les points hauts inaccessibles doivent être équipés de cannes de purge.			
6	Budget divers et imprévus pour travaux de froid Ce montant pour divers et imprévus ne pourra être facturé qu'avec des rapports de travail justificatifs commandés et signés par la direction des travaux. Le bilan définitif de ce budget sera établi lors de la facture finale. 30'000 CHF	1.00 bc		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.1 Production de froid - Secteur Primaire
246.1.1 Conduites

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
Total Conduites			Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.1 Production de froid - Secteur Primaire
 246.1.2 Accessoires, instruments

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.1.2	Accessoires, instruments			
	Vannes d'arrêt papillon étanche Corps en fonte sphérolitique GG25, avec trous de centrages filetés, manchette en EPDM, arbre en acier inox 1.4021 et papillon en acier inox 1.4408, à joint souple sans maintenance. Revêtement à 2 composants. Température de service maxi -20°C à +130°C, pression de service maxi PN 16. Y compris contre-bridés avec boulons et joints. DN>DN50			
1	DN 80	12.00 p		
	Vanne d'équilibrage à brides STA-F Raccordement à brides, à volant gradué et prise pour capteurs dans le corps de vanne, exécution en fonte, y compris contre-bridés à collerette, boulons, écrous et joints adaptés au fluide et au régime de température. DN>DN50 Marque : IMI ou équivalent Type : STA-F			
2	DN 80	2.00 p		
3	DN 80 - by pass collecteur	1.00 p		
	Clapet anti-retour à double battant			
4	DN 80	2.00 p		
	Filtre à tamis Filtre monté en amont des composants sensibles aux impuretés. (y compris contre-bridés avec écrous, vis, joints et 2 vannes d'arrêt amont/aval)			
5	DN 80	2.00 p		
	Robinet de vidange à bille Avec bouchon et chaînette y c piquage 1/2"			
6	DN 20	8.00 p		
7	Thermomètre à aiguille Thermomètre pour mesure permanente seront du type Bimétal en cadran circulaire en acier inoxydable de 100 mm de diamètre minimum, graduation en °C, avec plongeur 160 mm et douille en acier à souder avec rallonge isolante pour isolation de 120 mm d'épaisseur ; précision d'indication ± 1% de la valeur maximum de l'échelle de mesure. Plage 0-100° C Doigt de gant pour montage des thermomètres Marque : Baumer Electric ou équivalent	7.00 p		
8	Manomètre à bain d'huile Avec zone verte et bouton poussoir Plage : 0-6 bars Ensemble fixe de contrôle de pression comprenant : 2 piquages ø 1/2" 2 vannes ø 1/2" à boule 1 robinet porte mano. À poussoir	4.00 p		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.1 Production de froid - Secteur Primaire
246.1.2 Accessoires, instruments

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
9	Purgeur automatique avec robinet d'arrêt Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo ZUT	8.00 p		
10	Purgeur manuel Marque : Debrunner Y compris vanne d'isolement en amont.	8.00 p		
11	Dégazeur et pot à boues Séparateurs de microbulles de boue et de magnétites par effet cyclonique. Application systèmes de chauffage et de refroidissement. Fluide non agressif et non toxique. Antigél admis jusqu'à 50%. Pression PN 16.Température maxi. autorisée, PN 16: 110 °C. Matériaux en acier. Marquage corps et flèche de sens de débit. Label: DN, PN, TS and TSmin. Connexion:Brides selon EN-1092-1.Raccord à souder. Construit selon la norme PED 2014/68/EU.1 Yc compris option barreau magnétique. Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo G-Force	1.00 p		
12	Contrôleur de débit (Flow switch) Contrôleur de débit pour le suivi et la régulation du débit d'eau chaude dans le réseau de chauffage.Il assurera la surveillance continue de la circulation de l'eau, garantissant le bon fonctionnement du système et la sécurité du réseau de chauffage. Type de capteur, plage de mesure, plage de températures adaptées au circuit de chauffage concerné. Haute précision de détection du débit avec une tolérance maximale de 5 %. Alimentation 230V ou 24V avec transformateur. Avec contact sec pour alarme. L'installation du flow switch devra être réalisée sur une section de tuyauterie représentative du débit total dans le système de chauffage, en amont des appareils sensibles à la variation du débit (pompes, échangeurs thermiques, etc.). Marque : Belimo ou Honeywell.	1.00 p		
13	Canne de purge En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille. Y compris purgeur, vanne d'isolement, plaquette indicatrice et supportage antivibratil.	20.00 ml		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.1 Production de froid - Secteur Primaire
 246.1.2 Accessoires, instruments

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
14	Manchette de raccordement PAC Manchettes de raccordement conduites/PAC avec compensateur de dilation.	2.00 p		
15	Plaquettes indicatrices Sur support métallique, couleur plaquette selon SIA. Texte gravé ou sérigraphié avec cache de protection transparent pour indication du nom, de la puissance, du débit nominal des secteurs Dimensions : 100 x 50 mm	10.00 p		
16	Etiquetage des flux Par flèches autocollantes de couleur	20.00 p		
17	Etiquetages des appareils Avec étiquettes autocollantes mentionnant le type d'appareil, puissance, contenance, etc.	1.00 bc		
18	Etiquetage MCR provisoire Scotch avec n° MCR relatif au schéma MCR	1.00 bc		
	Total Accessoires, instruments		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.1 Production de froid - Secteur Primaire
246.1.3 Régulation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.1.3	Régulation La régulation MCR, ainsi que les tableaux électriques nécessaires à cette installation sont prévus dans une soumission spécifique MCR. Cette position comprend uniquement le montage des périphériques mentionnés ci-dessous:			
1	- Sonde de température ballon	3.00 p	_____	_____
2	- Sonde de température	4.00 p	_____	_____
3	- Sonde de pression	1.00 p	_____	_____
4	- Doigt de gant pour montage des sondes	8.00 p	_____	_____
5	- Détecteur gaz frigorigène PAC	1.00 p	_____	_____
6	Etiquetage provisoire de toutes les périphéries selon les numéros des schémas transmis par l'entreprise du lot Adb.	1.00 bc	_____	_____
Total Régulation			Fr. _____	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.1 Production de froid - Secteur Primaire
 246.1.5 Transport, montage, réglages

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.1.5	Transport, montage, réglages			
	Dessin plans d'exécution			
1	Réalisation des plans d'exécution en DWG avec réalisation des altimétries et cotations précises de la position des réseaux, ainsi que tous les détails et coupes selon les relevés effectués sur place et les instructions du bureau d'ingénieur. Plans EXE de l'intégralité des niveaux, y compris locaux techniques.			
	Nbre d'heure :	1.00 Fr		
	Recalculation			
2	Recalculation des pompes, vannes, expansions et autres composants sensibles par l'entreprise, avant exécution, sur la base du tracé définitif des réseaux et pertes de charges des matériels réellement posés.	1.00 Fr		
	Transport			
3	Transport, déchargement, mise en place du matériel et de l'outillage sur le lieu chantier.	1.00 Fr		
	Montage			
4	Plans et schémas de montage. Ces dossiers sont établis sur la base des fichiers de plans des ingénieurs et architectes.	1.00 Fr		
5	Montage de tout le matériel décrit dans le métré par du personnel qualifié et spécialisé, en respectant les délais.	1.00 Fr		
6	Surveillance et contrôle des travaux réalisés par un technicien dédié durant toute la durée du chantier y compris présence aux différentes réunions de chantier et coordination.	1.00 Fr		
7	Plans de percements et traçage des réservations selon validation Ingénieur Civil.	1.00 Fr		
8	Fournir les systèmes de levages, ponts roulant, matériels de sécurité pour assurer un travail correct et sécurisé des monteurs.	1.00 Fr		
9	Visite sur site pour relever les installations existantes pour les représenter sur plans avant traçage des plans d'exécution et des percements.	1.00 Fr		
10	Participation à toutes les séances de coordination et les séances de chantier.	1.00 Fr		
11	Contact avec les fournisseurs d'énergies pour les mises en services.	1.00 Fr		
	Réaliser toutes les démarches administratives en lien avec le projet.			
12	Compléments aux plans et schémas d'exécutions.	1.00 Fr		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.1 Production de froid - Secteur Primaire
246.1.5 Transport, montage, réglages

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
13	Plans et schémas de montages. Ces dossiers sont établis sur la base des fichiers de plans des ingénieurs et architectes.	1.00 Fr		
14	Mise à jour des plans au fur et à mesure du montage pour la fourniture de plans de révision corrects.	1.00 Fr		
15	Montage des réseaux, des appareils de réglage, des périphériques (vannes, sondes, etc. fournis par l'entreprise d'AdB - MCR) dans les règles de l'art en respectant les délais pour l'installation complète (y compris perçage des trous pour fixation) par ouvrier spécialisé.	1.00 Fr		
	Essais d'étanchéité et de pression			
16	Contrôle dilatations et circulations de toute l'installation avant isolation.	1.00 Fr		
17	Nettoyage des installations avant leur essai et mise en service.	1.00 Fr		
18	Rinçage complet de l'installation.	1.00 Fr		
	Traitement et remplissage d'eau			
19	Vidange complète des réseaux.	1.00 bc		
20	Désembouage complet des réseaux avec injection produit chimique spécifique pour dissoudre les boues et les dépôts.	1.00 bc		
21	Rinçages complets à l'eau claire des réseaux de chauffage	1.00 bc		
22	Remplissage du réseau avec de l'eau déminéralisée. Ajout de produit chimique contre le développement des boues. Suivi de la qualité d'eau d'après SICC BT 102-01 (exigences imposées à la qualité de l'eau dans les installations techniques du bâtiment) avec fourniture du protocole d'analyse d'eau (PAUL VAUCHER ou H2O). Confirmation à la norme SIA 384/1. Purge de tous les réseaux et émetteurs de chaleur.	1.00 bc		
23	Affichage préventif A4 dans local technique avec mention : "Attention remplissage réseau en eau déminéralisée".	1.00 bl		
24	Cartouche PUROTAP avec écran digital, tuyau de remplissage 30 mètres linéaire (Support mural pour tuyau) pour remplissage de l'intégralité de l'installation en eau déminéralisée.	1.00 bl		
	Mise en service des installations			
25	Essais, réglages et mise en service de chaque installation avec fourniture des protocoles pour chaque pompe, vanne, appareils.	1.00 Fr		
26	Les équilibrages doivent être consignés dans un rapport simple.	1.00 Fr		
			Report	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.1 Production de froid - Secteur Primaire
246.1.5 Transport, montage, réglages

