

APPELS D'OFFRES SUR INVITATION : CFC 245 – Installations de Climatisation

Objet : **S21043 Froid bâtiment 51 - HFR**
 Ouvrage : Janvier 2025 à Juillet 2025
 Marchés : Public - de construction second œuvre
 Procédure : Sur invitation

Délais de remise : **Au Maître d'ouvrage HFR, Ch. des Pensionnats 2-6 - jusqu'au 09.12.2024**
 20 jours pour le dépôt des offres Cachet de la poste, courrier A et marqué « Ne pas Ouvrir »

Procédure d'ouverture des offres : **Le jeudi 12.12.2024 à 8h00**

Maître d'ouvrage : HFR Fribourg – Hôpital cantonal Chemin des Pensionnats 2-6 CH-1708 Fribourg	Architecte : - - -	Ingénieur - conseil : S-PROJET sàrl Rue de Gruyères 64 1630 Bulle
--	------------------------------------	---

Responsable : Monsieur Cédric Galley - -	Responsable : - - -	Responsable : Monsieur Maxime Rossier Tél : 026/ 655 01 07 Email : info@sprojet.ch
--	-------------------------------------	--

Remarque :
 Les offres sans rabais et escompte seront portées au tableau comparatif d'adjudication avec 0 %.

	Montants de l'offre	Montants contrôlés
Montant brut	CHF	CHF
Rabais %	CHF	CHF
Escompte %	CHF	CHF
Prorata 0.0 %	CHF	CHF
Montant net (HT)	CHF	CHF
TVA 8.1 %	CHF	CHF
Montant net (TTC)	CHF	CHF

Entreprise soumissionnaire

Nom :	Responsable :
Rue :	Timbre :
NPA, lieu :	Lieu, date :
Tél. :	Signature :

A	CONDITIONS GÉNÉRALES	3
A.1.	INFORMATIONS GÉNÉRALES DU SOUSMISSIONNAIRE	3
B	CONDITIONS PARTICULIÈRES	4
B.1.	CONDITIONS PARTICULIÈRES DU MAÎTRE DE L'OUVRAGE	4
B.2.	CONDITIONS PARTICULIÈRES DE L'INGÉNIEUR	4
C	PRESTATIONS	7
C.1.	PRESTATIONS DE L'INGÉNIEUR-CONSEIL	7
C.2.	TRAVAUX À LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR	7
C.3.	PRESTATIONS DE L'ENTREPRENEUR	7
C.4.	PRESTATIONS DIVERSES POUR L'EXÉCUTION DES TRAVAUX	7
C.5.	TRAVAUX À LA CHARGE DU MAÎTRE DE L'OUVRAGE	9
C.6.	RÉCAPITULATIF DES PRESTATIONS	10
D	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	11
D.1.	INSTALLATIONS HYDRAULIQUES DE CHAUFFAGE	11
D.2.	INSTALLATIONS DE VENTILATION	12
D.3.	INSTALLATIONS SANITAIRES	12
D.4.	ISOLATION THERMIQUE	13
D.5.	INSTALLATIONS DE VAPEUR ET D'EAU SURCHAUFFÉE	13
D.6.	TABLEAUX ÉLECTRIQUES ET SYSTÈME DE RÉGLAGE	13
E	DESCRIPTION DE L'OUVRAGE	16
E.1.	PRÉSENTATION DE L'OUVRAGE	16
E.2.	BASES DU PROJET	16
E.3.	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	16
E.4.	INFORMATIONS CONCERNANT LE SITE DU CHANTIER	16
E.5.	TARIF DE RÉGIE	16
E.6.	GÉNÉRALITÉS	16
E.7.	PROGRAMME DES TRAVAUX ET CAPACITÉ EN PERSONNEL	16
F	FOURNITURES ET PRIX PAR CFC SELON CRB	17
G	FORMULAIRE D'ENGAGEMENT	18
H	ANNEXES	18
H.1.	CONDITIONS GÉNÉRALES ET SPÉCIALES	18
H.2.	PLANNING DE CHANTIER	18
H.3.	PLAN DE SOUMISSION	18
H.4.	SCHÉMA DE PRINCIPE	18
H.5.	FICHIER SNAP	18



A CONDITIONS GÉNÉRALES

Les normes, recommandations, directives et lois en vigueur à la date d'émission du présent cahier des charges sont applicables. **(Lire ce qui convient pour le lot considéré)**

Les conditions générales de la soumission prévalent en cas de divergences sur les conditions de la SIA.

Les conditions particulières de la soumission prévalent en cas de divergences sur les conditions générales de la soumission.

Les conditions générales du Maître de l'ouvrage prévalent en cas de divergences sur les conditions particulières de la soumission.

Les prescriptions, normes et recommandations précitées ne sont pas jointes à ce cahier des charges. En signant ce dernier, l'entrepreneur certifie qu'il les connaît et s'engage à les respecter.

La présentation d'une soumission est gratuite et ne constitue en aucune façon un engagement de la part du maître de l'ouvrage, de l'architecte ou de l'ingénieur-conseil.

Les quantités indiquées dans l'offre sont valables pour la soumission uniquement.

La commande des matériaux doit être établie sur la base des documents d'exécution.

A.1. INFORMATIONS GÉNÉRALES DU SOUMISSIONNAIRE

A remplir par le soumissionnaire

Le soumissionnaire et son entreprise : renseignements

Siège principal	Année de fondation	Nbre total des collaborateurs
.....		

Inscrite au Registre professionnel	Inscrite au Registre du commerce
.....	

N° TVA :

Assurance responsabilité civile de l'entrepreneur selon l'art. 26, alinéa 1 de la norme SIA 118

Compagnie d'assurances :	N° Police :
.....	

Indemnités par sinistre

En cas de décès ou lésions corporelles :	par personne :
.....	
.....	

Prestations en cas de dégâts matériels :	par événement :
.....	

<u>Références</u> (travaux exécutés)	Ouvrages	Année d'exécution
.....		
.....		
.....		
.....		

<u>Sous-traitants</u>	1.	2.
(nom, adresse)		
.....		
Montant du marché		

Conformément à l'Article 4, alinéa 3 de la LCMP Fribourg, toute forme de sous-traitance en cascade est strictement interdite dans le cadre de cet appel d'offres.

Le recours à un sous-traitant nécessite le consentement exprès du maître de l'ouvrage, voir l'art. 29, alinéa 3 de la norme SIA 118.



B CONDITIONS PARTICULIÈRES

B.1. CONDITIONS PARTICULIÈRES DU MAÎTRE DE L'OUVRAGE

Voir conditions particulières de l'ouvrage jointes à ce cahier.

B.1.1. SUBDIVISION DE L'OUVRAGE

NEANT

B.1.2. HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

Pour les montants inférieurs à 100'000 CHF brut, l'entreprise adjudicatrice fera parvenir le Plan d'Hygiène de Sécurité relatif à sa structure avant l'élaboration du contrat. Celui-ci sera contractuel tout au long des travaux.

Pour les montants supérieurs à 100'000 CHF brut, l'entreprise fera parvenir le Plan d'Hygiène de Sécurité relatif à sa structure avec la soumission. Celui-ci sera contractuel tout au long des travaux.

B.1.3. TRAÇABILITÉ DES MATÉRIAUX

Afin de contrôler la traçabilité des matériaux, l'entreprise doit tenir à jour un dossier avec les bulletins de livraison de matériaux et les photographies attestant de leurs mises en œuvre.

Ce dossier sera en tout temps consultable par la Direction des Travaux et devra être remis en fin de chantier.

L'entreprise veillera à favoriser le choix de fournisseurs et fabricants de la région. Elle privilégiera les matériaux respectueux de l'environnement et de conditions de travail dignes.

B.2. CONDITIONS PARTICULIÈRES DE L'INGÉNIEUR

B.2.1. BASES ET CONDITIONS DE LA SOUMISSION

Les prescriptions mentionnées dans ce chapitre, représentent une partie des principales normes, recommandations et directives applicables.

Pour l'ensemble des travaux :

- les prescriptions de la SUVA/CNA - Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents,
- la norme SIA 118, "Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction",
- la norme SIA 118/380, "Conditions générales relatives aux installations du bâtiment",
- les plans dressés par l'architecte, l'ingénieur-conseil ou les autres spécialistes. Les plans de détail prévalent sur les plans généraux,
- le programme, planning des travaux,
- les indications complémentaires données par le représentant du Maître de l'Ouvrage,
- en ce qui concerne les entreprises étrangères, les lois sur le travail des employés étrangers sur sol suisse seront également respectées, ainsi que les règles douanières en vigueur durant toute la durée des travaux. Les conditions précises, en accord avec les règles habituelles régissant les marchés frontaliers, seront précisées avant adjudication,
- en cas de divergence entre les clauses des conditions générales ou spéciales, celles précisées dans le cahier des charges priment. Elles priment également sur toute condition particulière que l'entrepreneur joindrait à son offre,
- en aucun cas, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir de son ignorance des conditions présentes ou de celles de la SIA,
- l'offre doit comprendre les travaux accessoires explicitement mentionnés sous "autres corps de métier".

Pour les installations techniques en général :

- toutes les conditions et les spécifications du présent cahier des charges,
- les lois et règlements communaux et cantonaux en vigueur,
- les ordonnances, prescriptions et directives fédérales, en particulier les ordonnances sur l'énergie, les prescriptions techniques pour la protection des eaux par des combustibles et carburants, les directives sur la hauteur minimale des cheminées,
- la norme SIA 180, "Isolation thermique et protection contre l'humidité dans les bâtiments" ainsi que les normes référencées,
- la norme SIA 181, "Protection contre le bruit dans le bâtiment" ainsi que les normes référencées,
- la norme SIA 380/1, " Besoins de chaleur pour le chauffage" ainsi que les normes référencées,
- la norme SIA 380/3, "Isolation thermique des conduites, canalisations et réservoirs du bâtiment" ainsi que les normes référencées,

- la norme SIA 2056, " Électricité dans les bâtiments - Besoins en énergie et puissance requise" ainsi que les normes référencées,
- les normes SIA 400, 410, 410/1 et 410/2, "Élaboration des plans dans la construction" et "Désignation des installations du bâtiment" ainsi que les normes référencées.
- les normes et directives AEA pour la protection incendie.

Pour les installations de chauffage, vapeur, huile thermique et réservoirs sous pression :

- la norme SIA 384/1, "Installations de chauffage dans les bâtiments - Bases générales et performances requises" ainsi que les normes référencées,
- les normes SIA 384.102 et suivantes, "Systèmes de chauffage dans les bâtiments" ainsi que les normes référencées,
- la directive SICC, "Dispositifs techniques de sécurité pour les installations de chauffage",
- la recommandation de l'OFEV sur la "Hauteur minimale des cheminées sur toit",
- les prescriptions des exploitants de réseaux de chauffage à distance dans le cas d'un raccordement du bâtiment à un réseau.
- la directive SICC, "Traitement des eaux destinées aux installations de chauffage et de climatisation",
- les directives FCR (association des fabriques de chaudières et radiateurs), "Raccords électriques à fiches et schémas standards pour le raccordement chaudière/brûleur",
- les directives ASIT concernant les examens et la documentation des appareils sous pression,
- la directive 2014/68/UE, relative à l'harmonisation des législations des états membres concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression
- EN 287 Exigences concernant la qualité pour les soudeurs,
- EN 288 Normes concernant le mode opératoire de soudage,
- EN 473 Normes concernant la formation des contrôleurs (certification personnelle),
- EN 719 Normes concernant la coordination dans les entreprises,
- EN 729/ 1 / 2 / 3 / 4 / Exigence concernant la qualité en soudure,
- EN 1591 Norme pour les brides et leurs assemblages,
- EN 12952 Normes pour les réservoirs à tubes d'eau,
- EN 12953 Normes pour les réservoirs émaillés,
- EN 13133 Exigences concernant la qualité pour les braseurs,
- EN 13445 Normes harmonisées pour les récipients sous pression non soumis à la flamme,
- EN 13480 Tuyauteries métalliques industrielles,
- EN 25817 Normes concernant la qualité des soudures,
- ISO 1106 " Pratiques recommandées pour l'examen des soudures",
- ISO/FDIS 17635 " Contrôle non destructif des assemblages soudés".

Pour les installations de ventilation :

- la norme SIA 382/1, "Installations de ventilation et de climatisation - Bases générales et performances requises" ainsi que les normes référencées,
- les normes SIA 382.102 et suivantes, "Ventilation des bâtiments" ainsi que les normes référencées,
- la recommandation ASCV concernant l'exécution des réseaux de gaines de forme quadratique,
- la directive SICC, "Méthodes d'introduction d'air pulsé, performances et domaines d'application",
- la directive SICC, "Installations de ventilation pour garages collectifs,
- pour les hôpitaux, directives ISH "Directives pour la construction, l'exploitation et la surveillance des installations de ventilation dans les hôpitaux.

Pour les installations de climatisation et de froid :

- la norme SIA 382/2, " Bâtiments climatisés - Puissance requise et besoins d'énergie " ainsi que les normes référencées,
- le document ASCV, "Règles pour le calcul des charges frigorifiques",



Pour les installations sanitaires :

- la norme SIA 385/1, "Installations d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments - Bases générales et exigences" ainsi que les normes référencées,
- la norme SIA 385/2, "Installations d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments – Besoins en eau chaude, exigences globales et dimensionnement" ainsi que les normes référencées,
- les normes SIA 385.301 et suivantes, ainsi que les normes référencées,
- les directives SSIGE "G1, directives gaz", "G3, directives pour chauffages au gaz d'une puissance supérieure à 70 kW et pression de service jusqu'à 5 bar",
- les directives SSIGE "W3, directives pour l'établissement d'installations d'eau", "W 126, protection contre les retours d'eau",
- la norme suisse SN 592000, "Evacuation des eaux des biens-fonds",
- les prescriptions SUVA 66055.f "La sécurité des installations de biogaz",
- les prescriptions SUVA 44050.f "La sécurité dans les STEP".

Pour les installations électriques :

- prescriptions de l'Association suisse des électriciens sur les installations électriques intérieures PIE 1000-1, PIE 1000-2, PIE 1000-3.

B.2.2. VARIANTES

Le soumissionnaire est libre de proposer des variantes au projet spécifié.

Il est cependant tenu de remplir complètement les séries de prix demandés dans ce cahier.

Les éventuelles variantes seront présentées, en annexe, sur feuilles séparées et rendues dans les mêmes délais. Elles comprendront une liste détaillée du matériel offert.

Elles doivent être facilement comparables à la soumission de base et respecteront l'ordre des articles et la composition des prix.

Le soumissionnaire indiquera les raisons qui l'incitent à proposer ces variantes. Il donnera tous les éléments nécessaires afin de permettre à l'ingénieur-conseil d'apprécier l'intérêt qu'elles présentent.

B.2.3. DOCUMENTS À PRÉSENTER PAR LE SOUMISSIONNAIRE

Chaque soumissionnaire reçoit au minimum un exemplaire du présent cahier des charges.

Il présentera au retour du cahier les documents suivants :

- Un exemplaire du cahier des charges dûment rempli et signé.
- Toute éventuelle variante proposée par le soumissionnaire.
- Une attestation du paiement des charges sociales.
- Une attestation du paiement des impôts.
- Une liste de références des installations exécutées par l'entreprise soumissionnaire.

En cas d'adjudication, la Direction des travaux se réserve le droit de demander des certificats supplémentaires.

B.2.4. QUANTITÉS ET FORAITS

Les quantités indiquées dans la série de prix ont été estimées par l'ingénieur-conseil et peuvent être admises pour la soumission.

Les travaux de l'entrepreneur seront rémunérés sur la base de prix unitaires, de prix globaux ou de prix forfaitaires, selon les spécifications du contrat.

Lorsque les travaux sont adjugés sur la base d'un prix global ou d'un prix forfaitaire, le soumissionnaire retenu pour l'adjudication devra vérifier les quantités sur la base des plans de projet, cela avant la signature du contrat. Il signalera toute éventuelle divergence au représentant du maître de l'ouvrage.

De ce fait, pour les travaux adjugés sur la base d'un prix global, aucune réclamation ne sera admise pour toute éventuelle divergence sur les quantités.

B.2.5. PRIX - VARIATION - PAIEMENT

A moins que des spécifications contraires ne soient stipulées dans le contrat d'adjudication ou dans les conditions du Maître de l'ouvrage, les clauses suivantes seront appliquées.

Prix

Tous les prix seront forfaitaires et s'entendront tout frais, assurances, risques, etc.. compris, pour les installations entièrement terminées, prêtes à fonctionner d'une façon continue et impeccable; les installations seront pourvues, non

seulement du matériel décrit, mais aussi de celui nécessaire à un fonctionnement parfait et économique.

L'entrepreneur ne pourra, sous prétexte d'erreur ou d'omission, revenir sur ses prix, attendu qu'il a dû préalablement avoir vérifié et refait ses calculs d'appréciation.

Les prix en vigueur au moment de la soumission; toute hausse survenant entre la soumission et l'adjudication, si elle est signalée sans retard avant l'adjudication, sera acceptée pour autant qu'elle ne puisse être absorbée par le soumissionnaire.

Toute offre incomplète ou modifiée ne sera pas prise en considération.

Seules les hausses contractuelles de la main-d'œuvre seront acceptées après justification.

Adjudication partielle

Le soumissionnaire tient compte du fait que le Maître de l'Ouvrage peut adjuger partiellement les travaux mentionnés dans le cahier des charges sans modifier les conditions financières de la rentrée de l'offre.

Prix des matériaux

Le soumissionnaire précisera l'indice des prix des matériaux, valable pour son offre.

A défaut, l'indice en vigueur à la date de l'offre sera retenu.

Après adjudication des travaux, l'entrepreneur devra immédiatement réserver les appareils et matériaux nécessaires à l'exécution afin d'éviter les plus-values de renchérissement.

Il ne sera accepté aucune augmentation de prix sur les matériaux après adjudication.

Prix au mètre

Il pourra être demandé à l'adjudicataire de remettre les prix au mètre de certaines installations.

Ces prix correspondront aux prix globaux donnés dans la soumission. Ces prix serviront à la réadaptation de certaines installations n'ayant pu être définies de manière précise lors de l'établissement du projet.

Modification des salaires

Le soumissionnaire précisera l'indice des salaires, valable lors de l'établissement de son offre.

A défaut, l'indice en vigueur à la date de l'offre sera retenu.

Lorsque les salaires, les charges et les allocations sur salaires à la base de l'offre subiront des hausses ou des baisses fixées par conventions collectives, ces variations seront à la charge ou au profit du maître de l'ouvrage. L'entrepreneur avisera la Direction des travaux dans un délai de 48 heures et fournira, sur demande, les pièces justificatives nécessaires.

Offre complémentaire

Toute modification de l'installation demandée par le maître de l'ouvrage qui ferait l'objet d'une modification de prix, devra être soumise au préalable au maître de l'ouvrage pour approbation.

Toute offre complémentaire pour des modifications ou des travaux non prévus initialement sera calculée sur la même base de prix que l'offre contractuelle.

B.2.6. ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU CONTRAT

Le contrat d'adjudication comprendra, dans l'ordre de priorité, les documents suivants :

- Le contrat d'entreprise (formule SIA 1023).
- Le présent cahier des charges, dûment rempli.
- Les plans de soumission.
- Toute éventuelle variante présentée par le soumissionnaire et retenue par le maître de l'ouvrage.
- Le programme des travaux.

Les lois et les règlements fédéraux, cantonaux et communaux font partie intégrante du contrat.



B.2.7. EXÉCUTION DES TRAVAUX

Ordre pour les travaux

L'entrepreneur s'engage à ne recevoir d'ordre que des représentants du Maître de l'Ouvrage, de l'architecte et de l'ingénieur-conseil exclusivement.

Le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit d'apporter les modifications au projet entre la date de l'adjudication et celle de l'exécution.

Dans ce cas, chaque modification fera l'objet d'un devis dont le montant sera calculé sur la base des prix en vigueur à ce jour ou sur la base des prix unitaires de la soumission.

L'ensemble de ces modifications après adjudication sera porté en supplément ou en déduction du montant précédemment adjugé.

Aucun ouvrage ne peut être exécuté en régie sans que l'entrepreneur en ait reçu l'ordre de la Direction des Travaux.

Avancement des travaux

L'entrepreneur est tenu d'organiser l'avancement des travaux en conformité avec le planning général établi par la Direction des travaux et accepte, si nécessaire, de travailler dans des conditions difficiles pour respecter ce planning.

Il fournira, dans les délais nécessaires, toutes les informations utiles à d'autres entreprises pour la bonne marche des travaux.

Il emploiera un personnel qualifié et en nombre suffisant, quitte à augmenter ce nombre, si nécessaire, pour respecter les délais.

La Direction des travaux pourra, en cas de manque de main-d'œuvre causant des retards dans l'avancement des travaux, faire appel à une autre entreprise, aux frais de l'adjudicataire et sans indemnité aucune à ce dernier, moyennant avertissement.

L'entrepreneur ne peut se prévaloir des temps d'attente par des tiers, des difficultés de trafic ou autres, pour des prolongations de délais ou suppléments de prix.

Sous-traitants

L'entrepreneur ne conclura aucun contrat de sous-traitance, ni aucun marché avec un fournisseur avant d'avoir obtenu l'approbation écrite de la DT et du MO. Ceux-ci se réservent le droit de refuser toute collaboration qui ne présenterait pas les garanties nécessaires à la réalisation d'un travail de qualité.

Les éventuels sous-traitants doivent remplir les mêmes critères concernant les cotisations sociales, conventions collectives et conditions de travail que l'entreprise adjudicataire des travaux.

L'entrepreneur prend l'entière responsabilité des éventuels sous-traitants auxquels il aura confié des travaux qu'il n'exécute pas lui-même. Il en est de même pour la qualité des produits de ses fournisseurs.

Le choix des fournisseurs et des sous-traitants ne se fera pas uniquement en fonction des incidences financières, au détriment de la qualité des travaux et des matériaux.

L'ensemble des conditions énoncées dans le présent document seront acceptées par l'éventuel sous-traitant.

Séance de chantier

L'entrepreneur est tenu d'assister ou de se faire représenter aux séances de chantier auxquelles il sera convoqué. Toute entreprise alors absente perd son droit d'intervention à une décision protocolée.

La présence du bureau d'ingénieurs-conseils aux séances de chantier ne libère pas l'adjudicataire d'y être présent.

Ouvrages cachés

L'entrepreneur devra faire constater en temps utile, les ouvrages cachés qui ne pourraient être vérifiés facilement lors du règlement des comptes, et remettre à la Direction des travaux des attachements écrits et figurés de ces ouvrages, faute de quoi il devra accepter sans appel l'estimation qui sera faite par la Direction des travaux.

B.2.8. RESPONSABILITÉ ET GARANTIE

La responsabilité de l'entrepreneur est spécifiée dans la norme SIA 118.

L'entrepreneur garantit son installation pendant la durée légale, tant au point de vue de l'exécution et de la qualité des fournitures qu'à celui du bon fonctionnement.

