CONSTRUCTION D'UN HABITAT GROUPE DE 4 APPARTEMENTS AVEC GARAGE SOUTERRAIN

Chemin ROJOUX 12, 1231 Chêne-Bougeries

Appel d'offres
7 novembre 2025

Maître de l'Ouvrage
Privé

Architecte et Direction de travaux

FREI & STEFANI SA
Architecture et développement
Rue des Vieux-Grenadiers 8, 1205 Genève

Ouvrage	**CHEMIN ROJOUX 12 , 1231 CHENE-BOUGERIES**
Maître d'ouvage	**Privé**
Architecte	**FREI & STEFANI SA, Architecture et Développement**

CONDITIONS GENERALES 27.10.25

1 CONDITIONS FMB-FAI-EG-VDG
Pour les normes et recommandations, sera prise en considération l'édition en vigueur des Conditions générales du contrat d'entreprise FMB-FAI-EG-VDG

2 NORMES SIA
Pour les normes et recommandations, sera prise en considération l'édition en vigueur à la date du contrat des normes SIA.
L'exécution des travaux sera conforme aux normes SIA, en particulier la norme SIA 118 " Conditions Générales pour l'exécution des Travaux de Construction " et l'ensemble des normes SIA particulières relatives aux divers travaux.

3 CLAUSE DE CONFIDENTIALITE
L'entreprise, en téléchargeant le dossier d'appel d'offres, s'engage à conserver un caractère confidentiel de toutes les données ou informations de quelque nature que ce soit et sous quelque forme que ce soit, qui lui ont été communiquées dans le cadre de ce dossier.
L'entreprise s'assurera que ses collaborateurs et auxiliaires s'engagent à prendre toutes les mesures organisationnelles et / ou techniques nécessaires pour protéger les données contenues dans les documents.
L'entreprise s'engage à n'utiliser les données transmises que dans le cadre de la réponse à cet appel d'offres. Tout autre usage de ces données constitue une violation de l'engagement pris et fera l'objet de poursuites juridiques.
En recevant ces données, l'entreprise est informée de la clause de confidentialité et en accepte toutes les conditions.
L'ensemble de ce dossier est soumis aux droits d'auteur et de propriété intellectuelle.

4 RAISON SOCIALE
La raison sociale indiquée
- sur les soumissions
- sur les attestations à fournir en cas d'adjudication

doit être identique à celle figurant au registre du commerce

5 OFFRE
Tous les prix demandés dans l'offre doivent être indiqués d'une façon précise et sans équivoque.

6 INTERPRETATION DU DESCRIPTIF
Si le texte de soumission peut s'interpréter de plusieurs manières et engendrer des différences d'exécution, de toisage et de prix, l'entrepreneur a l'obligation d'en aviser les architectes lors de la remise de son offre.
Les entrepreneurs se soumettent formellement à ce que toutes les clauses et conditions soient toujours interprétées dans le sens de la meilleure exécution.

7 RESERVES

Pour être prise en considération, les réserves éventuelles sont à formuler séparément par écrit, au moment de la remise des soumissions.

8 SUGGESTIONS

Toutes les suggestions ou observations que les soumissionnaires estiment utiles à formuler sont à présenter par écrit en annexe de la soumission.

9 SPECIFICATIONS

Tous travaux et fournitures qui, bien que non spécifiés dans la soumission, logiquement nécessaires pour l'exécution d'un ouvrage prêt à l'exploitation, sont compris dans les prix indiqués.
L'entrepreneur ne pourra en aucun cas se prévaloir d'une lacune ou d'un oubli dans la description des ouvrages ou d'explications insuffisantes pour réaliser une plus-value ou une augmentation de ses prix, non plus pour prétendre être déchargé de ses obligations.

10 POSTE MANQUANT DU DESCRIPTIF

Si selon l'interprétation de l'entreprise, des textes de position ou des descriptions d'une partie de la construction ou d'un ouvrage devaient manquer, cette dernière est tenue d'en informer le Maître de l'Ouvrage par écrit lors de la remise de son offre.

11 LOTS

Le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de répartir les travaux en plusieurs lots et d'adjuger certains éléments à des entrepreneurs différents.

12 VALIDITE DES OFFRES

Les offres et prix unitaires restent valables deux années à compter de la date d'adjudication de la soumission.

13 VARIATIONS DE PRIX

Hausses sur la main d'œuvre et matériaux : prix bloqués jusqu'à la fin du chantier.

14 COMPTE PRORATA **1,8%**

Le compte prorata comprendra notamment :

Nettoyage du chantier
Eventuellement prime d'assurance " Travaux de Construction ", dans ce cas, le compte prorata avec assurance sera porté à 1,8 %.

15 CONDITIONS DE PAIEMENTS

90% après réception des travaux, après vérification par la DT de l'avancement et après les levées des réserves.

100% après décompte final reconnu mutuellement, remise des documents du dossier de révision et réception du cautionnement solidaire ou de la garantie, bancaire ou d'assurance, les documents relatifs aux demandes du bureaux sécurité incendie, convenue en couverture des défauts.

16 FRAIS DE CONSOMMATION

Les frais des consommations en eau et électricité sont pris en charge directement par l'entreprise sur les décomptes et factures fournis par les SIG.

17 SOUS-TRAITANTS

Une entreprise soumissionnaire a le devoir impératif de communiquer le nom de tous les sous-traitants et fournisseurs, ainsi que le pourcentage de sous-traitance, au Maître de l'Ouvrage, et ceci dès le stade de l'offre.

Le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit d'accepter ou de refuser la proposition du soumissionnaire.

Cette prérogative sera mentionnée dans les clauses du contrat de l'adjudicataire et si elle n'est pas respectée, elle sera notifiée comme un des motifs de rupture de contrat.
Ce devoir est étroitement lié à la qualité d'exécution et de produit que souhaite le Maître de l'Ouvrage.

Liste des sous-traitants éventuels :
-
-
-
-
-

18 CONSORTIUM D'ENTREPRENEURS

L'entreprise soumissionnaire, si elle décide de se mettre en consortium, doit communiquer et indiquer avec précision :

•la nature des relations contractuelles dans l'organigramme à remettre,
•le partage des missions,
•la nature du consortium,
•le degré de responsabilité de chaque entité.