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
27	Mise en service provisoire et définitive en présence de l'ingénieur, de l'électricien et de l'entreprise AdB - MCR.	1.00 Fr		
	Frais de déplacement et transport			
28	Frais de déplacements et transports.	1.00 Fr		
29	Evacuation des déchets avec certificats de mise en décharge.	1.00 Fr		
	Réception			
30	Organisation et participation aux réceptions avec les services officiels.	1.00 Fr		
31	Protocoles de réception.	1.00 Fr		
32	Remise de l'installation en parfait état de fonctionnement au maître de l'ouvrage.	1.00 Fr		
	Dossier de révision			
33	Réalisation de fiches d'approbation de matériel à faire signer par le bureau d'ingénieur et le représentant du MO.	1.00 Fr		
34	Réalisation de fiches de mise en service reprenant la globalité des mesures de l'installation.	1.00 Fr		
35	Réalisations des plans d'exécution et de montage CVC en DWG, ainsi que tous les détails et coupes selon les relevés effectués sur place et les instructions du bureau d'ingénieur.	1.00 Fr		
36	Instructions de service au personnel exploitant en Français.	1.00 Fr		
37	Instructions de service complète en Français.	1.00 Fr		
38	Fourniture des documents de révision en 3 exemplaires papier comprenant chacun une clé USB.	1.00 Fr		
39	Constitution du dossier de révision comportant les plans et schémas de principe sur support informatique mis à jour selon la structure des calques définis par l'ingénieur conseil, un dossier de plans au format DWG et PDF, les fiches techniques des matériels installés, une description des installations avec caractéristiques techniques, un descriptif de fonctionnement de chaque boucle de régulation, instructions de service, PV de mise en service.	1.00 Fr		
40	Tirage des schémas de principe en format papier plastifié et mise en place dans un cadre vitré (ou plexiglace) dans chaque centrale technique.	1.00 Fr		
41	Tous les débits d'eau, intensités, test de fonctionnement des vannes etc... seront contrôlés de façon unitaire !	1.00 Fr		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.1 Production de froid - Secteur Primaire
 246.1.5 Transport, montage, réglages

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
42	L'entrepreneur est tenu de respecter les exigences communales pour toute emprise sur le domaine public après avoir demandé au préalable les autorisations nécessaires.	1.00 Fr		
43	L'entrepreneur s'engage à demander les autorisations nécessaires auprès des services concernés en cas de travail en dehors des heures légales. Il en assume l'entière responsabilité en cas de non-respect.	1.00 Fr		
44	Présence d'un régleur lors de l'emménagement du client; le temps est à estimer suivant l'ampleur du projet.	1.00 Fr		
45	Temps de montage pour le chantier :			
	 j/équipe	1.00 Fr		
Total Transport, montage, réglages			Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.1 Production de froid - Secteur Primaire
246.1.6 Isolations

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

246.1.6 Isolations**ISOLATION THERMIQUE**

Selon règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), "MoPEC 2014" et "SIA 382/1 & 384/1"

Avec coquilles en mousse de polyisocyanurat (PIR V3) sans CFC, collé à froid avec résine pare vapeur liquide, liées avec du fil de fer galvanisé, lissage à la résine soluble à l'eau.

- type PIR avec $\lambda \leq 0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**.

- type ARMAFLEX avec $0.03 \leq \lambda \leq 0.035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**.

Doublage en tôle d'Aluman pour les réseaux en toiture, dans les locaux techniques ou exposés aux chocs.

Doublage en feuille d'Alu pour les autre réseaux réseaux.

Exigences :

- . Déperditions thermiques réseaux < 5W/m²
- . Aucune condensation, tant à l'intérieur de l'isolation qu'à sa surface
- . Protection contre les détériorations mécaniques
- . Nettoyage possible des réseaux
- . Fabrication et mise en oeuvre éco-compatibles
- . Epaisseur d'isolation thermique selon température de service et prescription thermique

1	Collecteur de distribution Diamètre des collecteurs : DN 200 Longueur approximative : 5 m Epaisseur isolation : 120 mm	2.00 p		
2	Pompe PF01 Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
3	Pompe PF02 Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
4	Compteur de froid Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
	Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille spéciale froid :			
5	DN 80 - ép. 25 mm - RF1	5.00 m2		
6	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		

Total Isolations

Fr. _____

Total Production de froid - Secteur Primaire

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.2 Secteur Ventilation Cuisine

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.2	Secteur Ventilation Cuisine			
246.2.0	Appareils			
1	Echangeur de chaleur - Secteur Ventilation Cuisine Marque : WT SA Modèle : Echangeur P47x90 4x1" Type : Echangeur à plaques brasé au cuivre. <u>Caractéristiques :</u> Puissance : 15 kW Fluide primaire : Eau brute Température du fluide : 14°C/19°C Débit primaire : 5.58 m3/h Pdc côté primaire : 7.93 kPa Fluide secondaire : Propylène glycol 30% Température du fluide : 15°C/20 °C Débit secondaire : 2.72 m3/h Pdc côté secondaire : 11.1 kPa <u>Y compris :</u> - console pour fixation de l'échangeur. - Vis de rappel à laiton nickelé	1.00 p		
2	Pompe PF03 - Secteur Ventilation Cuisine Marque : Wilo Type : Stratos MAXO 30/0,5-14 Débit : 2.8 m3/h Pression disponible : 9 mCe Température fluide : 14°C/19°C Fluide : Eau Y compris manchons antivibratiles.	1.00 p		
3	Compteur de froid - Secteur Ventilation Cuisine Set compteur de chaleur Supercal 5S M-Bus <u>Caractéristiques du comptage :</u> Puissance : 14.5 kW Débit : 2.8 m3/h Température : 14°C/19°C Diamètre conduite : DN 50 Fluide : eau <u>Compteur :</u> Marque : NEOVAC Type : Supercal 5S M-Bus <u>Caractéristiques compteurs :</u> Principe de mesure: statique / oscillation fluidique			

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE246 Installations de refroidissement
246.2 Secteur Ventilation Cuisine
246.2.0 Appareils

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

Diamètre nominal: DN 25
 qp: 6 m³/h
 Pdc : 4.37 kPa
 Pression nominale : PN 16 / 25
 Longueur : 260 mm
 Matériau : Graphite sphéroïdal
 Raccord: 1 1/4"
 Plage de température : max.130°C
 Communication : M-Bus
 Homologation : conforme MID
 Valeur kvs : 13.4 m³/h
 Type de connexion : Filetage
 Position de montage : vertical ou horizontal selon plan
 Mise en service : obligatoire, exécutée par NeoVac

Y compris :

- 1 Module secteur 230 V (-N-)
- 1 Paire de doigts de gant.
- 1 Paire de sondes de température (PT500,câble L 10m, Ø6 mm, sonde 134 mm)
- 1 Garniture de montage à visser adaptée au compteur
- 2 raccords à visser avec joints
- 2 doigts de gant
- 2 manchons à souder
- Accessoires (écrou, vis, rondelles, etc.)

1.00 p

4

Système d'expansion

Ensemble d'expansion pour circuit de froid composé de :

Vase pilote :

Marque : IMI PNEUMATEX
 Modèle: SU 300.6

y compris :

- matériel de raccordement et de montage
- mise en service

1.00 p

Aménagement intérieur

Aménagement intérieur à charge du gré preneur.

Total Appareils

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.2 Secteur Ventilation Cuisine
 246.2.1 Conduites

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.2.1	Conduites			
	Conduites : En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille spéciale froid selon prescriptions techniques :			
1	DN 50	150.00 ml		
2	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
3	Majoration pour traitement des tubes et peinture antirouille sur le réseau complet et le matériel de fixation. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
4	Majoration pour le matériel de fixation robuste (Samvaz ou Hilti) en acier Les colliers antibruit avec garniture en caoutchouc seront calculés dans le prix des conduites. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
- Tous les supports de fixation placés à l'intérieur des centrales techniques devront être "anti vibratiles" afin d'éviter tout risque de propagation de bruit "solidien" par la structure en béton armé. - Les colliers seront désolidarisés des plafonds et murs par un silentbloc permettant d'absorber toute vibration. - Tous les points hauts doivent être munis de purgeurs, les points hauts inaccessibles doivent être équipés de cannes de purge.				

Total Conduites

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.2 Secteur Ventilation Cuisine
 246.2.2 Accessoires, instruments

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.2.2	Accessoires, instruments			
	Vannes d'arrêt à boisseau sphérique passage intégral Exécution eau chaude col allongé PN6 (y c vis de rappel et joint) DN<=DN50			
1	DN 50	14.00 p		
	Vannes d'équilibrage à visse STA-D Raccordement à visser femelle-femelle PN16, à volant gradué et prise pour capteurs dans le corps de vannes, exécution en AMETAL, joint torique en EPDM, y compris vis de rappel et joints adaptés aux fluides et au régime de température. DN≤DN50 Marque : IMI ou équivalent Type : STA-D			
2	DN 50	3.00 p		
	Clapet anti-retour à double battant			
3	DN 50	1.00 p		
	Filtre à tamis Filtre monté en amont des composants sensibles aux impuretés. (y compris contre-bridés avec écrous, vis, joints et 2 vannes d'arrêt amont/aval)			
4	DN 50	1.00 p		
	Robinet de vidange à bille Avec bouchon et chaînette y c piquage 1/2"			
5	DN 20	6.00 p		
6	Thermomètre à aiguille Thermomètre pour mesure permanente seront du type Bimétal en cadran circulaire en acier inoxydable de 100 mm de diamètre minimum, graduation en °C, avec plongeur 160 mm et douille en acier à souder avec rallonge isolante pour isolation de 120 mm d'épaisseur ; précision d'indication ± 1% de la valeur maximum de l'échelle de mesure. Plage 0-100° C Doigt de gant pour montage des thermomètres Marque : Baumer Electric ou équivalent	6.00 p		
7	Manomètre à bain d'huile Avec zone verte et bouton poussoir Plage : 0-6 bars Ensemble fixe de contrôle de pression comprenant : 2 piquages ø 1/2" 2 vannes ø 1/2" à boule 1 robinet porte mano. À poussoir	6.00 p		
8	Purgeur automatique avec robinet d'arrêt Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo ZUT	6.00 p		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.2 Secteur Ventilation Cuisine
 246.2.2 Accessoires, instruments

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
9	Purgeur manuel Marque : Debrunner Y compris vanne d'isolement en amont.	6.00 p		
	Canne de purge En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille. Y compris purgeur, vanne d'isolement, plaquette indicatrice et supportage antivibratil.			
10	DN 10	20.00 ml		
11	Plaquettes indicatrices Sur support métallique, couleur plaquette selon SIA. Texte gravé ou sérigraphié avec cache de protection transparent pour indication du nom, de la puissance, du débit nominal des secteurs Dimensions : 100 x 50 mm	6.00 p		
12	Etiquetage des flux Par flèches autocollantes de couleur	20.00 p		
13	Etiquetages des appareils Avec étiquettes autocollantes mentionnant le type d'appareil, puissance, contenance, etc.	1.00 bc		
14	Etiquetage MCR provisoire Scotch avec n° MCR relatif au schéma MCR	1.00 bc		
	Total Accessoires, instruments		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE246 Installations de refroidissement
246.2 Secteur Ventilation Cuisine
246.2.3 Régulation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

246.2.3 Régulation

La régulation MCR, ainsi que les tableaux électriques nécessaires à cette installation sont prévus dans une soumission spécifique MCR.