L'entrepreneur garantit ses travaux :

- 2 ans à partir de la réception finale de l'ouvrage (conditions MO),
- 5 ans à partir de la réception finale de l'ouvrage pour des défauts cachés (co art. 371),
- 10 ans à partir de la réception finale de l'ouvrage pour défauts intentionnellement dissimulés (co art. 370).

Il s'engage à réparer ou à remplacer à ses frais toute partie défectueuse.

L'installation ne pourra être réceptionnée que lorsque les termes du contrat seront intégralement atteints (en particulier en ce qui concerne la qualité des gaz de combustion).

Sauf s'il l'a mentionné par un document écrit joint à la présente soumission, le fournisseur ne pourra émettre de réserve ultérieure sur la qualité ou l'adéquation du matériel prescrit, ni se décharger de sa responsabilité sur le bureau d'ingénieurs-conseils en cas de défauts ou de pannes.

B.2.9. PROCÉDURE DE MISE EN SOUMISSION ET D'ADJUDICATION

Projet : S21043 Froid bâtiment 51 – HFR

Procédure d'adjudication choisie :

Marchés : Public - de construction second œuvre

Procédure : Sur invitation

Ouverture des offres :

Lieu : Chemin de Pensionnats 2-6, 1700 Fribourg

Date : Jeudi 12 décembre 2024

Heure : 8h00

L'offre est à présenter dans les langues suivantes : Français

B.2.10. ADMISSIBILITÉ DE L'OFFRE ET EXIGENCES FORMELLES

Voir conditions générales

Les offres remises à l'adjudicateur doivent satisfaire aux exigences formelles, soit :

- Respect des délais,
- Exhaustivité des documents,
- Signatures,

B.2.11. CRITÈRES D'ADJUDICATION

Voir conditions générales, à défaut :

- Rapport qualité – prix,
- Expérience,
- Organisation,



C PRESTATIONS

C.1. PRESTATIONS DE L'INGÉNIEUR-CONSEIL

L'ingénieur-conseil assume la garantie pour la conception et la disposition des installations ainsi que pour les dimensions des appareils fixées sur les plans établis par lui-même.

Il laisse à l'entrepreneur les libertés usuelles dans la branche se rapportant au choix des caractéristiques des appareils dont la provenance et le choix ne sont pas expressément prescrits.

Dans la phase d'exécution les prestations de l'ingénieur-conseil sont dictées par la norme SIA108 (art. 4.5) et sont résumées dans les points suivants :

- Vérification des exigences du maître de l'ouvrage et exécution des calculs définitifs pour la réalisation.
- Adaptation du projet de soumission aux exigences du maître de l'ouvrage et aux plans définitifs de l'architecte.
- Elaboration des plans et des schémas d'exécution.
- Elaboration des descriptifs de fonctionnement des installations.
- Contrôle et approbation des plans d'exécution complétés par l'entrepreneur ainsi que des plans de montage élaborés par l'entrepreneur.
- Participation à la coordination des dossiers d'exécution des équipements des installations
- Indications à l'architecte pour l'élaboration des plans de percements.
- Préparation des documents nécessaires pour l'obtention des autorisations de la part des organismes officiels concernant le principe des installations. Les autorisations concernant des éléments de l'installation sont à obtenir par l'entrepreneur et à ses frais.
- Dans la phase de l'exécution, participation à des séances de chantier et de coordination selon besoin, surveillance ponctuelle des travaux, vérification et réception des installations.
- Dans la phase finale, récolte et contrôle des documents d'exploitation.

Il est rappelé que le bureau d'ingénieurs-conseils n'est pas chargé de surveiller la marche des travaux et le personnel des entreprises, ce travail faisant partie des prestations incombant à ces dernières. Sa tâche consiste à superviser, à contrôler et conseiller dans l'intérêt du Maître de l'Ouvrage.

C.2. TRAVAUX À LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR

Tous les travaux faisant l'objet de la présente soumission s'entendent entièrement terminés, exécutés dans toutes les règles de l'art. Les prestations doivent inclure toutes les fournitures nécessaires à la bien-facture des installations, même si celles-ci n'étaient pas expressément mentionnées dans le présent cahier des charges.

L'entrepreneur est réputé connaître l'usage et le but des installations qu'il est chargé de réaliser. Il est tenu de vérifier les plans qui lui sont remis pour l'exécution et de signaler à la Direction des travaux toute erreur qu'il pourrait déceler par un examen attentif.

Si un appareil ou un matériau est prescrit dans la présente soumission ou par la suite, l'entrepreneur devra, s'il le juge défectueux ou impropre, formuler ses réserves par écrit avant la mise en œuvre. S'il n'observe pas cette clause, il ne pourra dégager sa responsabilité.

L'entrepreneur garantit la qualité du matériel, l'exécution de l'installation dans les règles de l'art ainsi que son bon fonctionnement.

L'adjudicataire s'engage à tenir le chantier dans un état impeccable et prendra à sa charge les dégâts occasionnés par un défaut provenant de son installation, un manque de protection ou une inattention de son personnel.

Le fournisseur doit assurer la coordination de son travail avec les autres corps de métier. Il est responsable que tout soit en ordre lors des essais, mise en service, contrôles.

Les contrôles de la Direction des travaux ne diminuent en rien cette responsabilité.

C.3. PRESTATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Conformément aux présentes spécifications les prestations de l'entrepreneur comprendront :

- L'élaboration des plans de montage et des plans d'atelier.
- Les compléments à apporter aux plans d'exécution de l'ingénieur selon les standards de fabrication de l'entreprise.
- Les frais de tirage.
- Traçage sur site des percements selon les plans de la DT.
- La fourniture des matériaux et appareils, y compris leur commande.
- L'emballage, le transport au chantier, les déchargements, mise en stockage, protections, manutentions, élévations et transport à pied d'œuvre, le montage, les essais et la mise en service.
- L'évacuation des matériaux d'emballage et des déchets.
- Nettoyage : Chaque entrepreneur est tenu de faire nettoyer ses lieux de travail et d'évacuer ces déchets.
- Les frais de l'entrepreneur résultant des réceptions des installations par la Direction des travaux et les autorités.
- Les plans correspondant aux travaux exécutés et les manuels d'instructions de service et d'entretien, en 3 exemplaires papier et 1 exemplaire informatique sur USB/C comprenant tous les documents en format pdf et tous les plans en format natif type dwg ou compatible.
- Les heures techniques et administratives à consacrer pour la gestion du mandat, la participation aux séances de chantier, les séances de coordinations et les interventions sur site pour la bonne mise en œuvre des travaux.
- Organisation des séances de contrôle de fonctionnement et établissement des protocoles de mesures et de vérification du bon fonctionnement des installations en collaboration avec l'ingénieur.
- Formation et instructions au personnel d'exploitation.

Ces prestations sont détaillées dans le chapitre suivant.

C.4. PRESTATIONS DIVERSES POUR L'EXÉCUTION DES TRAVAUX

C.4.1. PLANS DE MONTAGE DES INSTALLATIONS

L'ingénieur-conseil remettra à l'entrepreneur un jeu de schémas et de plans d'exécution valables pour la préparation, par celui-ci, des plans des détails et de montage.

Les plans d'exécution auront été préalablement coordonnés sur le plan général avec les autres corps de métiers.

Par un examen attentif, l'entrepreneur contrôlera les puissances, les débits, les dimensions des appareils, des conduites, des gaines et des autres éléments, etc., et signalera toutes éventuelles anomalies à l'ingénieur-conseil.

L'entrepreneur établira alors les plans de montage sur la base de ses fournitures et de ses propres standards de fabrication. Il déterminera tous les éléments complémentaires en tenant compte des besoins d'équilibrage des réseaux et des niveaux acoustiques.

Il respectera le tracé général et les encombrements prévus dans les plans d'exécution. Il attirera l'attention de la Direction des travaux et demandera son approbation spéciale s'il désire dévier du tracé ou déborder de l'encombrement initial.

Sur ces plans devront figurer également les marques et les modèles de toutes les fournitures, ainsi que leurs caractéristiques pour le fonctionnement prévu.

Les détails des raccordements avec les installations de ventilation et de sanitaires doivent être coordonnés directement par l'entrepreneur du sanitaire avec les entreprises générales des autres corps de métiers.

L'entrepreneur assurera, sous sa propre responsabilité, la coordination de détail, tels que les points de raccordements électriques, de ventilation et de chauffage, directement avec les entreprises générales des autres corps de métiers.



C.4.2. DÉLIMITATION DES PRESTATIONS SANITAIRES

S'ils ne sont pas spécifiés dans la liste de prix, les travaux non compris dans la présente soumission ou à la charge des autres corps de métiers, sont les suivants.

- la création des centrales techniques, leur isolation thermique et phonique,
- socles et gaines techniques et l'obturation de ces dernières après le montage des installations,
- l'exécution des percements dans les dalles et murs et leur obturation ultérieure,
- les canalisations EU dans le radier de la construction,
- l'ensemble des canalisations eaux usées et eaux claires à l'extérieur du bâtiment (lot génie civil),
- les réseaux de drainage (lot génie civil),
- diverses fouilles pour canalisations : EU, EC, drains, alimentation d'eau, de gaz, modification conduite infrastructure (SI, Eaux, SI Gaz),
- chambres de canalisation, dépotoir de sable, sac à coupe-vent,
- le bassin de rétention des eaux claires avec les divers raccordements aux canalisations,
- les travaux de ferblanterie, naissances eau pluviale, étanchéité toiture, etc.,
- travaux de menuiserie, meubles, tables en stratifié éventuellement sur mesure pour certains appareils sanitaires,
- divers équipements – agencements spéciaux "cuisine de régénération", salle des maîtres,
- tous les travaux propres aux installations de chauffage, de ventilation ou d'électricité,
- la mise à terre des équipements métalliques,
- l'alimentation en force des tableaux d'appareillage et de commande depuis ces tableaux jusqu'aux appareils,
- peinture de finition des appareils, corps de vannes et conduites,
- pose des portillons de visite permettant l'accès aux gaines visitables ou tout appareil sujet au réglage ou à l'entretien,
- rhabillage et retouches éventuelles,
- autres équipements non mentionnés dans ce rapport,
- les taxes de raccordement (eau, canalisations eau usée, eau claire) ou toute autre taxe unique,
- la taxe de raccordement de l'eau sera établie par les SI eaux sous forme de décompte. Les nouveaux raccordements d'eau (UR) seront déduits des anciens raccordements supprimés (probablement sans nouvelle taxe),
- les intérêts intercalaires éventuels pour la durée de la construction,
- les frais propres au maître de l'ouvrage.

C.4.3. PRESTATIONS PARTICULIÈRES SPRINKLER

S'ils ne sont pas spécifiés dans la liste de prix, les travaux suivants doivent être compris dans la présente soumission.

- Mesure capacité hydraulique d'alimentation
- Calcul hydraulique
- Annonce et attestation aux instances compétentes
- Plans d'exécution 2D, d'ateliers et de détails
- Plans de coordination 2D en formats AutoCad vers. 2015 ou plus récent.
- Plans de révision
- Schémas électriques des éléments à raccorder sur sprinkler
- Tous renseignements utiles aux autres corps de métier
- Instruction aux responsables sprinkler d'exploitation
- Dossier d'instructions et de mise en service
- Présence aux séances hebdomadaires de chantier
- Présence aux séances hebdomadaires de coordination
- Fourniture et pose de l'installation sprinkler
- Têtes Sprinkler supplémentaires imposées par le passage des techniques CVSE ou toute autre obstruction. Ces travaux supplémentaires seront inclus dans les prix de base de l'offre.
- La participation à l'installation des fixations communes nécessaires au montage des techniques CVSE dans les gaines et les couloirs de distribution.
- Location de moyens de levage pour la pose de l'installation
- Essai de pression et rinçage de l'installation avec attestation
- Remise de l'installation au Maître de l'œuvre
- Contrôle de l'installation par les instances compétentes.

C.4.4. DÉLIMITATION DES PRESTATIONS SPRINKLER

S'ils ne sont pas spécifiés dans la liste de prix, les travaux non compris dans la présente soumission ou à la charge des autres corps de métiers, sont les suivants.

- L'alimentation d'eau jusqu'à la vanne de la centrale Sprinkler.
- Le raccordement des conduites de vidange sur les canalisations d'eaux usées, si le déversement libre n'est pas accepté.
- Le câblage électrique entre les différents composants de commande et de sécurité
- Les travaux de maçonnerie et de menuiserie ainsi que les rhabillages et remise en état des éléments modifiés pour le besoin du montage.
- Les percements ou réserves de toutes les traversées de murs et dalles.
- Les travaux de peinture et d'électricité.
- Traitement supplémentaire de la tuyauterie à cause d'influence chimique, d'intempéries ou d'esthétique.
- Protection du mobilier et des sols.

C.4.5. PERCEMENTS

Les percements pour le passage des tuyaux, à exécuter au moyen d'une perceuse, seront exécutés par l'entrepreneur après approbation de la Direction des travaux. Le prix de ce travail sera inclus dans le montant de la soumission. Les percements de plus grande dimension seront exécutés par les soins de la Direction des travaux aux frais du maître de l'ouvrage.

L'entreprise trace sur place les percements selon le plan de l'ingénieur coordonné par la DT.

Percements de petites dimensions

Les percements d'un diamètre inférieur à 200 mm ou inférieur à 200/200 mm par technique au travers des éléments de construction, tels que : murs en briques, murs en plâtre, cloisons légères ou toutes autres parois permettant le passage des installations techniques CVSE exécutables au moyen d'un système de mécanique perforant portable seront exécutés par l'entrepreneur. Le prix de ce travail sera inclus dans le montant de la soumission. Celui-ci soumettra la position de ces percements à la DT pour approbation.

Percements de grandes dimensions ou dans les éléments porteurs

Les plans de percements sont remis par l'ingénieur à la DT. Ils sont approuvés par la DT et remis à l'entreprise de maçonnerie pour exécution. Ils sont à la charge du MO.

L'entrepreneur tracera sur site en collaboration avec l'entreprise de maçonnerie les percements mentionnés sur les plans. Toutes les adaptations ou modifications sollicitées pour la réalisation des techniques CVSE par l'entrepreneur seront soumises à la DT sur plans.

C.4.6. SOCLES ET CADRES À SCELLER

Les plans détaillés des socles nécessaires seront préparés par l'entrepreneur en fonction des équipements et appareils choisis et approuvés et remis à la Direction des travaux. L'exécution des socles est à la charge du maître de l'ouvrage.

C.4.7. TRANSPORT ET MONTAGE

Les prestations de l'entrepreneur à inclure sous la position "Transport et montage" sont les suivantes :

- La préfabrication de toute ou partie de l'installation,
- l'emballage, le transport au chantier, les déchargements, mise en stock, protections, élévations et transport à pied d'œuvre,
- l'assemblage et le montage de tout le matériel, y compris frais de déplacement, location d'engins nécessaires de levage et ponts roulants,
- l'évacuation des matériaux d'emballage et de ces déchets,
- le nettoyage et autres frais de chantier. Chaque entrepreneur est tenu de faire nettoyer ses lieux de travail. Une fois par semaine, l'entreprise de maçonnerie procédera à un nettoyage général de l'ensemble du chantier. Ce dernier travail sera porté sur un "compte prorata",
- Les essais, réglages et mise en service,
- dépannage pendant le temps de garantie.

C.4.8. ECHAFAUDAGES ET MANUTENTION

En dérogation aux normes SIA, les prestations de l'entrepreneur comprendront tous les frais de main-d'œuvre, d'échafaudages et d'engins de levage nécessaires pour le transport, la manutention, le déchargement des véhicules, l'acheminement jusqu'au lieu de montage, la mise sur socle et le montage de ses fournitures.



C.4.9. ESSAIS DES INSTALLATIONS

Chaque entrepreneur exécutera ses essais en accord avec l'autre entrepreneur intéressés, avec la Direction des travaux.

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

Les essais auront pour objet de démontrer la parfaite conformité des installations avec les documents contractuels, autant du point de vue des fournitures que de la qualité du montage, des puissances, du fonctionnement et des conditions garanties.

Ils comporteront entre autres le contrôle des fonctions et des puissances.

C.4.10. PLANS ET SCHÉMAS DE RÉVISION ET MANUELS D'INSTRUCTIONS

Les plans et schémas de révision seront conformes aux installations telles qu'elles ont été effectivement exécutées et seront fournis par l'entrepreneur.

Ces plans et schémas correspondent aux plans d'exécution sur lesquels les éventuelles modifications, décidées en cours de montage, sont reportées.

C.4.11. MISE EN SERVICE

Les dates de la mise en service et la période d'instruction au personnel seront fixées en accord avec la Direction des travaux.

C.4.12. VÉRIFICATION COMMUNE ET RÉCEPTION

L'entrepreneur avisera la Direction des travaux lorsque son travail ainsi que ses essais de mise en service seront terminés.

Il remettra alors à l'ingénieur-conseil (ou au maître de l'ouvrage) les protocoles de mise en service des installations sur lesquels doivent figurer les caractéristiques principales telles que les mesures des températures, des débits, du nombre de tours.

L'entrepreneur remettra également les plans et schémas d'exécution mis à jour (documents de révision).

Le contrôle des travaux aura lieu à une date qui sera fixée d'un commun accord, en présence de l'entrepreneur qui procédera aux mesures et aux essais demandés par la Direction des travaux.

Cette vérification commune fera alors l'objet d'un "procès-verbal de vérification", formule SIA 1029 (1992).

La réception par le maître de l'ouvrage sera alors reconnue sans autres, ou avec certaines réserves (en cas de défauts mineurs) ou non reconnue (en cas de défauts majeurs ou de non-conformité).

L'instruction au personnel d'exploitation fait partie des prestations dues par l'entrepreneur, avant la réception des travaux.

C.4.13. VÉRIFICATION FINALE

La vérification finale des installations aura lieu conformément aux spécifications de la norme SIA 118.

C.5. TRAVAUX À LA CHARGE DU MAÎTRE DE L'OUVRAGE

Tous les travaux de maçonnerie, soit :

- percements (voir chapitre C.4.3), brèches, socles en maçonnerie, etc.
- le rhabillage et le crépissage des percements et des saignées, l'emmurage et le dallage au-dessous des appareils.
- l'étanchéité et abbergement des traversées de toiture par les éléments de l'installation.
- les plafonds suspendus.
- la peinture des tuyaux non isolés.
- les tableaux électriques de commande et de réglage.
- les raccordements électriques entre le tableau et tous les moteurs et les appareils de régulation.



C.6. RÉCAPITULATIF DES PRESTATIONS

Le tableau ci-dessous résume les prestations décrites dans les précédents chapitres :

Maître d'Œuvre			
Ingénieur-Conseil			
Entrepreneur			
1.	Vérification des exigences du maître de l'ouvrage pour l'exécution		X
2.	Élaboration du projet général et des dossiers d'appels d'offres		X
3.	Demandes d'autorisations concernant le principe des installations		X
4.	Demandes d'autorisations concernant des éléments de l'installation	X	(X)
5.	Élaboration des plans et des schémas d'exécution		X
6.	Compléments aux plans d'exécution selon standards de fabrication de l'entreprise	X	
7.	Élaboration des plans de montage et des plans d'atelier	X	
8.	Frais de tirage	X	
9.	Contrôle et approbation des plans élaborés par l'entrepreneur		X X
10.	Documents de révision, d'instructions de service et d'entretien	X	
11.	Élaboration des plans correspondant aux travaux exécutés	X	
12.	Élaboration des plans de révision	X	X
13.	Récolte et contrôle des documents d'exploitation		X X
14.	Coordination des implantations et des cheminements avec les ingénieurs-conseils des autres corps de métiers		X
15.	Indications à l'architecte ou au MO pour l'élaboration des plans de percements		X
16.	Traçage sur site des percements selon les plans de la DT	X	
17.	Percements de petites dimensions	X	
18.	Percements de grandes dimensions ou dans les éléments porteurs, brèches, socles en maçonnerie, etc.		X
19.	Rhabillage et crépissage des percements et des saignées, emmuraillage et dallage au-dessous des appareils		X
20.	Étanchéité et abrégement des traversées de toiture par les éléments de l'installation		X
21.	Plafonds suspendus		X
22.	Peinture des tuyaux non isolés	X	
23.	Tableaux électriques (hors MCR)		X
24.	Raccordements électriques entre le tableau et tous les moteurs et les appareils de régulation		X
25.	Choix des matériaux et appareils		X X
26.	Fourniture des matériaux et appareils, y compris leur commande	X	
27.	Emballage, transport au chantier, déchargements, mise en stockage, protections, manutentions, élévations et transport à pied d'œuvre, montage, essais et mise en service	X	
28.	Nettoyages des lieux de travail et évacuation des déchets	X	
29.	Réceptions des installations par la Direction des travaux et les autorités	X	X X
30.	Gestion du mandat, participation aux séances de chantier, séances de coordinations et interventions sur site pour la bonne mise en œuvre des travaux	(X)	X X
31.	Surveillance ponctuelle des travaux, vérification et réception des installations	X	X
32.	Organisation des séances de contrôle de fonctionnement et établissement des protocoles de mesures et de vérification du bon fonctionnement des installations en collaboration avec l'ingénieur	X	(X)
33.	Formation et instructions au personnel d'exploitation	X	(X) X

X : prestation

(X) : participation sur demande



D SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Le soumissionnaire se référera à la spécification détaillée dans la série de prix

D.1. INSTALLATIONS HYDRAULIQUES DE CHAUFFAGE

Directives SICC: 94 – 2 BF Devis pour les installations thermiques
« Prescriptions pour le matériel »

D.1.1. CONDUITES

Généralités

Les tuyauteries doivent dégager convenablement les fenêtres, portes et autres ouvertures du bâtiment. L'installateur veillera particulièrement à ce que tous les panneaux démontables, portes de visite, etc. demeurent facilement accessibles et dégagés.

Pendant l'installation, les extrémités des tuyaux seront bouchées afin d'empêcher l'entrée de corps étrangers dans les conduites.

Font partie de la tuyauterie :

Les coudes à souder, fittings, peinture antirouille, fixations, suspensions, points fixes, éléments de compensation, les raccords pour les instruments de contrôle, les bouteilles d'air, les purges d'air tirées jusqu'à hauteur d'homme, les vidanges nécessaires tirées jusqu'aux rigoles du sol, les vannes d'arrêt, les plaquettes indicatrices.

Suspensions, pentes et purges

L'adjudicataire veillera à ce que la suspension soit soignée, et que la pente des tuyaux permette une purge parfaite des circuits.

Les écartements seront appropriés aux diamètres des tuyaux et ne permettront pas à ces derniers de fléchir anormalement.

Fixation des conduites

Les fixations, particulièrement celles pour les colonnes montantes, sont à inclure dans le devis, y compris les scellements bruts, c'est-à-dire jusqu'à 1 cm fini.

Tous les scellements seront exécutés avant l'achèvement des revêtements des murs et des parois.

Conduites visibles en nappes

L'entrepreneur veillera à ce que les conduites soient parfaitement alignées et donnent des nappes régulières d'aspect bien équilibré.