Toutes les entreprises faisant partie de ce consortium devront fournir les mêmes éléments contractuels décrits dans les présentes conditions.

Le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit d'accepter ou de refuser la proposition du consortium.

L'éventuel refus d'un des membres du consortium ne remet pas en cause l'offre et l'analyse.

19 ASSURANCE RESPONSABILITE CIVILE

Il est demandé une attestation d'assurance à joindre à la remise de l'offre.

20 ARTICLES DE LA SOUMISSION

Tous les articles de la soumission doivent être remplis.

21 DELAIS

Délais du planning tous corps d'état :

DEBUT DES TRAVAUX	**Novembre 2025**
FIN DES TRAVAUX	**octobre 2027**

L'entreprise qui soumissionne doit tenir compte de cette exigence et doit être consciente que si elle remporte le mandat, la procédure de commande et d'exécution des travaux devra démarrer sans retard selon les échéances du planning du bureau d'architectes.

Pour l'adjudicataire des travaux, le Maître de l'Ouvrage prendra en compte ce paramètre primordial.

Le planning général ne peut être tenu que si l'ensemble des entreprises adjudicataires travaillent solidairement et respectent les délais qui leur sont impartis.

Dans le cas où des retards seraient constatés, des pénalités de retard seraient imputées à l'adjudicataire selon les clauses du contrat.

L'entreprise s'engage à respecter les délais communiqués dans ladite soumission.

22 REUNION DE CHANTIER

L'entreprise est tenue d'assister aux réunions de chantier auxquelles elle est convoquée par la DT. Cette tâche est incluse dans le prix du contrat.

23 RECOURS

Aucun recours contre la décision du Maître de l'Ouvrage ne sera possible.

24 INDEMNITES

Aucune indemnité ou aucuns frais ne pourront être revendiqués par les entreprises soumissionnaires pour la participation à cet appel d'offres.
Les entreprises participent à cet appel d'offres après avoir été consultées par le Maître de l'Ouvrage, et retenues par celui-ci sans aucun engagement.

25 ATTESTATION SUR L'HONNEUR

Le soussigné déclare sur l'honneur être en règle avec les cotisations professionnelles obligatoires, ainsi que connaître la règlementation en vigueur sur les lois de construction et plus particulièrement celles sur le tri des déchets. En cas d'adjudication, le soussigné s'engage à fournir les documents attestant qu'il est à jour avec le paiement des charges sociales de son personnel et qu'il respecte les usages professionnels en vigueur pour sa profession.

26 PLUS-VALUES

Toutes prétentions à des plus-values, autres que celles qui auront été discutées et convenues, sont exclues.

27 ACCEPTATION DES PRESENTES CONDITIONS

L'entreprise comprend, accepte et s'engage à respecter les présentes conditions.

Nous certifions que l'entreprise .....

.....

.....

.....

.....

.....

est à jour avec ses obligations en matière de prestations sociales contractuelles.

Date .....

Timbre Signature

Ouvrage	**CHEMIN ROJOUX 12 , 1231 CHENE-BOUGERIES**
Maître d'ouvrage	**Privé**
Architecte	**FREI & STEFANI SA, Architecture et Développement**

CONDITIONS PARTICULIERES 27.10.25

1 INCENDIE

A toutes les normes et directives de protection incendie "emploi des matériaux de
L'entreprise transmettra avant les travaux un certificat d'homologation AEAI des matériaux mis en œuvre respectant les normes demandées.
A la fin du chantier l'entreprise transmettra une notice de tous les matériaux utilisés.

2 GESTION DES EAUX

Les directives relatives à la protection de l'environnement selon la loi Fédérale, ainsi que celles des autorités Cantonales et Communales doivent être observées : en particulier les directives concernant la construction, l'exploitation et l'entretien des fosses septiques et décantation provisoires, les mesures à prendre contre l'infiltration d'huile minérale dans le sous-sol et contre le bruit des machines et des engins de construction.

3 SECURITE

Il doit être tenu compte notamment dans l'établissement des prix d'unités, des mesures de sécurité exigées par les lois et règlements en vigueur, ainsi que les ordonnances de la Caisse Nationale d'Assurance d'Accidents (SUVA).

Le mode opératoire des travaux devra être soumis à l'architecte avant le début des travaux.

Un plan sécurité devra être présenté avant le début du chantier par l'entreprise pour validation et ainsi pouvoir débuter son activité.

4 PRIX

Les prix indiqués par l'entrepreneur s'entendent pour un travail complet et conforme aux règles de l'art, rendu fini, y compris toutes retouches utiles pour que l'ouvrage donne entière satisfaction.

Dans les prix unitaires seront comprises toutes les exigences particulières émises par les représentants du Département de Justice et Police concernant aussi bien les trajets relatifs à l'apport qu'à l'évacuation des matériaux , ceci depuis les lieux de chargement et de déchargement.

L'entreprise s'engage à fournir un sous-détail des prix unitaires qui pourrait lui être demandé par le mandataire.

Les installations nécessaires devront être comprises dans les prix unitaires relatifs à l'évacuation des matériaux dans les bennes de chantier.

Le métré des ouvrages se fera selon longueurs et cubes réels, sans aucune plus-value.

Tout travail en régie ou sortant du cadre de la soumission devra faire l'objet d'un bon de commande délivré par la Direction des Travaux.

Pour les tarifs horaires pour l'exécution de travaux divers en régie contrôlés après accord et selon ordre de la Direction des Travaux.

Les attachements seront soumis pour approbation dans les 48 heures suivant l'exécution.

Les attachements remis tardivement seront considérés comme caducs.

L'entrepreneur devra tenir compte, dans les prix de régie, de la main-d'œuvre, de la fourniture et de la location de l'outillage usuel, ainsi que de tous les suppléments, frais de transport, de déplacement ou autres.

Les prix unitaires devront comprendre toutes les découpes spéciale, pièces de liaisons, grandes hauteurs, et autres non spécifiquement mentionnées.

Toutes les plus-values pour difficultés d'exécution par étape, travail en dehors des heures normales, etc. sont à inclure dans les prix des articles respectifs et aucune plus-value ne sera admise.

4 EXECUTION

Pour l'exécution des ouvrages, l'entrepreneur s'en tiendra aux plans définitifs et aux ordres de la Direction des Travaux.