Cette position comprend uniquement le montage des périphériques mentionnés ci-dessous:

1	- Sonde de température	6.00 p	_____	_____
2	- Sonde de pression	1.00 p	_____	_____
3	- Doigt de gant pour montage des sondes	7.00 p	_____	_____
4	- Vanne 2 voies	2.00 p	_____	_____
5	Etiquetage provisoire de toutes les périphéries selon les numéros des schémas transmis par l'entreprise du lot Adb.	1.00 bc	_____	_____

Total Régulation

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.2 Secteur Ventilation Cuisine
 246.2.5 Transport, montage, réglages

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.2.5	Transport, montage, réglages			
1	Idem chapitre 246.1.5 Transport, montage, réglages	1.00 bc		
2	Temps de montage pour le chantier :j/équipe	1.00 Fr		
3	Propylène Glycol Remplissage du réseau Secteur Ventilation Cuisine avec une solution antigel type Propylène Glycol 30%. Quantité estimée à +/- 20% : 450 litres	1.00 bl		
	Total Transport, montage, réglages		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.2 Secteur Ventilation Cuisine
 246.2.6 Isolations

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.2.6	Isolations			
	ISOLATION THERMIQUE			
	Selon règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), "MoPEC 2014" et "SIA 382/1 & 384/1"			
	Avec coquilles en mousse de polyisocyanurat (PIR V3) sans CFC, collé à froid avec résine pare vapeur liquide, liées avec du fil de fer galvanisé, lissage à la résine soluble à l'eau.			
	- type PIR avec $\lambda \leq 0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu RF1 .			
	- type ARMAFLEX avec $0.03 \leq \lambda \leq 0.035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu RF1 .			
	Doublage en tôle d'Aluman pour les réseaux en toiture, dans les locaux techniques ou exposés aux chocs.			
	Doublage en feuille d'Alu pour les autre réseaux réseaux.			
	<u>Exigences :</u>			
	. Déperditions thermiques réseaux < 5W/m²			
	. Aucune condensation, tant à l'intérieur de l'isolation qu'à sa surface			
	. Protection contre les détériorations mécaniques			
	. Nettoyage possible des réseaux			
	. Fabrication et mise en oeuvre éco-compatibles			
	. Epaisseur d'isolation thermique selon température de service et prescription thermique			
1	Echangeur de chaleur Isolation Armaflex découpée, autocollante, avec tôle en alu. pour échangeur P47 - ép. 20mm	1.00 p		
2	Pompe PF03 Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
3	Compteur de froid Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
	Conduites En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille spéciale froid :			
4	DN 50 - ép. 19 mm - RF1	55.00 m2		
5	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
6	Armatures et accessoires Isolation des armatures et de l'ensemble des accessoires au moyen de coques isolantes en PIR à parois métalliques simples, en tôle d'Aluman, facilement démontable. Exécution selon ASMI 501.03.000 et prescriptions techniques.	1.00 bc		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.2 Secteur Ventilation Cuisine
 246.2.6 Isolations

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

Report _____

ISOLATION FEU

Selon exigences AEAI en vigueur.
 Respect exigences rapport Ingénieur feu.

Isolation anti-feu

Isolation des passages de murs et de dalles avec manchons d'isolation en structure cellulaire fermée et flexible. Mise en œuvre selon AEAI 2015. Matériau incombustible Classe réaction au feu RF1.

Marque : Armacell ou équivalent
 Type : Armaflex Protect

7	DN 50 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée dalle	22.00 ml	_____	_____
8	DN 50 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée mur	12.00 ml	_____	_____

Les isolations doivent être de type RF1 dans les compartiments feu (Voies de fuite, ...)

Les isolations doivent être au minimum de Type « RF3 » dans les zones dites standards (Surface de vente, dépôts,...)

*Aucun isolant avec la mention « CR » ne sera accepté
 (Mention « cr » = Réaction critique au feu)*

Total Isolations

Fr. _____

Total Secteur Ventilation Cuisine

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.3 Secteur Ventilation Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

246.3 Secteur Ventilation Restaurant Bar**246.3.0 Appareils**

1 **Compteur de froid** - Secteur Ventilation Restaurant Bar
Set compteur de chaleur Superstatic 749 M-Bus.

Caractéristiques du comptage :

Puissance : 4.4 kW
Débit : 0.8 m³/h
Température : 14°C/19°C
Diamètre conduite : DN 32
Fluide : eau

Compteur :

Marque : NEOVAC
Type : Superstatic 749 M-Bus

Caractéristiques compteurs :

Principe de mesure: statique / oscillation
fluidique
Diamètre nominal: DN 20
qp: 1.5 m³/h
Pdc : 5.5 kPa
Pression nominale : PN 16
Longueur : 130 mm
Matériau : Laiton
Raccord: 1"
Plage de température : max.90°C
Communication : M-Bus
Homologation : conforme MID
Valeur kvs : 3.4 m³/h
Type de connexion : Raccord à visser
Position de montage : vertical ou horizontal selon plan
Mise en service : obligatoire, exécutée par NeoVac

Y compris :

- 1 Module secteur 230 V (-N-)
- 1 Paire de doigts de gant.
- 1 Paire de sondes de température (sonde de départ externe Ø5.0 x 27 mm, câble de sonde 1,5 m, sonde de retour intégrée)
- 1 Garniture de montage à visser adaptée au compteur
- 2 raccords à visser avec joints
- 2 doigts de gant
- 2 manchons à souder
- Accessoires (écrou, vis, rondelles, etc.)

1.00 p

Aménagement intérieur

Aménagement intérieur à charge du gré preneur.

Total Appareils

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.3 Secteur Ventilation Restaurant Bar
 246.3.1 Conduites

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.3.1	Conduites			
	Conduites : En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille spéciale froid selon prescriptions techniques :			
1	DN 32	50.00 ml		
2	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
3	Majoration pour traitement des tubes et peinture antirouille sur le réseau complet et le matériel de fixation. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
4	Majoration pour le matériel de fixation robuste (Samvaz ou Hilti) en acier Les colliers antibruit avec garniture en caoutchouc seront calculés dans le prix des conduites. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
- Tous les supports de fixation placés à l'intérieur des centrales techniques devront être "anti vibratiles" afin d'éviter tout risque de propagation de bruit "solidien" par la structure en béton armé. - Les colliers seront désolidarisés des plafonds et murs par un silentbloc permettant d'absorber toute vibration. - Tous les points hauts doivent être munis de purgeurs, les points hauts inaccessibles doivent être équipés de cannes de purge.				

Total Conduites

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.3 Secteur Ventilation Restaurant Bar
 246.3.2 Accessoires, instruments

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.3.2	Accessoires, instruments			
	Vannes d'arrêt à boisseau sphérique passage intégral Exécution eau chaude col allongé PN6 (y c vis de rappel et joint) DN<=DN50			
1	DN 32	6.00 p		
	Vannes d'équilibrage à visse STA-D Raccordement à visser femelle-femelle PN16, à volant gradué et prise pour capteurs dans le corps de vannes, exécution en AMETAL, joint torique en EPDM, y compris vis de rappel et joints adaptés aux fluides et au régime de température. DN≤DN50 Marque : IMI ou équivalent Type : STA-D			
2	DN 32	2.00 p		
	Robinet de vidange à bille Avec bouchon et chaînette y c piquage 1/2"			
3	DN 20	6.00 p		
4	Thermomètre à aiguille Thermomètre pour mesure permanente seront du type Bimétal en cadran circulaire en acier inoxydable de 100 mm de diamètre minimum, graduation en °C, avec plongeur 160 mm et douille en acier à souder avec rallonge isolante pour isolation de 120 mm d'épaisseur ; précision d'indication ± 1% de la valeur maximum de l'échelle de mesure. Plage 0-100° C Doigt de gant pour montage des thermomètres Marque : Baumer Electric ou équivalent	6.00 p		
5	Manomètre à bain d'huile Avec zone verte et bouton poussoir Plage : 0-6 bars Ensemble fixe de contrôle de pression comprenant : 2 piquages ø 1/2" 2 vannes ø 1/2" à boule 1 robinet porte mano. À poussoir	2.00 p		
6	Purgeur automatique avec robinet d'arrêt Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo ZUT	6.00 p		
7	Purgeur manuel Marque : Debrunner Y compris vanne d'isolement en amont.	6.00 p		
	Canne de purge En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille. Y compris purgeur, vanne d'isolement, plaquette indicatrice et supportage antivibratil.			

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.3 Secteur Ventilation Restaurant Bar
 246.3.2 Accessoires, instruments

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
8	DN 10	20.00 ml		
9	Plaquettes indicatrices Sur support métallique, couleur plaquette selon SIA. Texte gravé ou sérigraphié avec cache de protection transparent pour indication du nom, de la puissance, du débit nominal des secteurs Dimensions : 100 x 50 mm	6.00 p		
10	Etiquetage des flux Par flèches autocollantes de couleur	20.00 p		
11	Etiquetages des appareils Avec étiquettes autocollantes mentionnant le type d'appareil, puissance, contenance, etc.	1.00 bc		
12	Etiquetage MCR provisoire Scotch avec n° MCR relatif au schéma MCR	1.00 bc		
Total Accessoires, instruments			Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.3 Secteur Ventilation Restaurant Bar
 246.3.3 Régulation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

246.3.3 Régulation

La régulation MCR, ainsi que les tableaux électriques nécessaires à cette installation sont prévus dans une soumission spécifique MCR.

Cette position comprend uniquement le montage des périphériques mentionnés ci-dessous:

1	- Sonde de température	4.00 p		
2	- Sonde de pression	1.00 p		
3	- Doigt de gant pour montage des sondes	5.00 p		
4	- Vanne 2 voies	1.00 p		
5	Etiquetage provisoire de toutes les périphéries selon les numéros des schémas transmis par l'entreprise du lot Adb.	1.00 bc		

Total Régulation

Fr. _____

246.3.5 Transport, montage, réglages

1	Idem chapitre 246.1.5 Transport, montage, réglages	1.00 bc		
2	Temps de montage pour le chantier :j/équipe	1.00 Fr		

Total Transport, montage, réglages

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.3 Secteur Ventilation Restaurant Bar
246.3.6 Isolations

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

246.3.6 Isolations**ISOLATION THERMIQUE**

Selon règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), "MoPEC 2014" et "SIA 382/1 & 384/1"

Avec coquilles en mousse de polyisocyanurat (PIR V3) sans CFC, collé à froid avec résine pare vapeur liquide, liées avec du fil de fer galvanisé, lissage à la résine soluble à l'eau.

- type PIR avec $\lambda \leq 0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**.

- type ARMAFLEX avec $0.03 \leq \lambda \leq 0.035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**.

