

Soumission N° 24200

Projet : ADJ19
Auberge de Jeunesse, Neuchâtel

Maître d'ouvrage:

Ville de Neuchâtel
Faubourg de l'Hôpital 4
2000 Neuchâtel

Représentant Me d'ouvrage:

Ville de Neuchâtel - Patrimoine bâti
Service du Patrimoine bâti
Monsieur Claude-Alain Balanche
Faubourg de l'Hôpital 4
2000 Neuchâtel

Architecte:

andrea pelati architecte SA
Architecte
Avenue DuPeyrou 12
2000 Neuchâtel
Tél. : 032 / 724 72 72

Installations de chauffage**Montant net soumission**

Fr. TVA incl.

Date d'envoi soumission : 08.08.2025
Délai de retour : 29.08.2025
Début des travaux : Octobre 2025
Responsable : L. Coppola

Les conditions générales et autres annexes mentionnées dans le cahier des charges font partie intégrante de l'offre et doivent être remplies et signées par l'entreprise.

Nom :

Rue :

NP, lieu :

Téléphone :

Lieu, date :

Téléfax :

Responsable :

Signature :

Soumission N° 24200

Conditions

Désignation	Total de la soumission		Révisé
Brut		.....	.....
Rabais	..... %	.....	.....
Sous-total 1		.....	.....
Escompte	..... %	.....	.....
Sous-total 2		.....	.....
Prorata	1.00 %	.....	.....
Panneau de chantier		-200.00	.....
Sous-total 3		.....	.....
TVA	8.10 %	.....	.....
Net		.....	.....

2. CONDITIONS SPECIALES POUR LES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE, CONDUITS DE FUMÉES, COUPLAGES C-F, VENTILATION, CLIMATISATION, SANITAIRE ET SPRINKLER

Prix

1. Les prix s'entendent pour une installation complète, avec matériel de qualité répondant à toutes les prescriptions en vigueur, pose et montage soigneux, prête à l'exploitation, inclus emballage, transport, stockage, fournitures, entretien du chantier et évacuation des déchets, premier graissage, rinçage, nettoyage, mise en service, essais, ajustage des régulations, réception, livraison des dossiers de révision et d'exploitation.

Toutes les livraisons et travaux indispensables pour assurer un bon fonctionnement de l'installation sont à inclure, même si certaines d'entre elles ne sont pas précisées explicitement dans le descriptif.

Exécution des travaux

2. L'entrepreneur est tenu de contrôler les plans d'exécution et de détail ainsi que le descriptif et de signaler immédiatement et par écrit toute erreur constatée dans la conception et la rédaction de la soumission à la DT. Pour les installations sprinkler, l'entreprise est une firme agréée.
3. Des travaux supplémentaires ou en régie ne seront reconnus que:
 - s'ils ont été ordonnés ou approuvés par écrit par la direction des travaux
 - si les rapports ont été soumis à signature auprès de la DT
4. L'attribution des travaux par l'entrepreneur à des sous-traitants ne peut se faire qu'après autorisation expresse et écrite du maître de l'ouvrage. Dans ce cas, l'entrepreneur répond de tous les travaux des sous-traitants.
5. L'entrepreneur s'engage à exécuter les travaux conformément aux règles de l'art et selon les prix convenus. Il ne pourra s'écarter des plans d'exécution, sans l'autorisation écrite de la DT.
Les normes et directives en lien avec les travaux concernés doivent être respectées. (SIA, SICC, SSIGE, PGEE, SN 592000, W3 et ses compléments, AEAI, SUVA, etc...)
Lois, ordonnances et règlements d'application fédéraux, cantonaux et communaux, en vigueur.
6. L'entrepreneur vérifie et détermine définitivement les composants à commander en collaboration avec l'ingénieur, afin que les valeurs de garanties et les performances prescrites puissent être tenues, par exemple, rendement des appareils, efficacité des amortisseurs de bruit, niveau sonore des ventilateurs, etc.
7. L'entrepreneur veille tout particulièrement aux problèmes liés à la qualité de l'eau, au choix des matériaux, à la corrosion et à l'entartrage, aux problèmes liés à la corrosion et au traitement éventuel des condensats.
8. Si les livraisons prévues et le métré pouvaient mettre en doute le respect des valeurs de garantie exigées pour cette installation, l'entrepreneur est tenu de faire part par écrit des éventuelles modifications qui s'imposent. Le matériel doit être commandé à temps.
9. L'entrepreneur est responsable de ses travaux. Les contrôles de la DT ne diminuent en rien cette responsabilité. Il adapte les plans reçus à ses normes internes (par ex. plans d'atelier pour canaux et conduites, distributeur). Il veille à ce que les spécifications de l'ingénieur pour les équipements soient respectées. Il est également responsable du montage correct, du fonctionnement et de la qualité des installations ainsi que de l'exécution dans les règles de l'art. Il répond de ses installations jusqu'à leur réception par le Maître de l'ouvrage, puis est responsable de leur fonctionnement pendant le délai de garantie.
10. L'entreprise s'engage à conclure des contrats d'entretien, selon les désirs du Maître de l'ouvrage, pour l'installation complète ou pour certaines parties de l'installation.
11. Le nettoyage des emplacements de travail est assuré par l'entreprise.

Choix des matériaux

12. Les spécifications ci-dessous font partie intégrante du descriptif. Dans ce chapitre sont précisées les spécifications relatives à la qualité du matériel et des équipements, les détails de la construction ainsi que les accessoires à inclure dans l'offre.

13. Protection contre la corrosion

Les matériaux peuvent être choisis parmi les catégories suivantes :

- tôle galvanisée
- revêtement plastifié avec une épaisseur d'au moins 40 microns, si thermiquement tolérable
- tôle d'aluminium
- acier 1,4301 (St. 304, V2A) ou 1,4401 (St. 316, V4A)

Des mélanges de métaux avec des potentiels électrolytiques différents ne sont tolérés que s'ils sont séparés par une couche isolante non métallique efficace.

Les équipements recouverts d'une ou plusieurs couches de peinture protectrice sont à livrer avec un petit pot de peinture, afin de pouvoir réparer les éventuelles parties endommagées. Ces travaux sont à effectuer par l'entreprise.

L'intérieur des éléments de gaine ne doit pas comprendre de soudure par points, celles-ci sont à remplacer par des rivets.

Des soudures effectuées à l'extérieur des gaines sont à recouvrir immédiatement par une laque protectrice.

Les coudes des gaines rectangulaires ont un rayon interne de 100mm au minimum. Pour des largeurs latérales dès 400mm ou dans le cas de coudes équerre, des aubes directrices sont à prévoir (voir SN-EN 1505).

14. Epaisseurs minimales des parois de gaines

Gaines rectangulaires	Galva	Inox	Galva & Inox
Côté le plus long	Basse pression	Basse pression	haute pression
	jusqu'à 500 Pa	jusqu'à 500 Pa	au-dessus de 500 Pa
jusqu'à 700 mm	0,70 mm	0,60 mm	0,90 mm
700 à 1'300 mm	0,90 mm	0,80 mm	1,10 mm
au-dessus de 1'300 mm	1,10 mm	1,00 mm	1,10 mm

Gaines tubulaires	Galva & Inox
jusqu'au diamètre 200 mm	0,45 mm
diamètre 225 à 500 mm	0,62 mm
diamètre 500 à 1'000 mm	0,80 mm
au delà de 1'000 mm	1,00 mm

(Noyées dans le béton)	Galva
jusqu'au diamètre 180 mm	0,62 mm
diamètre 200 à 300 mm	0,80 mm
diamètre 300 mm et au delà	1,00 mm

Etanchéité et résistance des gaines

15. Quelles que soient les conditions d'exploitation, les gaines ne devront pas être la source de bruits, de sifflements ou de reflets lumineux gênants.

Les fuites d'air sont à supprimer. L'étanchéité des réseaux de gaines doit respecter la norme SN-EN 1507:2006. Les formules suivantes s'appliquent pour le facteur de fuite:

Classe A : $0,027 * Pa^{0.65} \text{ 1/s/m}^2$

Classe B : $0,009 * Pa^{0.65} \text{ 1/s/m}^2$

Classe C : $0,003 * Pa^{0.65} \text{ 1/s/m}^2$

Classe D : $0,001 * Pa^{0.65} \text{ 1/s/m}^2$

valable en suppression comme en dépression.

Sans indication particulière de l'ingénieur, la classe B est exigée.

Un échantillon représentatif pourra être testé par l'ingénieur. L'entreprise fournira les moyens et l'aide nécessaire. Cet échantillon doit comprendre 5 raccords et 20 m² de surface au moins.

Les gaines de ventilation rectangulaires doivent être réalisées de manière à résister à la surpression ou la dépression (jusqu'à 2000 Pa) et ne pas subir de déformations significatives. Les plis, contre-plis et pointes de diamant nécessaires sur les tôles, ainsi que les renforts adéquats, pour augmenter la rigidité, doivent être prévus.

Isolation

16. L'isolation intérieure est en principe à proscrire. Si malgré tout elle est prescrite, elle doit être incombustible et inodore, avec une masse spécifique supérieure à 30 kg/m³. Elle doit être fixée sur toute sa surface par une colle incombustible. Les extrémités sont à protéger contre l'effilochage. Les coupes sont à retenir par profil de plastique. Les ponts thermiques sont à éviter absolument (condensation).

Les tronçons de gaine conduisant l'air neuf de l'extérieur à la centrale sont à isoler suffisamment afin d'éviter la condensation.

Les équipements de froid, ainsi que les conduites d'eau glacée, sont à isoler pour éviter la condensation. Une barrière de vapeur étanche doit être garantie.

L'isolation extérieure des gaines doit avoir au minimum une épaisseur de 25 mm, voire plus selon les prescriptions de l'ingénieur. Elle est collée sur toute sa surface et recouverte, par exemple, par une feuille d'aluminium renforcée par un grillage.

Les angles sont protégés par de la tôle d'acier galvanisé. Les raccords sont collés afin d'assurer la barrière à la vapeur.

Les conditions de la police du feu ECA sont à respecter.

Appareils et conduites

17. Les appareils sont à disposer de façon à être accessibles pour le nettoyage, l'entretien, le remplacement et le réglage. Tous les dispositifs pour faciliter le démontage des éléments seront inclus (vannes d'arrêt, brides, raccords vissés, etc...)

Les ouvertures de révision sont équipées de couvercles à fermeture rapide avec joint d'étanchéité. Elles sont placées de façon à être facilement accessibles.

Un jeu de courroies de rechange est à livrer pour chaque ventilateur.

Chaque filtre est équipé d'un manomètre de pression différentielle. Un jeu de filtres de remplacement est à livrer.

Pour chaque installation, un thermomètre est à monter de manière visible sur chaque conduite de fluide raccordée.

Les équipements comme les monoblocs, pompes, circuits, instruments de contrôle ou de régulation sont à munir de plaquettes indicatrices. Toutes les conduites de fluide sont marquées par des manchettes de couleur selon SIA 410-1.

Protection contre le bruit

18. Tous les appareils et leurs raccordements doivent être montés de façon à ce qu'aucune vibration ne soit transmise à la construction.
Les appareils qui le nécessitent seront montés sur amortisseurs. Les suspensions, les conduites et raccordements seront dimensionnés de manière à ce que les normes concernant la transmission des sons soient respectées.
Toutes les conduites doivent être fixées au moyen d'éléments amortisseurs ne transmettant pas les sons. Elles sont revêtues d'une isolation au passage des murs, **des dalles et dans les chapes**.
19. Le niveau d'intensité sonore mesuré dans les locaux d'habitation et à l'extérieur des bâtiments doit être inférieur aux valeurs de la norme SIA 181 et de l'Ordonnance fédérale pour la lutte contre le bruit. Les niveaux d'intensité sonores sont à mesurer par l'entrepreneur avant la réception. Les valeurs obtenues doivent figurer dans le "procès-verbal de mise en service".
20. Les contraintes sévères imposées pour lutter contre la propagation du bruit imposent une exécution particulièrement soignée des fixations qui permettront non seulement la dilatation, mais seront conçues de manière à ne pas transmettre les vibrations. De même, le pied de cheminée reposera sur des blocs amortisseurs, fournis et posés par l'adjudicataire de la présente offre, de manière à couper toute transmission de vibrations.

Protection contre les vibrations

21. Les pompes à chaleur, machines de froid, compresseurs, couplage chaleur-force, circulateurs et pompes sont reliées aux circuits avec des amortisseurs de vibrations. Les gaines seront reliées au monobloc par des manchons de liaison flexibles afin d'éviter tout transfert de vibration.
En cas de raccordement rigide, toutes les précautions utiles sont à prendre pour éviter la propagation des vibrations. De plus, les parois des gaines seront construites de façon à ne pas provoquer de bruit suite à des déformations lors des variations des pressions, en particulier, à l'enclenchement et au déclenchement des ventilateurs.
22. Toutes les suspensions et fixations sont à prévoir de façon à amortir toute propagation de vibrations et de bruit au bâtiment. Au passage à travers les murs, les dalles et dans les chapes, les tuyauteries et les gaines seront munies d'un isolant adapté aux contraintes de bruit et feu.

Essais

23. En cours d'exécution, il se peut que certaines installations soient soumises à des essais, qui ont pour but de démontrer le parfait fonctionnement des installations ainsi que leur parfaite conformité avec les prescriptions de la présente soumission. Ces essais, à la charge de l'entreprise, seront définis par les ingénieurs et effectués en leur présence.
24. Certaines fournitures pourront faire l'objet d'une réception en usine. Leur réception ne sera prononcée que pour autant que les caractéristiques techniques annoncées soient démontrées et conformes. Un contrôle des performances peut être exigé.
25. Les parties refusées lors de ces essais seront revues et corrigées par l'entrepreneur et à ses frais, jusqu'à donner entière satisfaction. Les ingénieurs factureront leurs déplacements supplémentaires à l'entrepreneur.

Mise en service et réception des installations

26. A la fin des travaux, l'entrepreneur effectue le rinçage, le contrôle de fonctionnement des installations, les pré réglages des consignes des régulateurs et des thermostats, ainsi que les essais et les tests. Pour les installations Sprinkler, contrôle des asservissements et tests d'alarmes, et renvoi de ces dernières à la centrale de transmission des pompiers.
27. L'entrepreneur prépare les documents suivants en vue de la réception :
- les plans de révision
 - les documents d'exploitation qui comprennent le descriptif des installations, les schémas de principe des appareils, régulations et commandes, les instructions pour le service et l'entretien
 - le procès-verbal des tests et essais effectués avec les résultats des mesures effectuées
28. En plus des articles 157 à 164 de la norme SIA 118, la réception comprend :
- le contrôle des rendements selon le descriptif et le cahier des charges
 - la vérification du dossier d'exploitation

Les rendements des équipements mentionnés dans le descriptif doivent être respectés. Le maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire contrôler les performances et les rendements des équipements.

29. Un certain nombre de caractéristiques ne peuvent pas être contrôlées immédiatement à la réception. Il s'agit en particulier :
- du rendement moyen annuel et saisonnier
 - de l'efficacité des régulations
 - des équilibrages hydrauliques
 - des équilibrages aérauliques
 - de l'obtention en toutes circonstances de niveaux de confort souhaités

La réception est effectuée sous réserve du contrôle de ces aspects. Ces points feront l'objet de contrôles au cours de la première année d'exploitation, avant l'écoulement du délai de garantie. Une répétition éventuelle des contrôles suite à des défauts majeurs, des réglages ou des résultats de mesure insuffisants, est à la charge de l'entrepreneur.