Il s'entendra, après l'adjudication et avant le commencement de son travail, sur la validité des pièces remises par la Direction des Travaux, faute de quoi la responsabilité pour des erreurs éventuelles lui incombera entièrement.

La Direction des Travaux donnera toutes les informations complémentaires nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages.

L'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'un manque quelconque de renseignements pour légitimer un retard ou une exécution contraire aux intentions de la Directions des Travaux.

5 PLANIFICATION

La planification générale est élaborée par l'architecte avec l'aide des différents bureaux techniques et de l'ingénieur civil.

Les calendriers des travaux seront établis par la Direction des Travaux avec le concours des entreprises adjudicataires.

A cet effet, l'entrepreneur s'engage à apporter son concours entier et sans réserve à la Direction des Travaux pour l'élaboration totale ou partielle des calendriers de chantier.

L'entrepreneur accepte les décisions du coordinateur et les calendriers définitifs établis par lui, tout autant que les temps globaux impartis à chaque fonction, à chaque partie d'ouvrage et chaque phase de travaux, dans le calendrier grandes lignes, ainsi que l'organisation générale prévue par la Direction des Travaux.

En cas de retard sur le programme, le M.O. pourra demander, sans aucune plus-value des équipes et engins supplémentaires, ainsi que toutes autres mesures propres à activer les travaux afin de respecter les délais impartis.

L'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, suspendre le travail, même temporairement, sans entente préalable avec le M.O. ou son représentant, sous peine de rupture de contrat.

La Direction des Travaux se réserve le droit de modifier, selon les nécessités, le programme pour terminer une partie des travaux avant d'entreprendre l'étape suivante, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une plus-value.

6 SEANCES DE TRAVAIL

Les entrepreneurs sont tenus de participer à toutes les réunions et séances de travail que la Direction des Travaux estimera utiles de prévoir.

Ils devront établir tous les documents et toutes les analyses de leurs travaux qui seraient nécessaires à la préparation de cette organisation.

Pendant la durée des travaux la Direction des Travaux établira un procès-verbal de la réunion hebdomadaire.

Toute entreprise travaillant sur le chantier doit obligatoirement être représentée à ces séances de chantier. Cette obligation s'étend également aux sous-traitants.

Un rapport sur formulaire ad-hoc sera établi de façon hebdomadaire par l'entrepreneur.

5 PROTECTION

Fourniture et mise en place de protection, lors des travaux pouvant dégrader le travail des autres entreprises tel que les parties en menuiserie, façade métallique, encadrement des fenêtres, portes, armoires, surface des sols doivent être compris dans les prix unitaires.

La protection des travaux exécutés ou en cours d'exécution devra être comprise dans ce poste "installation de chantier", y compris les matériaux de protection et leur évacuation.

Avant le démarrage des travaux , un constat des zones à proximité de l'intervention sera effectué en accord avec la Direction des Travaux.

A la fin des travaux une réception sera faite avec les mandataires concernés, pour constater les défauts ou malfaçons.

Un protocole sera établi et l'entreprise aura un délai maximum d'un mois pour les réparations et mises en conformité.

6 INSTALLATION DE CHANTIER

La Direction des Travaux met à disposition des espaces à aménager par les entreprises dans les sous-sols et le rez-de-chaussée pour le stockage de l’outillage et matérie par

La place disponible est très limitée. Il sera demandé aux entreprises un plan d'installation de chantier détaillé conforme aux directives des autorités compétentes du Canton et de la Commune.

Toute modification des zones prévues devra faire l'objet d'une approbation de la Direction des Travaux.

7 TRAVAUX

L'entrepreneur est tenu de vérifier les mesures et quantités avant l'exécution.

L'exécution des travaux sera soumise à des conditions particulières imposées par le fait que ces travaux seront exécutés à proximité d'une rue à fort trafic et à proximité d'une villa occupée sur la parcelle et que certaines décisions devront faire l'objet d'une concertation lorsqu'il y a des imprévus.

L'entrepreneur devra tenir compte dans les prix , de la main-d'œuvre, de la fourniture et de la location de l'outillage usuel, ainsi que de tous les suppléments, frais de transport, de déplacement ou autres.

L'entreprise adjudicataire s'engage à effectuer les travaux avec une équipe constante pendant toute la durée du chantier, sans diminution d'effectif durant la période des

L'entrepreneur pour ses travaux devra prendre en compte que, entre entreprises adjudicataires, la collaboration et le respect de la planification, sera primordiale et qu'aucun manquement ne pourra être toléré et accepté par la Direction des Travaux.

L'entreprise adjudicataire ne pourra, en aucun cas, se prévaloir d'une lacune, d'un oubli dans la description des travaux ou d'explications insuffisantes pour réclamer une plus-value, une augmentation de ses prix ou pour prétendre d'être déchargée de ses responsabilités.

L'entreprise devra désigner le chef de chantier (technicien, contremaître, chef d'équipe, etc.) qui aura pour tâches :

De contrôler la bonne exécution des travaux,

D'instruire les ouvriers occupés sur le chantier au sujet des mesures de sécurité prescrites et des protections nécessaires,

De s'assurer du bon fonctionnement des mesures de sécurité, ainsi que d'adapter ces mesures en cas de nécessité.

Le chef de chantier devra être constamment présent sur le chantier durant les heures de travail ou désigner un remplaçant compétent.

8 MOYENS DE LEVAGES

La Direction des Travaux ne met aucun moyen de levage à disposition.

Les frais de location de grue mobile ou autre engin de levage ne sont pas pris en charge par la Direction des Travaux.

L'entreprise devra comprendre dans son offre des nacelles ou pont roulant pour la partie gros-œuvre ou second-œuvre.

Aucun échafaudage léger n'est prévu pour les travaux intérieures l'entreprise utilisera son propre matériel.

9 DECHETS

Le nettoyage hebdomadaire et sur demande de la Direction des Travaux si nécessaire est à

Si l'entreprise est défaillante au niveau de la propreté et de l'évacuation des déchets, la Direction des Travaux fera exécuter le nettoyage par un tiers et facturera les travaux à l'entreprise.