Doublage en tôle d'Aluman pour les réseaux en toiture, dans les locaux techniques ou exposés aux chocs.

Doublage en feuille d'Alu pour les autre réseaux réseaux.

Exigences :

- . Déperditions thermiques réseaux < 5W/m²
- . Aucune condensation, tant à l'intérieur de l'isolation qu'à sa surface
- . Protection contre les détériorations mécaniques
- . Nettoyage possible des réseaux
- . Fabrication et mise en oeuvre éco-compatibles
- . Epaisseur d'isolation thermique selon température de service et prescription thermique

1	Compteur de froid Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
---	---	--------	--	--

Conduites

En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille spéciale froid :

2	DN 50 - ép. 19 mm - RF1	15.00 m2		
---	-------------------------	----------	--	--

3	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
---	--	---------	--	--

4	Armatures et accessoires Isolation des armatures et de l'ensemble des accessoires au moyen de coques isolantes en PIR à parois métalliques simples, en tôle d'Aluman, facilement démontable. Exécution selon ASMI 501.03.000 et prescriptions techniques.	1.00 bc		
---	---	---------	--	--

ISOLATION FEU

Selon exigences AEAI en vigueur.

Respect exigences rapport Ingénieur feu.

Isolation anti-feu

Isolation des passages de murs et de dalles avec manchons d'isolation en structure cellulaire fermée et flexible. Mise en œuvre selon AEAI 2015. Matériau incombustible Classe réaction au feu RF1.

Marque : Armacell ou équivalent
Type : Armaflex Protect

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE246 Installations de refroidissement
246.3 Secteur Ventilation Restaurant Bar
246.3.6 Isolations

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
5	DN 32 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée mur	16.00 ml	Report _____	_____

Les isolations doivent être de type RF1 dans les compartiments feu (Voies de fuite, ...)

Les isolations doivent être au minimum de Type « RF3 » dans les zones dites standards (Surface de vente, dépôts,...)

*Aucun isolant avec la mention « CR » ne sera accepté
(Mention « cr » = Réaction critique au feu)*

Total Isolations

Fr. _____

Total Secteur Ventilation Restaurant Bar

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.4 Secteur Ventilation Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

246.4 Secteur Ventilation Discothèque**246.4.0 Appareils**

- 1 **Compteur de froid** - Secteur Ventilation
Discothèque
Set compteur de chaleur Supercal 5S M-Bus

Caractéristiques du comptage :

Puissance : 12.3 kW
Débit : 2.2 m³/h
Température : 14°C/19°C
Diamètre conduite : DN 50
Fluide : eau

Compteur :

Marque : NEOVAC
Type : Supercal 5S M-Bus

Caractéristiques compteurs :

Principe de mesure: statique / oscillation
fluidique
Diamètre nominal: DN 25
qp: 6 m³/h
Pdc : 2.7 kPa
Pression nominale : PN 16 / 25
Longueur : 260 mm
Matériau : Graphite sphéroïdal
Raccord: 1 1/4"
Plage de température : max.130°C
Communication : M-Bus
Homologation : conforme MID
Valeur kvs : 13.4 m³/h
Type de connexion : Filetage
Position de montage : vertical ou horizontal
selon plan
Mise en service : obligatoire, exécutée
par NeoVac

Y compris :

- 1 Module secteur 230 V (-N-)
- 1 Paire de doigts de gant.
- 1 Paire de sondes de température
(PT500,câble L 10m, Ø6 mm, sonde 134 mm)
- 1 Garniture de montage à visser adaptée au
compteur
- 2 raccords à visser avec joints
- 2 doigts de gant
- 2 manchons à souder
- Accessoires (écrou, vis, rondelles, etc.)

1.00 p

Aménagement intérieur

Aménagement intérieur à charge du gré preneur.

Total Appareils

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.4 Secteur Ventilation Discothèque
 246.4.1 Conduites

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.4.1	Conduites			
	Conduites : En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille spéciale froid selon prescriptions techniques :			
1	DN 50	85.00 ml		
2	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
3	Majoration pour traitement des tubes et peinture antirouille sur le réseau complet et le matériel de fixation. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
4	Majoration pour le matériel de fixation robuste (Samvaz ou Hilti) en acier Les colliers antibruit avec garniture en caoutchouc seront calculés dans le prix des conduites. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
- Tous les supports de fixation placés à l'intérieur des centrales techniques devront être "anti vibratiles" afin d'éviter tout risque de propagation de bruit "solidien" par la structure en béton armé. - Les colliers seront désolidarisés des plafonds et murs par un silentbloc permettant d'absorber toute vibration. - Tous les points hauts doivent être munis de purgeurs, les points hauts inaccessibles doivent être équipés de cannes de purge.				

Total Conduites

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.4 Secteur Ventilation Discothèque
 246.4.2 Accessoires, instruments

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.4.2	Accessoires, instruments			
	Vannes d'arrêt à boisseau sphérique passage intégral Exécution eau chaude col allongé PN6 (y c vis de rappel et joint) DN<=DN50			
1	DN 50	6.00 p		
	Vannes d'équilibrage à visse STA-D Raccordement à visser femelle-femelle PN16, à volant gradué et prise pour capteurs dans le corps de vannes, exécution en AMETAL, joint torique en EPDM, y compris vis de rappel et joints adaptés aux fluides et au régime de température. DN≤DN50 Marque : IMI ou équivalent Type : STA-D			
2	DN 50	2.00 p		
	Robinet de vidange à bille Avec bouchon et chaînette y c piquage 1/2"			
3	DN 20	6.00 p		
4	Thermomètre à aiguille Thermomètre pour mesure permanente seront du type Bimétal en cadran circulaire en acier inoxydable de 100 mm de diamètre minimum, graduation en °C, avec plongeur 160 mm et douille en acier à souder avec rallonge isolante pour isolation de 120 mm d'épaisseur ; précision d'indication ± 1% de la valeur maximum de l'échelle de mesure. Plage 0-100° C Doigt de gant pour montage des thermomètres Marque : Baumer Electric ou équivalent	6.00 p		
5	Manomètre à bain d'huile Avec zone verte et bouton poussoir Plage : 0-6 bars Ensemble fixe de contrôle de pression comprenant : 2 piquages ø 1/2" 2 vannes ø 1/2" à boule 1 robinet porte mano. À poussoir	2.00 p		
6	Purgeur automatique avec robinet d'arrêt Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo ZUT	6.00 p		
7	Purgeur manuel Marque : Debrunner Y compris vanne d'isolement en amont.	6.00 p		
	Canne de purge En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille. Y compris purgeur, vanne d'isolement, plaquette indicatrice et supportage antivibratil.			

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.4 Secteur Ventilation Discothèque
 246.4.2 Accessoires, instruments

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
8	DN 10	20.00 ml		
9	Plaquettes indicatrices Sur support métallique, couleur plaquette selon SIA. Texte gravé ou sérigraphié avec cache de protection transparent pour indication du nom, de la puissance, du débit nominal des secteurs Dimensions : 100 x 50 mm	6.00 p		
10	Etiquetage des flux Par flèches autocollantes de couleur	20.00 p		
11	Etiquetages des appareils Avec étiquettes autocollantes mentionnant le type d'appareil, puissance, contenance, etc.	1.00 bc		
12	Etiquetage MCR provisoire Scotch avec n° MCR relatif au schéma MCR	1.00 bc		
Total Accessoires, instruments			Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE246 Installations de refroidissement
246.4 Secteur Ventilation Discothèque
246.4.3 Régulation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

246.4.3 Régulation

La régulation MCR, ainsi que les tableaux électriques nécessaires à cette installation sont prévus dans une soumission spécifique MCR.

Cette position comprend uniquement le montage des périphériques mentionnés ci-dessous:

1	- Sonde de température	4.00 p	_____	_____
2	- Sonde de pression	1.00 p	_____	_____
3	- Doigt de gant pour montage des sondes	5.00 p	_____	_____
4	- Vanne 2 voies	1.00 p	_____	_____
5	Etiquetage provisoire de toutes les périphéries selon les numéros des schémas transmis par l'entreprise du lot Adb.	1.00 bc	_____	_____

Total Régulation

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.4 Secteur Ventilation Discothèque
246.4.5 Transport, montage, réglages

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.4.5	Transport, montage, réglages			
1	Idem chapitre 246.1.5 Transport, montage, réglages	1.00 bc		
2	Temps de montage pour le chantier :j/équipe	1.00 Fr		
	Total Transport, montage, réglages		Fr.	

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

246.4.6 Isolations**ISOLATION THERMIQUE**

Selon règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), "MoPEC 2014" et "SIA 382/1 & 384/1"

Avec coquilles en mousse de polyisocyanurat (PIR V3) sans CFC, collé à froid avec résine pare vapeur liquide, liées avec du fil de fer galvanisé, lissage à la résine soluble à l'eau.

- type PIR avec $\lambda \leq 0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**.

- type ARMAFLEX avec $0.03 \leq \lambda \leq 0.035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**.

Doublage en tôle d'Aluman pour les réseaux en toiture, dans les locaux techniques ou exposés aux chocs.

Doublage en feuille d'Alu pour les autres réseaux.

Exigences :

- . Déperditions thermiques réseaux < 5W/m²
- . Aucune condensation, tant à l'intérieur de l'isolation qu'à sa surface
- . Protection contre les détériorations mécaniques
- . Nettoyage possible des réseaux
- . Fabrication et mise en œuvre éco-compatibles
- . Epaisseur d'isolation thermique selon température de service et prescription thermique

1

Compteur de froid

Coquille d'isolation thermique en deux parties.

1.00 p

Conduites

En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture anti-rouille spéciale froid :

2

DN 32 - ép. 19 mm - RF1

30.00 m2

3

Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints.

Pourcentage prévu : %

1.00 bc

4

Armatures et accessoires

Isolation des armatures et de l'ensemble des accessoires au moyen de coques isolantes en PIR à parois métalliques simples, en tôle d'Aluman, facilement démontable. Exécution selon ASMI 501.03.000 et prescriptions techniques.

1.00 bc

ISOLATION FEU

Selon exigences AEAI en vigueur.

Respect exigences rapport Ingénieur feu.

Isolation anti-feu

Isolation des passages de murs et de dalles avec manchons d'isolation en structure cellulaire fermée et flexible. Mise en œuvre selon AEAI 2015. Matériau incombustible Classe réaction au feu RF1.

Marque : Armacell ou équivalent
Type : Armaflex Protect

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE246 Installations de refroidissement
246.4 Secteur Ventilation Discothèque
246.4.6 Isolations

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
5	DN 50 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée mur	10.00 ml		

Les isolations doivent être de type RF1 dans les compartiments feu (Voies de fuite, ...)

Les isolations doivent être au minimum de Type « RF3 » dans les zones dites standards (Surface de vente, dépôts,...)