Documents d'exploitation et instructions de service

30. Les entreprises remettront un dossier d'exploitation complet selon indications et descriptif de l'ingénieur.

Instruction du personnel

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

3.1 INDICATIONS DE L'ENTREPRENEUR

1. Validité de l'offre : L'offre est valable jusqu'au (min. 3 mois).....

2. Catégorie d'employés	Nombre d'employés de l'entreprise	Nombre d'employés pour le projet
Ingénieurs EPFL/ETS/HES		
Chef de projet		
Projeteurs		
Chef monteur		
Monteur		
Aide - monteur		
Apprenti		
Responsable sécurité		

3. Certification liée à la qualité et à l'environnement :

Qualité Désignation :
Environnement Désignation :

4. Assurance RC (responsabilité civile)

L'entrepreneur est assuré pour la RC auprès de :

La limite d'assurance est de Fr. par sinistre
Fr. pour dommages corporels
Fr. pour dommages matériels
Franchise : Fr. par sinistre

5. Travaux en régie

Tarif horaire pour les collaborateurs de l'entreprise (y compris l'outillage et les frais) :

a) Heures normales, lundi au vendredi 07h00 - 18h00	Fr./h
* Chef de projet	.....
* Monteur de service	.....
Monteur A	.....
Monteur B	.....
Aide - monteur	.....
Apprenti 3 ^e et 4 ^e année	.....
Apprenti 1 ^e et 2 ^e année	.....

*Ne peuvent être engagés que pour des travaux particuliers sur demande de la direction des travaux

b) Heures supplémentaires en régie (y compris outils et frais) :

06h00 - 07h00	lundi - samedi	suppl. %
18h00 - 20h00	lundi - samedi	suppl. %
20h00 - 06h00	lundi - samedi	suppl. %
07h00 - 12h00	samedi	suppl. %
12h00 - 18h00	samedi	suppl. %
00h00 - 24h00	dimanche et jour de congé	suppl. %
00h00 - 06h00	lundi	suppl. %

Les surprimes sont valables pour le travail sur place et comprennent les frais de location de l'outillage, de transport, etc.

3.2 DELAIS D'EXECUTION

Un programme de construction détaillé sera élaboré par l'architecte ou l'ingénieur.

Les données suivantes, établies par l'entreprise, sont nécessaires à la détermination des délais :

- Temps de préparation des travaux à partir de la commande : semaines
- Nombre de personnes pour le montage des installations : personnes
- Temps de montage non compris la mise en service : semaines
- Temps de mise en service de l'ensemble des installations : semaines
- Temps de préparation des dossiers de révision, à la fin des M.E.S. : semaines

Les temps de montage indiqués sont valables pour une équipe de 2 hommes. Si nécessaire, les temps devront pouvoir être raccourcis en engageant plusieurs équipes, et ceci sans supplément de prix.

3.3 ENGAGEMENT

L'entrepreneur déclare avoir pris connaissance du dossier de soumission, à savoir le contenu du cahier des charges, de la description et du détail des travaux, ainsi que des conditions générales et spéciales.

Il déclare avoir pris connaissance de la localisation du chantier, des possibilités d'accès et d'entreposage, des conditions relatives aux éventuels équipements du chantier et des moyens de transport sur place. Il s'engage également à réaliser les travaux dans le respect des normes de sécurité et de protection de la santé mises en place pour le chantier ou le cas échéant, avec ses propres règles.

Les entreprises qui soumissionnent, confirment par leur signature que l'ensemble des charges sociales ou impôts et TVA sont régulièrement payés et que les prélèvements retenus sur les salaires ont été affectés aux diverses assurances des employés de l'entreprise. En cas de négociation et/ou adjudication, les entreprises devront fournir les attestations suivantes pour le dernier trimestre :

- Une attestation AVS et cotisations sociales, dûment datée et signée
- Une attestation prévoyance 2ème pilier, dûment datée et signée
- Une attestation CNA/SUVA, dûment datée et signée
- Une attestation impôts communaux et cantonaux, dûment datée et signée
- Une attestation TVA, dûment datée et signée
- Un extrait de l'Office des poursuites et faillites attestant de l'absence de poursuites et d'actes de défaut de biens, dûment datée et signée.

Lieu et date :

Timbre et signature de l'entrepreneur :

Weinmann-Energies SA, Echallens, septembre 2023

4. DESCRIPTION GENERALE

Le collège des Sablons à Neuchâtel sera transformé en auberge de jeunesse. Les travaux débuteront cet été 2025, et l'ouverture sera prévue pour l'été 2027. Le bâtiment existant, datant de 1897, sera rénové et aménagé pour accueillir 96 lits dans 24 chambres, ainsi que des espaces communs.

Il traite des installations chauffage et solaire thermique.

4.1 BASES

Le projet est basé sur :

- Les plans et coupes du 04.07.2025 du bureau Pelati Architecte SA à Neuchâtel.
- Les séances effectuées avec l'architecte, les différents mandataires et le maître de l'ouvrage.
- Le dossier d'enquête et les caractéristiques des éléments d'enveloppe mis à l'enquête.
- Le concept d'orientation énergétique établi par Weinmann Energies SA en collaboration avec le maître de l'ouvrage.
- Le présent descriptif.

4.2 DESCRIPTION DU BATIMENT

Le bâtiment est situé à la rue des Sablons 11 à Neuchâtel.

Les locaux sont chauffés par des boucles de chauffage de sol à basse température. Ils sont ventilés par un système mécanique à double flux avec récupération d'énergie.

La température ambiante des locaux chauffés en hiver est de 21°C +/- 1°C, le taux d'humidité n'est pas contrôlé.

La température ambiante des locaux en été et le taux d'humidité ne sont pas contrôlés.

-
- Sous-sol : Le sous-sol comprend une partie chauffée qui abrite un espace jeux, un vestiaire pour le personnel et des WC. La partie non chauffée comprend une buanderie, un atelier, des locaux de stockage ainsi que des locaux pour les installations chauffage et sanitaire.
- Rez-de-chaussée : Le rez-de-chaussée regroupe la zone administrative, un WC, la cuisine, le réfectoire ainsi que des espaces communs dédiés à l'auberge de jeunesse.
- 1^{er} - 2^{ème} étage : Les premier et deuxième niveaux abritent des chambres et des espaces de séjour destinés à l'auberge de jeunesse. Chaque chambre dispose d'une douche et de toilettes. Un local comprenant une douche et un WC est également installé, accessible depuis le couloir.
- 3^{ème} étage : À l'ouest, cet étage comprend des chambres ainsi qu'un séjour dédié à l'auberge de jeunesse, chaque chambre étant équipée d'une douche et de toilettes. Un local comprenant une douche et un WC est également installé, accessible depuis le couloir. À l'est se trouve un appartement 3,5 pièces dédié au concierge.
- Combles : Ce niveau situé sous la toiture est un grand volume ouvert, non cloisonné et non chauffé, avec des hauteurs différentes. Il est destiné à accueillir les installations techniques de ventilation.
- Toiture : La toiture est inclinée avec des orientations et des pentes variées ainsi qu'une partie plate. Elle sera équipée de panneaux solaires thermiques et photovoltaïques. Des ouvertures pour les prises et rejets d'air des installations de ventilation y sont également prévues.

DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Production de chaleur

Producteurs de chaleur :

La chaleur sera fournie par un échangeur d'une puissance minimale de 105 kW, mis en place par la société Viteos. Dans un premier temps, cet échangeur sera alimenté par une chaudière à gaz. À moyen terme (d'ici environ cinq ans), il sera raccordé au réseau de chauffage à distance.

Production d'eau chaude sanitaire (ECS) :

Des panneaux solaires thermiques installés en toiture assurent la production d'eau chaude sanitaire pour l'ensemble du bâtiment. La surface totale de capteurs solaires est de 28,5 m². En cas d'insuffisance de l'apport solaire, un échangeur de chaleur, alimenté par le système de production thermique du bâtiment, prendra le relais pour couvrir les besoins.

Distribution et émission de chaleur :

La chaleur est distribuée par des réseaux de tuyauteries en acier isolé, alimentant les monoblocs de ventilation ainsi que le collecteur du chauffage par le sol.

L'émission de chaleur s'effectue par un système de chauffage par le sol. Chaque pièce est équipée d'un thermostat d'ambiance permettant de limiter indépendamment la température dans chaque pièce.

Des batteries de chauffe intégrées aux monoblocs de ventilation assurent le réchauffement de l'air de compensation dans le cadre de la ventilation double flux.

Circuit de chaud

Groupe "Primaire"

Le groupe primaire du collecteur est alimenté par un échangeur de chaleur fournit par Viteos. Il est d'une puissance de **105 kW**. Celui-ci permet l'alimentation de trois groupes de chauffage décrits ci-dessous.

Groupe "chauffage par le sol"

Ce groupe, d'une puissance de 30 kW, alimente en 35/25 °C les collecteurs du chauffage par le sol répartis dans le bâtiment. La température de départ est régulée par une vanne motorisée trois voies Belimo Energy, qui permet également le comptage énergétique. Le chauffage par le sol est doté d'une régulation pièce par pièce grâce à des thermostats d'ambiance individuels.

Groupe "Ventilation"

Ce groupe, d'une puissance de 12 kW, alimente en 50/40 °C les monoblocs de ventilation situés dans les combles. Il ne comporte pas de régulation en départ. Les batteries des monoblocs sont raccordées à des groupes de mélange. Leur température est régulée par des vannes motorisées trois voies Belimo Energy, assurant également le comptage énergétique.

Production ECS

Par énergie solaire

La production d'eau chaude sanitaire (ECS) est en partie assurée par 28,5 m² de panneaux solaires thermiques installés en toiture. L'énergie solaire captée est d'abord stockée dans un accumulateur solaire de 1 500 litres, puis transférée à l'accumulateur d'ECS via un échangeur de chaleur externe.

Les panneaux solaires thermiques seront fournis et posés par l'électricien. Seul le raccordement hydraulique de ces panneaux entre dans le cadre du présent appel d'offres. Le réseau solaire, les échangeurs externes et l'accumulateur solaire seront fournis par l'installateur chauffage. En revanche, l'accumulateur d'ECS, les pompes de charge, de brassage et de circulation sont à la charge du lot sanitaire.

La gestion du circuit solaire est assurée par la régulation du système de chauffage.

Par la production de chaleur du bâtiment

En cas d'insuffisance de l'apport solaire, la production thermique du bâtiment prend le relais pour la préparation de l'ECS, via un échangeur externe d'une puissance de 93 kW. Le raccordement secondaire de cet échangeur relève du lot sanitaire.

4.3 REPARTITION DES TACHES ENTRE L'INGENIEUR ET L'ENTREPRENEUR

TACHES ET RESPONSABILITES DE L'INGENIEUR

Les prestations suivantes sont fournies par l'ingénieur-conseil :

- Conception de l'installation et élaboration du projet.
- Schémas de principe et esquisses.
- Plans de projet.
- Plans de percements pour les éléments structurels (hors cloisons légères).
- Descriptif, liste de matériel et cahier des charges.
- Dossier d'exécution (plans d'exécution, schémas, etc.).
- Direction et contrôle des travaux.
- Participation aux mises en service, réception des installations et décompte final.

L'ingénieur est responsable pour ses calculs.

Frais d'honoraires.

Les honoraires pour les prestations de l'ingénieur sont à la charge du maître de l'ouvrage.
L'entreprise en tiendra compte dans le calcul de ses prix.

TACHES ET RESPONSABILITES DE L'ENTREPRENEUR

Les prestations à fournir par l'entrepreneur sont :

- Contrôle et suivi des travaux par un technicien.
- Plans de détail et de montage, y compris dessin des serpentins de chauffage au sol (à fournir à la D.T. pour approbation avant l'exécution).
- Plans de percements et indication claire des ouvertures dans les cloisons légères.
- Programmation des fonctions pour les appareils qui le nécessitent.
- Schémas électriques et de réglage.
- Plans mis à jour selon exécution. Plans de révision.
- Etablissement des instructions de service.
- Demandes d'autorisation et de raccordement.
- Une personne pouvant engager l'entreprise sera présente à chaque rendez-vous de chantier
- Annonce au maître de l'ouvrage de l'installation prête pour la réception.
- Mise en service des installations, réception des installations et décompte final.
- Participation aux tests d'asservissements et intégraux (possible de nuit et/ou weekends).
- Si nécessaire, fourniture d'une proposition de contrat d'entretien "full service".
- Instruction du personnel du maître de l'ouvrage et des responsables de l'utilisation.

4.4 TRAVAUX A CHARGE DE L'ENTREPRENEUR

Traçage sur place, de tous les percements et forages nécessaires au montage des installations.

Démontage, livraison, adaptation, montage et raccordements des appareils selon le présent descriptif. Y compris les moyens de levage nécessaires.

Fourniture des fiches techniques du matériel, comprenant attestations AEAI.

Fourniture et contrôle de la qualité du matériel livré. Pose et montage selon les règles de l'art.

Pose des équipements conformément au cahier des charges défini en soumission.

Essais hydrostatiques, mise en pression des conduites et mise en service selon le descriptif.

Rinçage et remplissage des installations selon les directives en vigueur.

Détermination et positionnement des trappes de visites sur les gaines.

Fourniture de l'ensemble des documentations techniques à l'entreprise MCR.

Remise des schémas électriques, hydrauliques et révisés et du dossier d'exploitation complet.

Mesures et justification des performances selon les cas.

Participation aux mises en service des équipements, avec l'entreprise de régulation.

Etiquetage complet de l'installation (groupes, conduites, organes de régulation, appareils, etc.)

Remise des plans révisés et du dossier d'exploitation. Instructions à l'utilisateur.

Fourniture et pose d'un schéma sous cadre, grand format, pour affichage en centrale.

Evacuation des déblais et nettoyage des installations après finition des travaux.

4.5 TRAVAUX A LA CHARGE D'AUTRES CORPS DE METIERS

Raccordements électriques des équipements de régulation.

Travaux de maçonnerie et de peinture.

Travaux d'isolation de conduites et des appareils non prévus en soumission.

En complément des prestations normalement assurées par les maîtres d'état, qui sont décrites dans la norme SIA 118 (chap. 4.4), le maître de l'ouvrage prendra à sa charge les prestations décrites ci-après :

- Maçonnerie : socle, percements des murs, scellements et rhabillages des murs et dalles, ouvertures de montage pour l'introduction du matériel.
- Electricité : toutes les lignes électriques pour l'alimentation des tableaux et le raccordement aux appareils spécifiés dans ce descriptif.
- Peinture : peinture des locaux, des tuyauteries et des gaines autres que celles spécifiées dans la présente soumission.

Remarques : Tous les travaux non compris, autres que ceux spécifiés, sont à indiquer ci-après :

.....

.....

.....

4.6 PLANNING

Voir le planning annexé à la présente soumission.

4.7 SOUS-TRAITANTS

AVENANT AU CONTRAT D'ENTREPRISE

Mettre une croix dans la case qui convient



1. L'entrepreneur s'engage à faire exécuter par sa propre entreprise les travaux qui lui sont adjugés → ☐

2.a. L'entrepreneur fera appel à un ou des sous-traitant(s) → ☐

Raison sociale(s) et adresse(s) de la/des entreprise(s) sous-traitante(s) et nom(s) de son/leurs responsable(s) et montant des travaux sous traités

1.

..... Fr. HT

2.

..... Fr. HT

3.

..... Fr. HT

4.

..... Fr. HT

2.b. Le maître d'ouvrage est autorisé à effectuer tout contrôle sur le sérieux des sous-traitants énumérés ci-dessus. A sa demande, l'entrepreneur s'engage à le renseigner en lui fournissant la preuve que le règlement des acomptes et/ou des factures a été honoré selon les termes du contrat. En cas de doute ou si l'entrepreneur ne s'exécute pas, le maître d'ouvrage se réserve le droit de contacter directement le sous-traitant pour obtenir les informations souhaitées.