Pour tous les articles de terrassement, évacuation des déchets à la décharge y compris

Lors de transports à la décharge proposée par l'entrepreneur, déchargement et taxes éventuelles de décharges seront compris dans les prix unitaires.

Pour tous les articles, évacuation des déchets dans les bennes de chantier mises à disposition par la Direction des Travaux et suivi par un mandataire spécialisé.

L'application de ce plan sera contrôlée par un mandataire spécialisé pour l'ensemble du chantier.

Tri des matériaux en différentes catégories en vue de leur valorisation, de leur traitement ou de leur mise en décharge.

Les textes légaux suivants sont à respecter :
La Législation cantonale L1 20 sera respectée ainsi que les directives internes à l'Etat.
Recommandation SIA 430 sur la gestion des déchets de chantier.
Loi Fédérale sur la protection de l'environnement.
Ordonnance fédérale sur le traitement des déchets
Ordonnance fédérale sur les mouvements de déchets spéciaux.

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

2016

FÉDÉRATION GENEVOISE DES MÉTIERS DU BÂTIMENT

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

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE

VILLE DE GENÈVE

Art. 1 Généralités

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

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

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

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

Art. 2 Prototypes et protections

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

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

Art. 3 Sous-traitants et fournisseurs

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

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

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

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

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

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

Art. 4 Commandes de matériaux et acomptes sur matériaux stockés

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

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

Art. 5 Variations de prix

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

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

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

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

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

Art. 6 Conditions de travail

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

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

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

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

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

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

Art. 7 Compte prorata

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

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

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

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

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

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

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

Art. 8 Vérifications et début des travaux

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

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

Art. 9 Programme

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

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

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

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

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

Art. 10 Responsabilité de l'entrepreneur

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

Art. 11 Mesures de santé et de sécurité

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Art. 13 Modification de commande

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

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

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

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

Art. 14 Travaux imprévus

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

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

Art. 15 Circonstances extraordinaires

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

Art. 16 Travaux en régie

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

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

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

Art. 17 Réception

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

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

Art. 18 Retenue de garantie

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

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

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

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

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

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

Art. 20 Mise en demeure et résiliation

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

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

b) l'entrepreneur est déclarée en faillite.

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

Art. 21 Droit applicable, for, juridiction

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

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

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

LE MAÎTRE D'OUVRAGE

L'ENTREPRENEUR

LE MANDATAIRE

Genève, le.....

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

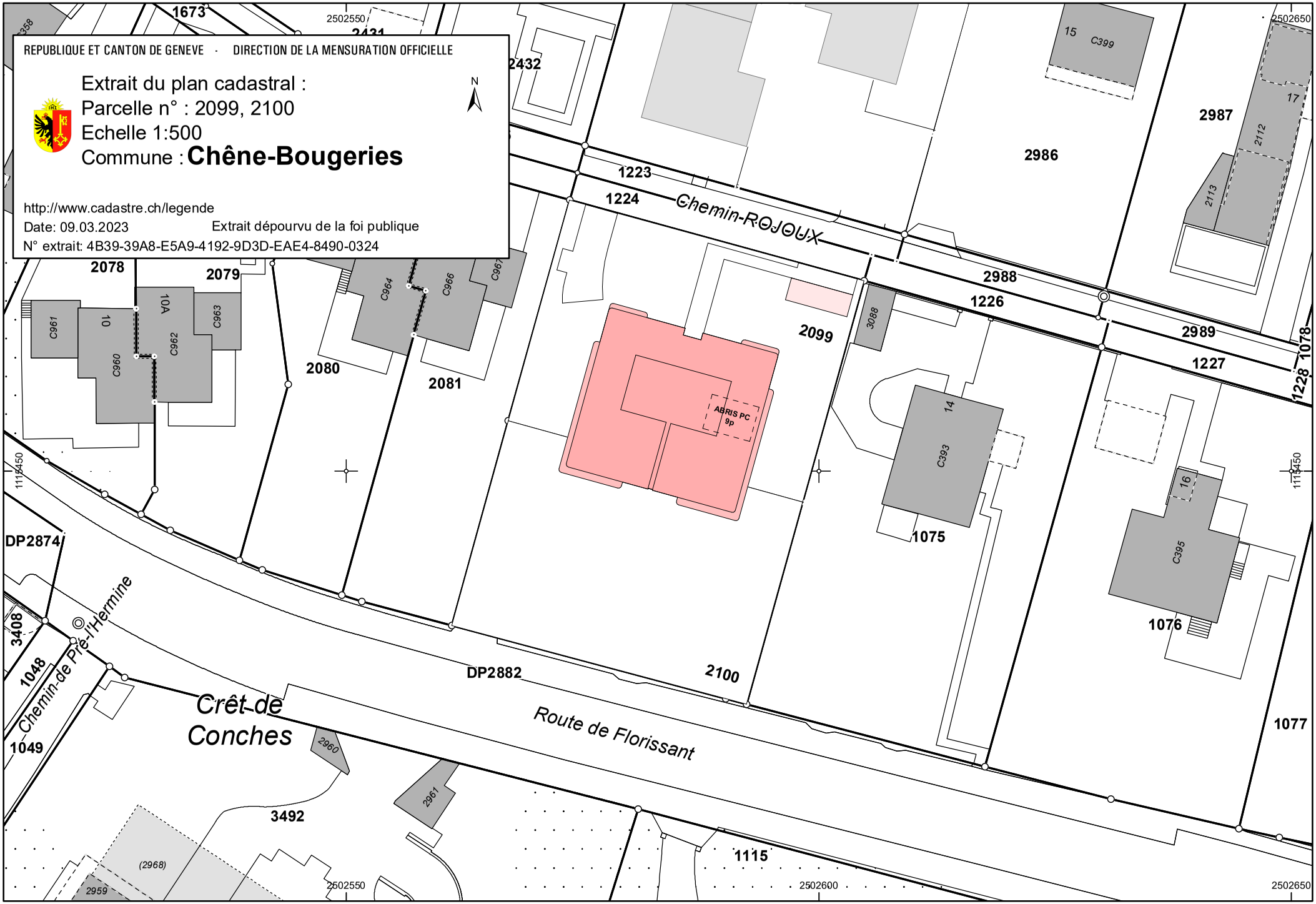
Ce document est disponible en téléchargement sur les sites suivants :