*Aucun isolant avec la mention « CR » ne sera accepté
(Mention « cr » = Réaction critique au feu)*

Total Isolations

Fr. _____

Total Secteur Ventilation Discothèque

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.5 Secteur Statique Restaurant Bar

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.5	Secteur Statique Restaurant Bar			
246.5.0	Appareils			
1	Pompe PF04 - Secteur Statique Restaurant Bar Marque : Wilo Type : Stratos MAXO 25/0,5-12 Débit : 0.8 m3/h Pression disponible : 9 mCe Température fluide : 14°C/19°C Fluide : Eau Y compris manchons antivibratiles.	1.00 p		
2	Compteur de froid - Secteur Statique Restaurant Bar Set compteur de chaleur Supercal 5S M-Bus <u>Caractéristiques du comptage :</u> Puissance : 21 kW Débit : 6.1 m3/h Température : 14°C/19°C Diamètre conduite : DN 50 Fluide : eau <u>Compteur :</u> Marque : NEOVAC Type : Supercal 5S M-Bus <u>Caractéristiques compteurs :</u> Principe de mesure: statique / oscillation fluïdique Diamètre nominal: DN 40 qp: 10 m³/h Pdc : 8.5 kPa Pression nominale : PN 16 / 25 Longueur : 300 mm Matériau : Laiton Raccord: 2" Plage de température : max.130°C Communication : M-Bus Homologation : conforme MID Valeur kvs : 20.9 m³/h Type de connexion : Filetage Position de montage : vertical ou horizontal selon plan Mise en service : obligatoire, exécutée par NeoVac <u>Y compris :</u> - 1 Module secteur 230 V (-N-) - 1 Paire de doigts de gant. - 1 Paire de sondes de température (PT500,câble L 10m, Ø6 mm, sonde 84 mm) - 1 Garniture de montage à visser adaptée au compteur - 2 raccords à visser avec joints - 2 doigts de gant			

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.5 Secteur Statique Restaurant Bar
246.5.0 Appareils

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
	- 2 manchons à souder			
	- Accessoires (écrou, vis, rondelles, etc.)	1.00 p		
	Aménagement intérieur			
	Aménagement intérieur à charge du gré preneur.			
	Total Appareils		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.5 Secteur Statique Restaurant Bar
 246.5.1 Conduites

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.5.1	Conduites			
	Conduites : En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille spéciale froid selon prescriptions techniques :			
1	DN 50	50.00 ml		
2	DN 40	4.00 ml		
3	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
4	Majoration pour traitement des tubes et peinture antirouille sur le réseau complet et le matériel de fixation. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
5	Majoration pour le matériel de fixation robuste (Samvaz ou Hilti) en acier Les colliers antibruit avec garniture en caoutchouc seront calculés dans le prix des conduites. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
- Tous les supports de fixation placés à l'intérieur des centrales techniques devront être "anti vibratiles" afin d'éviter tout risque de propagation de bruit "solidien" par la structure en béton armé. - Les colliers seront désolidarisés des plafonds et murs par un silentbloc permettant d'absorber toute vibration. - Tous les points hauts doivent être munis de purgeurs, les points hauts inaccessibles doivent être équipés de cannes de purge.				

Total Conduites

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.5 Secteur Statique Restaurant Bar
246.5.2 Accessoires, instruments

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.5.2	Accessoires, instruments			
	Vannes d'arrêt à boisseau sphérique passage intégral			
	Exécution eau chaude col allongé PN6 (y c vis de rappel et joint) DN<=DN50			
1	DN 50	6.00 p		
2	DN 50 - attentes locataire	2.00 p		
3	DN 40 - attentes locataire	2.00 p		
	Vannes d'équilibrage à visse STA-D			
	Raccordement à visser femelle-femelle PN16, à volant gradué et prise pour capteurs dans le corps de vannes, exécution en AMETAL, joint torique en EPDM, y compris vis de rappel et joints adaptés aux fluides et au régime de température. DN≤DN50			
	Marque : IMI ou équivalent			
	Type : STA-D			
4	DN 50	2.00 p		
5	DN 50 - attentes locataire	1.00 p		
6	DN 40 - attentes locataire	1.00 p		
	Clapet anti-retour à double battant			
7	DN 50	1.00 p		
	Filtre à tamis			
	Filtre monté en amont des composants sensibles aux impuretés. (y compris contre-bridés avec écrous, vis, joints et 2 vannes d'arrêt amont/aval)			
8	DN 50	1.00 p		
	Robinet de vidange à bille			
	Avec bouchon et chaînette y c piquage 1/2"			
9	DN 20	6.00 p		
10	Thermomètre à aiguille			
	Thermomètre pour mesure permanente seront du type Bimétal en cadran circulaire en acier inoxydable de 100 mm de diamètre minimum, graduation en °C, avec plongeur 160 mm et douille en acier à souder avec rallonge isolante pour isolation de 120 mm d'épaisseur ; précision d'indication ± 1% de la valeur maximum de l'échelle de mesure. Plage 0-100° C			
	Doigt de gant pour montage des thermomètres			
	Marque : Baumer Electric ou équivalent	2.00 p		
11	Manomètre à bain d'huile			
	Avec zone verte et bouton poussoir			
	Plage : 0-6 bars			
	Ensemble fixe de contrôle de pression comprenant :			
	2 piquages ø 1/2"			
	2 vannes ø 1/2" à boule			
	1 robinet porte mano. À poussoir	2.00 p		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.5 Secteur Statique Restaurant Bar
 246.5.2 Accessoires, instruments

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
12	Purgeur automatique avec robinet d'arrêt Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo ZUT	6.00 p		
13	Purgeur manuel Marque : Debrunner Y compris vanne d'isolement en amont.	6.00 p		
	Canne de purge En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille. Y compris purgeur, vanne d'isolement, plaquette indicatrice et supportage antivibratil.			
14	DN 10	20.00 ml		
15	Plaquettes indicatrices Sur support métallique, couleur plaquette selon SIA. Texte gravé ou sérigraphié avec cache de protection transparent pour indication du nom, de la puissance, du débit nominal des secteurs Dimensions : 100 x 50 mm	6.00 p		
16	Etiquetage des flux Par flèches autocollantes de couleur	20.00 p		
17	Etiquetages des appareils Avec étiquettes autocollantes mentionnant le type d'appareil, puissance, contenance, etc.	1.00 bc		
18	Etiquetage MCR provisoire Scotch avec n° MCR relatif au schéma MCR	1.00 bc		
	Total Accessoires, instruments		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE246 Installations de refroidissement
246.5 Secteur Statique Restaurant Bar
246.5.3 Régulation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

246.5.3 Régulation

La régulation MCR, ainsi que les tableaux électriques nécessaires à cette installation sont prévus dans une soumission spécifique MCR.

Cette position comprend uniquement le montage des périphériques mentionnés ci-dessous:

1	- Sonde de température	2.00 p	_____	_____
2	- Doigt de gant pour montage des sondes	2.00 p	_____	_____
3	- Vanne 2 voies	1.00 p	_____	_____
4	Etiquetage provisoire de toutes les périphéries selon les numéros des schémas transmis par l'entreprise du lot Adb.	1.00 bc	_____	_____

Total Régulation

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.5 Secteur Statique Restaurant Bar
246.5.5 Transport, montage, réglages

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.5.5	Transport, montage, réglages			
1	Idem chapitre 246.1.5 Transport, montage, réglages	1.00 bc		
2	Temps de montage pour le chantier :j/équipe	1.00 Fr		
	Total Transport, montage, réglages		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.5 Secteur Statique Restaurant Bar
246.5.6 Isolations

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

246.5.6 Isolations**ISOLATION THERMIQUE**

Selon règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), "MoPEC 2014" et "SIA 382/1 & 384/1"

Avec coquilles en mousse de polyisocyanurat (PIR V3) sans CFC, collé à froid avec résine pare vapeur liquide, liées avec du fil de fer galvanisé, lissage à la résine soluble à l'eau.

- type PIR avec $\lambda \leq 0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**.

- type ARMAFLEX avec $0.03 \leq \lambda \leq 0.035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**.

Doublage en tôle d'Aluman pour les réseaux en toiture, dans les locaux techniques ou exposés aux chocs.

Doublage en feuille d'Alu pour les autres réseaux.

Exigences :

- . Déperditions thermiques réseaux < 5W/m²
- . Aucune condensation, tant à l'intérieur de l'isolation qu'à sa surface
- . Protection contre les détériorations mécaniques
- . Nettoyage possible des réseaux
- . Fabrication et mise en œuvre éco-compatibles
- . Epaisseur d'isolation thermique selon température de service et prescription thermique

1	Compteur de froid Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
---	---	--------	--	--

Conduites

En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille spéciale froid :

2	DN 50 - ép. 19 mm - RF1	15.00 m2		
---	-------------------------	----------	--	--

3	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
---	--	---------	--	--

4	Armatures et accessoires Isolation des armatures et de l'ensemble des accessoires au moyen de coques isolantes en PIR à parois métalliques simples, en tôle d'Aluman, facilement démontable. Exécution selon ASMI 501.03.000 et prescriptions techniques.	1.00 bc		
---	---	---------	--	--

ISOLATION FEU

Selon exigences AEAI en vigueur.

Respect exigences rapport Ingénieur feu.

Isolation anti-feu

Isolation des passages de murs et de dalles avec manchons d'isolation en structure cellulaire fermée et flexible. Mise en œuvre selon AEAI 2015. Matériau incombustible Classe réaction au feu RF1.

Marque : Armacell ou équivalent
Type : Armaflex Protect

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.5 Secteur Statique Restaurant Bar
246.5.6 Isolations

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
5	DN 50 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée dalle	6.00 ml		
6	DN 50 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée mur	10.00 ml		

Les isolations doivent être de type RF1 dans les compartiments feu (Voies de fuite, ...)

Les isolations doivent être au minimum de Type « RF3 » dans les zones dites standards (Surface de vente, dépôts,...)