2.c. L'entrepreneur garantit que tous les travaux sous-traités seront réalisés personnellement par les entreprises citées sous chiffre 2, lettre a. Il veillera à ce qu'il n'y ait pas de sous-traitance ultérieure, auquel cas il en informera le maître d'ouvrage. L'entrepreneur assume l'entière responsabilité auprès du maître d'ouvrage, des travaux sous-traités.

- 2.d. Lors de dépôt d'une hypothèque légale d'artisans et d'entrepreneurs sur l'immeuble, l'entrepreneur s'engage à payer le sous-traitant concerné ou à fournir toute garantie susceptible de permettre la radiation de l'hypothèque.
- 2.e. A partir du moment où un sous-traitant émet une réclamation fondée ou, en tous les cas, lors du dépôt d'une hypothèque légale, les parties prennent acte que le maître pourra suspendre ses paiements à l'entreprise et verser les acomptes contractuellement convenus directement au sous-traitant dont les travaux auront apporté une plus-value à l'immeuble. Une mise en demeure préalable devra être adressée à l'entrepreneur.
- 2.f. Les créances de l'entrepreneur contre le maître sont reconnues incessibles au sens de l'article 164 CO. L'entrepreneur s'engage à convenir de l'incessibilité des créances des sous-traitants à son encontre dans le cadre des contrats qu'il passera avec ceux-ci.

Tous les travaux exécutés en sous-traitance sont à spécifier ci-dessous avec le nom et l'adresse des entreprises :

Travaux :

Entreprises :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.8 GARANTIES

- Selon l'article 172 de la SIA 118:2013, le délai de dénonciation des défauts est de deux ans, à partir du jour de la réception de l'ouvrage.
- Selon l'article 180 de la SIA 118:2013, les droits du maître en cas de défaut se prescrivent par cinq ans à partir de la réception de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage.
- Les droits résultant de défauts que l'entrepreneur a intentionnellement dissimulés se prescrivent en revanche par dix ans.

Les prix rendus doivent tenir compte des éventuels frais liés au dépassement de la durée de garantie des fournisseurs des équipements.

Le maître de l'ouvrage est tenu d'entretenir correctement les installations, par ses soins ou par une entreprise spécialisée pour les équipements particuliers.

4.9 DOSSIER D'EXPLOITATION

L'ensemble des documents énumérés ci-dessous, doit être rassemblé en version papier et en français, dans un dossier d'exploitation et sera remis dans un premier temps pour contrôle et validation à l'ingénieur. Une fois le dossier approuvé, l'entrepreneur pourra alors le corriger si nécessaire et le reproduire en quatre exemplaires avec en sus, un enregistrement sur une clé USB en format Office, DWG, PDF.

1. Table des matières
2. Liste des adresses et No de tél. des entreprises et des fournisseurs.
3. Description générale du fonctionnement et schéma de principe de l'installation.
4. Spécification détaillée du matériel avec documentation et désignation des types. Les pompes, ventilateurs et autres appareils spéciaux seront indiqués avec leur courbe de fonctionnement
5. Instructions pour le service, l'entretien et la surveillance comprenant :
 - Contrôle régulier de tous les appareils avec limites min et max.
 - Contrôle périodique des traitements d'eau (anticorrosion et antigel).
 - Contrôle périodique de l'installation d'adoucissement.
 - Etc.
6. Réactions en cas de pannes.
7. Protocoles de réglage et procès-verbaux de mise en service avec consignes de réglage de l'installation soit :
 - Equilibrages hydrauliques et mesure des débits.
 - Caractéristiques des chaudières, des échangeurs, des chauffe-eaux, etc.
 - Protocoles de réglages des horloges, thermostats, courbe de chauffe, etc.
 - PV de réception et d'inspection de l'installation par l'organe compétent reconnu AEAI
8. Protocoles de tests selon les cas de figure (conduites, étanchéité, tests en usine, etc.)
9. Schémas électriques.
10. Plans de révision.
 - Fourniture des plans (2D) en format dwg et pdf, tenus à jour durant la phase 52 et 53 par l'entrepreneur.

4.10 DOCUMENTS A REMETTRE POUR L'OFFRE

L'offre comprendra obligatoirement :

- 1 exemplaire de la série de prix complètement rempli et conforme à l'art. 15.3 SIA 118, dûment daté et signé.
- Le formulaire d'attestation de paiement des charges sociales dûment daté et signé.

4.11 PLANS ET SCHEMAS

27722-H01S	Schéma de principe
27722-H02S	Schéma de colonne – hydraulique
27722-H01	Plan installations sanitaires – Sous-sol
27722-H00	Plan installations sanitaires – Rez-de-chaussée
27722-H10	Plan installations sanitaires – 1 ^{er} étage
27722-H20	Schéma principe sanitaire – Alimentation
27722-H30	Schéma principe sanitaire – Evacuation
27722-H40	Plan de distribution sprinkler rez inférieur

4.12 CLARIFICATIONS DES OFFRES

Si nécessaire, la direction des travaux convoquera les entreprises sélectionnées pour une séance de clarifications des offres en temps voulu.

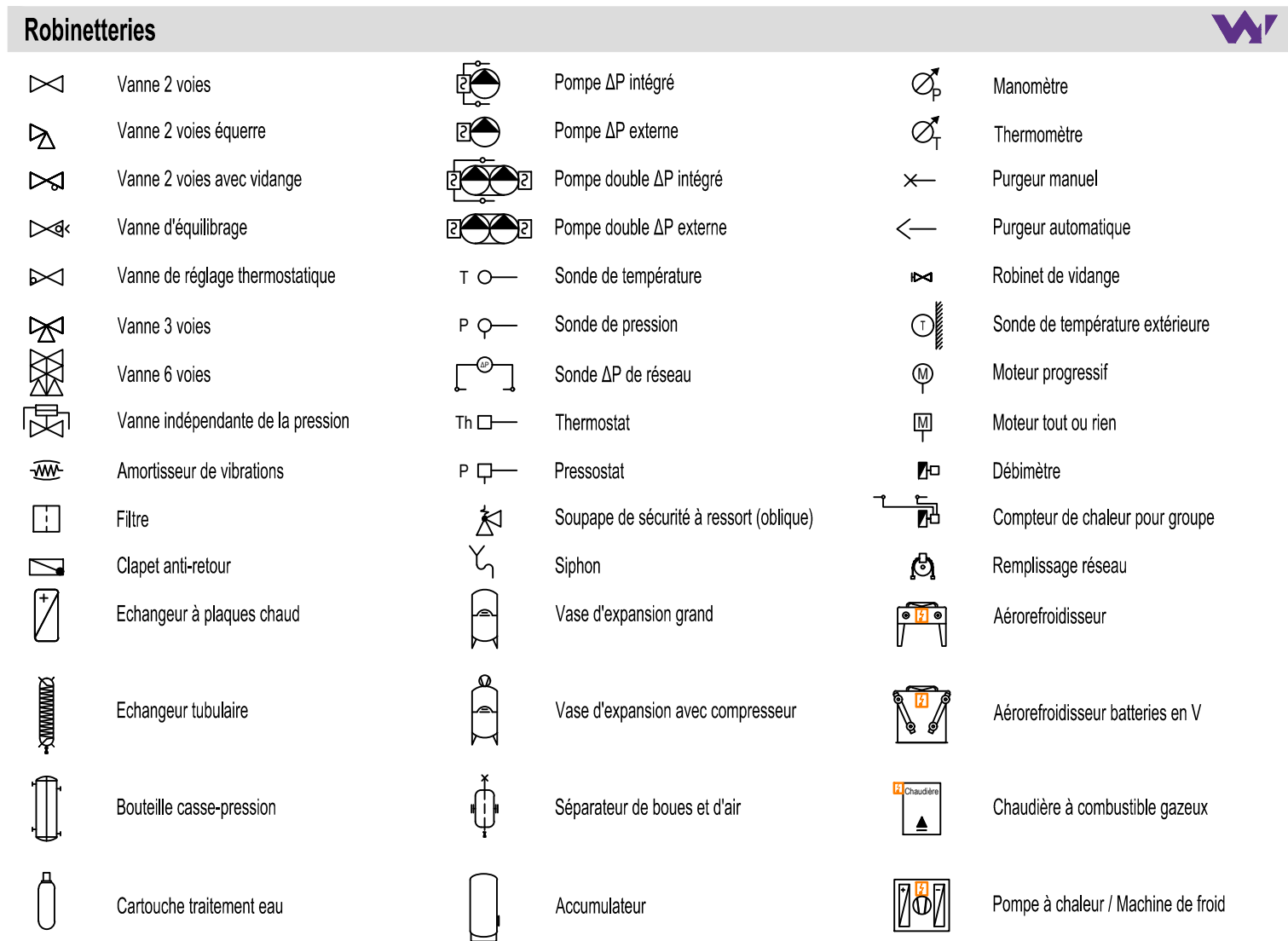
4.13 REMARQUES DE L'ENTREPRISE

.....

.....

.....

.....





**WEINMANN
ENERGIES**

Tel. +41 21 886 20 20
info@weinmann-energies.ch
weinmann-energies.ch

Echallens
Rte d'Yverdon 41 CP 196
1040 Echallens
T: +41 21 886 20 20

Genève
Ch. du Grand-Puits 38
1212 Meyrin
T: +41 22 341 47 16

Neuchâtel
Rue des Willem-Majoor 2
2000 Neuchâtel
+41 44 32 710 12 10

27722

PELATI_ADJ

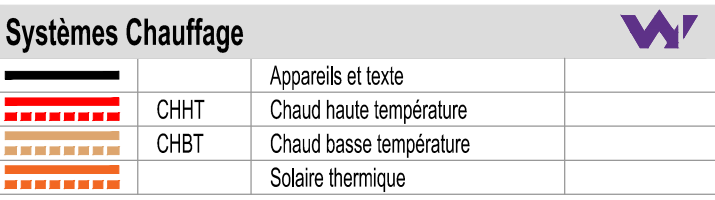
NEUCHÂTEL

CHAUFFAGE
SOUSSION

SOUSSION

Schéma de principe

INVOICE	AUTHEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION	ECHELLE	FORMAT	NUMERO PLAN
F	NTA		17.07.2025	25.08.2023	-	840x594	27722-H01S





**WEINMANN
ENERGIES**

Tel. +41 21 886 20 20
info@weinmann-energies.ch
weinmann-energies.ch

Echallens
 Rue d'Yverdon 41 CP 396
 1040 Echallens
 T. +41 21 886 20 20

Genève
 Ch. du Grand-Puits 38
 12117 Meyrin
 T. +41 22 341 47 16

Neuchâtel
 Rue des William-Mayor 2
 2000 Neuchâtel
 T. +41 32 710 12 10

27722

PELATI_ADJ

SOUSSION

1ER SOUS-SOL

NEUCHÂTEL

CHAUFFAGE
SOUSSION

INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION	ECHELLE	FORMAT	NUMERO PLAN
C	NTA		17.07.2025	22.09.2023	1:50	840x594	27722_H01_1



Systèmes Chauffage

CHHT

CHBT

Appareils et texte

Chaud haute température

Chaud basse température

Solaire thermique

Journal des révisions

Indice	Date	Auteur	Modification

WEINMANN ENERGIES

Tel. +41 21 886 20 20

info@weinmann-energies.ch

weinmann-energies.ch

Echellens

Rte d'Yverdon 41 CP 396

1040 Echellens

T. +41 21 886 20 20

Genève

Ch. du Grand-Puits 38

1217 Meyrin

T. +41 22 341 47 16

Neuchâtel

Ruelle William-Mayor 2

2000 Neuchâtel

T. +41 32 710 12 10

27722

PELATI_ADJ

SOUSSION

REZ-DE-CHAUSSEE

NEUCHÂTEL

CHAUFFAGE

SOUSSION

INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION	ECHELLE	FORMAT	NUMERO PLAN
C	NTA		17.07.2025	22.09.2023	1:50	840x594	27722-H00_1

© WEINMANN-ENERGIES SA

Y:\Mandats\Pelati_adj_Ne_27722\Desin\Soumission\Fiches\Hydraulique\Plan\27722-H00_1.dwg



	Appareils et texte	
CHHT	Chaud haute température	
CHBT	Chaud basse température	
	Solaire thermique	



Journal des révisions

Indice	Date	Auteur	Modification
--------	------	--------	--------------



Tel. +41 21 886 20 20
info@weinmann-energies.ch
weinmann-energies.ch

Echallens
Rte d'Yverdon 41 CP 396
1040 Echallens
T. +41 21 886 20 20
Genève
Ch. du Grand-Puits 38
1217 Meyrin
T. +41 22 341 47 16
Neuchâtel
Ruelle William-Mayor 2
2000 Neuchâtel
T. +41 32 710 12 10

27722
PELATI_ADJ
SOUSSION
ZEME ETAGE

NEUCHATEL

CHAUFFAGE
SOUSSION

INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION	ECHELLE	FORMAT	NUMERO PLAN
C	NTA		17.07.2025	22.09.2023	1:50	840x594	27722-H20_1

Systèmes Chauffage		Appareils et texte	
	CHHT	Chaud haute température	
	CHBT	Chaud basse température	
		Solaire thermique	



Journal des révisions			
Indice	Date	Auteur	Modification





WEINMANN ENERGIES

Tel. +41 21 886 20 20
info@weinmann-energies.ch
weinmann-energies.ch

Echallens
Rte d'Yverdon 41 CP 396
1040 Echallens
T. +41 21 886 20 20

Genève
Ch. du Grand-Puits 38
1217 Meyrin
T. +41 22 341 47 16

Neuchâtel
Ruelle William-Mayor 2
2000 Neuchâtel
T. +41 32 710 12 10

27722
PELATI_ADJ

SOUSSION

3EME ETAGE

NEUCHÂTEL

CHAUFFAGE
SOUSSION

INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION	ECHELLE	FORMAT	NUMERO PLAN
C	NTA		17.07.2025	22.09.2023	1:50	840x594	27722-H30_1

© WEINMANN-ENERGIES SA

Y:\Mandats\Pelati_adj_Ne_27722\Desin\Soumission\Feuilles\Hydraulique\Plan\27722-H30_1.dwg

Systèmes Chauffage		
	CHHT	Appareils et texte
	CHBT	Chaud haute température
		Chaud basse température
		Solaire thermique



Journal des révisions			
Indice	Date	Auteur	Modification





WEINMANN ENERGIES

Tel. +41 21 886 20 20
info@weinmann-energies.ch
weinmann-energies.ch

Echallens
Rte d'Yverdon 41 CP 396
1040 Echallens
T. +41 21 886 20 20

Genève
Ch. du Grand-Puits 38
1217 Meyrin
T. +41 22 341 47 16

Neuchâtel
Ruelle William-Mayor 2
2000 Neuchâtel
T. +41 32 710 12 10

27722
PELATI_ADJ

SOUSSION

COMBLES

NEUCHÂTEL

CHAUFFAGE
SOUSSION

INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION	ECHELLE	FORMAT	NUMERO PLAN
C	NTA		17.07.2025	22.09.2023	1:50	840x594	27722-H40_1

© WEINMANN-ENERGIES SA

Y:\Mandats\Pelat_Adj_Ne_27722\Desin\Soumission\FaiblesHydrauliquePlan\27722-H40_1.dwg

5. DESCRIPTIF

L'entrepreneur garantit que tous les appareils offerts dans le présent descriptif satisfont toutes les caractéristiques techniques spécifiées. Le matériel décrit correspond au projet développé ainsi qu'aux plans et schémas joints.