Traversées de dalles et parois

Les tubes traversant les dalles ou parois seront habillés, avant fermeture des trous, de coquilles de laine minérale ou de matériaux équivalents, ceci pour assurer le calorifugeage des conduites par rapport au bâtiment et permettre la libre dilatation de celles-ci.

Les sorties de dalles des colonnes apparentes devront se faire à travers une manchette en plastique dépassant de 4-5 cm le sol fini.

Des collerettes de finition sont également à prévoir.

Dilatation

L'entrepreneur prévoira les éléments nécessaires pour la libre dilatation thermique des tuyaux (guidages, boucles, suspensions élastiques etc.).

Essais de pression

Toute l'installation devra être parfaitement étanche, en particulier les presse-étoupe des vannes. Les essais de pression se feront avant la pose du calorifugeage des conduites.

Raccordement des tubes

Pour tous les tubes dès 1/8" par soudage selon les normes EN 287.
Par brides et contre-brides depuis DN 10 selon les normes EN 1591.

Exceptionnellement, par raccords à visser pour les diamètres au-dessous de DN 65 concernant le raccordement des appareils et de la robinetterie taraudée ainsi que pour les vis de rappel nécessaires.

Les normes EN 729/287/719 concernant la qualité des soudures, la certification des soudeurs et la certification des entreprises de soudure.

Les certificats de soudage des monteurs seront présentés à la DT avant le début des travaux.

Ils seront contrôlés en interne par le coordinateur de l'entreprise de 6 mois en 6 mois et reconduits tous les 2 ans.

Exception faite pour les raccords des appareils de mesure et de la robinetterie taraudée.

Si nécessaire, les soudures seront contrôlées ou radiographiées.

Dans le cas où l'une d'elles n'est pas conforme, les soudures en amont et en aval seront contrôlées aux frais de l'installateur.

Les radiographies seront effectuées par l'ASS ou une autre instance externe agréée.

Les critères de contrôles de soudure sont établis par la ISO 1106 "Pratiques recommandées pour l'examen des soudures".

Soudure orbitale

L'entreprise fournira toutes les garanties nécessaires et les certificats pour la mise en œuvre des soudures orbitales sous atmosphère contrôlée. Certificats SN EN 1418 de qualification d'opérateur pour soudage TIG orbitale.

Les essais de pression se feront sous gaz.

Les soudures seront radiographiées et dans le cas où l'une d'elles n'était pas conforme, les soudures en amont et en aval seront contrôlées aux frais de l'installateur.

Les radiographies seront effectuées par l'ASS ou autre instance externe agréée.

D.1.2. SPÉCIFICATION GÉNÉRALE DES MATÉRIAUX

Bruit et trépidations

Les appareils motorisés ou sujets à des vibrations sont à monter et à raccorder par des moyens appropriés sur des dispositifs anti vibratiles, de sorte que les vibrations transmises au bâtiment restent imperceptibles. Les installations sont à concevoir de telle manière qu'aucun bruit gênant ne soit perceptible en dehors des centrales.

Vannes et robinets d'arrêt

Des vannes avec raccords taraudés sont admises. En cas de raccords taraudés, prévoir des vis de rappel pour les vannes de réglage, afin de faciliter leur démontage.

Compensateurs

L'adjudicataire s'assurera que les points fixes ainsi que toutes autres fixations des conduites peuvent supporter les réactions causées par les compensateurs, et ceci pour la pression d'essai.

Pour tous les compensateurs se trouvant dans des gaines, faux plafonds, caniveaux à des endroits peu accessibles, seuls des raccords à souder seront acceptés.

Sauf indication contraire, compensateurs avec bouts à souder pour la pression de service de l'installation.

Vidange

Robinet à boisseau avec presse-étoupe, bouchon-clé en fonte malléable avec chaînette.

Thermomètres

Thermomètre à plongeur étalonné, avec ressort, diamètre du cadran 100 mm au minimum.

Hydromètres

Diamètre du cadran 100 mm au minimum avec robinet d'arrêt.



Plaquettes indicatrices

Exécution en aluminium éloxé et fixation par vis sur des supports appropriés. Les textes à graver et les couleurs à utiliser sont indiqués, à l'exécution, par la direction des travaux.

Peinture

Toute la tuyauterie et les accessoires éventuels sont à nettoyer à fond avant l'application d'une peinture antirouille.

Avant la réception de l'installation, les parties abîmées ou tachées sont à repeindre. Les pompes et autres appareils sont munis d'une peinture soignée et définitive, les volants des robinets etc., d'une peinture émaillée et traitée au four.

Isolations

L'adjudicataire garantit des matériaux sans défaut et, en particulier, sans effet nocif pour les installations isolées et pour l'environnement.

Le genre de l'isolation doit répondre aux besoins du tuyau qu'elle recouvre, en particulier en ce qui concerne sa température et les risques de condensation.

D.2. INSTALLATIONS DE VENTILATION

Directive SICC 92-2B F : Devis pour les installations de la technique de la ventilation « Prescription pour le matériel »

Moteurs électriques

Les moteurs électriques seront conformes aux prescriptions des s.i. et de l'ase.

La puissance que pourra développer le moteur devra être de 20 % supérieure à celle absorbée par le ventilateur.

Les moteurs de puissance supérieure à 4,4 kW seront à démarrage étoile triangle ou avec démarreur électronique.

Essais

Les essais de remise comporteront la mesure des débits d'air et le contrôle de la répartition de cet air sur les différentes zones.

Avant les essais de remise, l'entrepreneur remettra à l'ingénieur-conseil les mesures effectuées par ses spécialistes lors du réglage et de la mise au point des installations, à savoir : les débits d'air et le nombre de tours des ventilateurs.

D.3. INSTALLATIONS SANITAIRES

Généralités

Les tuyauteries doivent dégager convenablement les fenêtres, portes et autres ouvertures du bâtiment. L'installateur veillera particulièrement à ce que tous les panneaux démontables, portes de visite, etc. demeurent facilement accessibles et dégagés.

Pendant l'installation, les extrémités des tuyaux seront bouchées afin d'empêcher l'entrée de corps étrangers dans les conduites.

Font partie de la tuyauterie :

les coudes à souder, fittings, peinture antirouille, fixations, suspensions, points fixes, éléments de compensation, les raccordements pour les instruments de contrôle, les purges tirées jusqu'à hauteur d'homme, les vidanges nécessaires tirées jusqu'aux rigoles du sol, les vannes d'arrêt, les plaquettes indicatrices.

Suspensions

L'adjudicataire veillera à ce que la suspension soit soignée.

Les écartements seront appropriés aux diamètres des tuyaux et ne permettront pas à ces derniers de fléchir anormalement.

Les suspensions spéciales pour le mobilier de laboratoire doivent être prévues y compris les systèmes de fixation et d'adaptation au mobilier.

Fixation des conduites :

Les fixations, particulièrement celles pour les colonnes montantes, sont à inclure dans le devis, y compris les scellements bruts, c'est-à-dire jusqu'à 1 cm fini.

Tous les scellements seront exécutés avant l'achèvement des revêtements des murs et des parois.

Conduites visibles en nappes

L'entrepreneur veillera à ce que les conduites soient parfaitement alignées et donnent des nappes régulières d'aspect bien équilibré.

Traversées de dalles et parois

Les tubes traversant les dalles ou parois seront habillés, avant fermeture des trous, de coquilles de laine minérale ou matériaux équivalents, ceci pour assurer le calorifugeage des conduites par rapport au bâtiment, et permettre la libre dilatation de celles-ci.

Les sorties de dalles des colonnes apparentes devront se faire à travers une manchette en plastique dépassant de 4-5 cm le sol fini.

Des collerettes de finition sont également à prévoir.

Dilatation

L'entrepreneur prévoira les éléments nécessaires pour la libre dilatation thermique des tuyaux (guidage, boucles, suspensions élastiques, etc.).

Compensateurs

L'adjudicataire s'assurera que les points fixes ainsi que toute autre fixation des conduites peuvent supporter les réactions causées par les compensateurs, et ceci pour la pression d'essai.

Pour tous les compensateurs se trouvant dans des gaines, faux plafonds, caniveaux et aux endroits peu accessibles, seuls des raccordements à souder seront acceptés.

Sauf indication contraire, compensateurs avec bouts à souder pour PN 10.

Bruit et trépidations

Les appareils motorisés ou sujets à des vibrations sont à monter sur des dispositifs antivibratoires et à raccorder par des moyens appropriés, de sorte que les vibrations transmises au bâtiment restent imperceptibles. Les installations sont à concevoir de telle manière qu'aucun bruit gênant ne soit perceptible en dehors des centrales.

Plaquettes indicatrices

Exécution en aluminium éloxé et fixation par vis sur des supports appropriés. Les textes à graver et les couleurs à utiliser sont indiqués, à l'exécution, par la direction des travaux.

Essais

Toute l'installation devra être parfaitement étanche, en particulier les presse-étoupes des vannes. Les essais de pression se feront avant la pose du calorifugeage des conduites.

Peinture

Les conduites, vannes d'arrêt et organes de réglage des distributions du gaz sont à peindre en jaune.

Avant la réception de l'installation, les parties abîmées ou tachées sont à repeindre.

Isolations

L'adjudicataire garantit des matériaux sans défaut et, en particulier, sans effet nocif pour les installations isolées et pour l'environnement.

Le genre d'isolation doit répondre aux besoins du tuyau qu'elle recouvre, en particulier en ce qui concerne sa température et les risques de condensation.



D.4. ISOLATION THERMIQUE

Accumulateurs et chauffe-eau

Epaisseur minimale de l'isolation thermique des chauffe-eaux et des accumulateurs d'eau chaude sanitaire ou de chaleur. (Art. 5.4.5.3, SIA 384/1)

Température de dimensionnement en °C	Capacité de l'accumulateur en litres				
	≤ 2'000 ¹⁾	> 2'000 à 10'000	> 10'000 à 20'000	> 20'000 à 40'000	> 40'000
Épaisseur minimale de l'isolation en mm					
≤ 35	40	120	120	120	120
> 35 à 50	60	120	120	120	160
> 50 à 65	100	140	160	180	200
> 65 à 90	160	240	240	280	300

Conduites :

Epaisseur minimale de l'isolation thermique des conduites de chauffage et d'eau chaude sanitaire. (Art. 1.17, al. 2, MoPEC)

Diamètre nominal [DN]	Pouces	si $\lambda > 0,03 \text{ W/(m·K)}$ jusqu'à $\lambda \leq 0,05 \text{ W/(m·K)}$	si $\lambda \leq 0,03 \text{ W/(m·K)}$
10 - 15	3/8" - 1/2"	40 mm	30 mm
20 - 32	3/4" - 1 1/4"	50 mm	40 mm
40 - 50	1 1/2" - 2"	60 mm	50 mm
65 - 80	2 1/2" - 3"	80 mm	60 mm
100 - 150	4" - 6"	100 mm	80 mm
175 - 200	7" - 8"	120 mm	80 mm

Conduites enterrées :

Valeurs U_c maximales pour les conduites enterrées. (Art. 1.17, al. 4, MoPEC)

DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	175	200
	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"

Conduites rigides [W/(m·K)]

	0,14	0,17	0,18	0,21	0,22	0,25	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,37
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Conduites souples et tubes jumelés [W/(m·K)]

	0,16	0,18	0,18	0,24	0,27	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38	0,40
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Canaux de ventilation :

Epaisseurs minimales d'isolation pour des canaux d'aération, des tuyaux et des appareils d'aération et de climatisation. (Art. 5.9.2, SIA 382/2)

Type de gaine	Épaisseur d'isolation selon l'emplacement de la gaine		
	à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment	dans un local fermé de tous côtés, à l'extérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment	dans un local qui n'est pas fermé de tous côtés ou à l'air libre
ANF ou RJT	100 mm (60 mm) *	30 mm	0
FOU ou REP	selon la différence de température entre fluide et environnement selon calcul de dimensionnement: < 5 K 0 mm 5 à < 10 K 30 mm 10 à < 15 K 60 mm ≥ 15 K 100 mm	60 mm	100 mm

D.5. INSTALLATIONS DE VAPEUR ET D'EAU SURCHAUFFÉE

Néant

D.6. TABLEAUX ÉLECTRIQUES ET SYSTÈME DE RÉGLAGE

D.6.1. ORGANISATION DU PROJET MCR

La répartition des divers éléments composant le système MCR, se présente comme suit :

Appareils de réglage périphériques

(thermostats, sondes, vannes, etc.)

Font partie du cahier de charge MCR :

- la fourniture des appareils
- le contrôle du câblage et des fonctions
- la mise en service

Le montage des appareils sera exécuté par les entreprises chauffage et ventilation.

La bien facture du montage sera sous la responsabilité du soumissionnaire MCR, celui-ci indiquera sur place les informations nécessaires et fournira la documentation technique.

Tableaux électriques - Force et commande

Pour les techniques CVC, ils sont prévus dans le cahier des charges MCR. Exception faite pour les tableaux propres aux machines et installations tels que :

- tableau de commande d'un couplage chaleur-force,
- tableau de commande de machine de production de froid,
- tableau de commande de chaudière,
- tableau de commande de système de traitement d'eau et d'humidification
- tableau et système de détection CO/NO

Sous-stations MCR

Elles sont installées dans des cellules communes avec les éléments électriques Force et Commande et font également l'objet de la soumission MCR.

Unité centrale MCR

Les éléments suivants sont demandés :

- un interface pour communication par modem avec une unité centrale (PC) non dédiée,
- un logiciel permettant une visualisation graphique de type dynamique des installations et d'imprimer les messages d'alarme ainsi que les valeurs mesurées sur tableau.

Ce logiciel doit pouvoir fonctionner sur système Windows et être aisément exploité par une entreprise qui sera chargée de la surveillance continue du fonctionnement des installations.

Etude technique

L'étude technique à prévoir par l'entreprise dans le cahier MCR comprend :

- analyse détaillée des points de l'ensemble des installations sur la base de l'étude préliminaire de l'ingénieur-conseil.
- l'établissement de tous les programmes indiqués dans le cahier des charges et de ceux que le fournisseur jugera nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.
- l'établissement des schémas électriques.
- la correction des erreurs ou inexactitudes ainsi que l'adaptation aux programmes que le maître de l'ouvrage pourrait demander lors de la mise en service.
- la liste des appareils raccordés au système MCR et leur numérotation selon le schéma électrique et selon les codes MCR.
- les schémas électriques, les schémas de réglage et les fiches techniques contenant les dimensions et les caractéristiques des appareils.
- les instructions de service nécessaires et les schémas de principe munis d'une nomenclature cohérente et logique.
- les manuels de l'utilisateur pour les appareils et les logiciels, en langue française.

Fournitures

Le cahier des charges MCR comprend :

- les sous-stations MCR pour la commande, le réglage et le contrôle des installations CVC, montées et câblées sur bornes, dans des armoires électriques,
- un interface pour communication par modem,
- un logiciel de supervision fonctionnant sous Windows à installer sur un ordinateur PC non dédié, non compris dans le cahier des charges MCR.
- l'alimentation principale, les éléments de protection et d'alimentation/commande (force) des moteurs, les interrupteurs et la signalisation lumineuse, montés et câblés sur bornes, dans des armoires électriques,
- les logiciels des sous-stations et leur programmation;
- la mise en service de l'ensemble et l'instruction du personnel.

Les armoires MCR comprennent les éléments de découplage électrique nécessaires pour que les signaux électriques suivants puissent être raccordés aux bornes des armoires MCR :

Entrées analogiques: ohmique, courant (par ex. 4-20 mA), tension (par ex. 2-10 V)

Sorties analogiques: courant (par ex. 4-20 mA), tension (par ex. 2-10 V)

Entrées digitales: 220 V / 4 A

Sorties digitales: 220 V / 4 A



D.6.2. MATÉRIEL ET LOGICIELS

Interface de communication et supervision

L'interface doit permettre la communication par modem entre les différentes sous-stations et une unité centrale, ainsi que la visualisation synoptique dynamique de l'état des installations sur l'unité centrale.

Le poste (PC) utilisé comme unité centrale n'est pas dédié uniquement à cette tâche. Aussi, l'interface de communication doit permettre la consignation des événements (changements d'état, accès, etc.) et l'enregistrement de tendances (évolution des points du système), durant une période variable, pouvant s'étendre jusqu'à 4 mois.

Le processeur de communication surveille et contrôle toutes les communications, il doit être doté d'une mémoire morte (ROM) et d'une mémoire vive (RAM).

L'interface de communication est placée près du poste de supervision. Elle est raccordée à un ordinateur PC, de la même façon que tout autre périphérique tel que modem ou imprimante.

Le logiciel de supervision permettant au minimum :

- l'affichage et l'impression des messages d'alarmes enregistrés dans l'interface,
- l'affichage et l'acquisition d'états de fonctionnement et de valeurs mesurées sur tableur,
- la visualisation des installations sous forme de graphiques dynamiques.

Le logiciel de supervision réside soit dans l'interface de communication, soit sur le disque dur de l'ordinateur (PC) non dédié, sous Windows.

Un descriptif du système de communication et de supervision ainsi que le type de liaisons utilisées entre les sous-stations sera joint à la soumission.

Sous-station numérique

L'ensemble du matériel offert doit être approuvé par l'ASE et les PTT.

Le système dans sa configuration de base doit permettre :

- la gestion et la régulation des installations techniques,
- la communication avec les autres sous-stations (échange d'information) et avec une, voire plusieurs unités centrales (PC),
- le fonctionnement autonome,
- la communication directe par un terminal portable pour la programmation et le dialogue,
- une capacité mémoire suffisante pour le stockage d'informations et pour permettre une reprise des communications sans pertes d'événements après un délai raisonnable,
- la détection et la retransmission des alarmes.

Un système modulaire extensible doit être utilisé dans la conception de l'unité processeur. Le système doit être prévu pour prendre en charge tous les points faisant l'objet de ce descriptif, mais toute adjonction future doit être possible sans apporter de profondes modifications au système.

Une extension de 20 % du système doit être possible dans chaque sous-station, sans adjonction d'une nouvelle cellule MCR.

Un défaut intervenant au niveau "hardware" de la sous-station, sera immédiatement transmis à l'unité de centralisation.

Sur chaque sous-station, il doit être possible de visualiser les points de consigne et les bandes proportionnelles ainsi que l'état de chacun des points raccordés.

D.6.3. CARACTÉRISTIQUES DES ÉLÉMENTS DE L'UNITÉ PROCESSEUR

Le "Bloc" alimentation avec régulateur

Cette carte (ou module) fournit, à partir de l'alimentation secteur (220 V / 50 Hz), différentes tensions alternatives non régulées, au régulateur de tension qui alimente les différents composants (cartes ou module) du système en courant continu stabilisé.

Alimentation de secours

Une batterie d'une autonomie de 2 heures au moins doit être prévue. Les sous-stations ne disposeront pas d'alimentation de secours de type "onduleur-batterie-redresseur".

Le fournisseur prévoira donc ses propres alimentations de secours, partout où elles sont estimées nécessaires.

Module à microprocesseur

Cette carte doit être construite autour d'un microprocesseur (16 bits au moins).

La mémoire vive et la mémoire morte programmables, si elles existent, doivent gérer toutes les fonctions de la sous-station.

La mémoire vive doit être secourue par une batterie pour une durée minimale de 72 heures.

Cette carte est pourvue d'une jonction pour le raccordement d'un terminal portable.

L'enregistrement d'alarme, signalisation d'état ainsi que la commande de compteurs horaires (software), se font par des contacts libres de potentiel côté installations.

Le temps de scrutation des changements d'états binaires doit être inférieur à 2 secondes.

Un point de commande doit pouvoir comporter 4 états (0-1-2-3) et doit être associé à un retour d'état.

Module d'entrée analogique/numérique

Cette carte ou module sert au traitement des valeurs analogiques de mesure. Les signaux d'entrée sont du type :

0....10V, 2....10V, 4....20 mA, etc. et d'autres entrées (sondes à résistances).

Le convertisseur analogique/digital pour la transformation des valeurs analogiques ou binaires doit avoir une résolution minimum de 16 bits.

Le convertisseur doit accepter aussi bien les entrées actives (courant, tension), que les entrées passives (résistance).

Le temps de scrutation des points analogiques doit être inférieur à 2 secondes.

La valeur instantanée de chaque entrée analogique peut être visualisée directement sur le module.

Carte ou module de sortie analogique

Cette carte devra générer des signaux analogiques de sortie du type : 0....10V, 2....10V, 4....20 mA, et d'autres sorties.

La valeur instantanée de chaque entrée analogique peut être visualisée directement sur le module.

Logiciels des processeurs périphériques (sous-station)

Le système doit être conçu autour d'un logiciel de base de la sous-station, qui réunit toutes les fonctions de base pour le système de contrôle et la surveillance des points raccordés.

Le système d'exploitation du système doit permettre une utilisation multitâche.

a) Logiciels de base des unités processeurs périphériques

La fonction de base de ce logiciel est de surveiller et de contrôler les points qui lui sont raccordés (binaires, analogiques, impulsionnels).

Le traitement de ces points doit pouvoir être configuré, au minimum, à 2 niveaux de priorité (alarme), afin de ne pas surcharger le microprocesseur.

A chaque point d'état, une totalisation du temps doit être associée.

Chaque point possède une limite maximum qui génère un message d'alarme.

Un point commutable multi-étage (0-1-2-3) doit être pris sur la même adresse utilisateur avec ou sans surveillance de retour d'état.



Chaque point commutable, doit être associé à une temporisation de retour d'état, qui est activée à chaque ordre émis vers le point. Quand la temporisation se termine, le système interrogera directement le point pour confirmer son état.

Les points commutables doivent être liés à un niveau d'autorité qui est utilisé en fonction du contrôle d'accès de l'opérateur, ceci afin d'éviter toute commutation non autorisée.

Chaque point analogique doit pouvoir recevoir une limite basse et une limite haute mémorisée.

Les dépassements de limites détectés, doivent être transmis à l'Unité de surveillance.

La linéarisation des entrées analogiques doit être réalisée par l'utilisation des plages analogiques segmentées.

Le système doit prendre en charge 2 types de sorties analogiques pour le réglage de points de consignes :

- Pour la commande de contacteur/transducteur à entrée impulsionnelle avec potentiomètre de recopie, avec message de changement d'état lors d'une détection d'erreurs.
- Pour la commande de transducteurs ou actionneurs acceptant une entrée standard (0/2-10V ou 0/4-20 mA), à chaque nouvelle position demandée, le système doit calculer la grandeur de sortie à partir de la plage analogique.

Les entrées de compteur binaire (impulsionnelles) qui sont utilisées pour totaliser des consommations doivent pouvoir être transformées en valeur naturelle en utilisant un coefficient.

Chaque point doit pouvoir se voir attribuer une unité différente. Une valeur limite maximale doit pouvoir être attribuée.

La programmation horaire des divers équipements branchés sur l'unité processeur doit être possible.

Un minimum de 10 semaines types, doit pouvoir être programmé. Chaque type de jour, doit pouvoir définir les exigences de commutation et de réglage de point de consigne sur les 24 heures.

b) Les fonctions standards préprogrammées

Les fonctions standards sont des blocs de programmes qui peuvent être utilisés dans des programmations spécifiques particulières (boucles de réglage, boucle de contrôle, etc.).