*Aucun isolant avec la mention « CR » ne sera accepté
(Mention « cr » = Réaction critique au feu)*

Total Isolations

Fr. _____

Total Secteur Statique Restaurant Bar

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.6 Secteur Statique Discothèque

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.6	Secteur Statique Discothèque			
246.6.0	Appareils			
1	Pompe PF05 - Secteur Statique Discothèque Marque : Wilo Type : Stratos MAXO 40/0,5-12 Débit : 2.2 m3/h Pression disponible : 9 mCe Température fluide : 14°C/19°C Fluide : Eau Y compris manchons antivibratiles.	1.00 p		
2	Compteur de froid - Secteur Statique Discothèque Set compteur de chaleur Supercal 5S M-Bus <u>Caractéristiques du comptage :</u> Puissance : 21 kW Débit : 6.1 m3/h Température : 14°C/19°C Diamètre conduite : DN 50 Fluide : eau <u>Compteur :</u> Marque : NEOVAC Type : Supercal 5S M-Bus <u>Caractéristiques compteurs :</u> Principe de mesure: statique / oscillation fluidique Diamètre nominal: DN 25 qp: 6 m³/h Pdc : 8.04 kPa Pression nominale : PN 16 / 25 Longueur : 260 mm Matériau : Laiton Raccord: 1 1/4" Plage de température : max.130°C Communication : M-Bus Homologation : conforme MID Valeur kvs : 13.4 m³/h Type de connexion : Filetage Position de montage : vertical ou horizontal selon plan Mise en service : obligatoire, exécutée par NeoVac <u>Y compris :</u> - 1 Module secteur 230 V (-N-) - 1 Paire de doigts de gant. - 1 Paire de sondes de température (PT500,câble L 10m, Ø6 mm, sonde 84 mm) - 1 Garniture de montage à visser adaptée au compteur - 2 raccords à visser avec joints - 2 doigts de gant - 2 manchons à souder			

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.6 Secteur Statique Discothèque
246.6.0 Appareils

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
	- Accessoires (écrou, vis, rondelles, etc.)	1.00 p	Report	
Aménagement intérieur Aménagement intérieur à charge du gré preneur.				
Total Appareils			Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.6 Secteur Statique Discothèque
 246.6.1 Conduites

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.6.1	Conduites			
	Conduites : En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille spéciale froid selon prescriptions techniques :			
1	DN 50	75.00 ml		
2	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
3	Majoration pour traitement des tubes et peinture antirouille sur le réseau complet et le matériel de fixation. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
4	Majoration pour le matériel de fixation robuste (Samvaz ou Hilti) en acier Les colliers antibruit avec garniture en caoutchouc seront calculés dans le prix des conduites. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
- Tous les supports de fixation placés à l'intérieur des centrales techniques devront être "anti vibratiles" afin d'éviter tout risque de propagation de bruit "solidien" par la structure en béton armé. - Les colliers seront désolidarisés des plafonds et murs par un silentbloc permettant d'absorber toute vibration. - Tous les points hauts doivent être munis de purgeurs, les points hauts inaccessibles doivent être équipés de cannes de purge.				

Total Conduites

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.6 Secteur Statique Discothèque
 246.6.2 Accessoires, instruments

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.6.2	Accessoires, instruments			
	Vannes d'arrêt à boisseau sphérique passage intégral			
	Exécution eau chaude col allongé PN6 (y c vis de rappel et joint) DN≤DN50			
1	DN 50	6.00 p		
2	DN 50 - attentes locataire	2.00 p		
	Vannes d'équilibrage à visse STA-D			
	Raccordement à visser femelle-femelle PN16, à volant gradué et prise pour capteurs dans le corps de vannes, exécution en AMETAL, joint torique en EPDM, y compris vis de rappel et joints adaptés aux fluides et au régime de température. DN≤DN50 Marque : IMI ou équivalent Type : STA-D			
3	DN 50	2.00 p		
4	DN 50 - attentes locataire	1.00 p		
	Clapet anti-retour à double battant			
5	DN 50	1.00 p		
	Filtre à tamis			
	Filtre monté en amont des composants sensibles aux impuretés. (y compris contre-brides avec écrous, vis, joints et 2 vannes d'arrêt amont/aval)			
6	DN 50	1.00 p		
	Robinet de vidange à bille			
	Avec bouchon et chaînette y c piquage 1/2"			
7	DN 20	6.00 p		
8	Thermomètre à aiguille			
	Thermomètre pour mesure permanente seront du type Bimétal en cadran circulaire en acier inoxydable de 100 mm de diamètre minimum, graduation en °C, avec plongeur 160 mm et douille en acier à souder avec rallonge isolante pour isolation de 120 mm d'épaisseur ; précision d'indication ± 1% de la valeur maximum de l'échelle de mesure. Plage 0-100° C Doigt de gant pour montage des thermomètres Marque : Baumer Electric ou équivalent	2.00 p		
9	Manomètre à bain d'huile			
	Avec zone verte et bouton poussoir Plage : 0-6 bars Ensemble fixe de contrôle de pression comprenant : 2 piquages ø 1/2" 2 vannes ø 1/2" à boule 1 robinet porte mano. À poussoir	2.00 p		

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.6 Secteur Statique Discothèque
 246.6.2 Accessoires, instruments

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
10	Purgeur automatique avec robinet d'arrêt Marque : IMI Pneumatex Type : Zeparo ZUT	6.00 p		
11	Purgeur manuel Marque : Debrunner Y compris vanne d'isolement en amont.	6.00 p		
	Canne de purge En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille. Y compris purgeur, vanne d'isolement, plaquette indicatrice et supportage antivibratil.			
12	DN 10	20.00 ml		
13	Plaquettes indicatrices Sur support métallique, couleur plaquette selon SIA. Texte gravé ou sérigraphié avec cache de protection transparent pour indication du nom, de la puissance, du débit nominal des secteurs Dimensions : 100 x 50 mm	6.00 p		
14	Etiquetage des flux Par flèches autocollantes de couleur	20.00 p		
15	Etiquetages des appareils Avec étiquettes autocollantes mentionnant le type d'appareil, puissance, contenance, etc.	1.00 bc		
16	Etiquetage MCR provisoire Scotch avec n° MCR relatif au schéma MCR	1.00 bc		
	Total Accessoires, instruments		Fr.	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.6 Secteur Statique Discothèque
246.6.3 Régulation

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

246.6.3 Régulation

La régulation MCR, ainsi que les tableaux électriques nécessaires à cette installation sont prévus dans une soumission spécifique MCR.

Cette position comprend uniquement le montage des périphériques mentionnés ci-dessous:

1	- Sonde de température	2.00 p	_____	_____
2	- Doigt de gant pour montage des sondes	2.00 p	_____	_____
3	- Vanne 2 voies	1.00 p	_____	_____
4	Etiquetage provisoire de toutes les périphéries selon les numéros des schémas transmis par l'entreprise du lot Adb.	1.00 bc	_____	_____

Total Régulation

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
246.6 Secteur Statique Discothèque
246.6.5 Transport, montage, réglages

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
246.6.5	Transport, montage, réglages			
1	Idem chapitre 246.1.5 Transport, montage, réglages	1.00 bc	_____	_____
2	Temps de montage pour le chantier :j/équipe	1.00 Fr	_____	_____
	Total Transport, montage, réglages		Fr. _____	

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
---------	-------------	----------	------	---------

246.6.6 Isolations**ISOLATION THERMIQUE**

Selon règlement d'application de la loi sur l'énergie (REn), "MoPEC 2014" et "SIA 382/1 & 384/1"

Avec coquilles en mousse de polyisocyanurat (PIR V3) sans CFC, collé à froid avec résine pare vapeur liquide, liées avec du fil de fer galvanisé, lissage à la résine soluble à l'eau.

- type PIR avec $\lambda \leq 0.03 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**.

- type ARMAFLEX avec $0.03 \leq \lambda \leq 0.035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ + classe de réaction au feu **RF1**.

Doublage en tôle d'Aluman pour les réseaux en toiture, dans les locaux techniques ou exposés aux chocs.

Doublage en feuille d'Alu pour les autre réseaux réseaux.

Exigences :

- . Déperditions thermiques réseaux < 5W/m²
- . Aucune condensation, tant à l'intérieur de l'isolation qu'à sa surface
- . Protection contre les détériorations mécaniques
- . Nettoyage possible des réseaux
- . Fabrication et mise en oeuvre éco-compatibles
- . Epaisseur d'isolation thermique selon température de service et prescription thermique

1	Compteur de froid Coquille d'isolation thermique en deux parties.	1.00 p		
---	---	--------	--	--

Conduites

En tube gaz et bouilleurs noirs, soudés selon DIN 2440, avec peinture antirouille spéciale froid :

2	DN 50 - ép. 19 mm - RF1	30.00 m2		
---	-------------------------	----------	--	--

3	Majoration pour chutes, coudes, réductions, raccords, piquages, soudures et joints. Pourcentage prévu : %	1.00 bc		
---	--	---------	--	--

4	Armatures et accessoires Isolation des armatures et de l'ensemble des accessoires au moyen de coques isolantes en PIR à parois métalliques simples, en tôle d'Aluman, facilement démontable. Exécution selon ASMI 501.03.000 et prescriptions techniques.	1.00 bc		
---	---	---------	--	--

ISOLATION FEU

Selon exigences AEAI en vigueur.

Respect exigences rapport Ingénieur feu.

Isolation anti-feu

Isolation des passages de murs et de dalles avec manchons d'isolation en structure cellulaire fermée et flexible. Mise en œuvre selon AEAI 2015. Matériau incombustible Classe réaction au feu RF1.

Marque : Armacell ou équivalent
Type : Armaflex Protect

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

246 Installations de refroidissement
 246.6 Secteur Statique Discothèque
 246.6.6 Isolations

No art.	Désignation	Quantité	Prix	Montant
			Report	
5	DN 50 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée dalle	4.00 ml		
6	DN 50 - ép. 25 mm - L 1'000 mm - traversée mur	14.00 ml		

Les isolations doivent être de type RF1 dans les compartiments feu (Voies de fuite, ...)

Les isolations doivent être au minimum de Type « RF3 » dans les zones dites standards (Surface de vente, dépôts,...)

*Aucun isolant avec la mention « CR » ne sera accepté
 (Mention « cr » = Réaction critique au feu)*

Total Isolations

Fr. _____

Total Secteur Statique Discothèque

Fr. _____

Total Installations de refroidissement

Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

No art.	Désignation	Montant
Récapitulation IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE		
1	Poste d'attente	
112	Total Repérage contrôle adaptation installations CVC existantes	_____
1	Total Poste d'attente	Fr. _____
242	Installation de chauffage	
242	Production de chaleur	
242.1	Secteur Primaire	
242.1.0	Total Appareils	_____
242.1.1	Total Conduites	_____
242.1.2	Total Accessoires, instruments	_____
242.1.3	Total Régulation	_____
242.1.5	Total Transport, montage, réglages	_____
242.1.6	Total Isolations	_____
242.1.7	Total Option	_____
242.1	Total Secteur Primaire	_____
242	Total Production de chaleur	_____
243	Distribution de chaleur	
243.1	Secteur Ventilation Cuisine	
243.1.0	Total Appareils	_____
243.1.1	Total Conduites	_____
243.1.2	Total Accessoires, instruments	_____
243.1.3	Total Régulation	_____
243.1.5	Total Transport, montage, réglages	_____
243.1.6	Total Isolations	_____
243.1	Total Secteur Ventilation Cuisine	_____
243.2	Secteur Ventilation Restaurant Bar	
243.1.0	Total Appareils	_____
243.1.1	Total Conduites	_____
243.1.2	Total Accessoires, instruments	_____
243.1.3	Total Régulation	_____
243.1.5	Total Transport, montage, réglages	_____
243.1.6	Total Isolations	_____
243.2	Total Secteur Ventilation Restaurant Bar	_____
243.3	Secteur Ventilation Discothèque	
243.1.0	Total Appareils	_____
243.1.1	Total Conduites	_____
243.1.2	Total Accessoires, instruments	_____
243.1.3	Total Régulation	_____
243.1.5	Total Transport, montage, réglages	_____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