Les prix indiqués devront correspondre uniquement au matériel spécifié. Toute variante de matériel est admise pour autant qu'elle soit conforme au cahier des charges et sera spécifiée à la fin du document dans les pages prévues à cet effet.

Toutes les incidences techniques et dimensionnelles doivent être prises en compte en cas de variantes (ex. : producteurs, échangeurs, émetteurs, pompes, monoblocs, clapets coupe-feu, isolations, etc...)

Toute modification devra faire l'objet d'un avenant et d'une offre complémentaire, en accord avec la DT.

240. A. DEMONTAGES CHAUFFAGE

L'ensemble des installations existantes seront démontées et évacuées par le maçon, seule la mise hors service et la vidange sont à chiffrer

Installation de chauffage

- Mise hors service de l'installation de chauffage dans la chaufferie (chaudière mazout 140kW), arrêt de l'alimentation électrique du tableau.
- Vidange complète des installations de chauffage.

Ens. 1

Durée prévue pour le démontage : jours
pour 1 équipe de deux hommes.

Total Installation de chauffage

Fr.

TOTAL 240. A. DEMONTAGES CHAUFFAGE

Fr.
=====

242. A. PRODUCTION DE CHALEUR ET ECS CAD
242. A. 0. Echangeur de chaleur
Echangeur CAD

1. L'échangeur primaire est fourni par le fournisseur d'énergie, la limite de prestation commence après l'échangeur primaire.

Echangeur ECS

2. Echangeur thermique à plaques, en acier inoxydable brasées au cuivre, indépendant, équipé avec console de fixation et raccords, contre-bridés, joints et boulons ou joints et vis de rappel.

Construction	:	à plaques brasé
Matériau	:	acier inox 316

	Côté primaire	Côté secondaire
Fluide	eau	eau
Temp. Entrée	70° C	10° C
Temp. Sortie	50° C	60° C
Perte de charge max.	1,5 mCE	1,5 mCE
Perte de charge effective	 mCE	mCE
Débit massique	4 m³/h	1.6 m³/h
Puissance		93 kW
Pression de service		PN 6
Raccordement	DN50	DN40

p 1

3. Caisson isolant épaisseur 50mm avec doublage tôle Aluman, démontable.

p 1

TOTAL 242. A. 0. Echangeur de chaleur
Fr.
=====

242. A. 1. Tuyauteries

Tuyauterie de raccordement pour les circuits de la Production de chaleur et ECS. Acier St 37.0.

1. Circuit eau normale, Réseaux intérieurs

Tube bouilleur, noir, soudé :

- | | | | | |
|---------|---|----|-------|-------|
| - DN 65 | m | 18 | ..... | ..... |
| - DN 50 | m | 30 | ..... | ..... |

Tube gaz, noir, soudé :

- | | | | | |
|----------|---|----|-------|-------|
| - Ø 3/4" | m | 12 | ..... | ..... |
| - Ø 1/2" | m | 12 | ..... | ..... |

Matériel supplémentaire pour les chutes, soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille, %

Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers lourds à garniture caoutchouc, tiges filetées, tampons en matériau incombustible) %

TOTAL 242. A. 1. Tuyauteries

Fr.
=====

242. A. 2. Accessoires

1. Circulateur simple à débit variable, à rotor noyé, exécution en ligne, avec corps en fonte et roue acier inoxydable. PN 10. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation.

Marque proposée : Wilo
 Indice d'efficacité énergétique : ≤ 0.23

Circuit ECS

Fluide	:	Eau normale	
Raccordement	:	DN40, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons	
Alimentation	:	230 V, 2.49 A, 10-570 W	
Débit nominal	:	4,0 m³/h	
Hauteur de refoulement	:	7,2 mCE	
Type	:	Stratos MAXO 40/0.5-12	p 1 <u> </u>

A reporter

Fr.

Fr.

p 2

p 1

p 2
p 5

- p 2

p 1

p 1

Fr.

Report

Fr.

7. Epurateurs de conduites en fonte grise GG25 avec tamis simple en inox, construction en forme d'Y, **y.c. contre-bridés à collerette, joints et boulons. PN16.**

Marque proposée : SAMSON
 Type : 2N
 - DN 65
 - DN 50

p 1
 p 1

8. Bouteille d'air avec purgeur manuel Ø 3/8 "

p 6

9. Vase d'expansion pour installation fermée, à réglage hydraulique de la pression. Vessie interchangeable en caoutchouc butyle étanche au gaz pour recueillir l'eau d'expansion, aucun contact possible entre les parois du vase et l'eau.

Marque proposée : PNEUMATEX
 Type : SU 200.3
 Contenance : 200 litres
 Hauteur statique : 20 m
 Raccordement : Ø 3/4"

p 1

10. Vase tampon pour la protection de la vessie du vase d'expansion.

Marque proposée : PNEUMATEX
 Type : DD 50
 Raccordement : Ø 3/4"

p 1

11. Robinet d'arrêt à capuchon, en laiton, pour raccordement du vase d'expansion. PN16.

Marque proposée : PNEUMATEX
 Type : DLV 20

p 1

12. Soupape de sécurité contre les surpressions.
 Conforme à la SICC HE301-01 / DIN 12828.

Marque proposée : PNEUMATEX
 Pression effective d'ouverture : 3 bars
 Installation : CAD
 Type (à visser) : DG/H_{swiss} 20-3.0H, DN20

p 1

13. Manomètre 0-6 bars avec zone verte et bouton poussoir

p 1

A reporter

Fr.

Report

Fr.

14. Robinet de vidange à boisseau sphérique, droit, en laiton nickelé, avec poignée à levier et cape avec support pivotant. PN10.

Marque proposée : FLAMCO
 Type : KFE-KH-D
 - Ø 1/2" / 3/4"

p 10

15. Thermomètre à plongeur pour mesure de précision, 0 à +120°C, y compris mamelon soudé et doigt de gant inox.

Marque proposée : SWICAL
 Type : TB100
 - Ø 100 mm / L 100 mm

p 4

16. Plaquette indicatrice colorée en aluminium gravée pour conduite, y compris support et collier isolant, avec caractéristiques techniques, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm

p 4

17. Flèches de direction de flux en couleur à coller sur les tuyauteries, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm

p 10

18. Plaquettes indicatrices colorées en aluminium, gravées, pour les appareils électriques, avec chaînette. Dim. env. 80/40mm

p 5

19. Equipement séparé pour remplissage de l'installation de chauffage, y compris tuyau de 15m et fixation murale.

p 1

20. Robinet d'alimentation, Ø 1/2 "
 à passage normal
 à passage inversé

p 1

p 1

TOTAL 242. A. 2. Accessoires
Fr.

=====

TOTAL	242.	A. 3. Organes de commande et régulation MCR	Fr.
			=====

242. A. 5. Transport et montage

Transport du matériel à pied d'œuvre y compris l'outillage et les échafaudages nécessaires pour des locaux jusqu'à 3.5 m de hauteur. Mise en chantier, mise en place des appareils, montage des installations spécifiées ci-dessus par des monteurs qualifiés.

Interventions selon les indications au point 4.7 de la soumission.

Plans de percements et indication claire des ouvertures dans les cloisons légères.

Montage des périphériques de régulation.

Il s'agit d'une réalisation Minergie. Le temps pour les interventions liées à ce genre de construction doit être pris en compte.

Toutes les mesures de sécurité nécessaires (y compris les exigences particulières du MO/DT/EG) doivent être mises en œuvre pour la mise en place des installations.

Prestations administratives selon les conditions générales.

Fourniture des protections mobiles du sol et des parois.

Durée prévue pour le montage : jours
pour 1 équipe de deux hommes.

Frais de déplacements et de location d'engins de levage compris.

Hauteur locaux techniques 2.8 m

Hauteur locaux sous-sol 2.8 m

Hauteur locaux étages 3.5 m

Essais de pression et essais de fonctionnement.

En collaboration avec les différents fournisseurs et intervenants.

Mise en service de l'ensemble, participation à la mise en service du tableau électrique. Contrôle de toutes les fonctions de commande et des paramètres de régulation. Fourniture des protocoles de mise en service. Instructions à l'utilisateur.

Réception, directives techniques, dossiers de révision selon les conditions d'exécution particulières jointes au présent cahier.

Fourniture des plans (2D) en format dwg et pdf, tenus à jour durant la phase 52 et 53 par l'entrepreneur.

Déménagement de l'outillage et évacuation du matériel non utilisé.

L'évacuation des déchets, mis à part les gravats pierreux, est à effectuer par l'entreprise adjudicataire.

TOTAL 242. A. 5. Transport et montage

Fr.
=====

242. A. 6. Isolations

Les prix doivent comprendre la fourniture et la pose, avec le matériel d'assemblage et de fixation adéquat.

1. Isolation des conduites **intérieures**, au moyen de coquilles concentriques en laine de roche (neutre pour l'environnement), brute, λ de 0.03 à 0.05 W/mK. Réseaux avec température de départ de 80 à 50°C.

Avec doublage PET (sans halogène) et manchettes de couleur

Conduites dans zones non chauffées :

- DN 65	Epaisseur 80 mm	m	18	.....	.....
- DN 50	Epaisseur 60 mm	m	30	.....	.....

Matériel supplémentaire pour coudes, embranchements et réductions, ainsi que le matériel d'assemblage et de fixation %

.....

2. Isolation des armatures **intérieures, dans les zones non-chauffées uniquement**, au moyen de coquilles rigides en laine minérale (neutre pour l'environnement), λ de 0.03 à 0.05 W/mK. Réseaux avec température de départ de 50 à 80°C.
Doublage ALU, démontables.

Pompes

- Stratos MAXO 40/0.5-12	Epaisseur 60 mm	p	2		
--------------------------	-----------------	---	---	-------	-------

Vannes papillon

- DN 65	Epaisseur 80 mm	p	2	.....	.....
- DN 50	Epaisseur 60 mm	p	5	.....	.....

Vannes d'équilibrage

- DN 50	Epaisseur 60 mm	p	1	.....	.....
- Ø 1 1/2"	Epaisseur 50 mm	p	1	.....	.....

Compteurs de chaleur

- Ø 1 1/2"	Epaisseur 50 mm	p	1		
------------	-----------------	---	---	-------	-------

Epurateurs de conduites

- DN 65	Epaisseur 60 mm	p	1	.....	.....
- DN 50	Epaisseur 60 mm	p	1	.....	.....

Clapet de retenue

- DN 50	Epaisseur 60 mm	p	1		
---------	-----------------	---	---	-------	-------

Amortisseurs de vibrations

- Ø 1 1/2"	Epaisseur 50 mm	p	2		
------------	-----------------	---	---	-------	-------

TOTAL 242. A. 6. Isolations

Fr.
=====

242. A. 8. Equilibrage hydraulique

Equilibrage hydraulique selon indications de l'ingénieur, avec protocole de mesure des débits et pressions. Réglage par action sur les vannes à disposition.

- 1 circuit primaire production de chaleur
- 1 circuits charge ECS

Nombre de vannes de réglage : 2 vannes

Ens. 1

TOTAL 242. A. 8. Equilibrage hydraulique

Fr.
=====

242. A. 9. Traitement d'eau

La directive SICC BT 102-01 doit être respectée. Les prix doivent comprendre le matériel nécessaire, les déplacements et la main-d'œuvre.

Information sur l'installation :

Echangeur de chaleur CAD	:	1
Echangeurs de chaleur ECS	:	1
Vase d'expansion	:	1
Nombre de groupe	:	3
Nombre de collecteurs ch. de sol	:	10
Nombre de boucles de ch. de sol	:	98

Contenance du circuit	:	env. 2'000 litres
Dureté de l'eau sur site	:	25 °F

1. Vidange, rinçage et nettoyage de toute l'installation, sous pression d'eau et d'air comprimé (ex. système Grünbeck). Y compris traitement et évacuation des eaux de rinçage.

2. Remplissage et purge fine des réseaux avec les valeurs ci-dessous :

Valeur pH	:	entre 6 et 8,5
Conductivité	:	< 100 µS/cm
Dureté totale	:	< 1 °F (ou 0.1 mmol/l.)

.....

3. Après deux mois d'exploitation, analyse de la qualité de l'eau et au besoin, corrections nécessaires pour atteindre les valeurs ci-dessous :

Valeur pH	:	entre 8,2 et 9,2
Conductivité	:	< 200 µS/cm
Dureté totale	:	< 5 °F (ou 0.5 mmol/l.)
Oxygène (O2)	:	< 0.1 mg/l.
Fer	:	< 0.5 mg/l.

.....

4. Protocoles des traitements d'eau (au remplissage et après deux mois) pour le dossier d'exploitation.

5. Fourniture et pose d'une station pour l'appoint d'eau déminéralisée, comprenant cartouche, compteur volumétrique, clapet anti-retour, vannes et raccords. Yc frais de mise en service et instructions à l'utilisateur. Pression de service 6 bar.

Marque proposée	:	ELYSATOR
Type	:	Purotap Compenso 2
Capacité	:	4.5m3 Capacité 1°FH

p 1

TOTAL 242. A. 9. Traitement d'eau
Fr.
=====

RECAPITULATION

242. A. PRODUCTION DE CHALEUR ET ECS CAD

0.	Echangeur de chaleur	Fr.
1.	Tuyauteries	Fr.
2.	Accessoires	Fr.
3.	Organes de commande et régulation MCR	Fr.
5.	Transport et montage	Fr.
	(..... jours de montage selon 242.A.5.)	
6.	Isolations	Fr.
8.	Equilibrage hydraulique	Fr.
9.	Traitement d'eau	Fr.

TOTAL 242. A. PRODUCTION DE CHALEUR ET ECS CAD

Fr.
=====

242. B. PRODUCTION DE CHALEUR SOLAIRE

Les capteurs solaires sont fournis et posés par l'installateur électricien.
 Seul le raccordement hydraulique fait partie de cette soumission.

242. B. 0. Echangeur de chaleur

1. Echangeur thermique à plaques, en acier inoxydable brasées au cuivre, indépendant, équipé avec console de fixation et raccords, contre-bridés, joints et boulons ou joints et vis de rappel.

	Côté primaire	Côté secondaire
Fluide	eau glycolée 30%	eau sanitaire
Temp. Entrée	55° C	10° C
Temp. Sortie	35° C	45° C
Perte de charge max.	1,5 mCE	1.5 mCE
Perte de charge effective	 mCE	mCE
Débit massique	1,43 m³/h	0.81 m³/h
Puissance	33 Kw	
Pression de service	PN 6	
Raccordement	DN40	DN40

p 1

2. Caisson isolant épaisseur 40mm avec doublage tôle Aluman, démontable.

p 1

TOTAL 242. B. 0. Echangeur de chaleur
Fr.
=====

242. B. 1. Tuyauteries

Tuyauterie de raccordement pour les circuits de la production de chaleur Solaire. Acier St 37.0.

1. Circuit eau glycolée, Réseaux intérieurs

Tube gaz, noir, soudé :

- Ø 1 1/2"
- Ø 3/4"
- Ø 1/2"

m 96

m 24

m 6

Matériel supplémentaire pour les chutes, soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille, %

.....

Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers lourds à garniture caoutchouc, tiges filetées, tampons en matériau incombustible) %

.....

TOTAL 242. B. 1. Tuyauteries
Fr.
=====

242. B. 2. Accessoires

1. Circulateur simple à débit variable, à rotor noyé, exécution en ligne, avec corps en fonte et roue acier inoxydable. PN 10. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation.