Ces logiciels sont intégrés dans les sous-stations.

Cette bibliothèque de programmes de fonction doit être disponible de manière standard sur toutes les cartes microprocesseur du système.

Le nombre de ces fonctions est variable suivant le système mais il devra comporter au minimum les blocs de fonctions suivantes :

c) Langage de programmation évolué

Ce langage doit permettre une programmation simple du processus. Il doit être inspiré d'un langage connu (pascal) et complété par des fonctions spécifiques (16 fonctions MCR) au processus considéré.

Ces blocs de fonctions doivent permettre de définir des boucles de régulation par le paramétrage des actions P, PI, PID (auto-adaptative) et les algorithmes incrémentiels incorporés dans le micrologiciel, les fonctions Rampe, Filtre, maximum et minimum, doivent pouvoir être associés.

La structure principale de ce logiciel doit être la manière dont la logique du problème peut être définie.

Les instructions IF, ELSE, ET, THEN, OU, ON ; = ; > ; < doivent pouvoir être utilisées.

Ce logiciel doit avoir accès aux conditions réelles de tous les types d'informations (compteurs, état des points, valeurs analogiques, etc.).

Pour ses calculs arithmétiques, ce programme doit supporter toute la panoplie des opérateurs arithmétiques : puissance, division, multiplication, addition, soustraction, etc.

Les valeurs doivent être calculées en mémoire interne avec une précision minimum de 4 chiffres décimaux.

D.6.4. TABLEAUX ÉLECTRIQUES MCR ET FORCE ET COMMANDE

L'ensemble du matériel offert doit être approuvé par l'ASE.

Généralités

Les éléments électroniques du système MCR et électriques pour la force et la commande sont placés dans des cellules communes.

Toutes les précautions doivent être prises afin que la moyenne tension n'affecte pas le fonctionnement des éléments électroniques.

Serrurerie

Les cellules utilisées pour le montage des tableaux techniques sont équipées de portes étanches et reposent sur un socle.

Les portes ont des charnières encastrées et sont équipées de fermetures à crémone avec serrure à 4 pans de 6 mm.

Pour des raisons d'uniformité, le type de cellule indiqué doit être impérativement respecté.

Peinture

Toutes les faces extérieures des cellules et des portes sont de couleur RAL au choix du maître de l'ouvrage.

Câblage

Chaque tableau est équipé d'un jeu de bornes d'alimentation et d'un interrupteur principal de charge.

Tous les circuits de départ sont câblés sur des jeux de bornes.

Les commandes de sécurité, danger de gel, surchauffe, incendie sont câblées en fils à fils sans passer par le microprocesseur.

Signalisation

Chaque tableau est équipé de la signalisation minimum suivante sur sa porte frontale :

Lampe rouge : Synthèse de pannes
Lampe orange : Synthèse de dérangements et d'échéances pour entretien

Les autres signalisations sont assurées par les LED des modules de sous-station.

Interrupteurs

Chaque tableau est équipé d'un interrupteur général et d'un interrupteur sur la commande.

Chaque appareil contrôlé peut être commandé par les commutateurs des modules de sous-station, à 3 positions, soit automatique, 0, marche forcée.

Appareillage utilisé

L'appareillage courant utilisé pour l'équipement des tableaux proposés est à préciser dans la liste ci-après.

APPAREILS	FABRICANT	TYPE
Borne		
Borne de section		
Bouton-poussoir		
Contacteur		
Coupe-circuit à vis		
Coupe-circuit HPC		
Disjoncteur		
Disjoncteur moteur		
Interrupteur de commande		
Lampe signalisation		
Relais de commande		
Transformateur		
Compteur d'énergie électrique		



E DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

E.1. PRÉSENTATION DE L'OUVRAGE

Voir description des installations

E.2. BASES DU PROJET

Conditions de l'air extérieur :

Selon conditions climatiques de la station météo en vigueur :

Hiver : -12.5 °C, hr 95 % pour une température ambiante de 20°C.

Été : 32°C, hr 40% pour une température ambiante de 26°C.

Besoins de chaleur : selon SIA 384/1

Valeurs de bruit et vibrations :

Selon ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB 814.41)

Degré de sensibilité : Selon plan cadastral

Les valeurs de bruit sont mesurées la nuit, depuis la fenêtre ouverte du bâtiment indépendant le plus proche.

Évacuation des eaux de biens-fonds SN592000.

Directives pour l'établissement des installations d'eau de boisson W3.

SIA 181, Protection contre le bruit dans le bâtiment.

E.3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Se référer au dossier de plan et schéma annexé à la présente soumission.

E.4. INFORMATIONS CONCERNANT LE SITE DU CHANTIER

Projet Froid bâtiment 51 – HFR
Commune/ville CH-1708 Fribourg

E.5. TARIF DE RÉGIE

Les travaux en régie ne seront acceptés que s'ils ont été commandés, préalablement et par écrit par le maître de l'ouvrage. Les rapports de régie seront présentés au fur et à mesure de leur exécution, mais au plus tard dans un délai d'une semaine, pour signature au maître de l'ouvrage (cf. les articles 44 à 47 de la norme SIA 118). Les divergences éventuelles seront réglées dans les plus brefs délais.

Tarif de régie comprenant tout supplément et frais de déplacement, mais sans la TVA, ni le matériel

Chef d'équipe	Chf	/heure
Ouvrier spécialisé	Chf	/heure
Mancœuvre	Chf	/heure
Apprenti en année d'apprentissage	Chf	/heure
Apprenti en année d'apprentissage	Chf	/heure
Apprenti en année d'apprentissage	Chf	/heure

Professions spécialisées du métier	Fr	/heure
	Fr	/heure
	Fr	/heure
	Fr	/heure

Ces tarifs de régie ne sont pas applicables lorsque des travaux en régie sont prévus séparément dans le descriptif des prestations.

L'engagement du contremaître ou du monteur en chef ne sera rémunéré que s'il est indispensable à l'exécution des travaux et pour autant seulement qu'il ait été ordonné expressément par écrit par le maître de l'ouvrage.

Contremaître/monteur en chef Fr...../heure

Supplément sur les tarifs horaires susmentionnés

Heures supplémentaires	de.....à.....	 %
Travail de nuit	de.....à.....	 %
Samedi	de.....à.....	 %
Dimanche	de.....à.....	 %
Jours fériés	de.....à.....	 %

E.6. GÉNÉRALITÉS

Nettoyage et essais

Pendant les travaux, un nettoyage des locaux sera organisé hebdomadairement.

Identification

Tous les éléments seront étiquetés et identifiés par un numéro unique selon une codification propre au maître de l'ouvrage. Ces numéros seront reportés sur les plans.

La codification sera mise au point par le maître de l'ouvrage avant l'établissement des documents d'exécution.

Documentation technique

La documentation doit permettre l'acceptation de l'installation par les organismes de contrôle. Elle sera écrite en français et comprendra :

- les plans détaillés de l'installation
- les certificats spécifiant le type des matières utilisées et des équipements installés
- les documents de calibration des instruments de mesure
- le manuel d'utilisation, incluant les procédures de contrôle
- le plan de maintenance préventive

La documentation sera soumise, pour examen, au client et modifiée au besoin.

Contrôle et suivi du fonctionnement

L'entrepreneur précisera dans son offre toutes les opérations de contrôle et de suivi du fonctionnement de l'installation proposée.

E.7. PROGRAMME DES TRAVAUX ET CAPACITÉ EN PERSONNEL

Selon planning du maître de l'ouvrage

Début travaux : **Janvier 2025**
Fin travaux : **Selon planning**

Déroulement des travaux : Selon MO
Phases d'interventions : Selon planning

Délai d'exécution :

Durée nécessaire au soumissionnaire :

pour l'exécution des travaux :



F FOURNITURES ET PRIX PAR CFC SELON CRB

La série de prix spécifie les caractéristiques exigées du matériel sans imposer les marques.

Le soumissionnaire est tenu de compléter tous les espaces en pointillé laissés libres à cet effet.

Le soumissionnaire s'engage à respecter les caractéristiques exigées ainsi que celles qu'il a lui-même indiquées dans son offre.

En cas de contradiction entre les caractéristiques exigées et celles indiquées par le soumissionnaire ou celles fournies par les modèles offerts, ce serait la solution la plus favorable du point de vue technique qui prévaudrait. L'entrepreneur supportera toute erreur dans le choix de son matériel.

Le soumissionnaire offrira expressément une qualité de matériaux identique ou supérieure à celle indiquée dans le cahier des charges.

D'autres marques, de qualité et de caractéristiques équivalentes, peuvent être proposées.

Ces variantes seront examinées et pourront faire l'objet d'une acceptation du maître de l'ouvrage avant l'adjudication.

Les travaux seront adjugés sur la base d'un montant global. Si le maître de l'ouvrage le demande, le soumissionnaire retenu pour adjudication devra fournir avant la signature du contrat, les prix unitaires ayant servi à la composition de ses prix et qui justifient les totaux.

L'adjudication pourra porter sur tout ou partie du cahier des charges.



G FORMULAIRE D'ENGAGEMENT

L'entreprise soussignée, après avoir pris connaissance des conditions de la présente soumission et de l'ampleur 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 droit, à exécuter l'ensemble des travaux pour les prix indiqués dans les séries de prix ci-dessus, en se conformant strictement à toutes les prescriptions énumérées dans la présente offre.

Lieu :

Date :

Entreprise (timbre) :
.....

Signature :

H ANNEXES

P1 - Attestation sur l'honneur
P6 - Engagement à respecter l'égalité entre hommes et femmes
R16 - Annonce des fournisseurs prévus pour l'exécution du marché

H.1. CONDITIONS GÉNÉRALES ET SPÉCIALES

Conditions générales "HFR"

H.2. PLANNING DE CHANTIER

S21043_Planning CV

H.3. PLAN DE SOUMISSION

S21043-24-41-51_561-A_Niveau V
S21043-24-41-51_562_Niveau U
S21043-24-41-51_563_Niveau A
S21043-24-41-51_564_Niveau B

H.4. SCHÉMA DE PRINCIPE

241016_S21043-24-41-51-SCH-300-A_Schéma existant-démontage
241029_S21043-24-41-51-SCH-290-B_Schéma existant-nouveau

H.5. FICHER SNAP

{7070CDE1-08F1-4771-AD59-604BAD1AFADA} / (fichier ZIP)



Conditions générales applicables à tous les corps de métier

1. BASE

Les présentes conditions générales, ainsi que les textes et normes ci-dessous, s'appliquent notamment à l'offre et au contrat d'entreprise.

En cas de divergence ; l'ordre d'énumération fixe la priorité entre les différents documents formant l'ensemble du contrat d'entreprise (voir alinéa 1.15 ci-après) :

- 1.1. Le texte du contrat.
- 1.2. Les conditions particulières de l'architecte (pour certains corps de métier).
- 1.3. Les présentes conditions générales (applicables aux entrepreneurs et fournisseurs).
- 1.4. L'éventuel cahier des charges ou conditions spéciales des ingénieurs spécialisés.
- 1.5. Les conditions propres au Maître de l'ouvrage (M.O.).
- 1.6. La série de prix et les descriptifs de l'architecte et des ingénieurs spécialisés.
- 1.7. Les plans dressés par l'architecte ou les mandataires spécialisés, soit plans d'exécution et de détails (ces derniers prévalent sur les plans généraux d'exécution).
- 1.8. Le programme d'avancement des travaux.
- 1.9. La norme SIA 118, édition en vigueur à la remise de l'offre.
- 1.10. Les autres normes de la SIA.
- 1.11. Les normes établies par d'autres associations professionnelles en accord avec la SIA. Les normes des points 9 à 11 ne sont pas jointes à la soumission, mais par la signature de celle-ci, l'adjudicataire certifie qu'il les connaît.
- 1.12. Les conditions éventuelles de vente, de montage, etc.... de l'entreprise, seulement si celles-ci font l'objet d'un accord exprès lors de la conclusion du contrat.
- 1.13. Et à titre de rappel :
 - les lois et règlements en vigueur sur la construction auxquels l'objet est soumis.
 - les prescriptions et directives de la SUVA, du Canton, de la Commune, des Services industriels, de la Police du bâtiment, du Service du feu, du Département de la Santé publique, de l'Inspectorat des routes, de la Protection des eaux, de l'Office cantonal de la protection de l'environnement (OPEN), notamment celles contenues dans le permis de construire (tri des matériaux, décharges reconnues, etc....).
 - Subsidiairement les prescriptions du Code Suisse des Obligations (CO).
- 1.14. Par la signature du contrat, l'entrepreneur (le fournisseur) confirme qu'il a pris connaissance des conditions énumérées ci-devant, qui font partie intégrante du contrat d'entreprise.
- 1.15. Tous documents (plans ou descriptifs) d'exécution transmis ultérieurement aux documents du contrat, fixent une nouvelle priorité dans l'ordre chronologique de réception (les bulletins de livraison font foi).

2. HYGIÈNE & SÉCURITÉ SUR CHANTIER

L'entreprise soumissionnaire doit former son personnel aux règles de sécurité et d'hygiène de l'HFR. À la fin de la formation, chaque intervenant recevra un badge d'attestation valable 18 mois. Ce badge est obligatoire pour toute intervention à l'HFR, et l'entreprise doit veiller à renouveler la formation de son personnel avant son expiration.

3. OFFRE (CONTRAT), PRESTATIONS INCLUSES DANS LES LISTES DE PRIX

L'entreprise soumissionnaire doit former son personnel aux règles de sécurité et d'hygiène de l'HFR. À la fin de la formation, chaque intervenant recevra un badge d'attestation valable 18 mois. Ce badge est obligatoire pour toute intervention à l'HFR, et l'entreprise doit veiller à renouveler la formation de son personnel avant son expiration.

- 3.1. Par la remise de son offre ou en se chargeant des travaux, l'entrepreneur reconnaît être lié par les présentes conditions et assume l'entière responsabilité de l'oeuvre achevée. Il confirme que les bases de soumission mises à disposition sont explicites et que les prix de l'offre recouvrent des prestations complètes et conformes aux règles de l'art, quant à la construction et à la situation, même si elles ne sont pas décrites exhaustivement. L'entrepreneur mettra au profit de l'ouvrage toutes ses connaissances et expériences techniques propres à compléter ou à préciser les intentions de la série de prix (liste et description des prestations) dans le but de garantir un travail irréprochable.
- 3.2. L'entrepreneur est responsable des dommages quelconques vis-à-vis des tiers et de son personnel, résultant de l'exécution de ses travaux. Il aura à répondre pour toute action qui pourrait être intentée au M.O. pour une cause quelconque. A cet effet, il doit être couvert par une police d'assurance (RC d'entreprise) suffisante. Le M.O. se réserve le droit de la faire modifier s'il la juge insuffisante.
- 3.3. L'entrepreneur sera toujours responsable de tous ses travaux et signalera par écrit à la Direction des Travaux du bureau d'architecture (D.T.) les éventuels défauts des supports (état physique, mesures, niveaux, aplombs, qualité, etc....), car aucune plus-value ne sera acceptée (art. 25 SIA 118). De même aucune rémunération supplémentaire ne sera tolérée pour une interprétation différente des descriptions.
- 3.4. Si le texte de la soumission prête à différentes interprétations, l'entrepreneur le signalera par écrit à la DT. Le texte exact sera défini avant l'adjudication, sinon l'interprétation de la DT primera.
- 3.5. Sauf spécification exprès dans les libellés, les prix comprennent toujours la FOURNITURE à pied d'oeuvre et la POSE.
- 3.6. Ces prix (unitaires, forfaitaires ou globaux) s'entendent pour un ouvrage rendu terminé à l'endroit d'utilisation et prêt à l'exploitation, selon les règles de l'art et avec toutes les complications et les travaux annexes nécessaires, même si ceux-ci ne sont pas spécifiés dans le texte des différentes positions, mais qui auraient été rendus indispensables pour un travail irréprochable.
- 3.7. Dans les prix, sont également inclus (art. 62 SIA 118) :
 - Suppléments de salaires pour transport, logements, repas, retard dû au mauvais temps, etc...
 - Les suppléments pour heures d'attente des machines et engins (seules les heures d'exploitation sont décomptées).
 - Les éventuels suppléments pour travaux par étapes, de même que les réinstallations d'engins, d'établis ou d'équipements.

- Les assurances contre le vol, le sabotage, l'incendie, etc.... couvrant les installations de chantier ou l'ouvrage avant sa réception.
- Toutes les protections SUVA.
- La pose de pancarte de "CHANTIER INTERDIT".
- Les éléments propres à la sécurité des ouvriers, notamment la repose des éléments de sécurité enlevés (garde-fou, obstruction de trous, etc....) posés par d'autres entreprises. La D.T. fera reposer tous les éléments enlevés aux frais du contrevenant et, si ce dernier n'est pas connu, à la charge des entreprises présentes sur le chantier. L'entrepreneur est tenu de respecter et de faire respecter à son personnel les règles de sécurité en vigueur (SUVA et autres).
- L'éclairage des zones de travail.
- Les mesures de protection de toute espèce destinée à préserver les matériaux stockés ou les ouvrages contre toute dégradation et avarie jusqu'à la reconnaissance des travaux (protection de l'isolation contre l'humidité, protection contre le gel, contreventement, éloignement des eaux pluviales, protection des canalisations contre toutes entrées de matières pouvant causer une obstruction, etc.), y compris nettoyages et curage des écoulements et canalisations.
- L'utilisation des matériaux respectant les normes OCPE quant à leur utilisation ou leur destruction.
- Les prestations pour les demandes d'autorisations de fouilles dans le domaine public ainsi que celles nécessaires à la reconnaissance des cadastres souterrains tels que réseau électrique, SWISSCOM, CABLECOM, EAU, GAZ, etc... Ces démarches sont obligatoires avant toutes excavations.
- L'INSTALLATION DE CHANTIER (à moins qu'elle ne fasse l'objet d'un article distinct). Elle comprend tous les engins, machines, moyens de levage, petit outillage, ponts de travail, échafaudages légers, frais d'énergie, déplacements du personnel, éléments de sécurité, etc...
- Les prestations pour la réception des matériaux, appareils, engins et autres fournis par une autre entreprise ou grossiste.
- La reprise des matériaux stockés, le transport et la répartition à pied d'œuvre, le déballage et l'évacuation des emballages ou palettes, la mise en œuvre et toutes les installations y relatives, à partir de la réception franco-chantier (dès ce moment, c'est l'entreprise de pose qui endosse les risques). L'entrepreneur avertira la D.T. du lieu choisi pour la mise en dépôt des matériaux, afin de ne pas perturber d'autres travaux.
- La vérification régulière et le maintien des niveaux et des alignements pour planchers, murs, etc...
- Les préparations, couche d'accrochage, couche d'isolation, etc..., garantissant l'adhérence aux supports (crépis, peintures, plâtres, revêtements divers).
- La fermeture des locaux mis à disposition par des portes provisoires, ainsi que le rangement sous clé de toutes les machines et outillages.
- L'éloignement provisoire des eaux pluviales y.c. tuyaux ou matériel nécessaire.
- La protection des canalisations, chambres, chemises de drainage, saut-de-loup, orifices, etc..., contre l'obstruction (boues, coulures de mortier, etc...), y.c. la pose de couvercles provisoires.
- La façon de tous trous, passages, gainages et scellements ; dans les CLOISONS EN BRIQUES, BOIS ou PLATRE s'ils n'ont pas été réservés. Dans la MACONNERIE LOURDE

et le BETON, l'entrepreneur donnera obligatoirement sur le chantier, en temps utile, toutes les indications pour les réservations de trous et passages. Dans tous les cas, les frais relatifs à un percement ultérieur incombent à l'entrepreneur fautif.

- Les autorisations spéciales et les réceptions, ainsi que la mise en exploitation des installations avec instruction au personnel et schémas nécessaires.
- La D.T. peut exiger, dans certains cas, des attestations de bonne marche, de même que des modes d'emploi et instructions pour le service d'entretien.
- Le montage de tout échafaudage pour travaux placés jusqu'à 3.50m du sol (plus-value hauteur supérieure).
- Les frais éventuels occasionnés pour les aides de tiers.
- LE NETTOYAGE DU CHANTIER. Chaque entrepreneur est responsable du nettoyage de son aire de travail et de l'évacuation immédiate des déchets provenant de ses travaux. En cas de nettoyage insuffisant ou tardif provoquant, entre autres, une entrave pour les autres corps de métier, la D.T. fera effectuer ce travail à la charge du responsable (art. 118 SIA 118).
- N.B. : les types de déchets seront obligatoirement déposés dans les bennes prévues à cet effet. Les frais supplémentaires pour les bennes seront répartis entre les entreprises, de même que les heures passées aux nettoyages du chantier.

- 3.8. Sauf stipulation contraire, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune rémunération quelconque pour l'établissement, à n'importe quel moment, de plans, de calculs, de traçage d'éléments même s'ils ne concernent pas directement son entreprise, ainsi que pour la confection d'échantillons.

Les frais d'essais de matériaux demandés par la D.T. seront à la charge de l'entreprise dans le cas de résultats négatifs, dans le cas contraire, ces frais seront à la charge du M.O.

Si des échantillons prélevés ne correspondent pas aux prescriptions, le travail peut être retiré à l'entrepreneur. Ce dernier supportera tous les dommages qui en découleraient pour le M.O.

- 3.9. L'entreprise qui établit une offre (devis) ne sera rétribuée que s'il en a été expressément convenu.

4. MISE EN SOUMISSION - ADJUDICATION

Selon norme SIA 117, ainsi que selon les critères suivants :

- 4.1. L'ouverture n'est publique que si indiquée à la page de garde.

Le procès-verbal sera transmis au soumissionnaire 2 jours après la procédure d'ouverture des offres, par courrier électronique. (Cf. art. 10.1, RCMP-FR)

Les noms des personnes présentes, pour l'ouverture des offres, les noms des soumissionnaires, les dates de réception et les prix des offres y seront inscrits, ainsi que les éventuelles variantes et offres partielles. (Cf. art. 10.2, RCMP-FR)

Le format papier du procès-verbal peut être demandé par écrit à l'adjudicateur

- 4.2. Aucune entreprise ne peut se prévaloir de l'infériorité de ses prix pour prétendre à l'octroi de tout ou partie du travail.
- 4.3. La création de consortium ou association d'entreprises est autorisée. De telles créations impliquent obligatoirement l'établissement d'une convention interne et d'une R.C. professionnelle de communauté d'entreprise (à soumettre à la D.T.), ainsi qu'une comptabilité spécifique avec numéro de TVA.

La convention stipulera que, dans le cas où un partenaire cesse son activité ou décède, le ou les autres partenaires s'engagent à poursuivre immédiatement les travaux, aux mêmes conditions que le contrat d'entreprise.