No art.	Désignation	Montant
243.1.6	Total Isolations	
243.3	Total Secteur Ventilation Discothèque	
243.4	Secteur Statique Restaurant Bar	
243.1.0	Total Appareils	
243.1.1	Total Conduites	
243.1.2	Total Accessoires, instruments	
243.1.3	Total Régulation	
243.1.5	Total Transport, montage, réglages	
243.1.6	Total Isolations	
243.4	Total Secteur Statique Restaurant Bar	
243.5	Secteur Statique Discothèque	
243.1.0	Total Appareils	
243.1.1	Total Conduites	
243.1.2	Total Accessoires, instruments	
243.1.3	Total Régulation	
243.1.5	Total Transport, montage, réglages	
243.1.6	Total Isolations	
243.5	Total Secteur Statique Discothèque	
243.6	Secteur Récupération/Dissipation chaleur PAC	
243.1.0	Total Appareils	
243.1.1	Total Conduites	
243.1.2	Total Accessoires, instruments	
243.1.3	Total Régulation	
243.1.5	Total Transport, montage, réglages	
243.1.6	Total Isolations	
243.6	Total Secteur Récupération/Dissipation chaleur PAC	
243	Total Distribution de chaleur	
242	Total Installation de chauffage	Fr. _____
246	Installations de refroidissement	
246.1	Production de froid - Secteur Primaire	
246.1.0	Total Appareils	
246.1.1	Total Conduites	
246.1.2	Total Accessoires, instruments	
246.1.3	Total Régulation	
246.1.5	Total Transport, montage, réglages	
246.1.6	Total Isolations	
246.1	Total Production de froid - Secteur Primaire	
246.2	Secteur Ventilation Cuisine	
246.2.0	Total Appareils	

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

No art.	Désignation	Montant
246.2.1	Total Conduites	
246.2.2	Total Accessoires, instruments	
246.2.3	Total Régulation	
246.2.5	Total Transport, montage, réglages	
246.2.6	Total Isolations	
246.2	Total Secteur Ventilation Cuisine	
246.3	Secteur Ventilation Restaurant Bar	
246.3.0	Total Appareils	
246.3.1	Total Conduites	
246.3.2	Total Accessoires, instruments	
246.3.3	Total Régulation	
246.3.5	Total Transport, montage, réglages	
246.3.6	Total Isolations	
246.3	Total Secteur Ventilation Restaurant Bar	
246.4	Secteur Ventilation Discothèque	
246.4.0	Total Appareils	
246.4.1	Total Conduites	
246.4.2	Total Accessoires, instruments	
246.4.3	Total Régulation	
246.4.5	Total Transport, montage, réglages	
246.4.6	Total Isolations	
246.4	Total Secteur Ventilation Discothèque	
246.5	Secteur Statique Restaurant Bar	
246.5.0	Total Appareils	
246.5.1	Total Conduites	
246.5.2	Total Accessoires, instruments	
246.5.3	Total Régulation	
246.5.5	Total Transport, montage, réglages	
246.5.6	Total Isolations	
246.5	Total Secteur Statique Restaurant Bar	
246.6	Secteur Statique Discothèque	
246.6.0	Total Appareils	
246.6.1	Total Conduites	
246.6.2	Total Accessoires, instruments	
246.6.3	Total Régulation	
246.6.5	Total Transport, montage, réglages	
246.6.6	Total Isolations	
246.6	Total Secteur Statique Discothèque	
246	Total Installations de refroidissement	Fr. _____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

No art.	Désignation	Montant	
	Brut	Fr. _____	
001	Rabais	-1.00 %	_____
010	Prorata	1.20 %	_____

Objet: IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE

No art.	Désignation	Montant
	Brut	Fr. _____
004	TVA 8,1 % 8.10 %	_____
	Total IBH - SOUMISSION HYDRAULIQUE	Fr. _____

CHAPITRE 5

Présentation de l'offre

CHAPITRE 5 - PRESENTATION DE L'OFFRE

TOTAL 112 – REPERAGE CONTRÔLE ADAPTATION

CHF.

.....

TOTAL 242 – INSTALLATION DE CHAUFFAGE

CHF.

.....

TOTAL 246 – INSTALATION DE REFROIDISSEMENT

CHF.

.....

TOTAL SOUMISSION H T

CHF.

.....

Rabais

.....

%

CHF.....

TOTAL SOUMISSION H T

CHF.

.....

Compte prorata

1.2

%

CHF.....

TOTAL NET H T

CHF.

.....

TVA

8.1

%

CHF.....

TOTAL NET T T C

CHF.

.....

1. Planning prévisionnel établi par la direction de travaux

Début des travaux : selon planning joint RIS + Partenaires Architectes SA.

Fin des travaux : selon planning joint RIS + Partenaires Architectes SA.

2. Variation des prix

Matériel et transport : Bloqué fin chantier

Main-d'œuvre : Bloqué fin chantier

3. Base de la série de prix

Date de l'offre, Date :

Validité de l'offre, Jour :

Date mise à jour offre, Date :

4. Assurance responsabilité de l'entreprise

Compagnie d'assurance :

N° de la police d'assurance :

Montant assuré :

5. Matériel et équipementsFourniture de matériel par le maître de l'ouvrage

Si le maître de l'ouvrage fournit du matériel, l'entreprise en est responsable dès la remise et/ou la signature du bulletin de livraison (manutention, entretien, stockage, restitution en parfait état, etc.). Elle calcule les prix unitaires en conséquence.

Le maître de l'ouvrage sera habilité à déduire de la facture finale de l'entreprise, le coût du matériel non restitué ou restitué en mauvais état ou sans emballage d'origine, voire à refuser, la restitution de matériel en mauvais état.

Fourniture d'équipements par l'entreprise

L'entreprise garantit que chaque équipement mis en œuvre est conforme aux normes de sécurité en vigueur en Suisse et remet au maître de l'ouvrage un certificat de conformité établi par le SECO

(Un certificat de conformité aux normes européennes ne suffit pas).

L'entreprise fournit les équipements suivants :

EPI, PONT ROULANT, NACELLE, OUTILLAGE, ENTRETIEN DES OUTILS

FORMATION INTERNE SECURITE ET PREMIER SECOURS, PERMIS NACELLE

6. Conditions particulières

Sauf accord préalable, l'entreprise ne stocke aucun matériel ou équipement dépassant les besoins

Hebdomadaires de son équipe sur le chantier. Si elle quitte ce dernier pour plus de deux semaines, elle restitue son local à la direction des travaux et évacue matériel et équipements sans indemnité.

Si nécessaire, dans son offre, l'entreprise prévoit des installations de levage et s'assure que son personnel est formé. Permis à fournir à la DT.

L'entreprise coordonne l'approvisionnement du chantier avec la direction des travaux.

Au minimum 48 heures à l'avance, elle lui annonce toute livraison.

L'entreprise est responsable de la propreté constante des portions du chantier sur lesquelles elle intervient, de leur mise en ordre, et de l'évacuation hebdomadaire de ses déchets. Si cela n'est pas respecté, la DT se réserve le droit de le faire au frais de l'entreprise.

Avant d'intervenir, l'entreprise réceptionne les lieux. Le cas échéant, elle avise la direction des travaux si un nettoyage est nécessaire [auquel cas la direction des travaux facture l'opération à l'entreprise précédente].

Si elle ne parvient pas à identifier l'entreprise responsable, la direction des travaux est habilitée à effectuer un nettoyage général du chantier. Elle en fait supporter les coûts à toutes les entreprises présentes sur le chantier.

Dans son offre, l'entreprise mentionne les échafaudages nécessaires à l'exécution de ses travaux.

L'entreprise certifie avoir lu et signé la formule d'engagement de la soumission relative notamment à la connaissance du site.

L'entreprise confirme savoir que les travaux se dérouleront par étapes. Elle a tenu compte de cette exigence dans le calcul de ses prix.

L'entreprise est tenue de faire signer ces bons de régie en séance de chantier à la DT chaque semaine [maximum 7 jours après la réalisation de ces travaux. Au-delà de ce délai les BR ne seront pas acceptés par le M0.

L'entreprise est tenue de faire parvenir à la DT pour des travaux hors soumission, une offre complémentaire, sous 15 jours. Si l'entreprise omet de faire parvenir ces offres, alors le M0 est en droit de refuser les OC et/ou de fixer les prix.

Au début du chantier, l'entreprise indiquera à la direction des travaux le nom d'une personne atteignable en dehors des heures du chantier en cas de problème : le responsable de l'entreprise, le chef de projet et numéro de piquet.

Au début du chantier, les entreprises ayant à utiliser des engins de manutention, de [levage, de terrassement, de nacelles ou autres véhicules routiers ayant accès au chantier, remettront à la direction des travaux la liste du personnel susceptible de les utiliser et [a copie conforme de leurs permis.

Il est strictement interdit de manger, de boire de l'alcool et de fumer sur le chantier. La direction des travaux se réserve le droit d'exclure du chantier toutes personnes qui dérogera à cette règle.

7. Garantie de bonne fin des travaux

Préalablement à la signature du contrat d'entreprise, à partir de CHF 200'000, l'entreprise remet au maître de l'ouvrage une garantie de bonne fin des travaux délivrée par une grande banque ou une banque cantonale suisse, s'élevant à 10 % du prix global et ayant les caractéristiques suivantes : irrévocable ; payable à première sommation ; indépendante de la validité et des effets juridiques du contrat d'entreprise ; couvrant toutes les obligations contractuelles de l'entreprise, y compris le paiement des sous-traitants et des fournisseurs ; valable quatre mois après la réception des travaux.

L'entreprise déclare d'ores et déjà renoncer à toute contestation ou objection.

8. Sécurité

Sécurité chantier

Responsable de la sécurité :

L'entreprise :

L'entreprise et la direction des travaux sont tenues d'assurer dans l'exécution de leurs tâches la sécurité des personnes occupées à la construction. Les problèmes de sécurité sont pris en considération : lors de l'établissement du projet, de la fixation du déroutement des travaux, en particulier de leur échelonnement, et enfin de l'exécution. L'entreprise prend les mesures de sécurité

nécessaires pour prévenir les accidents et protéger la santé des personnes ; la direction des travaux est tenue de lui fournir son appui [art. 104 norme SIA 118].

Un PHS complet a été transmis, selon les conditions exigées dans le PGHS qui a été envoyé en amont.

Obligation selon l'Art. 3 de l'OTConst. (Ordonnance sur les travaux de construction)

☒ Oui

☐ Non

Le PHS détaille l'identification des risques spécifiques au chantier et les mesures de prévention planifiées pour gérer ces derniers.

. La protection du public avec la signalisation requise est présentée dans le PHS.