Marque proposée : Wilo
 Indice d'efficacité énergétique: ≤ 0.23

Circuit Solaire Primaire

Fluide : Eau glycolée 30%
 Raccordement : DN32, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons
 Alimentation : 230 V, 2.23 A, 10-510 W
 Débit nominal : $1.43 \text{ m}^3/\text{h}$
 Hauteur de refoulement : 10,2 mCE
 Type : Strato MAXO 32/0.5-16

p 1

Circuit Solaire Secondaire

Fluide : Eau glycolée 30%
 Raccordement : DN32, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons
 Alimentation : 230 V, 1.1 A, 7-160 W
 Débit nominal : $1,43 \text{ m}^3/\text{h}$
 Hauteur de refoulement : 6,2 mCE
 Type : Strato MAXO 32/0.5-6

p 1

2. Compensateur en caoutchouc anti vibrations avec tirants, à placer en amont et aval du circulateur, avec soufflet en EPDM. **y.c. contres brides à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel, PN6/10/16**

Marque proposée : TORGEN
 Type : EJR.894
 - DN 32

p 4

A reporter

Fr.

Report

Fr.

3. Compteur de chaleur avec débitmètre à ultrason, pour montage vertical ou horizontal, comprenant :
- Calculateur, 230V, avec interface M-Bus pour relevé à distance.
 - Paire de sondes de température y compris doigts de gant et 2 manchons à souder.
 - Partie hydraulique MID avec contre-bridés à collerette, joints et boulons, PN16.
 - Entretoise de montage
 - Mise en service de la partie hydraulique et de l'intégrateur.

Marque proposée : GWF
Perte de charge max : 5 kPa

Circuit Production ECS

Fluide mesuré : eau
Débit nominal : 1.43 m³/h
Type : ULTRAFLOW 54
Calculateur : MULTICAL 603

p 1

4. Robinet d'arrêt à bille, en laiton nickelé, y compris levier avec rallonge et raccords. PN16
- Ø 1 1/2"
 - Ø 3/4"
5. Vanne d'équilibrage/fermeture, avec connexion pour mesure du débit, **y compris contre-bridés à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel.**

p 3

p 5

Type : MSV-BD
Matériau : Laiton

- Ø 1 1/4"
- Ø 1/2"

p 1

p 5

6. Epurateurs de conduites avec tamis simple, construction en forme d'Y avec filetage intérieur. Corps en laiton et tamis en inox.

Marque proposée : SAMSON
Type : 1N

- Ø 1 1/2"

p 1

A reporter

Fr.

Report

Fr.

- | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|-------------|--------------------------------|------------|--------------|--------------|------------------|---------------------------------------|--------------|----------|-----------|
| 7. Bouteille d'air avec purgeur manuel Ø 3/8 " | p 6 | | | | | | | | | | |
| 8. Vases d'expansion pour installation fermée, à réglage hydraulique de la pression. Vessie interchangeable en caoutchouc butyle étanche au gaz pour recueillir l'eau d'expansion, aucun contact possible entre les parois du vase et l'eau. | | | | | | | | | | | |
| <table border="0"> <tr><td>Marque proposée</td><td>: PNEUMATEX</td></tr> <tr><td>Type</td><td>: SU 300.6</td></tr> <tr><td>Contenance</td><td>: 300 litres</td></tr> <tr><td>Hauteur statique</td><td>: 3 mètres</td></tr> <tr><td>Raccordement</td><td>: Ø 3/4"</td></tr> </table> | Marque proposée | : PNEUMATEX | Type | : SU 300.6 | Contenance | : 300 litres | Hauteur statique | : 3 mètres | Raccordement | : Ø 3/4" | p 1 |
| Marque proposée | : PNEUMATEX | | | | | | | | | | |
| Type | : SU 300.6 | | | | | | | | | | |
| Contenance | : 300 litres | | | | | | | | | | |
| Hauteur statique | : 3 mètres | | | | | | | | | | |
| Raccordement | : Ø 3/4" | | | | | | | | | | |
| 9. Vase tampon pour la protection de la vessie du vase d'expansion. | | | | | | | | | | | |
| <table border="0"> <tr><td>Marque proposée</td><td>: PNEUMATEX</td></tr> <tr><td>Type</td><td>: DD 50</td></tr> <tr><td>Raccordement</td><td>: Ø 3/4"</td></tr> </table> | Marque proposée | : PNEUMATEX | Type | : DD 50 | Raccordement | : Ø 3/4" | p 1 | | | | |
| Marque proposée | : PNEUMATEX | | | | | | | | | | |
| Type | : DD 50 | | | | | | | | | | |
| Raccordement | : Ø 3/4" | | | | | | | | | | |
| 10. Robinet d'arrêt à capuchon, en laiton, pour raccordement du vase d'expansion. PN16. | | | | | | | | | | | |
| <table border="0"> <tr><td>Marque proposée</td><td>: PNEUMATEX</td></tr> <tr><td>Type</td><td>: DLV 20</td></tr> </table> | Marque proposée | : PNEUMATEX | Type | : DLV 20 | p 1 | | | | | | |
| Marque proposée | : PNEUMATEX | | | | | | | | | | |
| Type | : DLV 20 | | | | | | | | | | |
| 11. Purgeur automatique avec séparateur de microbulles d'expansion pour installation solaire thermique. PN16. | | | | | | | | | | | |
| <table border="0"> <tr><td>Marque proposée</td><td>: PNEUMATEX</td></tr> <tr><td>Type</td><td>: ZUVS 40</td></tr> </table> | Marque proposée | : PNEUMATEX | Type | : ZUVS 40 | p 1 | | | | | | |
| Marque proposée | : PNEUMATEX | | | | | | | | | | |
| Type | : ZUVS 40 | | | | | | | | | | |
| 12. Soupape de sécurité contre les surpressions.
Conforme à la SICC HE301-01 / DIN 12828. | | | | | | | | | | | |
| <table border="0"> <tr><td>Marque proposée</td><td>: PNEUMATEX</td></tr> <tr><td>Pression effective d'ouverture</td><td>: 6 bars</td></tr> <tr><td>Installation</td><td>: Solaire</td></tr> <tr><td>Type (à visser)</td><td>: DG/H_{swiss} 15-6.0H, DN15</td></tr> </table> | Marque proposée | : PNEUMATEX | Pression effective d'ouverture | : 6 bars | Installation | : Solaire | Type (à visser) | : DG/H _{swiss} 15-6.0H, DN15 | p 1 | | |
| Marque proposée | : PNEUMATEX | | | | | | | | | | |
| Pression effective d'ouverture | : 6 bars | | | | | | | | | | |
| Installation | : Solaire | | | | | | | | | | |
| Type (à visser) | : DG/H _{swiss} 15-6.0H, DN15 | | | | | | | | | | |
| 13. Manomètre 0-6 bars avec zone verte et bouton poussoir | p 1 | | | | | | | | | | |

A reporter

Fr.

Fr.

Fr.

TOTAL	242.	B. 3. Organes de commande et régulation MCR	Fr.
			=====

242. B. 4. Accumulateurs de chaleur

1. Accumulateur tampon pour circuit chaud, en acier noir avec isolation en laine minérale. Intérieur de la cuve décapé et passivé. Dispositif complet pour obtenir une bonne stratification du volume.

Capacité d'accumulation : 1'500 l
 Hauteur max. à disposition : 2,30 m

Pression de service : 6 bar
 Pression d'essai : 12 bar
 Température de service maximale : 95°C

Dimensions totales : hauteur mm
 Ø non isolé max 950 mm
 Ø isolé mm

L'ensemble de livraison comprendra :

- une cuve acier noir, avec 3 pieds pour fixation au sol
 - Tôles perforées et tube diffuseur
 - 4 prises 1/2" pour sonde de température et thermomètre
 - Raccordement et dispositif d'injection pour la charge et la décharge de l'accumulateur. Soit 2 raccords DN 40 dans la partie basse de la cuve et 2 autres DN 40 dans la partie haute. Y compris contre-bridges à collerette, joints, boulons
 - dispositif de vidange et aération
2. Isolations complètes sur place, au moyen de laine minérale, avec manteau de protection en tôle d'aluman.

Epaisseur 300 mm (λ de 0.03 à 0.05 W/mK)

p 1

TOTAL 242. A. 4. Accumulateurs de chaleur

Fr.
=====

242. B. 5. Transport et montage

Transport du matériel à pied d'œuvre y compris l'outillage et les échafaudages nécessaires pour des locaux jusqu'à 3.5 m de hauteur. Mise en chantier, mise en place des appareils, montage des installations spécifiées ci-dessus par des monteurs qualifiés.

Interventions selon les indications au point 4.7 de la soumission.

Plans de percements et indication claire des ouvertures dans les cloisons légères.

Montage des périphériques de régulation.

Il s'agit d'une réalisation Minergie. Le temps pour les interventions liées à ce genre de construction doit être pris en compte.

Toutes les mesures de sécurité nécessaires (y compris les exigences particulières du MO/DT/EG) doivent être mises en œuvre pour la mise en place des installations.

Prestations administratives selon les conditions générales.

Fourniture des protections mobiles du sol et des parois.

Durée prévue pour le montage : jours
pour 1 équipe de deux hommes.

Frais de déplacements et de location d'engins de levage compris.

Hauteur locaux techniques 2.8 m

Hauteur locaux sous-sol 2.8 m

Hauteur locaux étages 3.5 m

Essais de pression et essais de fonctionnement.

En collaboration avec les différents fournisseurs et intervenants.

Mise en service de l'ensemble, participation à la mise en service du tableau électrique. Contrôle de toutes les fonctions de commande et des paramètres de régulation. Fourniture des protocoles de mise en service. Instructions à l'utilisateur.

Réception, directives techniques, dossiers de révision selon les conditions d'exécution particulières jointes au présent cahier.

Fourniture des plans (2D) en format dwg et pdf, tenus à jour durant la phase 52 et 53 par l'entrepreneur.

Déménagement de l'outillage et évacuation du matériel non utilisé.

L'évacuation des déchets, mis à part les gravats pierreux, est à effectuer par l'entreprise adjudicataire.

TOTAL 242. B. 5. Transport et montage

Fr.
=====

242. B. 6. Isolations

Les prix doivent comprendre la fourniture et la pose, avec le matériel d'assemblage et de fixation adéquat.

1. Isolation des conduites **intérieures**, au moyen de coquilles concentriques en laine de roche (neutre pour l'environnement), brute, λ de 0.03 à 0.05 W/mK.

Avec doublage PET (sans halogène) et manchettes de couleur

Conduites dans zones non chauffées :

- Ø 1 1/2"	Epaisseur 50 mm	m	96	.....	.....
- Ø 3/4"	Epaisseur 50 mm	m	24	.....	.....

Matériel supplémentaire pour coudes, embranchements et réductions, ainsi que le matériel d'assemblage et de fixation %

2. Isolation des armatures **intérieures, dans les zones non-chauffées uniquement**, au moyen de coquilles rigides en laine minérale (neutre pour l'environnement), λ de 0.03 à 0.05 W/mK.
 Doublage ALU, démontables.

Pompes

- Stratos MAXO 32/0.5-16	Epaisseur 50 mm	p	2	.....	.....
- Stratos MAXO 32/0.5-6	Epaisseur 50 mm	p	2	.....	.....

Vannes d'équilibrage

- Ø 1 1/4"	Epaisseur 50 mm	p	1	.....	.....
- Ø 1/2"	Epaisseur 50 mm	p	5	.....	.....

Compteurs de chaleur

- Ø 1 1/4"	Epaisseur 50 mm	p	1		
------------	-----------------	---	---	-------	-------

Epurateurs de conduites

- Ø 1 1/2"	Epaisseur 50 mm	p	2		
------------	-----------------	---	---	-------	-------

Clapet de retenue

- Ø 1 1/2"	Epaisseur 50 mm	p	2		
------------	-----------------	---	---	-------	-------

Amortisseurs de vibrations

- Ø 1 1/4"	Epaisseur 50 mm	p	4		
------------	-----------------	---	---	-------	-------

TOTAL 242. B. 6. Isolations

Fr.
=====

242. B. 8. Equilibrage hydraulique

Equilibrage hydraulique selon indications de l'ingénieur, avec protocole de mesure des débits et pressions. Réglage par action sur les vannes à disposition.

- 5 Groupes de capteurs solaires
- Circuit primaire Solaire
- Circuit secondaire Solaire

Nombre de vannes de réglage : 6 vannes

Ens. 1

TOTAL 242. B. 8. Equilibrage hydraulique

Fr.
=====

242. B. 9. Traitement d'eau

La directive SICC BT 102-01 doit être respectée. Les prix doivent comprendre le matériel nécessaire, les déplacements et la main-d'œuvre.

Information sur l'installation :

Nombre de capteurs solaires : 25
 Surface d'absorption : 28.5 m2
 Vase d'expansion : 1
 Echangeur de chaleur Solaire : 1

Contenance du circuit : env. 1'800 litres
 Contenance d'antigel **neutre pour l'environnement et résistant HT** : 30 % du volume d'eau pour une protection antigel jusqu'à -13°C
 Dureté de l'eau sur site : 25 °F

1. Vidange, rinçage et nettoyage de toute l'installation, sous pression d'eau et d'air comprimé (ex. système Grünbeck). Y compris traitement et évacuation des eaux de rinçage.

2. Remplissage et purge fine des réseaux avec une solution d'eau glycolée pré-mélangée, avec les valeurs ci-dessous :
 Conductivité : < 100 µS/cm
 Dureté totale : < 1 °F (ou 0.1 mmol/l.)

3. Après deux mois d'exploitation, analyse de la qualité de l'eau glycolée et au besoin, corrections nécessaires pour atteindre les valeurs ci-dessous :
 Valeur pH : entre 7,5 et 9,0
 Protection antigel jusqu'à : -13 °C

4. Protocoles des traitements d'eau (au remplissage et après deux mois) pour le dossier d'exploitation.

TOTAL 242. B. 9. Traitement d'eau

Fr.
=====

RECAPITULATION

242. B. PRODUCTION DE CHALEUR SOLAIRE

0.	Echangeur de chaleur	Fr.
1.	Tuyauteries	Fr.
2.	Accessoires	Fr.
3.	Organes de commande et régulation MCR	Fr.
4.	Accumulateurs de chaleur	Fr.
5.	Transport et montage	Fr.
	(..... jours de montage selon 242.B.5.)	
6.	Isolations	Fr.
8.	Equilibrage hydraulique	Fr.
9.	Traitement d'eau	<u>Fr.</u>

TOTAL 242. B. PRODUCTION DE CHALEUR SOLAIRE

Fr.
=====

242. C. TABLEAU ELECTRIQUE

242. C. 1. Tableau électrique CH-SA N°01

Les périphériques de régulation sont décrits dans les chapitres correspondants. Ci-dessous se trouve uniquement le matériel hardware, les prestations y relatives et les tableaux électriques.

Tableau électrique Chauffage-Sanitaire

Système de commande et régulation pour :

CENTRALE TECHNIQUE SOUS-SOL

CHAUFFAGE

- Echangeur CAD Viteos
- Groupe ECS
- Groupe Chauffage par le sol
- Groupe Ventilation
- Solaire thermique

SANITAIRE

- Groupe de charge ECS
- Pompe de circulation ECS
- Compteur sanitaire M-BUS

Marque proposée : Adam Automation
Offre N° 2025-070188

1. Matériel hardware de régulation

- | | | |
|---|----------------|--|
| 1 | PCD1.M2220-C15 | Automate programmable.
Module processeur E-Line avec Ethernet TCP/IP pour armoire de commande électrique, serveurs web et FTP, système de fichiers, 512 Ko programme utilisateur, 128 Ko RAM DB/Texte, 128 Mo mémoire Flash, alimentation 24 VCA/VCC, 2 emplacements pour modules d'E/S, 1 emplacement M, 4 entrées digitales, 2 entrées analogiques, 1 watchdog, 3 interfaces: RS-485 (S-Bus), RS-485 auxiliaire, port uUSB pour PG5 |
|---|----------------|--|

.....