4.4. La sous-traitance n'est pas autorisée.

4.5. Motif d'exclusion d'une offre :

Outre les motifs de non-recevabilité de son offre, le soumissionnaire sera exclu de la procédure :

- S'il trompe ou cherche à tromper intentionnellement l'adjudicateur en déposant des documents faux ou erronés, en fournissant des informations caduques ou mensongères, en proposant des preuves falsifiées ou non certifiées officiellement ou s'il a modifié les bases d'un document remis via un support électronique (clé USB, CD-ROM, site internet, etc.) ou sous forme papier.
- S'il ne respecte pas les conditions de participation du présent document.
- S'il n'a pas remis avec son offre les annexes nécessaires à l'évaluation des critères d'aptitude et d'adjudication annoncés ;
- Articles dont le prix n'a pas été rempli (idem pour variables / variantes).
- Absence de similitudes entre matériaux proposés par l'architecte et produits proposés par l'entrepreneur. Sur demande du M.O. l'entrepreneur sera tenu d'établir, au besoin, la preuve de similitude.
- Absence d'engagement de l'entreprise sur les attestations à fournir et/ou sur le renseignement de l'assurance RC, conditions générales non-signées et/ou art. 11 RMP non-rempli et/ou non-signé-
- S'il ne dépose pas, dans le délai fixé par le pouvoir adjudicateur, une offre complète, signée et datée à l'adresse fixée.

Pour le surplus, d'autres motifs d'exclusion figurant dans la législation cantonale et dans la législation intercantonale (cf. Art. 44 AIMP 2019) demeurent réservés.

4.6. Aucune modification du descriptif ne sera acceptée ; toutes corrections, suggestions ou variantes de l'entrepreneur seront obligatoirement jointes à l'offre dans un courrier séparé.

4.7. Les quantités ou dimensions indiquées dans le descriptif (soumission) sont probables et sans engagement de l'architecte (ou de la D.T.); toute modification ou suppression d'article ne donne pas droit à un dédommagement à l'adjudicataire.

4.8. Pour l'adjudication, le M.O. peut demander une garantie solidaire de bonne exécution dont le taux sera fixé de cas en cas pour la durée d'exécution du contrat.

4.9. La validité de l'offre doit être de 365 jours, à compter de la date de dépôt de l'offre.

4.10. Type de contrat prévu :

- Les termes du contrat d'entreprise seront absolument identiques à la soumission, avec ses annexes telles que "Conditions générales applicables à tous les corps de métier", "Renseignements sur l'entreprise", "Prescriptions particulières aux ingénieurs spécialisés", "Conditions particulières", "Formulaire de variations de prix ", "Mémoire d'adjudication", "Attestations et documents divers"
- Les formulaires seront simplement renommés "Contrat" et des "Conditions particulières d'adjudication" pourront y être ajoutées.

5. EXECUTION DES TRAVAUX

- 5.1. L'achèvement complet des travaux de construction, locaux nettoyés et équipés, prêts à être occupés, est prévu selon le programme annexé qui fait partie intégrante du présent contrat. L'entreprise s'engage à respecter rigoureusement les échéances qui seront fixées en détail avec la D.T. (le personnel garanti au chantier est précisé au chap. 11). Des pénalités pour des retards significatifs sont réservées.

L'entrepreneur responsable d'un dépassement de délai supportera également les frais annexes résultant de son retard (intérêts intercalaires, hausse des prix et indisponibilité éventuelle des autres corps de métier) pour autant que le M.O. puisse justifier ceux-ci (art. 97 SIA 118).

- 5.2. L'entrepreneur n'a pas le droit d'exécuter des TRAVAUX EN REGIE sans autorisation préalable de la D.T. (art. 44 ss SIA 118) et sans qu'une offre écrite complémentaire n'ait été établie.

Les bons de régie seront présentés à la DT à chaque séance hebdomadaire de chantier, faute de quoi, ils seront refusés. Les travaux en régie sont soumis aux conditions du présent contrat.

Les ordres de la D.T. seront transmis au contremaître ou au chef d'équipe. Seules les heures des ouvriers (qualifiés ou non qualifiés) seront rémunérées à l'exclusion des cadres et de l'utilisation du petit outillage (art. 50 SIA 118).

Le prix de l'heure de régie sera fixé au chap. 11. Au besoin, on se référera aux tarifs de régie des associations professionnelles. Les prix sont fixes pour la durée du chantier et ne seront pas augmentés, même si les travailleurs ont touché des suppléments de salaire (art. 51 SIA 118).

Pour les installateurs C+V+S+E, l'engagement d'une équipe n'est autorisé qu'avec l'accord exprès de la D.T.

- 5.3. Les frais pour l'utilisation de l'eau, de l'électricité et du téléphone de chantier jusqu'à la construction de la dernière dalle seront supportés par l'entreprise du gros œuvre (celle-ci est en droit de demander une redevance aux co-entrepreneurs). A partir de cette phase, les frais sont à la charge du M.O. (art. 134 SIA 118).

- 5.4. En cas d'adjudication de fournitures seules, le fournisseur devra impérativement faire réceptionner ces fournitures par l'entreprise qui les utilisera. Jusqu'à cette réception, le fournisseur sera responsable de ses livraisons stockées et protégées sur le chantier.

- 5.5. Aucune rémunération supplémentaire ne sera accordée pour des dépenses résultant de circonstances météorologiques défavorables, notamment pour ce qui concerne la protection des parties déjà exécutées et non reçues et pour les interruptions éventuelles du chantier.

Toutefois, si le M.O. demande la poursuite du chantier et que certains travaux s'avèrent nécessaires (par exemple déblaiement de la neige), ceux-ci ne seront payés en régie que s'ils ont été expressément ordonnés par la D.T.

Les éventuelles indemnités allouées aux ouvriers non couvertes par l'assurance chômage sont à la charge de l'entrepreneur et ne seront pas remboursées par le M.O. (art. 60 SIA 118).

Aucune indemnité ne sera versée à l'entrepreneur pour interruption du chantier pour motifs conjoncturels, ni en cas d'une interruption de courant, même si celle-ci est supérieure à deux heures et aurait été officiellement annoncée par l'organisme de distribution (art. 60 et 132 SIA 118).

- 5.6. Il ne sera pas accepté de plus-value pour les travaux qui, pour différentes raisons, ne pourraient pas être exécutés en une seule fois.

- 5.7. Tous les scellements doivent être exécutés à 1 cm en retrait du mur brut pour permettre l'affleurement de l'enduit.

5.8. Plans :

- Si l'entrepreneur juge insuffisante l'échelle des plans de soumission, il est tenu d'en aviser l'architecte ou les ingénieurs, par écrit, dans les plus brefs délais. Si tel n'est pas le cas, l'entrepreneur admet avoir soumissionné en parfaite connaissance du travail demandé, ainsi que de la situation de l'objet en question.
- Les plans d'installations C+V+S+E pour l'exécution ne sont pas nécessairement cotés. Pour les traçages et repérages, l'adjudicataire doit utiliser les plans d'exécution à jour de l'architecte.
- L'entrepreneur est tenu de fournir à la D.T. son programme de travail pour que les plans puissent lui être remis en temps utile. En aucun cas, cette dernière ne peut être rendue responsable des retards occasionnés par l'absence de plans d'exécution ou leur état inachevé, si elle n'a pas été sollicitée à ce sujet, au moins deux semaines à l'avance et par écrit.
- L'entrepreneur doit reporter immédiatement sur les plans toutes modifications ou compléments aux ouvrages, afin de les remettre à l'architecte en fin de travaux pour mise à jour des plans originaux.

5.9. Tous les matériaux seront de première qualité et exempts de particules étrangères impropres (béton, sables, graviers, enduits, plâtres, etc...).

6. FACTURATION ET CONDITIONS DE PAIEMENT

- 6.1. Selon SIA 118, soit 90% en cours de travaux sur la base d'une demande d'acompte contrôlable établie par CFC (art. 145 ss SIA 118).
- 6.2. Tous les paiements sont effectués à 60 jours (sauf précisions contraire sur la page de récapitulation).
- 6.3. Les rabais, escomptes et autres déductions seront prélevés sur chaque paiement, y compris les factures de travaux en régie. Il en va de même pour les travaux complémentaires décidés en cours de construction.
- 6.4. D'autres conditions peuvent figurer, en complément, au contrat d'entreprise.
- 6.5. La D.T. peut demander une sûreté d'acompte sous la forme d'un cautionnement solidaire limité dans le temps, avec restitution lorsque les travaux sur le chantier atteignent le montant garanti.
- 6.6. Pour l'établissement des acomptes et des factures finales (FFI), l'ordre des chapitres sera identique à celui de la soumission. Elles seront établies pour CHAQUE CFC OU POUR CHAQUE CONTRAT SÉPARÉMENT (art. 154 SIA 118).
- 6.7. Les factures (et les acomptes) seront adressées au MAITRE DE L'OUVRAGE et envoyés pour contrôle au bureau d'architecte, bureau technique ou à la D.T. Les prix sont calculés TVA non comprise. La TVA se rajoute sur le montant net, toutes déductions effectuées, avec mention "TVA incluse 8.10%" (certains chantiers peuvent être traités TVA incluse).
- 6.8. Toute facture (ou acompte) établie sans tenir compte des prescriptions ci-dessus sera retournée à l'entreprise. Le délai de 60 jours court à partir de la réception d'une facture (ou d'un acompte) conforme.
- 6.9. Les garanties sur FF pourront être exigées sous les formes suivantes (pour la présente soumission = voir page de garde) :
 - **Type A** : retenue 10% (5% selon montant) versée après réception de l'ouvrage, toutes les retouches faites, l'arrêté de compte reconnu et signé, ainsi que la remise d'un certificat de

garantie de 10% des travaux, valable deux ans, à dater de l'arrêté de compte approuvé par l'entreprise. Le garant confirmera par écrit, dans le sens de l'art. 496 du Code des Obligations qu'il est caution solidaire et garant de paiement.

- **Type B** : idem type A, mais garantie d'un établissement d'assurances agréé par le MO.
- **Type C** : retenue de 10% en espèces sur le montant net de la FF pour une durée d'une année (à dater de l'arrêté de compte approuvé par l'entreprise), sans intérêt. Le paiement de la retenue aura lieu à l'acceptation définitive des travaux, toutes retouches faites et après réception finale (à l'expiration du délai d'une année); au cas où la réception finale serait refusée (ou différée), la retenue sera prolongée d'une année avec un intérêt calculé au taux usuel d'un carnet d'épargne ordinaire à charge du M.O.; durant ce délai supplémentaire, le M.O. sera libre de faire exécuter les retouches aux frais de l'adjudicataire et donc en prélèvement du montant retenu si les défauts n'ont pas été éliminés dans les délais demandés, après 2 sommations écrites.
- **Type D (idem C)** : mais une retenue de 10% (5% selon montant) pour une durée de deux ans (à dater de l'arrêté de compte approuvé par l'entreprise). Le M.O. accorde, pour la 2ème année, un intérêt calculé au taux usuel d'un carnet d'épargne ordinaire (paiement à l'expiration du délai de deux ans).

6.10. Déductions sur toutes les factures :

- le compte prorata 1 % pour faux-frais et dégâts par inconnus, hormis les nettoyages normaux, ceci sans droit de regard (tout dépassement de ce compte sera réparti à charge des entreprises présentes au chantier)
- la participation de l'entrepreneur à l'Assurance travaux de construction (TC), quote-part 0.3% (dans le cas où elle est conclue).
- une participation au panneau de chantier, fixée en rapport avec l'adjudication, est obligatoire en cas de mise en place d'un panneau, décidée par le M.O.

6.11. Tous les prix complémentaires seront obligatoirement basés sur la calculation de l'offre initiale et aux conditions ci-dessus. Sur demande, l'entreprise fournira le détail de la calculation.

7. HAUSSES

(Pour autant que le contrat ou le mémento d'adjudication ne prévoit pas de prix bloqués jusqu'à la fin des travaux ou autre date)

- 7.1. Aucune variation économique ne sera décomptée sur les matériaux et sur les régies, les prix sont fixes.
- 7.2. Les variations sur la main d'œuvre et les transports feront l'objet d'une clause contractuelle (méthode de l'indice spécifique); les frais fixes sont établis à une quote-part de 22%; toutes les variations seront facturées séparément par CFC. Selon SIA 118, soit 90% en cours de travaux sur la base d'une demande d'acompte contrôlable établie par CFC (art. 145 ss SIA 118).

8. SURETÉS OU DÉFICIENCE DE L'ENTREPRISE, HYPOTHÈQUE LÉGAL DE SOUS-TRAITANTS OU DE FOURNISSEURS

- 8.1. Sur demande du M.O., l'entrepreneur devra fournir toutes les preuves et documents prouvant qu'il a une RC et que les primes sont payées.

De même, l'entrepreneur devra fournir les décomptes AVS et SUVA relatifs à l'entreprise, ainsi que la preuve du paiement de ces derniers.

- 8.2. En cas de liquidation, de faillite de l'entreprise ou de la demande de sursis concordataire, le contrat sera résilié de droit, sauf au M.O. d'accepter, s'il y a lieu, les offres qui pourraient lui être faites par les créanciers en cas de faillite, ou les successeurs en cas de liquidation, pour la continuation de l'entreprise.

Lorsque le contrat a été conclu en considération des aptitudes personnelles de l'entrepreneur et que celui-ci n'est plus en mesure d'exécuter l'ouvrage, le contrat s'éteint d'office (art. 379 al. 1 CO).

- 8.3. Sur demande de la D.T. l'entrepreneur indiquera les noms des sous-traitants et des fournisseurs ainsi que les montants qui leur sont versés pour ce chantier (preuves comptables).

L'entrepreneur veillera à ce que le sous-traitant ou le fournisseur ne soit jamais amené à requérir l'inscription d'une hypothèque légale d'artisan et d'entrepreneur. Si tel devait être le cas, l'entrepreneur est tenu de fournir, dans les dix jours qui suivent la communication de cette inscription, des sûretés suffisantes au sens de l'art. 839 al. 3cc du CO, afin que ce droit puisse être radié. Pour garantir cette obligation, le M.O. peut en tout temps exiger de l'entrepreneur qu'il lui fournisse le cautionnement solidaire d'une banque ou d'une société d'assurance agréée par lui pour un montant fixé en fonction de l'importance des travaux.

Le M.O. a le droit de payer directement au sous-traitant avec effet libératoire la rémunération convenue entre l'entrepreneur et celui-ci. Ce montant sera déduit de la créance de l'entrepreneur en paiement du prix, sous réserve d'accord sur les prix (ou fournisseur). En cas de divergence, le M.O. a le droit de consigner le montant litigieux avec effet libératoire.

- 8.4. Le M.O. n'acceptera pas de cession en rapport avec le présent contrat d'entreprise.

9. CONDITIONS SPÉCIALES EN CAS D'ADJUDICATION À FORFAIT

- 9.1. Dans les contrats d'entreprises à prix global ou forfaitaire, les conditions qui suivent sont applicables :

- Les prix sont fermes et indépendants des quantités (cf. art. 40 et 41 SIA 118).
- L'entreprise n'a pas droit à une augmentation du prix lorsque les travaux ou les coûts dépassent ce qui a été prévu au contrat (cf. art. 38.2 SIA 118); de même une exécution rendue plus difficile sans faute du M.O. ne donne pas droit à une modification du prix de la prestation (cf. art. 58.1 SIA 118).
- Une exécution rendue plus difficile par faute du M.O. donne droit à une modification du prix de la prestation (cf. art. 58.2 SIA 118).
- Une modification de commande donne droit à un supplément ou à une réduction du prix ferme; les parties s'entendent sur le prix complémentaire au cas où il n'est pas inclus dans le descriptif (cf. art. 89 SIA 118).

- 9.2. Les conditions de paiement dans les contrats d'entreprises à prix global ou forfaitaire sont :

- La retenue de garantie est fixée selon chapitre 5).
- Toutes les prestations effectuées donnent droit à la contre-valeur qui est à reporter sur la formule ad hoc "SITUATION EN COURS DE TRAVAUX No ..."; la retenue est toujours de 10 % selon chapitre 5), mais peut être de 20% si les travaux sont estimés et non toisés ; pour les installations de chantier, la contre-valeur est de 80% à la mise en service et le solde de 20% après démontage (cf. art.146 SIA 118).

10. INSTALLATIONS TECHNIQUES (DÉLAI DE GARANTIE ET MISE EN SERVICE)

- 10.1. Pour les installateurs "C+V+S+E + Ascenseurs, etc...", tous les appareils, machines, engins ou composants électroniques ayant une durée de garantie inférieure à deux ans verront leur délai de garantie commencer à courir à partir de la remise de l'immeuble (appartement) au M.O. (acquéreur), mise en service et réception faites; les installateurs fixeront ces conditions avec leurs fournisseurs pour qu'il n'y ait aucune discussion à ce sujet dans le cas où des machines ou appareils étaient mis en service provisoirement pour la durée et les besoins du chantier (chaudières, brûleurs, monoblocs, ascenseurs, etc...).
- 10.2. Pour les installateurs "C+V+S+E+ Ascenseurs, etc...), les mises en services comprennent :
- Les contrôles et les tests assurant toutes les parties d'installations entièrement montées, essayées et prêtes à fonctionner en régime continu.
 - L'organisation et la responsabilité de toute cette phase, y compris la coordination avec les inspectorats, fournisseurs et co-entrepreneurs, de même que la convocation de la D.T. et du personnel d'exploitation.
 - Les essais de pressions ou autres pour toutes les parties cachées d'installations et ceci avant la mise en service.
 - La remise à la D.T. de tous les protocoles de chaque essai.
 - La remise à la D.T. d'un avis d'achèvement informant que la mise en service est terminée et que la réception peut être effectuée dans les 30 jours.
 - La remise à la DT de tous les documents se rapportant à l'objet et nécessaire à la compréhension de son fonctionnement (mode d'emploi, manuel d'entretien, etc....)
 - La remise à la DT de tous les schémas de câblage, de construction ou plans de raccordement nécessaires à la compréhension du système et à sa maintenance.

11. CRITÈRES D'ADJUDICATION

- 11.1. Le marché est adjugé au soumissionnaire ayant présenté l'offre la plus avantageuse eu égard aux critères suivants :

Critères	Pondérations
1. Qualité économique de l'offre – Le prix (Montant de l'offre en rapport avec le cahier des charges)	40.00%
2. Qualité du dossier	20.00%
3. Délai d'intervention	20.00%
4. Temps et nombre de personnes (Mise à disposition pour garantir les délais)	20.00%
Totaux :	100.00%

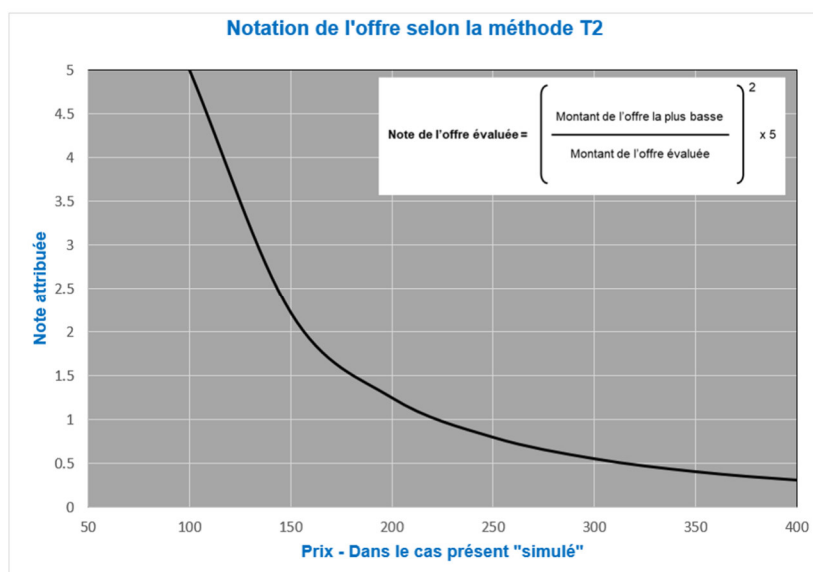
- 11.2. Le barème des notes est de 0 à 5 (0 constituant la plus mauvaise note et 5 la meilleure note). Le fait qu'un soumissionnaire reçoive la note 0 ne signifie pas que le soumissionnaire soit mauvais. Cela peut définir une note attribuée soit à un soumissionnaire qui n'a pas fourni l'information demandée par rapport à un critère annoncé, soit à un soumissionnaire dont le contenu du dossier ou de l'offre ne correspond pas du tout aux attentes de l'adjudicateur par rapport au marché à exécuter. Cela peut également signifier que par comparaison avec les autres soumissionnaires, ce soumissionnaire est jugé moins bon sur certains aspects.

La note est précise jusqu'au centième (par exemple : 3,46) pour le critère n°1 Prix.

Vous trouverez ci-dessous les appréciations générales déterminant chaque note :

Note	Barème	Description
0	Non présent	Soumissionnaire qui n'a pas fourni l'information ou le document non éliminatoire demandé par rapport à un critère fixé.
1	Insuffisant	Soumissionnaire qui a fourni l'information ou le document demandé par rapport à un critère fixé, mais dont le contenu ne répond pas aux attentes.
2	Partiellement insuffisant	Soumissionnaire qui a fourni l'information ou le document demandé par rapport à un critère fixé, mais dont le contenu ne répond que partiellement aux attentes.
3	Satisfaisant	Soumissionnaire qui a fourni l'information ou le document demandé par rapport à un critère fixé et dont le contenu répond aux attentes minimales, mais qui ne présente aucun avantage particulier par rapport aux autres Soumissionnaires.
4	Bon et avantageux	Soumissionnaire qui a fourni l'information ou le document demandé par rapport à un critère fixé, dont le contenu répond aux attentes et qui présente quelques avantages particuliers par rapport aux autres Soumissionnaires, ceci sans tomber dans la sur qualité ni la surqualification.
5	Bon et très avantageux	Soumissionnaire qui a fourni l'information ou le document demandé par rapport à un critère fixé, dont le contenu répond aux attentes avec beaucoup d'avantages particuliers par rapport aux autres Soumissionnaires, ceci sans tomber dans la sur qualité ni la surqualification.

- 11.3. La notation du prix se fera selon la méthode T2 du Guide Romand sur les marchés publics, avec la formule suivante :



Le montant évalué correspondra au coût total (addition à la multiplication de la moyenne des taux horaires et du total des heures proposées, incluant la TVA).

12. ANNEXES

Nous vous prions de bien vouloir remplir les annexes suivantes et de les joindre à votre soumission :

- Annexe P1 - Engagement sur l'honneur du respect de toutes les conditions.
- Annexe P6 - Engagement à respecter l'égalité entre hommes et femmes.
- Annexe R16 - Annonce des fournisseurs prévus pour l'exécution du marché.

13. VOIES DE RECOURS ET FOR

Le soumissionnaire est informé que les décisions suivantes sont sujettes à recours :

- L'appel d'offres,
- La décision d'exclusion,
- La décision d'interruption de la procédure,
- La décision de répétition ou de renouvellement de la procédure,
- La décision d'adjudication,
- La décision de révocation de la décision d'adjudication,
- La décision de sanction.