FMB : www.fmb-ge.ch • FAI : www.fai-ge.ch • Etat de Genève : www.ge.ch/construction/documentation
Ville de Genève : www.ville-geneve.ch/conditions-contractuelles

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE · DIRECTION DE LA MENSURATION OFFICIELLE

Extrait du plan cadastral :
Parcelle n° : 2099, 2100
Echelle 1:500
Commune : **Chêne-Bougeries**

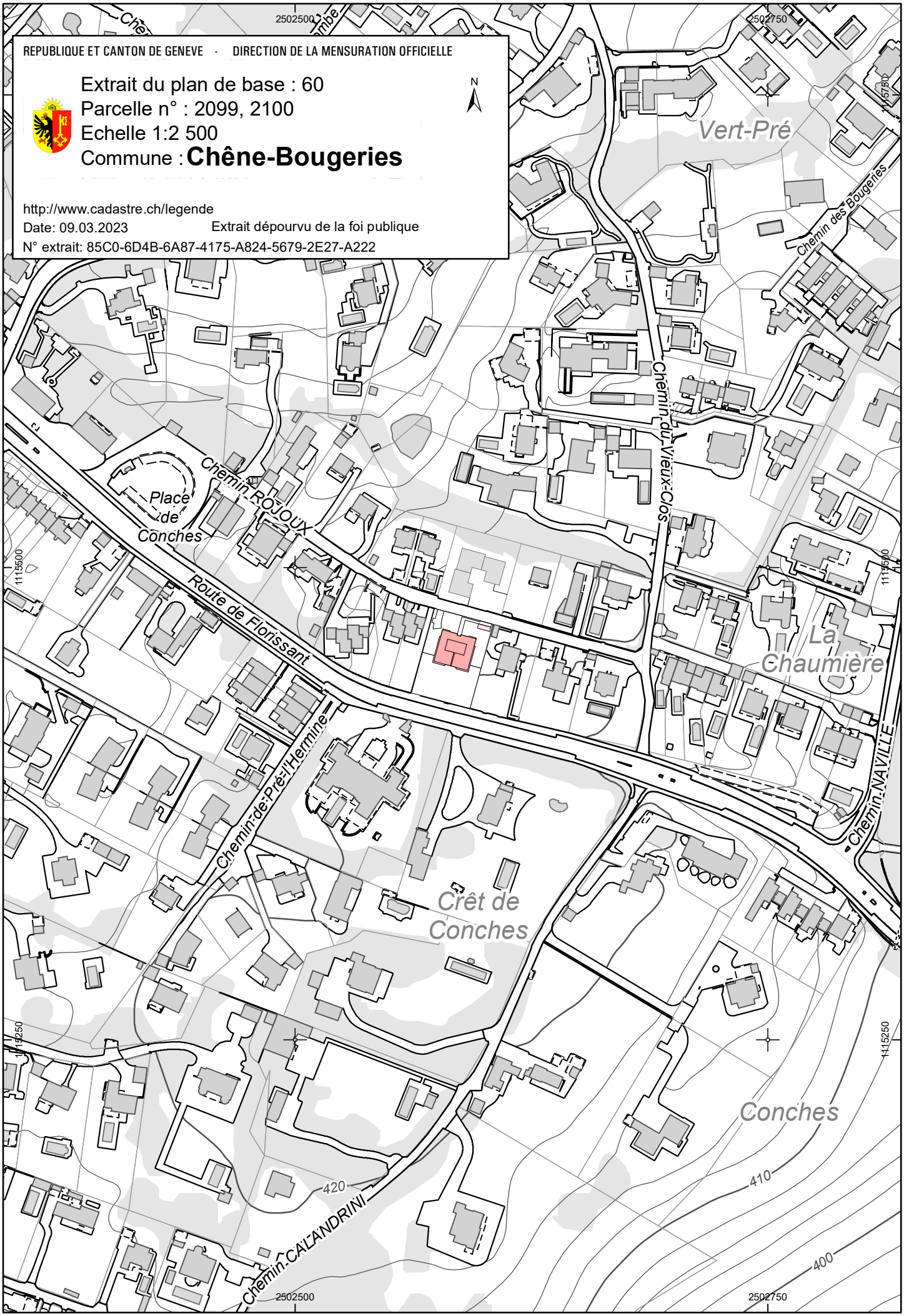
http://www.cadastre.ch/legende
Date: 09.03.2023 Extrait dépourvu de la foi publique
N° extrait: 4B39-39A8-E5A9-4192-9D3D-EAE4-8490-0324



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE · DIRECTION DE LA MENSURATION OFFICIELLE

Extrait du plan de base : 60
Parcelle n° : 2099, 2100
Echelle 1:2 500
Commune : **Chêne-Bougeries**

http://www.cadastre.ch/legende
Date: 09.03.2023 Extrait dépourvu de la foi publique
N° extrait: 85C0-6D4B-6A87-4175-A824-5679-2E27-A222



WEINMANN ENERGIES

Objet / Installation	Logements Chemin Rojoux 12, 1231 Chêne-Bougeries Installations Chauffage	
Maître de l'ouvrage	P.A_Frei & Stefani SA	
Direction des travaux	Frei & Stefani SA Rue Des Vieux-Grenadiers 8 1205 Genève	Tél. : 022/703.46.40
Architecte	Frei & Stefani SA M. Olivier Berthet Rue Des Vieux-Grenadiers 8 1205 Genève	Tél. : 022/703.46.40
Ingénieur	Weinmann-Energies SA M. Albérico Rocha Chemin De Blandonnet 2 1214 Vernier	Tél. : 022/341.47.16
Soumission des travaux de	CFC 242 Production de chaleur CFC 243 Distribution de chaleur	
Délai de présentation	**28.11.2025**	
A envoyer à	Frei & Stefani SA M. Olivier Berthet Rue Des Vieux-Grenadiers 8 1205 Genève	Uniquement par email à ⇩ olivier.berthet@frei-stefani.ch Tél. : 022/703.46.40
Montant des coûts	**Montant de l'offre TTC** Montant révisé	**Fr.** Fr.
Entrepreneur / Fournisseur Adresse Téléphone Personne responsable Lieu, date et signature		
Annexe / Note		
Date d'envoi	10.11.2025	

2. CONDITIONS SPECIALES POUR LES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE, CONDUITS DE FUMEES, 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 agrée.
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 jusqu'à 500 Pa	Basse pression jusqu'à 500 Pa	haute pression 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 délà 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 * $Pa^{0.65}$ 1/s/m2
Classe B : 0,009 * $Pa^{0.65}$ 1/s/m2
Classe C : 0,003 * $Pa^{0.65}$ 1/s/m2
Classe D: 0,001 * $Pa^{0.65}$ 1/s/m2
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 raccordements 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 raccordements 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, compressseurs, 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 préréglages 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 souhaitées

    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.