A reporter

Fr.

Report

Fr.

1	PCD1.G5000-A20	Modules E/S Module E-Line d'entrées/sorties combinées Commande manuelle pour toutes les sorties DEL d'état pour les entrées/sorties alimentation 24 VCC 16 entrées digitales 24 VCC (logique positive) 4 relais à contact travail 230 VCA / 30 VCC, 4 A (charge résistive) 4 relais à inverseur 230 VCA / 30 VCC, 4 A (charge résistive) 8 entrées analogiques 12 bits 0..10 V, Pt/Ni 1000, Ni 1000 L&S, NTC, 0..2500 Ohm, 0...7500 Ohm, 0...300 kOhm 4 sorties analogiques 10 bits, 0...10 V (10 mA max.) 1 interface RS-485 (S-Bus et Modbus)	.....	.....
1	PCD1.A2000-A20	Module E-Line de sorties digitales commande Manuelle pour toutes les sorties DEL d'état pour les Sorties alimentation 24 VCC 6 relais à contact travail 230 VCA / 30 VCC, 16 A (charge résistive) 1 interface RS-485 (S-Bus et Modbus)	.....	.....
1	PCD2.F2710	Module d'interface M-Bus 20 adresses Module d'interface M-Bus maître pour jusqu'à 20 adresses d'esclave M-Bus librement distribuable sur 2 interfaces M-Bus	.....	.....
1	PCD2.F2100	Module d'interface série avec 1x RS-422 / RS-485 et 1 emplacement pour module PCD7.F1xxS	.....	.....
1	PCD7.D510CF	10.1" HTML5 WEB PANEL, CAPACITIVE TOUCH Pupitre Web Linux® avec navigateur Chromium embarqué, boîtier noir, 10.1" TFT 16:10 WXGA, 1280 x 800 pixels, 16M couleurs avec écran tactile capacitif projeté, Flash de 4 Goctets, 3x ports Ethernet, montage encastré sur panneau	.....	.....

Total Matériel hardware de régulation
Fr.

2. Prestations d'engineering et de service pour régulations

Engineering et étude des systèmes de chauffage et ventilation concernés.

Schémas de principe détaillés en 4 exemplaires.

Pose des étiquettes provisoires et définitives selon les désignations des schémas électriques.

Instruction de raccordement à l'électricien sur le site après livraison du tableau électrique.

Descriptif fonctionnel MCR détaillé.

Programmation de l'automate.

Mise en service du système de régulation.

Programmation & mise en service servomoteurs appareils terminaux.

Protocoles de réglage et documentation.

Instruction à l'utilisateur sur site.

Tests asservissements incendie.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

3. Tableau électrique

Pour : CENTRALE TECHNIQUE SOUS-SOL

L'entreprise est seule responsable de son introduction, de sa mise en place et de sa protection jusqu'à la réception. Au besoin, elle fera protocoler toute mesure à prendre par la Direction des Travaux en vue d'assurer les conditions requises pour le stockage et la bonne conservation des équipements. Elle inclura dans l'offre le nettoyage et le dépoussiérage pour la réception.

Description générale du tableau

1. Armoire entièrement fermée avec portes étanches à la poussière et aux projections d'eau. Fermeture par crémones et cylindre à clé carrée 6mm. Fermetures inférieure et supérieure avec plaques d'aluminium facilitant le perçage pour l'introduction des lignes électriques.
2. Ventilation évitant la surchauffe des équipements. Les appareils dégageant le plus de chaleur seront placés au-dessus des autres appareils. Si nécessaire une ventilation mécanique sera installée.
3. Toute partie métallique sera protégée contre la corrosion. Intérieur en aluminium éloxé ou acier peint. Fond (côté intérieur) peint. Extérieur thermolaqué avec teinte au choix du Maître de l'ouvrage.
4. Boîtier intérieur destiné à recevoir le classeur du schéma électrique et des modes d'emploi.

-
5. Toutes les parties sous tension protégées par des plaques isolantes en plastique transparent solidement fixées et faciles à démonter (vis avec excentrique). Des percements permettent d'actionner les commandes d'essai et de réglage.
 6. Numérotation sur chaque élément, selon schéma électrique, disposée de façon à pouvoir lire le numéro sans démontage de plaque. Les fonctions de chaque appareil doivent être indiquées sur des bandes indicatrices gravées.
 7. Tous les appareils de la partie frontale externe sont repérés par une étiquette gravée et vissée, disposée horizontalement. Texte clair pour des utilisateurs non spécialistes. Bandes autocollantes noires indiquant les appareils faisant partie d'un même ensemble ou sous-ensemble.
 8. Sur les portes, ne figurent que les lampes de signalisation, les compteurs d'heures, les poussoirs de déverrouillage et les interrupteurs généraux de commande accessibles à des utilisateurs non spécialisés et qui ne peuvent pas être intégrés aux modules de régulation. Les commutateurs et interrupteurs d'essai et de sélection sont placés à l'intérieur.
 9. **Réserve de place : 30% de la surface laissée libre à l'extrémité de chaque rail, 30% de bornes laissées non câblées et regroupées.**
 10. Les jeux de barres alimentant plusieurs panneaux d'un tableau devront se trouver dans un compartiment séparé de l'appareillage.
 11. Le sens d'ouverture des portes respectera les chemins de fuite. Les portes seront équipées de butées limitant l'angle maximum d'ouverture et seront mises à terre par ruban de terre.
 12. Les borniers seront placés de manière à permettre l'introduction des câbles par le haut ou par le bas selon les cas. Les borniers seront accessibles sans démonter les protections des appareils.
Les borniers montés en haut ou en bas ne sont acceptés que dans les coffrets, après approbation par l'ingénieur-conseil. Dans aucun cas les borniers seront montés latéralement.
 13. Les appareils électriques des tableaux seront numérotés selon les normes DIN, soit par des étiquettes, plastifiées ou en matière synthétique adaptées à chaque appareil, soit par des portes-étiquettes individuels vissés. Les numéros en plastique, montés sur des supports prévus à cet effet, sont acceptés. En aucun cas la numérotation des appareils se fera à la main, ni sur des étiquettes autocollantes.

La numérotation comprendra pour tous les appareils et bornes :
le symbole de l'appareil selon DIN.
le numéro de la page.
le numéro du champ du schéma.
 14. Prise 230V dans l'armoire de commande pour service.
 15. Eclairage de l'armoire commandé par contact fin de course.

Equipement électrique de base

1. Tout le matériel doit être de fabrication suisse à moins qu'il ne soit pas possible d'en trouver sur le marché.
2. Interrupteur général placé à l'intérieur de l'armoire.
3. Commande :
Les tensions de commandes sont :
230 Vac, 50 Hz
24 Vac, 50 Hz

Les lampes de signalisation ne sont pas nécessaires pour un système avec centralisation des alarmes (permanente avec terminal de contrôle). Toutefois, si la signalisation par lampe est exigée, ses caractéristiques sont définies selon ASE 3476-1985 (CEI 73-1984).

vert : marche EN
rouge : alarme (thermique, danger de gel, etc...)
jaune : dérangement ou entretien (filtre bouché, etc...)
blanc : signalisation (ouvert, fermé, régime, etc...)

D'autres couleurs seront autorisées pour des fonctions spéciales après entente avec les ingénieurs.

Toutes les alarmes dites fugitives doivent être maintenues avec quittance générale alarme pour l'ensemble des alarmes par installations.

La liste des appareils doit être respectée. L'utilisation d'appareils équivalents pour des raisons de stock, délais de livraison, etc... peut, dans certains cas, être acceptée, sous réserve de l'approbation de l'ingénieur.

Les lampes de la partie frontale devront être suffisamment lumineuses pour éviter toute incertitude de lecture, même lors du test lampes.

Les poussoirs de déverrouillage seront lumineux (rouge), signalant ainsi la panne et le blocage.

4. Force : La tension de service sur le lieu de montage est 3 x 400/230 V, 50 Hz.

Un compteur d'énergie électrique (kWh) doit être monté pour comptabiliser et afficher l'ensemble de l'énergie électrique consommée par le tableau.

Les installations et tableaux électriques devront être réalisés d'après les prescriptions locales pour la mise en neutre.

La puissance des moteurs monophasés est limitée à 2 kW. Les prescriptions de l'ASE ou des SI compétents doivent être respectées pour tous autres cas.

Les contacteurs étoile-triangle seront toujours équipés de deux relais thermiques (2 intégraux + 1 contacteur).

=====

242. C. 2. Tableau électrique CH-VE N°02

Les périphériques de régulation sont décrits dans les chapitres correspondants. Ci-dessous se trouve uniquement le matériel hardware, les prestations y relatives et les tableaux électriques.

Tableau électrique Chauffage-Ventilation

Système de commande et régulation pour :

CENTRALE TECHNIQUE COMBLE**CHAUFFAGE**

- Groupe batterie monobloc cuisine - réfectoire
- Groupe batterie monobloc chambres

VENTILATION

- Monobloc V02S Cuisine - réfectoire
- 4x VAV pulsion-reprise cuisine et réfectoire
- 2x Sondes T/H/CO2 cuisine et réfectoire
- 6x CCF Easybus3 (Centrale Easybus3 fournit par l'installateur avec plaquettes RFID numérotées)
- Monobloc V04S Chambres
- 1x Sondes T/H/CO2
- 19x CCF Easybus3 (Centrale Easybus3 fournit par l'installateur avec plaquettes RFID numérotées)

Marque proposée : Adam Automation
Offre N° 2025-070188

4. Matériel hardware de régulation

- 1 PCD1.M2220-C15 Automate programmable.
Module processeur E-Line avec Ethernet TCP/IP pour armoire de commande électrique, serveurs web et FTP, système de fichiers, 512 Ko programme utilisateur, 128 Ko RAM DB/Texte, 128 Mo mémoire Flash, alimentation 24 VCA/VCC, 2 emplacements pour modules d'E/S, 1 emplacement M, 4 entrées digitales, 2 entrées analogiques, 1 watchdog, 3 interfaces: RS-485 (S-Bus), RS-485 auxiliaire, port uUSB pour PG5

.....

A reporter

Fr.

Report

Fr.

1	PCD1.G5000-A20	Modules E/S Module E-Line d'entrées/sorties combinées Commande manuelle pour toutes les sorties DEL d'état pour les entrées/sorties alimentation 24 VCC 16 entrées digitales 24 VCC (logique positive) 4 relais à contact travail 230 VCA / 30 VCC, 4 A (charge résistive) 4 relais à inverseur 230 VCA / 30 VCC, 4 A (charge résistive) 8 entrées analogiques 12 bits 0..10 V, Pt/Ni 1000, Ni 1000 L&S, NTC, 0..2500 Ohm, 0...7500 Ohm, 0...300 kOhm 4 sorties analogiques 10 bits, 0...10 V (10 mA max.) 1 interface RS-485 (S-Bus et Modbus)	.....	.....
1	PCD2.F2100	Module d'interface série avec 1x RS-422 / RS-485 et 1 emplacement pour module PCD7.F1xxS	.....	.....
1	PCD7.D510CF	10.1" HTML5 WEB PANEL, CAPACITIVE TOUCH Pupitre Web Linux® avec navigateur Chromium embarqué, boîtier noir, 10.1" TFT 16:10 WXGA, 1280 x 800 pixels, 16M couleurs avec écran tactile capacitif projeté, Flash de 4 Goctets, 3x ports Ethernet, montage encastré sur panneau	.....	.....

Total Matériel hardware de régulation
Fr.

5. Prestations d'engineering et de service pour régulations

Engineering et étude des systèmes de chauffage et ventilation concernés.

Schémas de principe détaillés en 4 exemplaires.

Pose des étiquettes provisoires et définitives selon les désignations des schémas électriques.

Instruction de raccordement à l'électricien sur le site après livraison du tableau électrique.

Descriptif fonctionnel MCR détaillé.

Programmation de l'automate.

Mise en service du système de régulation.

Programmation & mise en service servomoteurs appareils terminaux.

Protocoles de réglage et documentation.

Instruction à l'utilisateur sur site.

Tests asservissements incendie.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations
Fr.

6. Tableau électrique

Pour : CENTRALE TECHNIQUE COMBLE EST

L'entreprise est seule responsable de son introduction, de sa mise en place et de sa protection jusqu'à la réception. Au besoin, elle fera protocoler toute mesure à prendre par la Direction des Travaux en vue d'assurer les conditions requises pour le stockage et la bonne conservation des équipements. Elle inclura dans l'offre le nettoyage et le dépoussiérage pour la réception.

Description générale du tableau

1. Armoire entièrement fermée avec portes étanches à la poussière et aux projections d'eau. Fermeture par crémones et cylindre à clé carrée 6mm. Fermetures inférieure et supérieure avec plaques d'aluminium facilitant le perçage pour l'introduction des lignes électriques.
2. Ventilation évitant la surchauffe des équipements. Les appareils dégageant le plus de chaleur seront placés au-dessus des autres appareils. Si nécessaire une ventilation mécanique sera installée.
3. Toute partie métallique sera protégée contre la corrosion. Intérieur en aluminium éloxé ou acier peint. Fond (côté intérieur) peint. Extérieur thermolaqué avec teinte au choix du Maître de l'ouvrage.
4. Boîtier intérieur destiné à recevoir le classeur du schéma électrique et des modes d'emploi.
5. Toutes les parties sous tension protégées par des plaques isolantes en plastique transparent solidement fixées et faciles à démonter (vis avec excentrique). Des percements permettent d'actionner les commandes d'essai et de réglage.
6. Numérotation sur chaque élément, selon schéma électrique, disposée de façon à pouvoir lire le numéro sans démontage de plaque. Les fonctions de chaque appareil doivent être indiquées sur des bandes indicatrices gravées.
7. Tous les appareils de la partie frontale externe sont repérés par une étiquette gravée et vissée, disposée horizontalement. Texte clair pour des utilisateurs non spécialistes. Bandes autocollantes noires indiquant les appareils faisant partie d'un même ensemble ou sous-ensemble.
8. Sur les portes, ne figurent que les lampes de signalisation, les compteurs d'heures, les poussoirs de déverrouillage et les interrupteurs généraux de commande accessibles à des utilisateurs non spécialisés et qui ne peuvent pas être intégrés aux modules de régulation. Les commutateurs et interrupteurs d'essai et de sélection sont placés à l'intérieur.
9. **Réserve de place : 30% de la surface laissée libre à l'extrémité de chaque rail, 30% de bornes laissées non câblées et regroupées.**
10. Les jeux de barres alimentant plusieurs panneaux d'un tableau devront se trouver dans un compartiment séparé de l'appareillage.
11. Le sens d'ouverture des portes respectera les chemins de fuite. Les portes seront équipées de butées limitant l'angle maximum d'ouverture et seront mises à terre par ruban de terre.
12. Les borniers seront placés de manière à permettre l'introduction des câbles par le haut ou par le bas selon les cas. Les borniers seront accessibles sans démonter les protections des appareils. Les borniers montés en haut ou en bas ne sont acceptés que dans les coffrets, après approbation par l'ingénieur-conseil. Dans aucun cas les borniers seront montés latéralement.

13. Les appareils électriques des tableaux seront numérotés selon les normes DIN, soit par des étiquettes, plastifiées ou en matière synthétique adaptées à chaque appareil, soit par des portes-étiquettes individuels vissés. Les numéros en plastique, montés sur des supports prévus à cet effet, sont acceptés. En aucun cas la numérotation des appareils se fera à la main, ni sur des étiquettes autocollantes.