Les décisions de l'adjudicateur peuvent faire l'objet d'un recours auprès du Tribunal administratif cantonal dans un délai de **20 jours** à compter de la notification de la décision. Les fêtes judiciaires ne s'appliquent pas. Le recours n'a aucun effet suspensif, sauf s'il est accordé par le Tribunal administratif cantonal sur demande du recourant.

14. RENSEIGNEMENT SUR L'ENTREPRISE :

Le contrat d'entreprise est conclu selon le principe des aptitudes personnelles de l'entrepreneur (art. 379 Code des Obligations).

Annexes



ENGAGEMENT SUR L'HONNEUR

En signant ce document, le candidat ou le soumissionnaire confirme sur l'honneur qu'il respecte toutes les conditions de participation ci-dessous et qu'il s'engage à les respecter durant la procédure et l'exécution du marché. Par sa signature, le candidat ou le soumissionnaire garantit également que ses sous-traitants les respectent aussi.

Si le candidat ou le soumissionnaire ne peut pas ou ne pourra pas respecter l'une ou l'autre des conditions, il devra se justifier par courrier dans le même délai fixé pour le dépôt du dossier ou de l'offre.

Il est rappelé que le non-respect de l'une ou l'autre des conditions peut entraîner l'exclusion immédiate du candidat ou du soumissionnaire de la procédure, la révocation de l'adjudication ou encore la résiliation immédiate du contrat en cours d'exécution du marché. D'autres sanctions (amende, exclusion des marchés publics futurs, etc.) demeurent réservées.

En cas de consortium ou d'association de bureaux ou de pool pluridisciplinaire, tous les membres associés doivent signer un exemplaire de la présente annexe.

L'adjudicateur se réserve le droit d'exiger, à tout moment et dans un bref délai, l'une ou l'autre attestation ou preuve, voire la totalité des attestations et preuves, notamment auprès du soumissionnaire ou du candidat pressenti pour être l'adjudicataire du marché et de ses sous-traitants éventuels.

Conditions de participation	Engagement	Documents qui peuvent être requis
Respect des conditions de travail et des dispositions relatives à la protection des travailleurs	Pour les prestations fournies en Suisse, le soumissionnaire déclare respecter les dispositions relatives à la protection des travailleurs ainsi que les conditions de travail et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché. Les conditions de travail sont celles fixées par les conventions collectives et les contrats-types de travail ; en leur absence, ce sont les prescriptions usuelles de la branche professionnelle qui s'appliquent. Pour les prestations exécutées à l'étranger, le soumissionnaire déclare respecter au minimum les conventions fondamentales de l'Organisation internationale du travail et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché.*. * Interdiction du travail forcé ou obligatoire (RS 0.822.713.9), liberté syndicale et protection du droit syndical (RS 0.822.719.7), droit d'organisation et de négociation collective (RS 0.822.719.9), égalité de rémunération entre la main d'œuvre masculine et féminine pour un travail de valeur égale (RS 0.822.720.0), abolition du travail forcé (RS 0.822.720.5), discrimination en matière d'emploi et de profession (RS 0.822.721.1), âge minimum d'admission à l'emploi (RS 0.822.723.8), interdiction des pires formes de travail des enfants (RS.0822.728.2).	Preuve de la signature d'une Convention collective de travail (CCT) ou d'un contrat type de travail (CTT) applicable. Attestation de conformité délivrée par la commission professionnelle paritaire compétente.
Egalité de traitement entre femmes et hommes	Le soumissionnaire déclare respecter les dispositions légales relatives à l'égalité entre les femmes et les hommes, notamment en matière d'égalité salariale et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché.	Remise de l'annexe P6 si exigée par le pouvoir adjudicateur.
Impôts et charges sociales	Le soumissionnaire déclare avoir payé les impôts exigibles suivants: impôts cantonaux et communaux, impôts fédéraux directs, TVA, impôt à la source pour le personnel étranger et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché. Le soumissionnaire déclare avoir payé les cotisations sociales exigibles (AVS, AI, APG, AC, AF, LPP et LAA), y compris les parts "employé" déduites du salaire et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché.	Attestations du paiement des cotisations sociales (AVS, AI, APG, AC, AF, LPP ou équivalents), preuves cotisations assurance-accident, attestations fiscale d'entreprise et fiscale à la source pour le personnel étranger, preuve assujettissement TVA, ceci y compris pour les sous-traitants, sur simple réquisition. Les organes qui engagent la responsabilité de l'entreprise ou du bureau doivent pouvoir prouver qu'ils n'ont pas fait l'objet d'une condamnation pénale pour faute professionnelle grave.

		Les indépendants fournissent uniquement les attestations AVS et fiscale, ainsi que la preuve du paiement de la cotisation assurance accident et de l'assujettissement à la TVA qui, en outre, prouvent leur statut d'indépendant. Eventuellement attestation multipack.
Faillite, concordat et saisie	Le soumissionnaire déclare ne pas faire l'objet d'une procédure de faillite, d'une procédure concordataire ou ne pas avoir fait l'objet d'une saisie au cours des douze derniers mois.	Extrait de l'office des poursuites ou des faillites.
Travail au noir	Le soumissionnaire déclare ne pas faire l'objet d'une décision d'exclusion des marchés publics prononcée à son encontre en vertu de l'art. 13 LTN et s'engage à respecter ses obligations en matière d'annonce et d'autorisation prévues dans la loi du 17 juin 2005 sur le travail au noir (LTN, RS 822.41).	
Travailleurs détachés	Le soumissionnaire déclare ne pas faire l'objet d'une décision d'interdiction d'offrir ses services en Suisse prononcée à son encontre en vertu de l'art. 9 LDét et s'engage à respecter les conditions minimales de travail et de salaire énoncées à l'art. 2 de la loi fédérale sur les mesures d'accompagnement applicables aux travailleurs détachés et aux contrôles des salaires minimaux prévus par les contrats-types de travail (LDét ; RS 823.20).	
Ententes cartellaires	Le soumissionnaire déclare ne pas avoir conclu d'accord illicite affectant la concurrence ni suivre de pratiques illicite au sens de la loi fédérale sur les cartels et autres restrictions à la concurrence (LCart ; RS 251) et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché.	
Exclusion des marchés publics	Le soumissionnaire déclare ne pas faire l'objet d'une décision d'exclusion des marchés publics futurs prononcée à son encontre par un pouvoir adjudicateur suisse ou une autorité compétente suisse (autorité cantonale de surveillance, gouvernement cantonal). En cas de décision d'exclusion prononcée à son encontre, il s'engage à produire, lors du dépôt de son offre, toute information permettant de justifier sa participation à la procédure.	
Annonce, le cas échéant, des sous-traitants, fournisseurs principaux et transporteurs	Le soumissionnaire s'engage à annoncer tous les sous-traitants y compris les fournisseurs principaux et transporteurs, nécessaires pour l'exécution du marché.	Remise de l'annexe R15 si requise par l'adjudicateur. Remise des annexes R15, R16 et R17 si requises par l'adjudicateur.
Respect des prescriptions légales relatives à la protection de l'environnement et à la préservation des ressources naturelles	Le soumissionnaire déclare respecter les dispositions du droit suisse en matière d'environnement pour les prestations exécutées en Suisse, notamment les dispositions en matière de lutte contre les nuisances sonores, la protection des eaux, la protection de l'air et la gestion des déchets et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché. Il déclare respecter les conventions internationales relatives à la protection de l'environnement déterminées par le Conseil fédéral* pour les prestations exécutées à l'étranger et s'engage en ce sens pour la durée de la procédure et l'exécution du marché.	

	* Convention de Vienne du 22 mars 1985 pour la protection de la couche d'ozone (RS 0.814.02) et le protocole de Montréal relatif du 16 septembre 1987 à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone conclu dans le cadre de cette convention (RS 0.814.021) ; Convention de Bâle du 22 mars 1989 sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination (RS 0.814.05) ; Convention de Stockholm du 22 mai 2001 sur les polluants organiques persistants (RS 0.814.03) ; Convention de Rotterdam du 10 septembre 1998 sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet du commerce international (RS 0.916.21) ; Convention du 5 juin 1992 sur la diversité biologique (RS 0.451.43) ; Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques du 9 mai 1992 (RS 0.814.01) ; Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (RS 0.453) ; Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance du 13 novembre 1979 et les huit protocoles ratifiés par la Suisse dans le cadre de cette convention (RS 0.814.32).	
--	---	--

N.B. *Marchés exécutés selon le droit genevois : Utilisation de l'annexe P2 qui est obligatoire*
Marchés exécutés selon le droit valaisan : Utilisation de l'annexe P3 qui est obligatoire

A compléter par le soumissionnaire :

Raison sociale du bureau ou de l'entreprise :

Date : **Signature(s) * :** _____

*** Ne sont valables que les signatures des personnes qui possèdent le pouvoir de signature pour engager l'entreprise ou le bureau.**

ENGAGEMENT À RESPECTER L'ÉGALITÉ ENTRE FEMMES ET HOMMES

En signant ce document, les candidat ou les soumissionnaires confirment sur l'honneur respecter les dispositions légales concernant l'égalité entre femmes et hommes, et plus particulièrement l'égalité salariale. Par leur signature, les candidats ou soumissionnaires s'engagent également à vérifier que leurs sous-traitants les respectent aussi.

En cas de consortium ou d'association de bureaux ou de pool pluridisciplinaire, tous les membres associés doivent signer un exemplaire de la présente annexe.

Bases légales

Les bases légales qui fondent cet engagement sont les suivantes :

- L'art. 8 al. 3 de la Constitution fédérale, du 18 avril 1999, qui consacre le principe de l'égalité entre hommes et femmes, en particulier le droit à un salaire égal pour un travail de valeur égale.
- La Loi fédérale sur l'égalité entre femmes et hommes (**LEg**-RS.151.1), du 24 mars 1995, qui interdit toute forme de discrimination fondée sur le sexe dans les relations de travail.
- Les lois et règlements cantonaux sur les marchés publics.

Le respect du principe de l'égalité entre femmes et hommes permet d'éviter les distorsions entre les concurrents. En effet, les candidats ou soumissionnaires qui respectent les dispositions susmentionnées ne doivent pas être désavantagés par rapport à celles et ceux qui ne les respectent pas.

Contrôles

Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de contrôler ou de faire contrôler la juste application de la LEg. Pour ce faire, il peut exiger, à tout moment, la preuve du respect de l'égalité entre femmes et hommes, et en particulier de l'égalité salariale. Une instance externe, compétente sur le plan cantonal, peut être désignée pour effectuer ce contrôle.

Les candidats, soumissionnaires ou adjudicataires du marché sont tenus de fournir sur demande les données nécessaires aux contrôles, notamment les données salariales sous forme individuelle et anonyme.

En cas de discrimination fondée sur le sexe constatée lors du contrôle, le pouvoir adjudicateur peut exiger des candidats, soumissionnaires ou adjudicataires du marché de prendre les mesures nécessaires afin de respecter le principe d'égalité entre femmes et hommes. Ils ou elles doivent alors apporter la preuve de leur mise en conformité, dans un délai donné. Le contrôle peut également toucher les sous-traitants.

Mesures et sanctions

En cas de non-respect des dispositions sur l'égalité entre femmes et hommes, des mesures et sanctions peuvent être prises conformément au droit cantonal (exclusion de la procédure ou exclusion de toute procédure d'appel d'offres pendant une période définie, révocation de l'adjudication, amende administrative).

Auto-analyse de l'égalité salariale

Les candidats, soumissionnaires ou adjudicataires du marché peuvent effectuer une analyse de l'égalité des salaires. L'analyse doit être effectuée selon une méthode scientifique et conforme au droit. Cet auto-contrôle ne remplace pas un éventuel contrôle par le pouvoir adjudicateur ou une autre autorité compétente.

La Confédération met gratuitement à la disposition des employeurs un outil d'analyse standard intitulé Logib. Cet outil comprend deux modules. Le module 1 repose sur une méthode statistique qui en fait un outil particulièrement adapté pour les grandes entreprises employant un nombre élevé de salarié-e-s. Les plus petites entreprises peuvent quant à elles utiliser le nouveau module 2. Cet outil est téléchargeable à l'adresse internet suivante: <https://www.ebg.admin.ch/ebg/fr/home/prestations/logib-triage.html>. Un tutoriel, des formations ainsi que des entreprises proposant dans leurs services de réaliser l'analyse de l'égalité des salaires avec Logib sont proposés sur le site Internet du Bureau fédéral de l'égalité entre femmes et hommes.

Raison sociale du ou de la candidat-e ou soumissionnaire :

Date : _____

Signature(s) * : _____

* Ne sont valables que les signatures des personnes qui possèdent le pouvoir de signature pour engager l'entreprise ou le bureau.

ANNONCE DES FOURNISSEURS PRÉVUS POUR L'EXÉCUTION DU MARCHÉ

Par sa signature du dossier d'appel d'offres, le soumissionnaire confirme qu'il a informé ses fournisseurs des conditions de participation, des exigences de la procédure d'appel d'offres et des conditions générales et particulières d'exécution du marché, ainsi que des contrôles dont ils peuvent faire l'objet. Il a en particulier informé ses fournisseurs de leur obligation de respecter les dispositions relatives à la protection des travailleurs, les conditions de travail et de salaire ainsi que l'égalité de traitement entre hommes et femmes.

Nom ou raison sociale du soumissionnaire :

☐ Le soumissionnaire ne recourt pas à des fournisseurs.

Si le soumissionnaire ne recourt pas à des fournisseurs pour l'exécution du marché, il remettra tout de même cette annexe datée et signée avec son offre.

☐ Le soumissionnaire recourt à des fournisseurs.

Raison sociale du fournisseur :	
Adresse complète :	
Activité(s) prévue(s) pour l'exécution du marché :	

Raison sociale du fournisseur :	
Adresse complète :	
Activité(s) prévue(s) pour l'exécution du marché :	

Si le soumissionnaire a davantage de fournisseurs, il photocopiera cette page vierge.

Appel d'offres**N° : S21043_C****Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud**

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
113	Démontage des installations existantes Selon photos, métré et visite Attention le montant en bloc mentionné se fera sur la base de la visite, métrés actuels, des plans et prendra en compte l'ensemble des parties de ventilation à démonter et à évacuer ainsi qu'un nombre suffisant d'intervention.			
	<u>Machine de froid en toiture</u> y compris élimination du gaz frigorigène R407C	1.00 bl	-----	-----
				
	<u>aérorefroidisseur en toiture</u> y compris élimination du gaz frigorigène R407C	1.00 bl	-----	-----
				

Report -----



19.11.2024

P. 37

N° : S21043_C

Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	<u>Climatiseur split</u> 1.00 bl 5x unité intérieures dans les locaux + 2x unités extérieures en toiture, conduites de raccordements, y compris élimination du gaz frigorigène R410A ATTENTION ! Les interventions se feront le week-end ou jour de la semaine à partir de 18h00		Report	
	 			
	<u>Groupes ventilation chaud et froid</u> 1.00 bl Comprenant : - 2x pompe de circulation - 2x vanne 3 voies pneumatique - 1x vanne STA - 4x vanne d'arrêt			
				
	<u>Vase d'expansion mural 25 litres</u> 1.00 bl 			
			Report	

N° : S21043_C

Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
			Report	-----
	<u>Tuyauterie local technique toiture</u>			
	Température de service chaud :	80/70°C:		
	Pression de fonctionnement max :	3 bar		
	Pression de construction minimum :	PN 16		
	Pression de sécurité :	3.0 bar		
	<u>Tube d'acier noir</u>			
	en barres de 6 mètres et pièces de forme de qualité standard St 37.0 (S 235), y compris tous les sertissages, raccords, brides, réductions, pièces spéciales, fixations, points fixes et compensateurs de dilatation.			
	DN 65	70.00 m	-----	-----
	DN 80	15.00 m	-----	-----
	Majoration pour pièces de forme, coude, collier et fixations	1.00 bl	-----	-----
	<u>Isolations</u>			
	DN 65	70.00 m	-----	-----
	Type de fluide : Chauffage collé au tuyaux		-----	-----
	DN 80	15.00 m	-----	-----
	Type de fluide : Chauffage collé au tuyaux		-----	-----

Report

19.11.2024

P. 39



N° : S21043_C

Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	<u>Vannes thermostatiques radiateurs</u>	15.00 p	Report	-----
	Y compris vidange ou glaçage des conduites Uniquement dans les locaux qui seront refroidis		-----	-----
				
	<u>Collecteur sous-sol</u>	1.00 bl	-----	
	Démontage partiel du collecteur : Les organes suivants sont démontés :			
	- 17x vanne d'arrêt - 3x pompe de circulation - 1x vanne de réglage - Env. 20m. conduite 1" (groupe boiler entièrement démonté et condamné)			-----
				
			Report	-----

N° : S21043_C

Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	<u>Groupe ventilation monobloc laboratoire 51-027</u>	1.00 bl	Report	-----
	Comprenant : - 1x pompe - 1x vanne STA - 1x vanne 3 voies - 2x vanne à bille - 15-20m. de conduite DN 25 - y compris élimination du gaz frigorigène		-----	-----
	<u>Démontage et évacuation des déchets</u> - Démontage et évacuation des déchets de la productions, distributions (inclus isolations) et émetteurs de chaleurs existants ou toutes autres appareils appartenant aux installations de ventilation - Mise hors service des installations. - A la décharge de tous les éléments et matériaux décrits ci-dessous, comprenant : - Démontage soigné, protections dans les locaux, - Protections mécaniques des sols et des murs. - Location de bennes pour l'évacuation. - Transport par camion ou en bennes jusqu'à la décharge ou au centre de tri. - Taxe et frais de recyclage. - Respect des normes, directives et prescriptions en matière de traitement et de recyclage des matériaux. - Respect des normes, directives et prescriptions en matière de sécurité de la SUVA et OPA - Nettoyage des locaux après travaux et évacuation des déchets. - Présentation des justificatifs de traitement des déchets.			
	Total Démontage des installations existantes			-----

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
154	Adaption des conduites exist. chauffage et climatisation			
	Raccordement échangeur CAD existant	1.00 bl	-----	
	- Modification de 2 conduites en DN 100 d'une longueur env. 10m			
	- 8 coudes DN 100			
	y compris vidange et remplissage			-----
	Collecteur sous-sol	1.00 bl	-----	
	- Modification de 2 conduites en DN 65 d'une longueur env. 1 m			
	- Modification de 3 conduites en DN 50 d'une longueur env. 1 m			
	- Modification de 6 conduites en DN 40 d'une longueur env. 1 m			
	- Modification de 4 conduites en DN 32 d'une longueur env. 1 m			
	y compris vidange et remplissage			-----
	Total Adaption des conduites exist. chauffage et climatisation			-----

N° : S21043_C

Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
24	Installation de chauffage			
243	Distribution de chaleur			
2431	Appareils			
	Accumulateurs chaud Selon offre de la société Transthermic AG Merlachfeld 210 3280 Murten			
	N° d'offre : JS4.1010011R			
	Accumulateur chaud inox 1000Ltr Ø 850mm / H 2030mm Cote de basculement 2090mm Contenance 990 litres Matière V2a ATTENTION : Le matériau n'est pas utilisable pour l'eau sanitaire. Sur socle circulaire Garde au sol 150mm Pression d'utilisation 6 bar Température d'utilisation max. 95 °C	1.00 p	-----	
	Inclus : 10x Manchon jusqu'à 2" 4x Brides DN100 PN6 1x Bride de contrôle 220/290 PN6 avec couvercle, joints et vis. - Raccords jusqu'à 160 mm - Fabriqué individuellement selon plan décapé, passivé			
	Isolation 130 mm en fibre de polyester Classe de protection incendie B2 Vlies17 - valeur lambda 0,037W/mK			-----

Report

19.11.2024

P. 43



N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	<u>Echangeurs de chaleur</u> Selon offre de la société WT Technologies d'échangeurs SA Hasenholz 38 1735 Giffers		Report	-----
	N° d'offre : O2404753			
	120 kW - Préchauffage CAD Echangeur GL-13H*58/1P 4*DN50 ss Matériel des plaques Inox 1.4401 / 0.4mm Joints NBR cilp Isolation laine mineral avec tôle en alu pour échangeur GL-13 - 60mm - 590mm	1.00 p	-----	-----
	120 kW - Récup.chaleur machine de froid Echangeur GC-16Mx70/1P 4*DN50 ss Matériel des plaques 1.4401 / 0.4mm Joints NBR Isolation laine mineral avec tôle en alu pour échangeur GC-16 - 60mm - 590mm	1.00 p	-----	-----
	Vase d'expansion coté chaud Marque : IMI Hydronics Type : SU 200.4 Contenance : 200 litres	1.00 p	-----	-----
	<u>Circulateurs :</u> Selon offre de la société GRUNDFOS PUMPEN AG Bruggacherstrasse 10 CH-8117 FÄLLANDEN/ZH			
	N°d'offre : 1007836226			
	Circulateur : Batterie groupe Chaud monobloc classe d'efficacité énergétique A, yc contre-brides, joint et boulons Raccordement tuyauterie : DN 32 Débit calculé : 2.23 m³/h Alimentation : 1x230 V Marque et type : GRUNDFOS / MAGNA3 32-40 F	1.00 p	-----	-----
			Report	-----

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	Circulateur : Pompe groupe Aérorefroidisseur classe d'efficacité énergétique A, yc contre-bridges, joint et boulons	1.00 p	Report -----	-----
	Raccordement tuyauterie : DN 65 Débit calculé : 20.65 m³/h Alimentation : 1x230 V			
	Marque et type : GRUNDFOS / MAGNA3 65-100 F			-----
	Circulateur : Pompe groupe Boiler classe d'efficacité énergétique A, yc contre-bridges, joint et boulons	1.00 p	-----	
	Raccordement tuyauterie : DN 32 Débit calculé : 3.44 m³/h Alimentation : 1x230 V			
	Marque et type : GRUNDFOS / MAGNA3 32-40 F			-----
	Circulateur : Pompe groupe Récupération de chaleur machine de froid classe d'efficacité énergétique A, yc contre-bridges, joint et boulons	1.00 p	-----	
	Raccordement tuyauterie : DN 65 Débit calculé : 20.65 m³/h Alimentation : 1x230 V			
	Marque et type : GRUNDFOS / MAGNA3 65-60 F			-----

Report

19.11.2024

P. 45



N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	Circulateur : Pompe groupe Récupération de chaleur coté CAD classe d'efficacité énergétique A, yc contre-brides, joint et boulons	1.00 p	Report -----	-----
	Raccordement tuyauterie : DN 65 Débit calculé : 20.62 m³/h Alimentation : 1x230 V			
	Marque et type : GRUNDFOS / MAGNA3 65-60 F			-----
	Circulateur : Pompe groupe existant Départ primaire classe d'efficacité énergétique A, yc contre-brides, joint et boulons	1.00 p	-----	
	Remplacement pompe existante EMB NL 3-50 Raccordement tuyauterie : DN 65 Alimentation : 1x230 V			
	Marque et type : GRUNDFOS / MAGNA3 65-60 F			-----
	Circulateur : Pompe groupe existant Nord-Est classe d'efficacité énergétique A, yc contre-brides, joint et boulons	1.00 p	-----	
	Remplacement pompe existante EMB NL 1-3 Raccordement tuyauterie : DN 40 Alimentation : 1x230 V			
	Marque et type : GRUNDFOS / MAGNA3 40-40 F + Adaptateur A40-30 DN40 PN6			-----