Weinmann-Energies SA, Echallens, janvier 2022

3.1 INDICATIONS DE L'ENTREPRENEUR

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

2. **Catégorie d'employés**

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 3e et 4e année	.....
Apprenti 1e et 2e 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 présent appel d'offres concerne les installations de chauffage d'un nouveau complexe de logements et d'un garage souterrain, à l'adresse Chemin Rojoux 12, 1231 Chêne-Bougeries. Le bâtiment répond aux objectifs réglementaires de très haute performance énergétique « THPE » du Canton de Genève.

4.1 BASES

Le projet est basé sur :

- Les plans, détails et coupes d'octobre 2025 du bureau d'architecture Frei & Stefani SA.
- Les hypothèses définies par le concept d'avant-projet, de projet et d'appel d'offre.
- Les séances effectuées avec l'architecte, les différents mandataires et le maître de l'ouvrage.
- Les exigences des normes SIA, SICC et AEAI.
- Le rapport acoustique établi par le Bureau Architecture & Acoustique SA du 05.09.2025.
- 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.
- Le présent descriptif.

4.2 DESCRIPTION DU BATIMENT

Le complexe de logements est composé d'un bâtiment en PPE avec une seule entrée. Il comprend un sous-sol commun, un rez-de-chaussée, un étage et une toiture commune praticable, où les pergolas forment l'espace de détente partagé, réservé aux habitants.
La toiture est plate. Elle accueillera un minimum d'équipements techniques, des aérations sanitaires, les réseaux hydrauliques, ainsi que des panneaux solaires thermiques et des panneaux solaires photovoltaïques.
L'étage est composé exclusivement de logements, soit 2 appartements PPE, bénéficiant d'un accès direct privilégié à la toiture aménagée en espace pergola.
Le rez-de-chaussée accueille l'entrée principale du bâtiment, ainsi que les paliers donnant accès aux logements, pour un total de 2 appartements PPE en duplex.
Une partie du sous-sol est chauffée et fait partie intégrante de la SRE ; elle accueille les espaces de logement des duplex. L'autre partie du sous-sol n'est pas chauffée et ne fait pas partie de la SRE du bâtiment. Elle comporte essentiellement des locaux pour les diverses installations techniques. Le sous-sol abrite également un parking de 6 places et un abri destiné à la protection civile (PC).

L'ensemble est desservi par des escaliers et un ascenseur.

SRE	:	665 m^2
Volume chauffé	:	2'116 m^3
Nombre d'appartements	:	4

La température ambiante des locaux en hiver varie en fonction de leur usage. Elle est en moyenne de 21 °C, avec une tolérance de ± 1 °C pour une température extérieure de –4 °C. La ventilation est assurée par un système mécanique double flux avec récupération d'énergie, permettant le renouvellement de l'air, cependant, le taux d'humidité n'est pas contrôlé.

4.3 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Production de chaleur

La production de chaleur pour les différents groupes hydrauliques est assurée principalement par une pompe à chaleur air-eau d'une puissance de 14 kW. Celle-ci est raccordée à un aérorefroidisseur compact, permettant l'utilisation de l'air extérieur comme source d'énergie.

Production d'eau chaude sanitaire

La production de chaleur pour l'eau chaude sanitaire est principalement assurée par la pompe à chaleur. En appoint à cette installation, des panneaux solaires thermiques installés sur la toiture du bâtiment permettent de chauffer l'eau chaude sanitaire pour l'ensemble du bâtiment. La surface totale des panneaux solaires thermiques est de 12 m², offrant une puissance de 6,5 kW. En complément de ces panneaux solaires, une résistance électrique de 4 kW assure le secours en cas de panne ou de défaillance technique, garantissant ainsi le minimum nécessaire en eau chaude sanitaire.

Distribution de chaleur

La distribution de chaleur est assurée au moyen de réseaux de tubes en acier intégralement isolés sur toute leur longueur, garantissant une transmission énergétique optimale jusqu'aux différents consommateurs et limitant au maximum les pertes thermiques. Chaque appartement dispose d'un collecteur en fond d'armoire dédié au chauffage de sol, d'un gabarit prévu pour l'installation d'un futur compteur de chaleur, ainsi que de l'ensemble de la robinetterie et des accessoires nécessaires au bon fonctionnement du système de distribution. L'émission de la chaleur est réalisée via des circuits de chauffage de sol à très basse température, installés dans l'ensemble des pièces nécessitant un apport thermique. Chaque boucle de chauffage de sol est équipée de vannes de réglage électrothermiques permettant un ajustement indépendant et précis des différentes zones du logement. La régulation de chaque espace est assurée par une platine d'ambiance commandant les vannes correspondantes, garantissant un confort individualisé et un contrôle précis de la température.

Commande et régulation

La production et la distribution de chaleur au sein des appartements sont gérées au moyen d'un système de régulation complet, reposant sur des automates numériques assurant un pilotage précis et constant des installations. Les différents périphériques associés, de même que l'ensemble des prestations MCR ainsi que le tableau électrique dédié, sont intégralement présentés et décrits dans le présent cahier des charges. Par ailleurs, la gestion de la pompe à chaleur air-eau, tout comme celle des installations de ventilation, fait également partie des prestations MCR spécifiquement mentionnées dans ce document, garantissant ainsi une coordination cohérente et performante de l'ensemble du système technique du bâtiment.

Groupe "Primaire Chauffage Basse Pression"

Groupe d'une puissance de 14 kW, fonctionnant à 60/55 pour -4°C de température extérieure permet l'alimentation des deux groupes de chauffage décrits ci-dessous. Les groupes puisent leur besoin dans le collecteur.