. Les conditions d'intervention prévoient le maintien de l'ordre et de la propreté pour réduire tout risque de chutes.

. Les déchets sont triés et évacués selon la réglementation en vigueur.

. Tout contenant de produits chimiques est étiqueté avec le nom du produit, les coordonnées du fournisseur, les mentions d'avertissement, de danger et de prudence ainsi que les pictogrammes de danger.

. Les produits chimiques inflammables, corrosifs, dangereux pour l'environnement doivent être installés sur des bacs de rétention dont le volume peut contenir celui du plus grand récipient.

. Les produits chimiques reconnus : Cancérogènes-Mutagènes-Reprotoxiques > sont interdits.

. Les Équipements de Protection individuelle (EPI) sont fournis et portés selon l'exposition aux risques des collaborateurs.

9. Attestation de conformité à La norme AEAI 2015 :

Une attestation de conformité sera à remettre par l'entreprise 2 semaines avant l'ouverture commerciale pour les équipements ou produits mis en œuvre, conformément au concept sécurité et aux exigences du permis de construire. Celle-ci indiquera :

. La société réalisatrice

. Projet concerné

. Travail effectué, mise en œuvre

. Nom de la personne responsable du chantier

. Signature de l'intervenant reconnue officiellement [RC]

Joindre avec l'attestation de l'entreprise, les attestations des fournisseurs avec le mode de pose.

Liste des équipements et produits à remettre en fin de chantier :

Certificat AEAI isolation / clapet coupe-feu

10. Organisation de l'entreprise

Nombre d'ouvriers prévus pour la réalisation des travaux (Par CFC) : . . . Monteurs

Nombre de semaines estimées pour la réalisation des travaux (Par CFC) : . . . Semaines

Nombre d'heures estimées pour la réalisation des travaux (Par CFC) : . . . h

Note : En cas de besoins liés au planning, l'entreprise sera tenue de mettre les effectifs en rapport avec ceux mentionnés ci-dessus.

11. Effectif total entreprise

Direction :	... Collaborateurs
Administration :	... Collaborateurs
Techniciens :	... Collaborateurs
Ouvriers qualifiés (CFC) :	... Collaborateurs
Ouvriers :	... Collaborateurs
Apprentis :	... Collaborateurs
TOTAL :	... Collaborateurs

12. Sous-traitants :

☐ Oui, l'entreprise sous-traitera une partie de ses prestations aux entreprises suivantes :

Nom de l'entreprise :

Note : En cas d'adjudication, pour chacun des sous-traitants, l'entreprise demandera une autorisation écrite au Maître d'ouvrage pour déclarer ceux-ci en transmettant pour chacun les attestations énumérées aux chapitres « Affiliation à une convention collective » & « Taux horaires et transport » ci-dessous.

☐ Non, l'entreprise ne sous-traitera aucune de ses prestations.

13. Attestation de paiement des contributions sociales

Pour elle-même et chacun des sous-traitants, l'entreprise fournit à la direction des travaux les attestations suivantes :

☐ Allocation vieillesse et survivants AVS,	Date :
☐ Assurance invalidité AI,	Date :
☐ Assurance perte de gains APG,	Date :
☐ Assurance chômage AC,	Date :
☐ Allocations familiales AF,	Date :
☐ Prévoyance professionnelles 2 ^{ème} pilier LPP,	Date :
☐ Assurance accident professionnelle,	Date :
☐ Attestation paiement impôt à la source,	Date :

14. Affiliation à une convention collective

☐ Attestation d'affiliation à une convention collective CCT, Date :

ou

☐ Attestation d'affiliation à une caisse de compensation et de l'inspection du travail cantonal d'engagement à respecter les usages de la profession, Date :

15. Taux horaires et transport

Contremaître :	... Fr / h
Chef d'équipe :	... Fr / h
Monteur A :	... Fr / h
Monteur :	... Fr / h
Aide-Monteur :	... Fr / h
Manoeuvre :	... Fr / h
Apprentie :	... Fr / h
Transport (Aller/Retour) :	... Fr (Forfait)

16. Travaux entreprise en régie (Fédération des métiers du bâtiment) :

L'entreprise indiquera ci-après les tarifs applicables pour les travaux en régie, à la date de mise en soumission :

Contremaître :	... Fr / h
Chef d'équipe :	... Fr / h
Monteur A :	... Fr / h
Monteur :	... Fr / h
Aide-Monteur :	... Fr / h
Manoeuvre :	... Fr / h
Apprentie :	... Fr / h

Heures supplémentaires :

De 18h00 à 20h00 :	... %
De 20h00 à 06h00 :	... %
Samedi 06h00 à 20h00 :	... %
Samedi 20h00 à 06h00 :	... %
Dimanche 06h00 à 20h00 :	... %
Dimanche 20h00 à 06h00 :	... %

17. Travaux d'entretien

Pendant les deux années (de garantie) qui suivent la réception, les travaux d'entretien (pièces, main-d'œuvre, déplacement, améliorations, etc...) sont inclus dans les prix unitaires.

Après les deux années (de garantie) qui suivent la réception, pour les travaux d'entretien, l'entreprise facture un forfait annuel HT par CFC :

Montant indicatif après les 2 ans de garantie : ... Fr

18. ENGAGEMENT

L'entreprise soussignée, après avoir pris connaissance des conditions de la présente soumission, du cahier des charges, du devis descriptif, et après s'être rendu exactement compte des travaux envisagés, déclare avoir reçu tous les renseignements nécessaires pour l'établissement de son offre.

En conséquence, elle s'engage, pour elle et ses ayants droits à exécuter l'ensemble des travaux pour les prix indiqués dans la présente soumission, en se conformant strictement à toutes les prescriptions énumérées dans le présent cahier des charges, et signale les éventuels points à clarifier avant validation définitive.

A

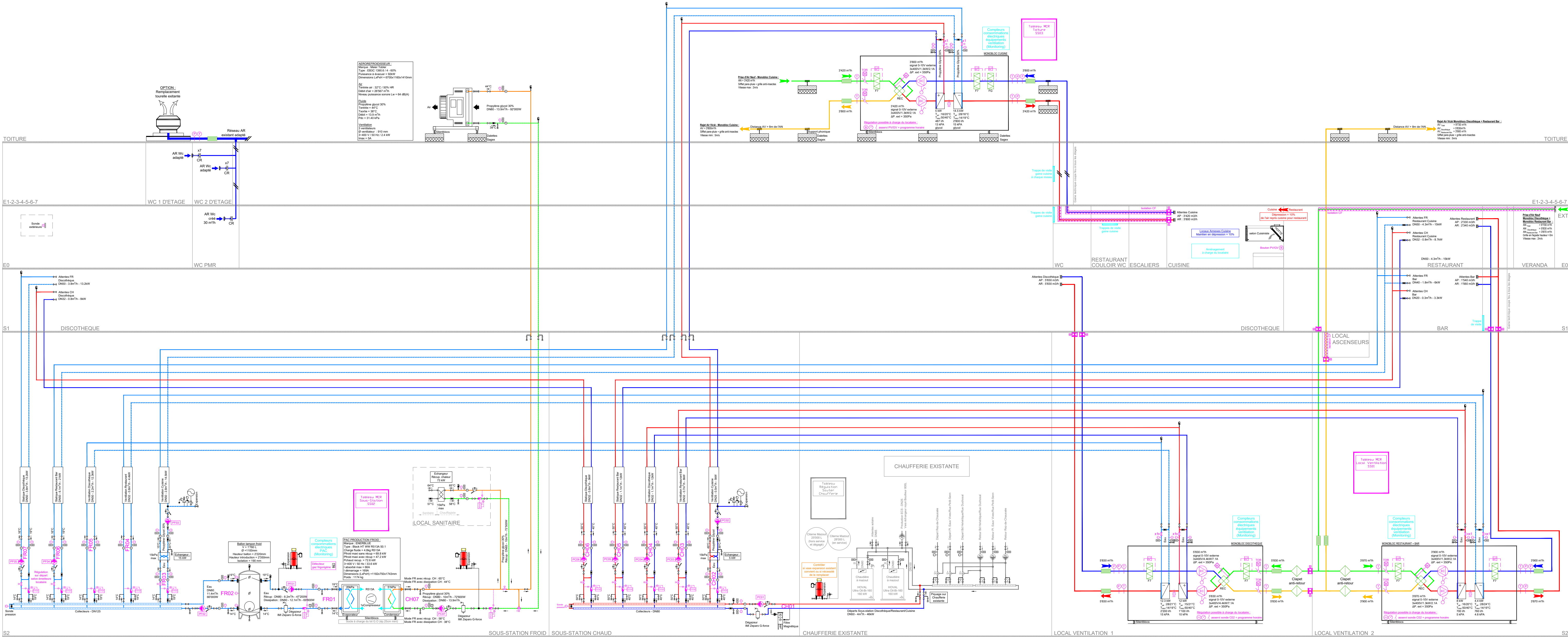
Timbre/Cachet de l'entreprise

Le

et signature du responsable.

ANNEXES

Schémas & Plans



IBH - BOULEVARD HELVETIQUE 36

Affaire n°1184_24

Plan n°1184_CVS_TN

SOUSSION

CVC

SCHEMA DE PRINCIPE CVC

TOUT NIVEAU

Ind. Date :
A 07.11.2025

Auteur :
M.SOYER

Date de création :
07.11.2025

Auteur :
M.SOYER

Chemin des Marais 2 - 1232 Confignon - Genève
tél. : +41 22 757 54 36 / fax : +41 22 757 54 37
e-mail : info@jdrennergies.ch / www.jdrennergies.ch

Echelle : /

S:1184_24 001 Boulevard Helvétique 3611 Dessin: SchemaS5 CVC1184_135 CVS_TN_Phase soumission.dwg

LEGENDE HYDRAULIQUE :					
	Vanne d'isolement		Sonde de température		Electrique
	Vanne équilibrage STA		Sonde de pression		Horloge
	Vanne 2 voies motorisée progressive		Thermomètre immergé dans ballon		Soupape de sécurité
	Vanne 2 voies motorisée tout ou rien		Thermomètre		Purgeur d'air
	Vanne 3 voies motorisée progressive		Manomètre		Siphon / Vidange
	Vanne 3 voies motorisée tout ou rien		Manomètre différentiel		Dégazeur
					Robinet de remplissage
	Filtere à tamis		Batterie de chaud		Batterie de froid
	Clapet anti-retour		Silent blocs antivibratils		Expansion
	Compteur		Aéroréfrigérateur		Pompe simple
	Manchette compteur		Manchon antivibratile		
	Contrôleur de débit				

LEGENDE VENTILATION :	
	Bouche d'extraction autoréglable
	Souple acoustique
	Clapet de réglage
	Amortisseur de bruit
	Clapet coupe-feu
	Isolation coupe-feu
	Air neuf (AN)
	Air vicié (AV)
	Air pulsé (AP)
	Air repris (AR)