Report

19.11.2024

P. 46



N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	<u>Compteur de chaleur</u>		Report	-----
	Selon offre de la société INTEGRA Metering AG Ringstrasse 75 CH-4106 Therwil Droux Pascal / 021 926 77 77 info.ch@integra-metering.com			
	N° d'offre : 10150036			
	RECUP. Chaleur DN65 20.65m/h GLY	1.00 p	-----	
	300128 CALEC ST NM_MAG PRO DN 65 PTFE S			
	97720 CALEC STIII Standard M-Bus/WMBus Calculateur d'énergie pour chaud/froid Alimentation 24 VAC/DC ou 230 VAC avec MBus & wireless MBus			
	19838 CALEC ST rail de montage DIN Option pour montage sur rail DIN			
	97636 AMFLO MAG Pro_65 PN16 PTFE 10M H Débitmètre magnétique-inductif Version séparée composée du capteur MS 2500, et du convertisseur de signaux MV 110 et 10 m de câble			
	80361 PLH 100/140 CE M Sonde de température à tête Pt100			
	300954 Set de montage MAG Pro 65_200_FL Matériel de montage pour compteur de chaleur			
	80060 SP-E 120/140 2x Doigt de gant vissé			
	80055 PS-FL 65-200 / 4 trous PN 16 Entretoise			-----

Report

19.11.2024

P. 47



N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	AEROREFROIDISSEUR DN65 20.65m/h	1.00 p	Report	-----
	300128 CALEC ST NM_MAG PRO DN 65 PTFE S Point de mesure énergie		-----	
	97720 CALEC STIII Standard M-Bus/WMBus Calculateur d'énergie pour chaud/froid Alimentation 24 VAC/DC ou 230 VAC avec MBus & wireless MBus			
	19838 CALEC ST rail de montage DIN Option pour montage sur rail DIN			
	97636 AMFLO MAG Pro_65 PN16 PTFE 10M H Débitmètre magnétique-inductif Version séparée composée du capteur MS 2500, et du convertisseur de signaux MV 110 et 10 m de câble			
	80361 PLH 100/140 CE M Sonde de température à tête Pt100			
	300954 Set de montage MAG Pro 65_200_FL Matériel de montage pour compteur de chaleur			
	80060 SP-E 120/140 2x Doigt de gant vissé			
	PS-FL 65-200 / 4 trous PN 16 Entretoise			-----
	Mise en service	2.00 p	-----	
	78112 MES CALEC ST +débitm statique Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec émetteur statique sans paramétrage			-----
	78103 Forfait déplacement & admin Disposition	1.00 p	-----	-----
	Total Appareils			-----

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
2432	Tuyauterie			
	Température de service : 60/55°C Pression de fonctionnement max. : 3 bar Pression de construction minimum : PN 16 Pression de sécurité : 4.0 bar			
	Collecteur - Distributeur chaud en DN100	1.00 bl	-----	
	<u>Départ :</u> 1x DN100 1x DN32			
	<u>Retour :</u> 1x DN100 1x DN32			-----
	Tube d'acier noir en barres de 6 mètres et pièces de forme de qualité standard St 37.0 (S 235), y compris toutes les soudures, raccords, brides, réductions, pièces spéciales, fixations, points fixes et compensateurs de dilatation.			
	DN 15	6.00 m	-----	-----
	DN 20	6.00 m	-----	-----
	DN 25	8.00 m	-----	-----
	DN 40	26.00 m	-----	-----
	DN 100	48.00 m	-----	-----
	Majoration pour pièces de forme, coude en dessous de DN25, collier et fixations%	1.00 bl	-----	-----



Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	Coude		Report	-----
	DN 15	4.00 p		
	DN 20	4.00 p	-----	-----
	DN 25	8.00 p	-----	-----
	DN 40	32.00 p	-----	-----
	DN 100	56.00 p	-----	-----
	Brides			
	DN 32	12.00 p		
	DN 40	18.00 p	-----	-----
	DN 50	12.00 p	-----	-----
	DN 65	14.00 p	-----	-----
	DN 80	8.00 p	-----	-----
	DN 100	74.00 p	-----	-----
	Brides pleines			
	DN 100	2.00 p	-----	-----
	Réduction concentrique			
	DN 40 - DN 25	5.00 p		
	DN 40 - DN 32	2.00 p	-----	-----
	DN 100 - DN 65	14.00 p	-----	-----
	DN 100 - DN 80	8.00 p	-----	-----
	Réduction excentrique			
	DN 100 - DN 50	8.00 p	-----	-----

Report

19.11.2024

P. 50



Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	<u>Zone extérieure aérorefroidisseur</u>		Report	-----
	Tube acier inox V2A en barres de 6 mètres et pièces de forme de qualité standard 1.4404/32 y compris toutes les soudures, raccords, brides, réductions, pièces spéciales, fixations, points fixes et compensateurs de dilatation.			
	DN 100	18.00 m	-----	-----
	Majoration pour pièces de forme, coude en dessous de DN25, collier et fixations%	1.00 bl	-----	-----
	Coude DN 100	12.00 p	-----	-----
	Total Tuyauterie			-----

Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
2433	Robinetterie et appareils			
	<u>Vanne de réglage</u>			
	Marque: IMI Hydronic			
	Type: STAF			
	DN 25	1.00 p		
	DN 40	1.00 p	-----	-----
	DN 100	4.00 p	-----	-----
			-----	-----
	<u>Vanne énergie 2 voies</u>			
	Marque : BELIMO			
	EV080F+BAC	1.00 p	-----	-----
	<u>Vanne énergie 3 voies</u>			
	Marque : BELIMO			
	EV025R3+BAC	1.00 p	-----	-----
	<u>Vanne papillon centrrique</u>			
	Avec levier cranté, y compris raccords, contre-bridés			
	inox, joints, boulons et écrous			
	Marque et type : Ebro Armaturen - Z 014-A			
	DN 25 PN 16	3.00 p		
	DN32PN16	4.00 p	-----	-----
	DN 40 PN 16	9.00 p	-----	-----
	DN50PN16	3.00 p	-----	-----
	DN 65 PN 16	2.00 p	-----	-----
	DN 80 PN 16	9.00 p	-----	-----
	DN 100 PN 16	25.00 p	-----	-----
			-----	-----

Report

19.11.2024

P. 52



Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	<u>Vanne d'arrêt à bille</u> Marque : KOHLER Type : R-621		Report	-----
	DN 15	20.00 p	-----	-----
	<u>Soupape de sécurité</u> Marque : IMI Hydronics Type : DSV 20-4.0 DGH Diamètre : DN 20 Tarage : 4.0 bars	1.00 p	-----	-----
	<u>Clapet anti-retour</u> Marque : Ebro Armaturen Type : RSK			
	DN100	1.00 p	-----	-----
	<u>Filtres à tamis spéciaux</u> Selon offre de la société André Ramseyer AG Industriestrasse 32 3175 Flamatt N°d'offre : VO24-02987 /1			
	Marque : ZETKAMA Type : 821A + prise pressostat Pression : PN 16			
	DN 100	5.00 p	-----	-----

Report

19.11.2024

P. 53



Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	<u>Amortisseur de vibrations</u> Soufflet inox 1.4404, multi parois Brides en acier St37.2, zinguée L=130mm, à tirant en acier St37.2 Marque: TORGEN Type: Bebop		Report	-----
	DN 40 PN 16	2.00 p		
	DN 100 PN 16	4.00 p	-----	-----
	<u>Vidange</u> Diamètre 1/2"	35.00 p	-----	-----
	<u>Purgeur d'air manuel</u>	4.00 p	-----	-----
	<u>Bouteille de purge</u> Avec purgeur automatique	20.00 p	-----	-----
	<u>Manomètre 5 bar</u> y compris doigts de gant et raccord à souder Marque : BAUMER	5.00 p	-----	-----
	<u>Thermomètre à plongeur</u> y compris doigts de gant et raccords à souder L = 110 / échelle 0 à 20°C Marque : BAUMER	18.00 p	-----	-----
	<u>Plaquette indicatrice de couleur</u> En aluminium éloxé, gravée avec support pour fixation sur tuyauterie, dim. 50/100 mm	16.00 p	-----	-----
	<u>Flèches autocollantes</u> De couleur pour indiquer le type de fluide et le sens de l'écoulement.	20.00 p	-----	-----
	Total Robinetterie et appareils			-----

Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
2434	Appareils de réglage			
	Dans ce chapitre, compter uniquement la pose et raccordement des périphériques, ainsi que le matériel pour la suspension, l'assemblage, l'étanchéité, douilles à souder, joints, boulons, vis de rappel, sont à ajouter au prix de chaque appareil. Livraison du matériel par la société Sauter Building Control Schweiz SA Rte de Fribourg 15 1723 Marly			
	Pressostat filtre	5.00 p	-----	-----
	Pressostat conduite	1.00 p	-----	-----
	Sonde température	14.00 p	-----	-----
	Vanne 2 voies motorisée DN100	1.00 p	-----	-----
	Vanne 3 voies motorisée DN80	1.00 p	-----	-----
	Numérotation électrique et MCR	24.00 p	-----	-----
	au moyen de plaquettes indicatrices en plastique noir, gravée blanc avec dos autocollant et perforations pour fixation avec attache sur câble électrique. Dim. 20/50 mm			
	Total Appareils de réglage		-----	-----

Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
2435	Transport et montage PRESTATIONS DE MONTAGE : Travaux de montage sur l'installation - Transport et montage de tout le matériel sur le chantier y compris frais de déplacement, location éventuelle d'engins de levage pour le déchargement et la - Mise en place des appareils. - Surveillance du chantier. - Essais, réglage, mise en service et assistance. - Instructions au personnel d'entretien. - Instructions de service et plan de révision. - Dépannage et entretien pendant le temps de garantie. - Présence d'un représentant du B.T aux séances de chantier. - Contrôle des percements et socles en maçonnerie (traçage d'éventuels forages). - Exécution des plans de montage. - Montage complet de l'installation comprenant des interventions en plusieurs étapes si nécessaire. - Rapports écrit en 4 exemplaires sous forme d'instruction de service et d'entretien des installations.	1.00 bl	-----	
	Postion : Nombre de jours de montage jour (s) Nombre de monteur monteur (s)			-----
	PRESTATIONS DE SERVICE : Travaux de mise en service sur l'installation - inspection visuelle du montage des composants et selon schéma - remplissage et rinçage du circuit - première purge avec pompe Jet - test de presssion - ajustement de la pression de remplissage de l'installation - ajustement du débit - contrôle de la pression dans le vase d'expansion - contrôle de fonctionnement de toutes les vannes et pompes - paramétrage de la régulation - instruction pour l'utilisation de l'installation - contrôler la régulation selon le schéma - protocole de mise en service - descriptif de l'installation - activation de l'enregistreur des données et des mesures - contôler et protocoler la qualité de l'eau du circuit.			
	Etablissement des plans de fabrication et montage Sur la base des plans d'exécution transmis Position :h	1.00 bl	-----	
	Total Transport et montage			=====
	Total Distribution de chaleur			=====

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
245	Installation de refroidissement			
2451	Appareils			
	<u>Machine de froid et aérorefroidisseur</u>			
	Fourniture par HFR			
	Prévoir uniquement la pose et le raccordement ainsi que : les brides, contre-brides, douilles à souder, joints, boulons, vis de rappel, matériel pour étanchéité nécessaire correspondant à la qualité d'acier utilisé, sont à ajouter au prix de chaque appareil.			
	Matériel livrés par la société Groupe E Entretec SA Route du Madelain 6 1753 Matran			
	<u>Machine frigorifique eau/eau</u> Fonction récupération totale de chaleur. Distributeur Groupe E Entretec SA HiRef/XSB101DS-R515B Options machines comprenant: - exécution bas niveau sonore - alimentation avec disjoncteur automatique - détendeur électronique - interface de communication ModBus RS485 - signal 0-10 VDC pour variation pompe condenseur - signal 0-10 VDC pour variation pompe évaporateur - amortisseurs de vibration - Sondes supplémentaires - raccords hydrauliques Victaulic - dernière génération réfrigérant R515B (GWP = 299), A1 Dimensions : 237.4 x 87.7 x 185.4 cm Poids : 1'150kg Situation : Local technique en toiture	1.00 p	-----	
	<u>Aérorefroidisseur de liquide SEC</u> Flux d'air vertical Distributeur Groupe E Entretec SA Fabricant: e-COOL Type: EA3C1490.5/2-970/0 Options incluses: - Commutateurs d'arrêt - Ventilateurs à commutation électronique EC FAN - Contact défaut général - Amortisseurs vibrations Dimensions : 713 x 139 x 184 cm Poids : 1'193kg Situation : Extérieur sur la toiture	1.00 p	-----	

Report -----



19.11.2024

P. 57

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	Fourniture et pose par l'installateur		Report	-----
	Prévoir uniquement la pose et le raccordement ainsi que : les brides, contre-brides, douilles à souder, joints, boulons, vis de rappel, matériel pour étanchéité nécessaire correspondant à la qualité d'acier utilisé, sont à ajouter au prix de chaque appareil.			
	Dalettes de jardin 5cm + isolation sous les pieds de l'aéroréfrigérant en toiture	10.00 p	-----	-----
	Accumulateurs froid Selon offre de la société Transthermic AG Merlachfeld 210 3280 Murten			
	N° d'offre : JS4.1010011R			
	Accumulateur froid inox 1000Ltr Ø 850mm / H 2030mm Cote de basculement 2090mm Contenance 990 litres Matière V2a ATTENTION : Le matériau n'est pas utilisable pour l'eau sanitaire. Sur socle circulaire Garde au sol 150mm Pression d'utilisation 6 bar Température d'utilisation de -10°C jusqu'à max. 50 °C	1.00 p	-----	
	Inclus : 10x Manchon jusqu'à 2" 4x Brides DN80 PN6 1x Brides de contrôle 220/290 PN6 avec couvercle, joints et vis. - Raccords jusqu'à 160 mm - Fabriqué individuellement selon plan décapé, passivé			
	Isolation contre le froid 19mm Fabricant : Armaflex© >> sans manteau en aluminium			-----
	Vase d'expansion coté froid	1.00 p	-----	
	Marque : IMI Hydronics Type : SU 25.3 Contenance : 25 litres			-----
			Report	-----



N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
			Report	-----
	<u>Cassettes à eau glacée</u>			
	Selon offre de la société Groupe E Route du Madelain 6 1753 Matran			
	N°d'offre : OF24-11753			
	Cassette à eau glacée	15.00 p	-----	
	Galletti/AQ60QIB Distributeur : Groupe E Entretec SA Comprenant : - moteur à faible consommation de type EC - batterie de froid - filtre à air - pompe d'évacuation des condensats (max. 0.9 m) CARACTERISTIQUES TECHNIQUES FROID Puissance frigorifique totale : 4.7 kW Puissance frigorifique sensible : 4.7 kW Température entrée d'eau : 12 °C Température sortie d'eau : 18 °C Ethylène glycol : 0 % Débit d'eau : 693 l/h Pertes de charge : 6 kPa Débit d'air vitesse 10 V : 1831 m³/h Température entrée d'air : 26 °C Humidité ambiante : 47 % Raccords hydrauliques : 3/4 pouce CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES Tension d'alimentation : 230/50 V/Hz Puiss. abs. vit. 4/7/10V : 25/70/150 W DIMENSIONS ET POIDS Dimensions (L/P/H) : 793/793/350 mm Poids : 43 kg PRESSION ET PUISSANCE SONORE Lw(A) vitesses 4/7/10V : 43/52/58 dB(A) Lp(A) vitesses 4/7/10V : 35/44/50 dB(A) Le niveau sonore (NR) selon norme ISO 3742			-----
	Grille pour cassette ACQVARIa	15.00 p	-----	
	Galletti/AQYGR60F1A Tailles 40...60. Dimensions (L/P/H): 860/860/30 mm Poids: 5 kg			-----
	Pompe de relevage (Pose chez l'installateur sanitaire)	15.00 p	-----	
	Sauermann. Bac 2.0 litres Taille: SI83 / 700l/h Pression 5.4m			-----
			Report	-----



N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
			Report	-----
	<u>Circulateurs :</u> Selon offre de la société GRUNDFOS PUMPEN AG Bruggacherstrasse 10 CH-8117 FÄLLANDEN/ZH N°d'offre : 1007836226			
	Circulateur : Pompe groupe Machine de froid classe d'efficacité énergétique A, yc contre-bridés, joint et boulons Raccordement tuyauterie : DN 50 Débit calculé : 15.05 m³/h Alimentation : 1x230 V Marque et type : GRUNDFOS / MAGNA3 50-60 F	1.00 p	-----	-----
	Circulateur : Pompe groupe Cassettes de froid classe d'efficacité énergétique A, yc contre-bridés, joint et boulons Raccordement tuyauterie : DN 50 Débit calculé : 10.40 m³/h Alimentation : 1x230 V Marque et type : GRUNDFOS / MAGNA3 50-60 F	1.00 p	-----	-----
	Circulateur : Pompe groupe Batterie froid monobloc classe d'efficacité énergétique A, yc contre-bridés, joint et boulons Raccordement tuyauterie : DN 40 Débit calculé : 6.64 m³/h Alimentation : 1x230 V Marque et type : GRUNDFOS / MAGNA3 40-60 F	1.00 p	-----	-----
			Report	-----

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
			Report	-----
	<u>Compteur de chaleur</u>			
	Selon offre de la société INTEGRA Metering AG Ringstrasse 75 CH-4106 Therwil Droux Pascal / 021 926 77 77 info.ch@integra-metering.com			
	N° d'offre : 10150036			
	MACH. FROID DN50 15.05m3/h 2.42k	1.00 p	-----	
	300216 CALEC ST NM_MAG Smart DN 50			
	97721 CALEC STIII Smart M-Bus/WMBus Calculateur d'énergie pour chaud/froid Alimentation 230 VAC avec MBus & wireless MBus			
	19838 CALEC ST rail de montage DIN Option pour montage sur rail DIN			
	94365 AMFLO MAG Smart DN 50 Capteur de débit magnétique-inductif			
	80360 PLH 100/105 CE M Sonde de température à tête Pt100			
	97672 Set de montage MAG Smart DN 50			
	300942 Set de montage MAG Smart 50_200_			
	80059 SP-E 85/105 2x Doigt de gant vissé			
	PS-FL 50-200 / 4 trous PN 16 Entretoise			-----
	Mise en service	1.00 p	-----	
	78112 MES CALEC ST +débitm statique Mise en service de calculateurs multifonctionnels de chaleur et de froid avec émetteur statique sans paramétrage			-----
	Total Appareils			-----

Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
2452	Tuyauterie			
	Température de service : 12/18°C			
	Pression de fonctionnement max. : 3 bar			
	Pression de construction minimum : PN 16			
	Pression de sécurité : 4.0 bar			
	Collecteur - Distributeur froid en DN80	1.00 bl	-----	
	<u>Départ :</u>			
	1x DN80			
	1x DN65			
	<u>Retour :</u>			
	1x DN80			
	1x DN65			-----
	Tube d'acier noir			
	en barres de 6 mètres et pièces de forme de qualité standard St 37.0 (S 235), y compris toutes les soudures, raccords, brides, réductions, pièces spéciales, fixations, points fixes et compensateurs de dilatation.			
	DN 15	6.00 m		
	DN 20	6.00 m	-----	-----
	DN 32	36.00 m	-----	-----
	DN 40	26.00 m	-----	-----
	DN 50	14.00 m	-----	-----
	DN 65	26.00 m	-----	-----
	DN 80	66.00 m	-----	-----
	DN 100	42.00 m	-----	-----
	Coude			
	DN 32	22.00 p		
	DN 50	24.00 p	-----	-----
	DN 65	18.00 p	-----	-----
	DN 80	28.00 p	-----	-----
	DN 100	28.00 p	-----	-----
	Brides			
	DN 32	8.00 p		
	DN 40	12.00 p	-----	-----
	DN 50	44.00 p	-----	-----
	DN 65	18.00 p	-----	-----
	DN 80	34.00 p	-----	-----
	DN 100	10.00 p	-----	-----

Report

19.11.2024

P. 62



Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	Brides pleines		Report	-----
	DN 80	2.00 p	-----	-----
	Réduction concentrique			
	DN 50 - DN 32	2.00 p	-----	-----
	DN 65 - DN 40	2.00 p	-----	-----
	DN 65 - DN 50	3.00 p	-----	-----
	DN 80 - DN 50	18.00 p	-----	-----
	DN 80 - DN 65	3.00 p	-----	-----
	Tube acier à sertir en barres de 6 mètres et pièces de forme de qualité standard N°1.0034, y compris toutes les soudures, raccords, brides, réductions, pièces spéciales, fixations, points fixes et compensateurs de dilatation.			
	DN 25	117.00 m	-----	-----
	DN 32	30.00 m	-----	-----
	DN 50	230.00 m	-----	-----
	Majoration pour pièces de forme, coude en dessous de DN25, collier et fixations%	1.00 bl	-----	-----
	Coude			
	DN 25	16.00 p	-----	-----
	DN 32	10.00 p	-----	-----
	DN 50	74.00 p	-----	-----
	Brides			
	DN 50	18.00 p	-----	-----
	Brides pleines			
	DN 50	18.00 p	-----	-----
	Réduction concentrique			
	DN 20 - DN 15	30.00 p	-----	-----
	DN 25 - DN 20	30.00 p	-----	-----
	DN 32 - DN 25	4.00 p	-----	-----
	Total Tuyauterie			-----

Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
2453	Robinetterie et appareils			
	<u>Vanne de réglage</u>			
	Marque: IMI Hydronic			
	Type: STAF			
	DN50	6.00 p		
	DN65	2.00 p	-----	-----
	DN80	3.00 p	-----	-----
			-----	-----
	<u>Vanne énergie 2 voies</u>			
	Marque : BELIMO			
	EV015R2+BAC	15.00 p		
	EV032R2+BAC	1.00 p	-----	-----
	EV050R2+BAC	1.00 p	-----	-----
			-----	-----
	<u>Vanne papillon centrée</u>			
	Avec levier cranté, y compris raccords, contre-brides inox, joints, boulons et écrous			
	Marque et type : Ebro Armaturen - Z 014-A			
	DN 32 PN 16	5.00 p		
	DN 50 PN 16	21.00 p	-----	-----
	DN 65 PN 16	5.00 p	-----	-----
	DN 80 PN 16	9.00 p	-----	-----
	DN 100 PN 16	3.00 p	-----	-----
			-----	-----

Report

19.11.2024

P. 64



Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	<u>Vanne d'arrêt à bille</u>		Report	-----
	Marque : KOHLER			
	Type : R-621			
	DN 15	28.00 p		
	DN 25	30.00 p	-----	-----
			-----	-----
	<u>Soupape de sécurité</u>	1.00 p		
	Marque : IMI Hydronics		-----	
	Type : DSV 20-4.0 DGH			
	Diamètre : DN 20			
	Tarage : 4.0 bars			