La numérotation comprendra pour tous les appareils et bornes :
le symbole de l'appareil selon DIN.
le numéro de la page.
le numéro du champ du schéma.

14. Prise 230V dans l'armoire de commande pour service.
15. Eclairage de l'armoire commandé par contact fin de course.

Equipement électrique de base

1. Tout le matériel doit être de fabrication suisse à moins qu'il ne soit pas possible d'en trouver sur le marché.
2. Interrupteur général placé à l'intérieur de l'armoire.
3. Commande :
Les tensions de commandes sont :
230 Vac, 50 Hz
24 Vac, 50 Hz

Les lampes de signalisation ne sont pas nécessaires pour un système avec centralisation des alarmes (permanente avec terminal de contrôle). Toutefois, si la signalisation par lampe est exigée, ses caractéristiques sont définies selon ASE 3476-1985 (CEI 73-1984).

vert : marche EN
rouge : alarme (thermique, danger de gel, etc...)
jaune : dérangement ou entretien (filtre bouché, etc...)
blanc : signalisation (ouvert, fermé, régime, etc...)

D'autres couleurs seront autorisées pour des fonctions spéciales après entente avec les ingénieurs.

Toutes les alarmes dites fugitives doivent être maintenues avec quittance générale alarme pour l'ensemble des alarmes par installations.

La liste des appareils doit être respectée. L'utilisation d'appareils équivalents pour des raisons de stock, délais de livraison, etc... peut, dans certains cas, être acceptée, sous réserve de l'approbation de l'ingénieur.

Les lampes de la partie frontale devront être suffisamment lumineuses pour éviter toute incertitude de lecture, même lors du test lampes.

Les poussoirs de déverrouillage seront lumineux (rouge), signalant ainsi la panne et le blocage.

4. Force : La tension de service sur le lieu de montage est 3 x 400/230 V, 50 Hz.

Un compteur d'énergie électrique (kWh) doit être monté pour comptabiliser et afficher l'ensemble de l'énergie électrique consommée par le tableau.

Les installations et tableaux électriques devront être réalisés d'après les prescriptions locales pour la mise en neutre.

La puissance des moteurs monophasés est limitée à 2 kW. Les prescriptions de l'ASE ou des SI compétents doivent être respectées pour tous autres cas.

Les contacteurs étoile-triangle seront toujours équipés de deux relais thermiques (2 intégraux + 1 contacteur).

Tous les appareils de régulation électronique (variateur de fréquence, régulateur DC, etc.) devront être équipés d'un filtre supprimant la propagation des parasites sur le réseau d'alimentation. Les prescriptions ASE-EN 50006-1976 sont totalement applicables.

En cas d'utilisation par les Services Industriels locaux de fréquence de télécommande, ils seront équipés si nécessaire, de circuit bouchon adapté.

Tous les moteurs nécessitant un démarrage spécial (étoile-triangle, variateur de fréquence, courant de Foucault) pourront, sur demande de l'ingénieur-conseil, être équipés d'appareils de mesures. Les ampèremètres auront leur échelle dimensionnée au minimum pour $1,5 \times I_n$ et seront prévus avec des échelles pour les démarrages moteurs.

Les sections des conducteurs reliant un relais thermique aux bornes du tableau doivent toujours être dimensionnées pour la valeur maximum de réglage de la thermique, même lorsque le courant nominal du moteur permettrait d'utiliser une section inférieure.

Pour des raisons de sécurité lors de l'entretien, les éléments suivants doivent être cadenassables :

- portes de tous les tableaux (serrure pour les poignées olive).
- disjoncteurs moteur.
- disjoncteurs d'alimentation d'appareil ou de machines.
- interrupteur de charge.

Des interrupteurs décentralisés seront prévus en amont des appareils pour la sécurité lors de l'entretien sans rétro-signalisation et conformément aux normes en vigueur.

Application sans restriction des normes de sécurité ASE-PIE, SI et SUVA.

Marque proposée : Adam Automation
Offre N° 2025-070188

Nombre de cellules :

Dimension d'une cellule : longueur mm
Largeur mm
Hauteur mm

Couleur de l'armoire : RAL

Armoire entièrement câblée, testée en atelier et prête aux raccordements
 Fourniture franco chantier, sans pose, ni raccordement

- Participation à la mise en service
- Elaboration du schéma électrique de commande
- Instruction à l'utilisateur d'exploitation

Total Tableau électrique

Fr.

Mini récapitulation

Tableau électrique Chauffage-Ventilation

Total Matériel hardware de régulation

Fr.

Total Prestations d'engineering et de service pour régulations

Fr.

Total Tableau électrique

Fr.

TOTAL 242. C. 2. Tableau électrique CH-VE N°02

Fr.

=====

RECAPITULATION

242. C. TABLEAU ELECTRIQUE

1. Tableau électrique CH-SA N°01

Fr.

2. Tableau électrique CH-VE N°02

Fr.

TOTAL 242. C. TABLEAU ELECTRIQUE

Fr.

=====

243. A. DISTRIBUTION DE CHALEUR CHAUFFAGE PAR LE SOL
243. A. 0. Chauffage par le sol

1. Tube multicouche en polyéthylène réticulé résistant à des hautes températures. Tube intérieur en polyéthylène, tube en aluminium à soudage longitudinal et tube extérieur en polyéthylène stabilisé contre les rayons UV. Anti diffusion d'oxygène, Résistance à la corrosion, Conductibilité thermique optimale

Dimensions : Ø 16 x 2mm

Marque proposée : HAKAGERODUR

Type : HAKATHEN L PE-RT m 6600

2. Aiguille de fixation du tube sur l'isolation p 3300

3. Rail de fixation du tube sur l'isolation m 860

4. Collecteur de chauffage de sol, avec régulation automatique du débit dans les tubes d'alimentation de chaque départ.

Marque proposée : IMI Hydronics

Type : DYNACON Eclipse

- 12 boucles p 3

- 10 boucles p 3

- 8 boucles p 4

L'ensemble de livraison comprendra **pour chaque collecteur** :

- Vannes à bille sur aller et retour du collecteur
- Vannes de pré réglage et vannes de fermeture par boucle
- Débitmètres par boucle
- Raccords pour tube 16 x 2mm
- Capes d'obturation y.c. purgeur et robinet de vidange/remplissage
- Etiquettes autocollantes
- Pièce de fixation du collecteur isolée phoniquement
- Raccord principal Ø1" (aller/retour)
- Garniture de montage pour compteur de chaleur

A reporter

Fr.

Report

Fr.

L'ensemble de livraison comprendra **pour chaque collecteur** :

- Vannes à bille sur aller et retour du collecteur
- Vannes de préréglage et vannes de fermeture par boucle
- Débitmètres par boucle
- Raccords pour tube 16 x 2mm
- Capes d'obturation y.c. purgeur et robinet de vidange/remplissage
- Etiquettes autocollantes
- Pièce de fixation du collecteur isolée phoniquement
- Raccord principal Ø1" (aller/retour)

5. Coffret en tôle d'acier, pour collecteur de chauffage de sol sans compteur de chaleur, montage vertical, avec porte frontale thermolaquée, rabattable, avec système de fermeture. Fond de réglage. Protection de chantier comprise dans la fourniture.

Pour collecteur :

- 8 boucles

p 1

6. Coffret en tôle d'acier, renforcé, pour collecteur de chauffage de sol sans compteur de chaleur, montage à plat en fond d'armoire. Fond de réglage. Protection de chantier comprise dans la fourniture.

Pour collecteur :

- 12 boucles
- 10 boucles
- 8 boucles

p 2

p 2

p 2

TOTAL 243. A. 0. Chauffage de sol
Fr.

=====

243. A. 1. Tuyauteries

Tuyauterie de raccordement pour le circuit Distribution de chaleur
 Chauffage par le sol. Acier St 37.0.

1. Circuit eau normale, Réseaux intérieurs

Tube bouilleur, noir, soudé :

- DN 50 m 48

Tube gaz, noir, soudé :

- Ø 1 1/2" m 36

- Ø 1 1/4" m 18

- Ø 1" m 96

- Ø 1/2" m 6

Matériel supplémentaire pour les chutes, soudures, coudes, tés,
 réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille, %

Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles
 de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers lourds à
 garniture caoutchouc, tiges filetées, tampons en matériau
 incombustible) %

TOTAL 243. A. 1. Tuyauteries

Fr.

=====

243. A. 2. Accessoires

1. Circulateur simple à débit variable, à rotor noyé, exécution en ligne, avec corps en fonte et roue acier inoxydable. PN 10. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation.

Marque proposée : Wilo
 Indice d'efficacité énergétique : ≤ 0.23

Circuit Chauffage au sol

Fluide : Eau normale
 Raccordement : DN40, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons
 Alimentation : 230 V, 2.49 A, 10-570 W
 Débit nominal : $2.57 \text{ m}^3/\text{h}$
 Hauteur de refoulement : 9.5 mCE
 Type : Stratos MAXO 40/0.5-12

p 1

2. Compensateur en caoutchouc anti vibrations avec tirants, à placer en amont et aval du circulateur, avec soufflet en EPDM. **y.c. contres brides à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel, PN6/10/16**

Marque proposée : TORGEN
 Type : EJR.894
 - DN 40

p 2

3. Vanne d'arrêt à arbre et papillon en acier inoxydable, manchette en EPDM pour réseau d'eau chaude et d'eau glacée, PN16, **y compris contre brides à collerette, joints et boulons**. Corps à oreilles taraudées permettant le démontage aval. Levier avec tige à rallonge pour faciliter l'isolation et raccords. Pour les vannes d'un diamètre supérieur à DN125, la commande sera équipée d'un démultiplicateur.

Marque proposée : KSB
 Type : BOAX-S
 - DN 50

p 3

4. Vanne d'équilibrage/fermeture, avec connexion pour mesure du débit, **y compris contre-bridés à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel**.

Marque proposée : DANFOSS
 Type : MSV-BD
 Matériau : Laiton
 - $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$

p 2

Report

Fr.

5. Vanne de régulation et d'équilibrage automatique, avec connexion pour mesure du débit, **y compris contre-bridés à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel.**

Marque proposée : DANFOSS
Type : AB-QM
- Ø 1"

p 10

6. Bouteille d'air avec purgeur manuel Ø 3/8 "

p 6

7. Robinet de vidange à boisseau sphérique, droit, en laiton nickelé, avec poignée à levier et cape avec support pivotant. PN10.

Marque proposée : FLAMCO
Type : KFE-KH-D
- Ø 1/2" / 3/4"

p 4

8. Thermomètre à plongeur pour mesure de précision, 0 à +60°C, y compris mamelon soudé et doigt de gant inox.

Marque proposée : SWICAL
Type : TB100
- Ø 100 mm / L 100 mm

p 2

9. Plaquette indicatrice colorée en aluminium gravée pour conduite, y compris support et collier isolant, avec caractéristiques techniques, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm

p 2

10. Flèches de direction de flux en couleur à coller sur les tuyauteries, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm

p 20

11. Plaquettes indicatrices colorées en aluminium, gravées, pour les appareils électriques, avec chaînette. Dim. env. 80/40mm

p 16

TOTAL 243. A. 2. Accessoires
Fr.
=====

243. A. 3. Organes de commande et régulation MCR

Le matériel hardware, les prestations y relatives et le tableau électrique sont décrits au chapitre 242.A.7. de la présente soumission. Ci-dessous se trouvent uniquement les périphériques de régulation du chapitre concerné.

Marque proposée : Belimo
Adam Automation Sarl
Offre N° 2025-070188

1. Périphériques de régulation

1	01DT-1CL	Capteur de Température en Gaine/Immersion passive, Ni1000, Longueur du plongeur 100 mm, Diamètre du plongeur 6 mm	.....	.....
1	A-22P-A08	Doigt de gant Acier inoxydable, 100 mm, G1/2", SW27	.....	.....
1	01HT-101CA	Thermostats sur élévation de la température, Réarmement manuel, consigne: 30..90°C, 1x Contact auxiliaire, Conduit, doigt de gant ou montage mural	.....	.....
1	A-22P-A64	Doigt de gant Acier inoxydable, 100 mm, G1/2", SW22	.....	.....
1	EV025R3+BAC	Energy Valve™ de Belimo, vanne de régulation électronique à boisseau sphérique indépendante de la pression avec surveillance de l'énergie, DN 25.	.....	.....
3	Etiquettes	Etiquettes de désignation des éléments sur plaquettes gravées avec chaînette de fixation sur câbles de raccordement	.....	.....

Etiquettes provisoires de désignation des éléments.

bloc

Accessoires de fixation pour l'ensemble des périphériques ci-dessus.

bloc

TOTAL 243. A. 3. Organes de commande et régulation MCR

Fr.

=====

243. A. 4. Réglage pièce par pièce

1. Système de régulation individuelle de la température des pièces,
câblé.

Marque proposée : DANFOSS

Régulateur principal

Tension d'alimentation : 230V / 50Hz

Tension de sortie : 24V/DC

Câble de raccordement : 1,5 mètre

Protection : IP 30

Type : Master Controller MC 10

Nombre de sorties max. : 10 sorties, 10 thermostats p 10

Thermostat individuel

Type : Danfoss Icon 24 volts

Modèle : Icon display encastré avec affichage p 51

Tension d'alimentation : 24 volts

Protection : IP 21

Moteur thermoélectrique y compris adaptateur VA

Type : ABN-FBH 24V NC

Tension d'alimentation : 24 V / 1 W p 98

Frais de mise en service Ens. 1

TOTAL 243. A. 4. Réglage pièce par pièce

Fr.
=====

243. A. 5. Transport et montage

Transport du matériel à pied d'œuvre y compris l'outillage et les échafaudages nécessaires pour des locaux jusqu'à 3.5 m de hauteur. Mise en chantier, mise en place des appareils, montage des installations spécifiées ci-dessus par des monteurs qualifiés.

Interventions selon les indications au point 4.7 de la soumission.

Plans de percements et indication claire des ouvertures dans les cloisons légères.

Montage des périphériques de régulation.

Il s'agit d'une réalisation Minergie. Le temps pour les interventions liées à ce genre de construction doit être pris en compte.

Toutes les mesures de sécurité nécessaires (y compris les exigences particulières du MO/DT/EG) doivent être mises en œuvre pour la mise en place des installations.

Prestations administratives selon les conditions générales.

Fourniture des protections mobiles du sol et des parois.

Durée prévue pour le montage : jours
pour 1 équipe de deux hommes.

Frais de déplacements et de location d'engins de levage compris.

Hauteur locaux techniques 2.8 m

Hauteur locaux sous-sol 2.8 m

Hauteur locaux étages 3.5 m

Essais de pression et essais de fonctionnement.

En collaboration avec les différents fournisseurs et intervenants.

Mise en service de l'ensemble, participation à la mise en service du tableau électrique. Contrôle de toutes les fonctions de commande et des paramètres de régulation. Fourniture des protocoles de mise en service. Instructions à l'utilisateur.

Réception, directives techniques, dossiers de révision selon les conditions d'exécution particulières jointes au présent cahier.

Fourniture des plans (2D) en format dwg et pdf, tenus à jour durant la phase 52 et 53 par l'entrepreneur.

Déménagement de l'outillage et évacuation du matériel non utilisé.

L'évacuation des déchets, mis à part les gravats pierreux, est à effectuer par l'entreprise adjudicataire.

TOTAL 243. A. 5. Transport et montage

Fr.
=====

243. A. 6. Isolations

Les prix doivent comprendre la fourniture et la pose, avec le matériel d'assemblage et de fixation adéquat.