Groupe "Secondaire Chauffage Bâtiment "

Groupe d'une puissance de 13 kW, fonctionnant à 30/25°C pour -4°C de température extérieure. Collecteurs de chauffage de sol placés dans les fonds d'armoires pour les appartements. La température de départ sera ajustée par la vanne à trois voies motorisée placée sur le groupe de mélange avec prémélange fixe. Les logements sont équipés d'un réglage pièce par pièce avec vannes électrothermiques et des thermostats d'ambiance.

Groupe "Secondaire Chauffage Eau Chaude Sanitaire PAC"

Groupe d'une puissance de 10 kW, fonctionnant en 60/55°C pour une cuve de stockage de 600 litres avec échangeur interne performant. La température de départ sera ajustée par la vanne à trois voies motorisée placée sur le groupe de mélange.

Groupe "Secondaire Chauffage Eau Chaude Sanitaire Solaire"

Groupe d'une puissance de 6,5 kW, fonctionnant à 80/60°C pour une cuve de stockage de 600 litres avec échangeur interne performant. La température de départ sera ajustée par la vanne à trois voies motorisée placée sur le groupe de mélange.

Comptage de chaleur

Sur chaque groupe secondaire de chauffage ainsi que sur le réseau de distribution de chaleur, sont placés des compteurs de chaleur permettant de dissocier les consommations d'énergie entre les différentes affectations et consommateurs. Ces compteurs sont reliés à des automates d'intégration M-Bus à l'intérieur du tableau électrique MCR et permettent d'effectuer le monitoring et la répartition des charges de tous les consommateurs.

4.4 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.
- Dossier de plans de percements pour les éléments structurels (hors cloisons légères).
- Dossier de plans, coupes et schémas d'exécution phase 51 (hors plans de montage).
- Descriptif, liste de matériel et cahier des charges.
- Contrôle partiel de l'exécution 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, rapport hebdomadaire d'avancement et suivi des travaux par un technicien.
- Plans de détail et de montage, à fournir à la D.T. et WE pour approbation avant l'exécution.
- Présentation des fiches produits pour validation avant exécution des travaux.
- 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.
- Dossier de plans, coupes, schémas et détails 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.
- Transmission des prérequis dûment remplis au bureau d'ingénieur deux semaines avant le démarrage des réceptions SIA
- L'entreprise a une obligation de résultat.

4.5 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 des renseignements sur la compatibilité des matériaux avec les exigences de la certification THPE

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.

4.6 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 :

.....

.....

.....

4.7 PLANNING

Voir le planning annexé à la présente soumission.

4.8 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 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.9 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.

4.10 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 moteurs électriques et vitesses de fonctionnement.
   - Caractéristiques de la pompe à chaleur, échangeurs, des accumulateurs, etc.
   - Protocoles de réglages des consignes, 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 de révision (2D) en format DWG et PDF, tenus à jour durant la phase 52 et 53 par l'entrepreneur.

4.11 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.

4.12 PLANS ET SCHEMAS

32732-HYD_20_PLA	Plan Installations Chauffage - Toiture
32732-HYD_10_PLA	Plan Installations Chauffage - Etage 1
32732-HYD_00_PLA	Plan Installations Chauffage - Rez-de-chaussée
32732-HYD_01_PLA	Plan Installations Chauffage - Sous-sol
32732-HYD_20_INC	Plan Installations Chauffage - Toiture
32732-HYD_10_INC	Plan Installations Chauffage - Etage 1
32732-HYD_00_INC	Plan Installations Chauffage - Rez-de-chaussée
32732-HYD_01_INC	Plan Installations Chauffage - Sous-sol
32732-HYD_01_SCH	Schéma De Principe Production Et Installation De Chauffage
32732-HYD_02_SCH	Schéma De Principe Colonnes Et Distribution De Chauffage
32732-GWE_20_PLA	Plan Coordination CVSE - Toiture
32732-GWE_10_PLA	Plan Coordination CVSE - Etage 1
32732-GWE_00_PLA	Plan Coordination CVSE - Rez-de-chaussée
32732-GWE_01_PLA	Plan Coordination CVSE - Sous-sol

4.13 CLARIFICATIONS DES OFFRES

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

4.14 REMARQUES DE L'ENTREPRISE

.....

.....

.....

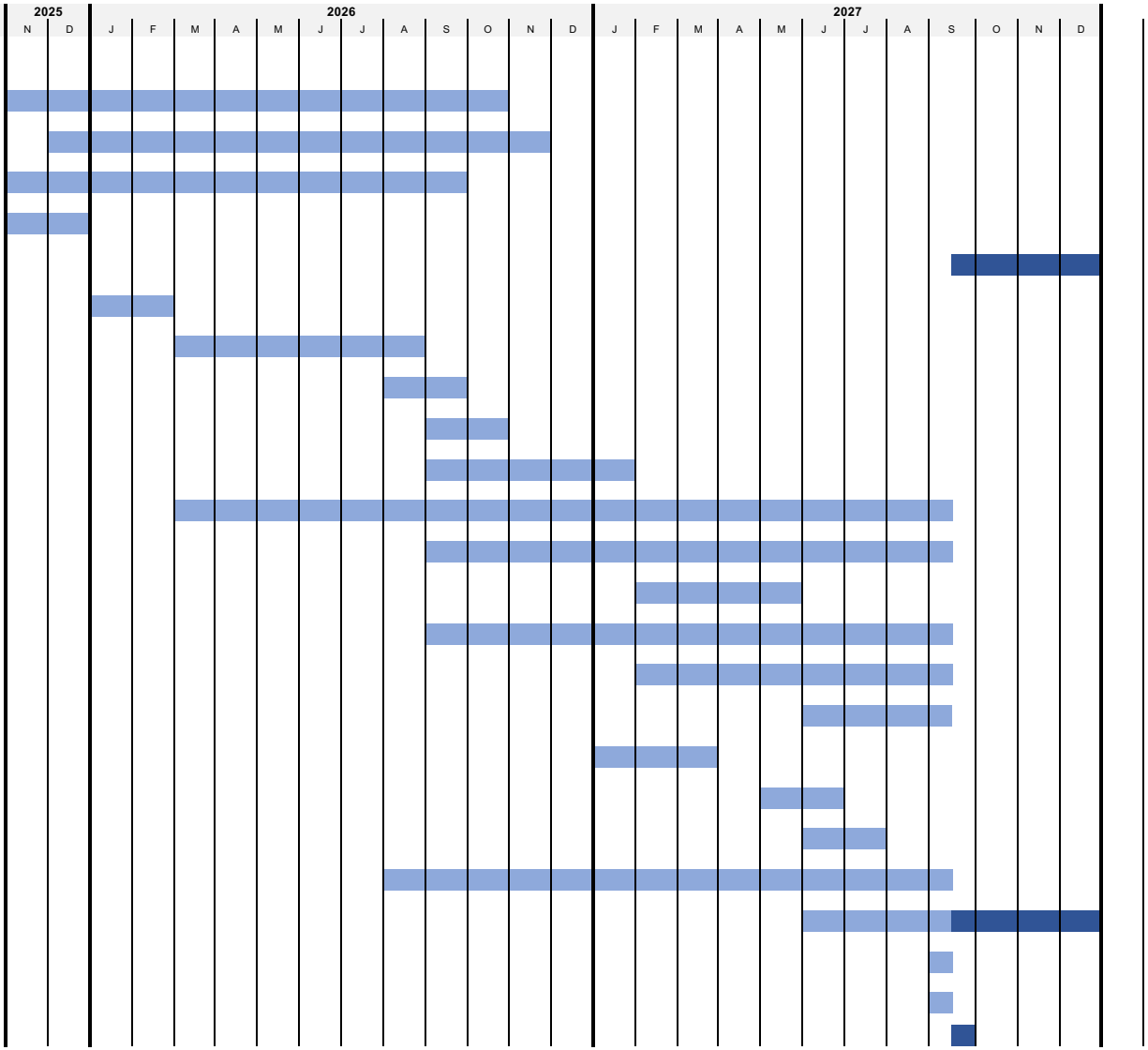
.....