	<u>Filtres à tamis spéciaux</u>			
	Selon offre de la société			
	André Ramseyer AG			
	Industriestrasse 32			
	3175 Flamatt			
	N°d'offre : VO24-02987 /1			
	Marque : ZETKAMA			
	Type : 821A + prise pressostat			
	Pression : PN 16			
	DN 80	1.00 p	-----	-----
	<u>Amortisseur de vibrations</u>			
	Soufflet inox 1.4404, multi parois			
	Brides en acier St37.2, zinguée			
	L=130mm,			
	à tirant en acier St37.2			
	Marque: TORGEN			
	Type: Bebop			
	DN 50 PN 16	2.00 p		
	DN 65 PN 16	2.00 p	-----	-----
	DN 80 PN 16	2.00 p	-----	-----
			-----	-----
	<u>Amortisseur de vibrations</u>			
	Tuyau métallique			
	Les deux raccords à vis en 3 parties joint plat : 1.4408 (V4A)			
	Tube ondulé : 1.4404 (V4A)			
	Tressage : 1.4301 (V2A)			
	Marque: TORGEN			
	Type: Samba			
	1" femelle, L=230mm	30.00 p	-----	-----
			Report	-----



Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	<u>Vidange</u> Diamètre 1/2"	23.00 p	Report -----	-----
	<u>Purgeur d'air manuel</u>	20.00 p	-----	-----
	<u>Bouteille de purge</u> Avec purgeur automatique	12.00 p	-----	-----
	<u>Manomètre 5 bar</u> y compris doigts de gant et raccord à souder	5.00 p	-----	-----
	<u>Thermomètre à plongeur</u> y compris doigts de gant et raccords à souder L = 110 / échelle 0 à 20°C	12.00 p	-----	-----
	<u>Plaquette indicatrice de couleur</u> En aluminium éloxé, gravée avec support pour fixation sur tuyauterie, dim. 50/100 mm	12.00 p	-----	-----
	<u>Flèches autocollantes</u> De couleur pour indiquer le type de fluide et le sens de l'écoulement.	16.00 p	-----	-----
	Total Robinetterie et appareils			-----

Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
2454	Appareils de réglage			
	Dans ce chapitre, compter uniquement la pose et raccordement des périphériques, ainsi que le matériel pour la suspension, l'assemblage, l'étanchéité, douilles à souder, joints, boulons, vis de rappel, sont à ajouter au pris de chaque appareil. Livraison du matériel par la société Sauter Building Control Schweiz SA Rte de Fribourg 15 1723 Marly			
	Sonde extérieure aérorefroidisseur	1.00 p	-----	-----
	Station météo	1.00 p	-----	-----
	Pressostat filtre	1.00 p	-----	-----
	Pressostat conduite	1.00 p	-----	-----
	Sonde température	6.00 p	-----	-----
	Sonde thermostat ambiance	10.00 p	-----	-----
	Vanne 3 voies motorisée			
	DN 50	1.00 p	-----	-----
	DN 65	1.00 p	-----	-----
	Numérotation électrique et MCR	40.00 p	-----	
	au moyen de plaquettes indicatrices en plastique noir, gravée blanc avec dos autocollant et perforations pour fixation avec attache sur câble électrique. Dim. 20/50 mm			
	Total Appareils de réglage			-----

Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
2455	Transport et montage PRESTATIONS DE MONTAGE : Travaux de montage sur l'installation - Transport et montage de tout le matériel sur le chantier y compris frais de déplacement, location éventuelle d'engins de levage pour le déchargement et la - Mise en place des appareils. - Surveillance du chantier. - Essais, réglage, mise en service et assistance. - Instructions au personnel d'entretien. - Instructions de service et plan de révision. - Dépannage et entretien pendant le temps de garantie. - Présence d'un représentant du B.T aux séances de chantier. - Contrôle des percements et socles en maçonnerie (traçage d'éventuels forages). - Exécution des plans de montage. - Montage complet de l'installation comprenant des interventions en plusieurs étapes si nécessaire. - Rapports écrit en 4 exemplaires sous forme d'instruction de service et d'entretien des installations.	1.00 bl	-----	
	Postion : Nombre de jours de montage jour (s) Nombre de monteur monteur (s)			-----
	PRESTATIONS DE SERVICE : Travaux de mise en service sur l'installation - inspection visuelle du montage des composants et selon schéma - remplissage et rinçage du circuit - première purge avec pompe Jet - test de presssion - ajustement de la pression de remplissage de l'installation - ajustement du débit - contrôle de la pression dans le vase d'expansion - contrôle de fonctionnement de toutes les vannes et pompes - paramétrage de la régulation - instruction pour l'utilisation de l'installation - contrôler la régulation selon le schéma - protocole de mise en service - descriptif de l'installation - activation de l'enregistreur des données et des mesures - contôler et protocoler la qualité de l'eau du circuit.			
	Etablissement des plans de fabrication et montage Sur la base des plans d'exécution transmis Position :h	1.00 bl	-----	-----
	Total Transport et montage			-----

Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
	Station de remplissage - eau déminéralisée	1.00 p	Report	-----
	Puratec 6FC 1 pce		-----	
	Station avec compteur, pour traiter l'eau d'appoint du circuit			
	-Bouteille en fibre renforcée, tête complète avec compteur de débit et de volume, clapet antiretour, vannes, raccords laiton			
	-Capacité: 6 l. de résine de déminéralisation totale, entièrement recyclable			
	-Traitement de 700 l. d'eau brute à 25°F			-----
	Montage d'une station fixe de traitement Puratec	1.00 p	-----	-----
	Mise en service et instructions station Puratec	1.00 p	-----	-----
	Analyse conforme à la norme SICC et remise d'un protocole attestant que les travaux ont été réalisés par un spécialiste conformément aux normes en vigueur.			
	Total Traitement d'eau			-----

Objet : HFR Bâtiment 51 - Installation Froid + Chaud

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
2458	Divers et imprévus Montant de réserve pour les installations non définies à ce jour. Les installations supplémentaires demandées par le maître d'ouvrage feront l'objet d'offres complémentaire, ou seront à justifier sur la présentation de bons de régie signés. Cette position n'est pas acquise par l'entreprise adjudication. Montant de réserve estimé par le bureau d'études : CHF 5000.00	1.00 bl	-----	
	Total Divers et imprévus			<u> </u> <u> </u> ()
	Total Installation de refroidissement			<u> </u> <u> </u>

N°	Désignation	Qté	P.U.	P.T.
249	Divers			
	<u>Grue</u>	1.00 bl	-----	
	Pour le démontage et l'évacuation, la livraison du matériel et la mise en place des machines			
	Démontage et évacuation :			
	- 1 machine de froid			
	- 1 aérorefroidisseur			
	- conduites et petit matériel			
	Livraison et mise en place :			
	- 1 machine de froid			
	- 1 aérorefroidisseur			
	- 1 vase tampon froid			
	- 1 échangeur à plaques			
	- 2 vases d'expansion			
	- livraison et stockage conduites et petit matériel			
	Le nombre et la durée des interventions sont à définir par l'installateur			-----
	<u>Structure porteuse pouvant supporter des conduites</u>			
	Montant en bloc pour mettre en place une structure reprenant le poids au sol pour maintenir les conduites aux différents niveau	1.00 bl	-----	-----
	<u>Frais de tirage</u>	1.00 bl	-----	-----
	Montant en bloc pour les frais de reproduction des plans d'exécution pour l'entreprise.			-----
	<u>Protection des zones</u>	1.00 bl	-----	-----
	Montant en bloc pour la protection des zone de travaux			-----
	Total Divers			-----
	Total Installation de chauffage			-----

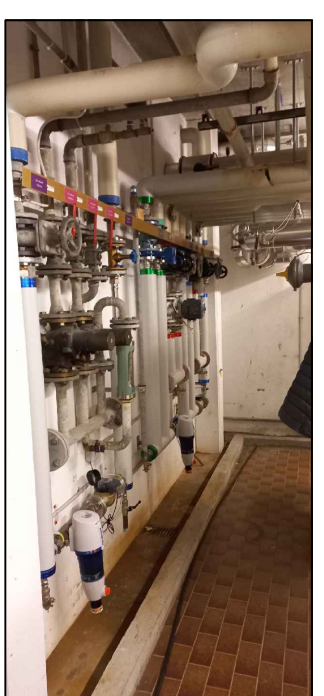
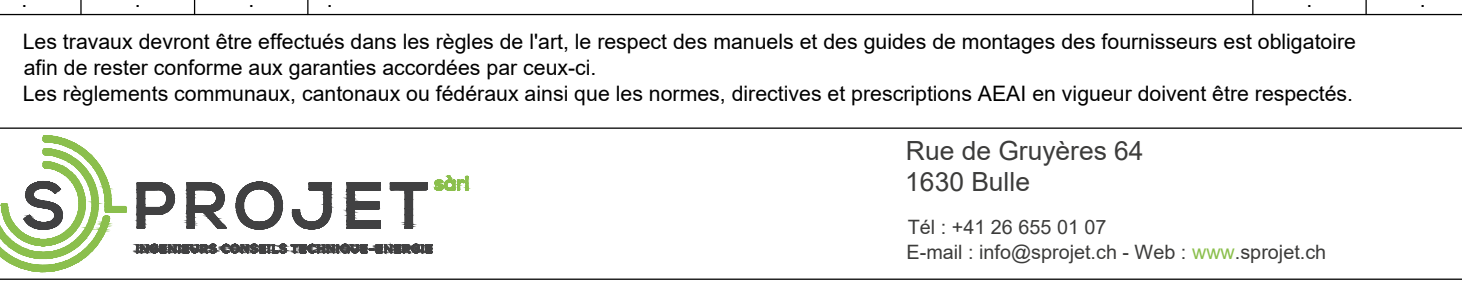
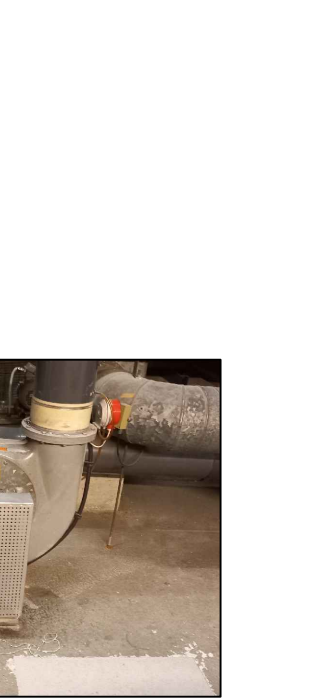
Récapitulation

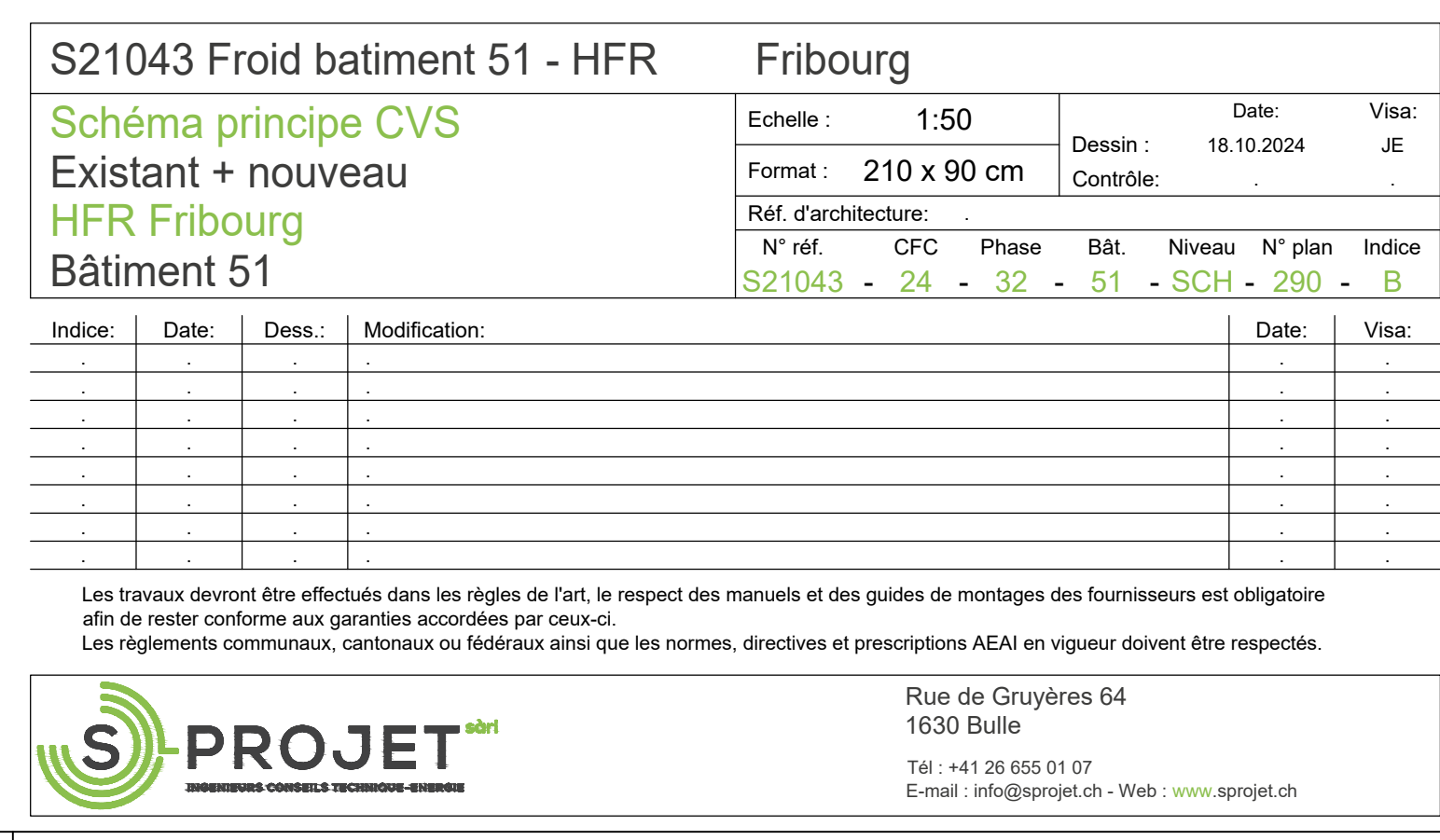
Récapitulation		
113	Total Démontage des installations existantes	CHF -----
154	Total Adaption des conduites exist. chauffage et climatisation	CHF -----
24	Installation de chauffage	
243	Distribution de chaleur	
2431	Total Appareils	-----
2432	Total Tuyauterie	-----
2433	Total Robinetterie et appareils	-----
2434	Total Appareils de réglage	-----
2435	Total Transport et montage	-----
243	Total Distribution de chaleur	-----
245	Installation de refroidissement	
2451	Total Appareils	-----
2452	Total Tuyauterie	-----
2453	Total Robinetterie et appareils	-----
2454	Total Appareils de réglage	-----
2455	Total Transport et montage	-----
2457	Total Traitement d'eau	-----
2458	Total Divers et imprévus	()
245	Total Installation de refroidissement	-----
249	Total Divers	-----
24	Total Installation de chauffage	CHF -----
	Montant net (HT)	CHF -----



Plan & schéma d'appel d'offres









Systèmes de gaines	
Type de flux d'air	Aut.
Air fourni	VE_FOU
Air repris	VE_REP
Air neuf	VE_ANF
Air rejeté	VE_AJT

Systèmes canalisation générale	
Type de réseau	Aut.
Eau chaude température aller	OU_CHTA
Eau chaude température retour	OU_CHTR
Eau chauffage moyenne température aller	CH_CMTA
Eau chauffage moyenne température retour	CH_CMTR
Eau glacée aller	FE_ECA
Eau glacée retour	FE_ECR
Eau potable pression réseau	SA_EPR
Eau potable effluent norcisé	SA_EPI
Eau potable pression modifiée	SA_EPM
Eau potable effluent norcisé	SA_EPN
Eau potable chaude aller	SA_ECA
Eau potable chaude mélange	SA_ECM

S21043 Froid HFR Fribourg - Bâtiment 51

Niveau V

Projet

Dimension: A4 - 564 / 1650 mm

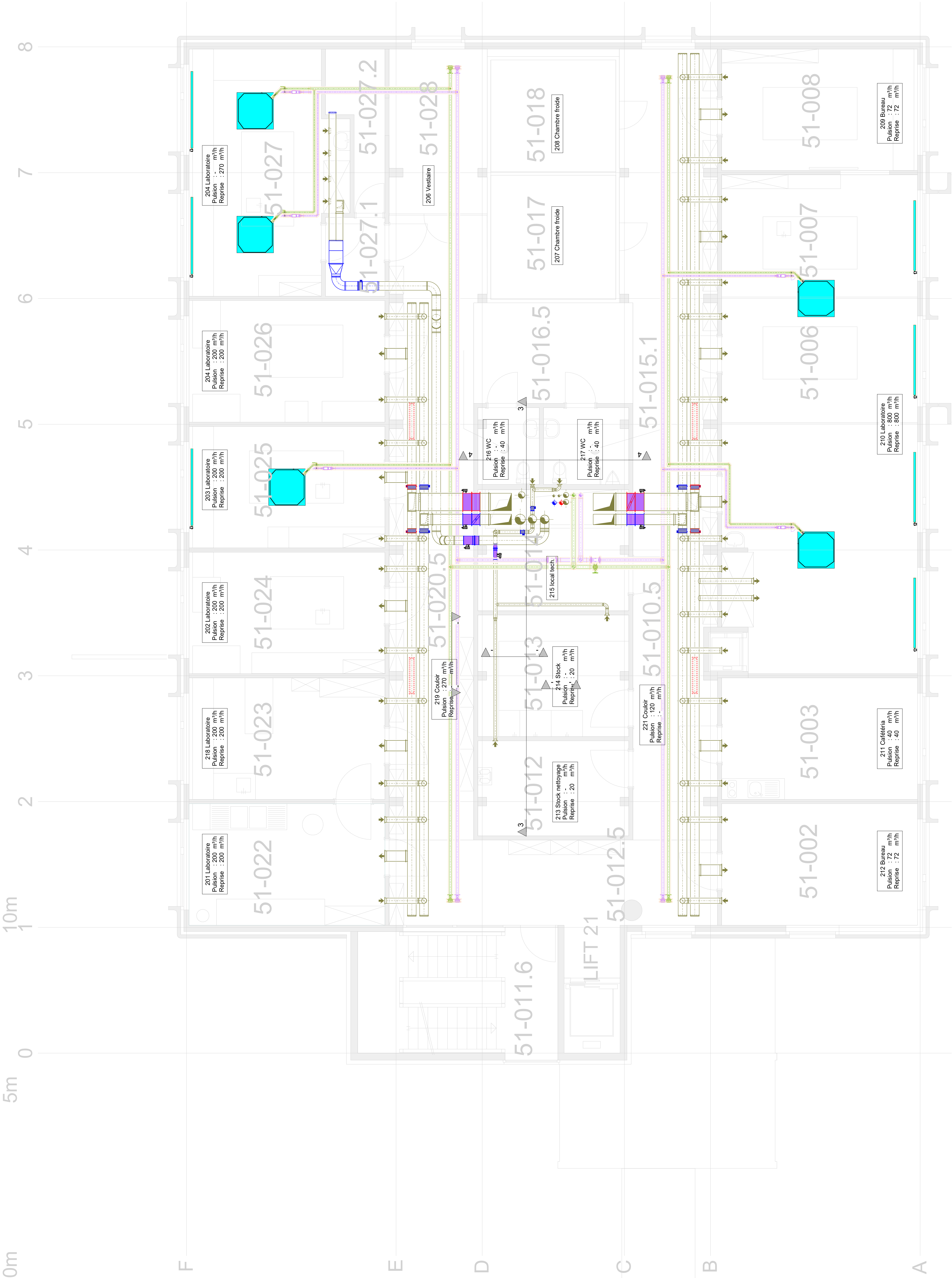
Imprimé le: 22.10.2024 16:14:41

S21043 - 24 - 41 - 51 - 561 - A

 **S PROJET**
services conseil & innovation

Rue de Grayères 64
1630 Bulle
Tél : +41 26 695 01 07
E-mail : info@projet.ch - Web : www.projet.ch

Tous droits réservés



Systèmes de gaines	
Type de flux d'air	Aut.
Air fourni	VE_FOU
Air repris	VE_REP
Air neuf	VE_ANF
Air rejeté	VE_AJT

Systèmes canalisation générale	
Type de réseau	Aut.
Eau chaude température aller	SC_CHTA
Eau chaude température retour	SC_CHTR
Eau chauffage moyenne température aller	CH_CMTA
Eau chauffage moyenne température retour	CH_CMTR
Eau glacée aller	FC_ECA
Eau glacée retour	FC_ECR
Eau possible pression réseau	SA_EPR
Eau possible pression modifiée	SA_EPM
Eau possible pression modifiée	SA_EPM
Eau possible chaude aller	SA_ECA
Eau possible chaude mélange	SA_ECM

S21043 Froid HFR Fribourg - Bâtiment 51
Niveau A
Projet
Dimension Nat. 564 / 1050 mm Imprimé le 22.10.2024 15:44:2

S21043 - 24 - 41 - 51 - 563 -

0m 5m 10m

0

1

2

3

4

5

6

7

8

F

E

D

C

B

A

51-111.6

51-112.5

51-113

51-116

565
02
Niveau C

300
01
Niveau B

2 Corps
Echelle : 1 : 50

565
02
Niveau C

300
01
Niveau B

3 Corps
Echelle : 1 : 50

565
02
Niveau C

300
01
Niveau B

4 Corps
Echelle : 1 : 50

Systèmes de gaines	
Type de flux d'air	Aut.
Air fourni	VE_FOU
Air repris	VE_REP
Air neuf	VE_ANF
Air rejeté	VE_AJT

Systèmes canalisation générale	
Type de réseau	Aut.
Eau chaude température aller	OU_CHTA
Eau chaude température retour	OR_CHTR
Eau chauffage moyenne température aller	CH_CMTA
Eau chauffage moyenne température retour	CH_CMTR
Eau glacée aller	FG_ECA
Eau glacée retour	FR_ECR
Eau potable pression réseau	SA_EPR
Eau potable offense normale	SA_EPN
Eau potable pression modifiée	SA_EPM
Eau potable pression réduite	SA_EPRD
Eau potable chaude aller	SA_ECA
Eau potable chaude mélange	SA_ECM

S21043 Froid HFR Fribourg - Bâtiment 51

Niveau B

Projet

Dessinateur: Auteur - Chef du projet: Approuvé

Dimension: A4: 564 / 1050 mm

Imprimé le: 22.10.2024 15:13:37

S21043 - 24 - 41 - 51 - 564 -

S

PROJET

www.sprojet.ch

Rue de Gryères 64

1630 Bulle

Tel: +41 26 655 01 07

Email: info@sprojet.ch - Web: www.sprojet.ch

Tous droits réservés

Planning