1. Isolation des conduites **intérieures**, au moyen de coquilles concentriques en laine de roche (neutre pour l'environnement), brute, λ de 0.03 à 0.05 W/mK.

Avec doublage PET (sans halogène) et manchettes de couleur

Conduites dans zones non chauffées :

- DN 50	Epaisseur 60 mm	m	48 .....	.....
- Ø 1 1/2"	Epaisseur 50 mm	m	36 .....	.....
- Ø 1 1/4"	Epaisseur 50 mm	m	18 .....	.....
- Ø 1"	Epaisseur 50 mm	m	96 .....	.....

Matériel supplémentaire pour coudes, embranchements et réductions, ainsi que le matériel d'assemblage et de fixation %

.....

2. Isolation des armatures **intérieures, dans les zones non-chauffées uniquement**, au moyen de coquilles rigides en laine minérale (neutre pour l'environnement), λ de 0.03 à 0.05 W/mK.
 Doublage ALU, démontables.

Pompes

- Stratos MAXO 40/0.5-12	Epaisseur 50 mm	p	2	
--------------------------	-----------------	---	---------	-------

Vannes papillon

- DN 50	Epaisseur 60 mm	p	3	
---------	-----------------	---	---------	-------

Vannes d'équilibrage

- Ø 1 1/2"	Epaisseur 50 mm	p	2	
------------	-----------------	---	---------	-------

A reporter

Fr.

Report

Fr.

Vannes de régulation à 3 voies

- Ø 1"

Epaisseur 50 mm

p 1

Compteurs de chaleur

- Ø 1"

Epaisseur 50 mm

p 1

Amortisseurs de vibrations

- Ø 1 1/2"

Epaisseur 50 mm

p 2

3. Isolation d'épaisseur 4 mm pour isolation des tubes de chauffage de sol jusqu'aux pièces à chauffer et au passage des joints de dilatation des chapes.

Marque proposée

: ARMACELL

Type

: Tubolit SR-Plus

- Ø 1/2"

m 300

4. Bande isolante autocollante en rouleaux de 15 mètres, pour les passages de dalle ou de murs, en mousse de polyéthylène, sans CFC. épaisseur 3 mm.

Ens. 1

TOTAL 243. A. 6. Isolations
Fr.

=====

243. A. 8. Equilibrage hydraulique

Equilibrage hydraulique selon indications de l'ingénieur, avec protocole de mesure des débits et pressions. Réglage par action sur les vannes à disposition.

- Circuit distribution de chaleur Chauffage de sol

- Collecteurs et boucles de chauffage de sol

Nombre de vannes de réglage : 12 vannes

Ens. 1

Nombre de collecteurs/boucles : 10 collecteurs/98 boucles

Ens. 1

TOTAL 243. A. 8. Equilibrage hydraulique
Fr.

=====

RECAPITULATION

243. A. DISTRIBUTION DE CHALEUR CHAUFFAGE PAR LE SOL

0.	Chauffage de sol	Fr.
1.	Tuyauteries	Fr.
2.	Accessoires	Fr.
3.	Organes de commande et régulation MCR	Fr.
4.	Réglage pièce par pièce	Fr.
5.	Transport et montage	Fr.
	(..... jours de montage selon 243.A.5.)	
6.	Isolations	Fr.
8.	Equilibrage hydraulique	Fr.

TOTAL 243. A. DISTRIBUTION DE CHALEUR CHAUFFAGE
PAR LE SOL

Fr.
=====

243. B. DISTRIBUTION DE CHALEUR VENTILATION
243. B. 1. Tuyauteries

Tuyauterie de raccordement pour le circuit ventilation. Acier St 37.0.

1. Circuit eau normale, Réseaux intérieurs

Tube gaz, noir, soudé :

- Ø 1 1/4"	m	72 .....	.....
- Ø 1"	m	24 .....	.....
- Ø 1/2"	m	6 .....	.....

Matériel supplémentaire pour les chutes, soudures, coudes, tés, réductions et raccords ainsi qu'une peinture antirouille, %

Matériel nécessaire à la fixation solide des éléments selon les règles de l'art (fixation des tuyaux sur châssis galvanisés, colliers lourds à garniture caoutchouc, tiges filetées, tampons en matériau incombustible) %

TOTAL 243. B. 1. Tuyauteries Fr.
=====

243. B. 2. Accessoires

1. Circulateur simple à débit variable, à rotor noyé, exécution en ligne, avec corps en fonte et roue acier inoxydable. PN 10. Régulateur et capteurs de pression différentielle intégrés. Y compris module de commande et signalisation.

Marque proposée : Wilo
 Indice d'efficacité énergétique : ≤ 0.23

Monobloc cuisine - réfectoire

Fluide : Eau normale
 Raccordement : DN25, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons
 Alimentation : 230 V, 1.2 A, 7-275 W
 Débit nominal : $0.52 \text{ m}^3/\text{h}$
 Hauteur de refoulement : 6.1 mCE
 Type : Stratos MAXO 25/0.5-10

p 1

Monobloc chambres

Fluide : Eau normale
 Raccordement : DN25, y compris joints et vis de rappel ou contre-bridés à collerette, joints et boulons
 Alimentation : 230 V, 1.2 A, 7-275 W
 Débit nominal : $0.52 \text{ m}^3/\text{h}$
 Hauteur de refoulement : 6.1 mCE
 Type : Stratos MAXO 25/0.5-10

p 1

2. Compensateur en caoutchouc anti vibrations, à placer en amont et aval du circulateur, avec soufflet en EPDM. **y.c. contres brides à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel, PN6/10/16**

Marque proposée : TORGEN
 Type : EJ8.893
 - DN 25

p 4

3. Robinet d'arrêt à bille, en laiton nickelé, y compris levier avec rallonge et raccords. PN16
 - Ø 1 1/4"
 - Ø 1"

p 1

p 2

4. Vanne d'équilibrage/fermeture, avec connexion pour mesure du débit, **y compris contre-bridés à collerette, joints et boulons ou joints et vis de rappel.**

Marque proposée : DANFOSS
 Type : MSV-BD
 Matériau : Laiton
 - Ø 1"
 - Ø 3/4"

p 1

p 2

Report

Fr.

- | | |
|---|-----------|
| 5. Bouteille d'air avec purgeur manuel Ø 3/8 " | p 6 |
| | |
| 6. Robinet de vidange à boisseau sphérique, droit, en laiton nickelé, avec poignée à levier et cape avec support pivotant. PN10. | |
| Marque proposée : FLAMCO
Type : KFE-KH-D
- Ø 1/2" / 3/4" | p 8 |
| | |
| 7. Thermomètre à plongeur pour mesure de précision, 0 à +60°C, y compris mamelon soudé et doigt de gant inox. | |
| Marque proposée : SWICAL
Type : TB100
- Ø 100 mm / L 100 mm | p 6 |
| | |
| 8. Plaque indicatrice colorée en aluminium gravée pour conduite, y compris support et collier isolant, avec caractéristiques techniques, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm | p 6 |
| | |
| 9. Flèches de direction de flux en couleur à coller sur les tuyauteries, selon indications de l'ingénieur. Dimension env. 100/50 mm | p 8 |
| | |
| 10. Plaquettes indicatrices colorées en aluminium, gravées, pour les appareils électriques, avec chaînette. Dim. env. 80/40mm | p 6 |

TOTAL 243. B. 2. Accessoires
Fr.
=====

243. B. 3. Organes de commande et régulation MCR

Le matériel hardware, les prestations y relatives et le tableau électrique sont décrits au chapitre 242.A.7. de la présente soumission. Ci-dessous se trouvent uniquement les périphériques de régulation du chapitre concerné.

Marque proposée : Belimo
Adam Automation Sarl
Offre N° 2025-070188

1. Périphériques de régulation

2	01DT-1CL	Capteur de Température en Gaine/Immersion passive, Ni1000, Longueur du plongeur 100 mm, Diamètre du plongeur 6 mm	.....	.....
2	A-22P-A08	Doigt de gant Acier inoxydable, 100 mm, G1/2", SW27	.....	.....
2	EV020R3+BAC	Energy Valve™ de Belimo, vanne de régulation électronique à boisseau sphérique indépendante de la pression avec surveillance de l'énergie, DN 25.	.....	.....
4	Etiquettes	Etiquettes de désignation des éléments sur plaquettes gravées avec chaînette de fixation sur câbles de raccordement	.....	.....

Etiquettes provisoires de désignation des éléments	bloc	.....	.....
Accessoires de fixation pour l'ensemble des périphériques ci-dessus.	bloc	.....	.....

TOTAL	243. B. 3. Organes de commande et régulation MCR	Fr.
		=====

243. B. 5. Transport et montage

Transport du matériel à pied d'œuvre y compris l'outillage et les échafaudages nécessaires pour des locaux jusqu'à 3.5 m de hauteur. Mise en chantier, mise en place des appareils, montage des installations spécifiées ci-dessus par des monteurs qualifiés.

Interventions selon les indications au point 4.7 de la soumission.

Plans de percements et indication claire des ouvertures dans les cloisons légères.

Montage des périphériques de régulation.

Il s'agit d'une réalisation Minergie. Le temps pour les interventions liées à ce genre de construction doit être pris en compte.

Toutes les mesures de sécurité nécessaires (y compris les exigences particulières du MO/DT/EG) doivent être mises en œuvre pour la mise en place des installations.

Prestations administratives selon les conditions générales.

Fourniture des protections mobiles du sol et des parois.

Durée prévue pour le montage : jours
pour 1 équipe de deux hommes.

Frais de déplacements et de location d'engins de levage compris.

Hauteur locaux techniques 2.8 m

Hauteur locaux sous-sol 2.8 m

Hauteur locaux étages 3.5 m

Essais de pression et essais de fonctionnement.

En collaboration avec les différents fournisseurs et intervenants.

Mise en service de l'ensemble, participation à la mise en service du tableau électrique. Contrôle de toutes les fonctions de commande et des paramètres de régulation. Fourniture des protocoles de mise en service. Instructions à l'utilisateur.

Réception, directives techniques, dossiers de révision selon les conditions d'exécution particulières jointes au présent cahier.

Fourniture des plans (2D) en format dwg et pdf, tenus à jour durant la phase 52 et 53 par l'entrepreneur.

Déménagement de l'outillage et évacuation du matériel non utilisé.

L'évacuation des déchets, mis à part les gravats pierreux, est à effectuer par l'entreprise adjudicataire.

TOTAL 243. B. 5. Transport et montage

Fr.
=====

243. B. 6. Isolations

Les prix doivent comprendre la fourniture et la pose, avec le matériel d'assemblage et de fixation adéquat.

1. Isolation des conduites **intérieures**, au moyen de coquilles concentriques en laine de roche (neutre pour l'environnement), brute, λ de 0.03 à 0.05 W/mK.

Avec doublage PET (sans halogène) et manchettes de couleur

Conduites dans zones non chauffées :

- Ø 1 1/4"	Epaisseur 50 mm	m	72	.....	.....
- Ø 1"	Epaisseur 50 mm	m	24	.....	.....

Matériel supplémentaire pour coudes, embranchements et réductions, ainsi que le matériel d'assemblage et de fixation %

.....

2. Isolation des armatures **intérieures, dans les zones non-chauffées uniquement**, au moyen de coquilles rigides en laine minérale (neutre pour l'environnement), λ de 0.03 à 0.05 W/mK.

Doublage ALU, démontables.

Pompes

- Stratos MAXO 25/0.5-10	Epaisseur 50 mm	p	2		
--------------------------	-----------------	---	---	-------	-------

Vannes d'équilibrage

- Ø 1"	Epaisseur 50 mm	p	1	.....	.....
- Ø 3/4"	Epaisseur 50 mm	p	2	.....	.....

Vannes de régulation à 3 voies

- Ø 3/4"	Epaisseur 50 mm	p	2		
----------	-----------------	---	---	-------	-------

Compteurs de chaleur

- Ø 3/4"	Epaisseur 50 mm	p	2		
----------	-----------------	---	---	-------	-------

Amortisseurs de vibrations

- Ø 1"	Epaisseur 50 mm	p	4		
--------	-----------------	---	---	-------	-------

3. Bande isolante autocollante en rouleaux de 15 mètres, pour les passages de dalle ou de murs, en mousse de polyéthylène, sans CFC. épaisseur 3 mm.

Ens. 1
 =====

TOTAL 243. B. 6. Isolations

Fr.

=====

243. B. 8. Equilibrage hydraulique

Equilibrage hydraulique selon indications de l'ingénieur, avec protocole de mesure des débits et pressions. Réglage par action sur les vannes à disposition.

- Circuit distribution ventilation
- Batteries sur 2 monoblocs

Nombre de vannes de réglage : 3 vannes

Ens. 1

TOTAL 243. B. 8. Equilibrage hydraulique

**Fr.
 =====**

RECAPITULATION
243. B. DISTRIBUTION DE CHALEUR CH. DE SOL ET VENTILATION

0.	Chauffage de sol	Fr.
1.	Tuyauteries	Fr.
2.	Accessoires	Fr.
3.	Organes de commande et régulation MCR	Fr.
5.	Transport et montage (..... jours de montage selon 243.A.5.)	Fr.
6.	Isolations	Fr.
8.	Equilibrage hydraulique	<u>Fr.</u>

**TOTAL 243. B. DISTRIBUTION DE CHALEUR CH. DE SOL
 ET VENTILATION**

**Fr.
 =====**

249. A. DIVERS ET IMPREVUS

Dans le cadre de cette réalisation, des adaptations de projet sont susceptibles de se présenter.

Dans la présente soumission ont été mentionnés uniquement les travaux dont nous sommes sûrs.

Nous avons fait une estimation budgétaire pour les éventuelles interventions supplémentaires. Ce montant comprend la main d'œuvre, le matériel ainsi que l'outillage nécessaire pour la réalisation de ces travaux.

Tous les travaux complémentaires devront être validés par la DT avant exécution. Il va de soi que si aucun travail complémentaire n'est réalisé, ce poste sera purement et simplement déduit de la facture finale.

TOTAL 249. A. DIVERS ET IMPREVUS
Fr.10'000.-

=====

R E C A P I T U L A T I F
INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

240. A.	DEMONTAGES CHAUFFAGE	Fr.
242. A.	PRODUCTION DE CHALEUR ET ECS CAD	Fr.
242. B.	PRODUCTION DE CHALEUR SOLAIRE	Fr.
242. C.	TABLEAU ELECTRIQUE	Fr.
243. A.	DISTRIBUTION DE CHALEUR CHAUFFAGE PAR LE SOL	Fr.
243. B.	DISTRIBUTION DE CHALEUR VENTILATION	Fr.
294. A.	DIVERS ET IMPREVUS	Fr.

TOTAL BRUT HT

(Montant à reporter en page de garde)

Fr.

=====

PLUS-VALUE ET MOINS VALUES

Le présent descriptif propose une série de matériel à respecter impérativement dans le calcul des prix. Toutefois, l'entrepreneur est libre de proposer d'autres marques pour autant que les performances et caractéristiques respectent le cahier des charges. Toutes les propositions sont à indiquer ci-dessous :

1.	.....	.....	.....	.....	.....
	Plus-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
	Moins-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
2.	.....	.....	.....	.....	.....
	Plus-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
	Moins-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
3.	.....	.....	.....	.....	.....
	Plus-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
	Moins-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
4.	.....	.....	.....	.....	.....
	Plus-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
	Moins-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
5.	.....	.....	.....	.....	.....
	Plus-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
	Moins-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
6.	.....	.....	.....	.....	.....
	Plus-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
	Moins-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
7.	.....	.....	.....	.....	.....
	Plus-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
	Moins-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
8.	.....	.....	.....	.....	.....
	Plus-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
	Moins-value	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.