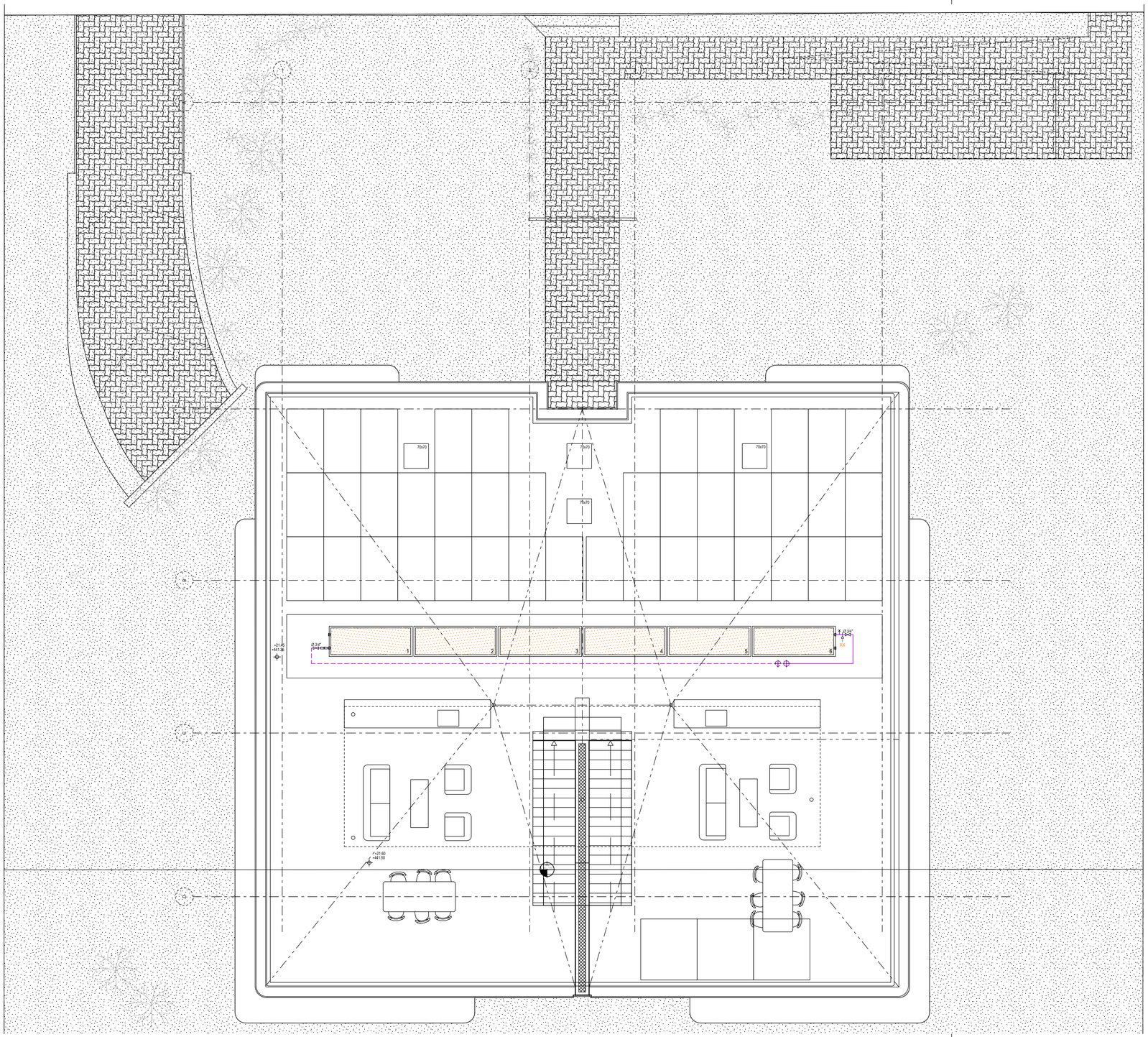
.....

FREI & STEFANI
ARCHITECTURE ET DEVELOPPEMENT

CHEMIN ROJOUX 12

GENEVE LE 27 OCTOBRE 2025





Systèmes Chauffage

	CH	Appareils et texte
	CHBT	Radiateurs / Collecteurs
	CHBT	Chaud basse température
	CHGL	Glycol

Légende Hydraulique

	Vanne d'arrêt
	Vanne de réglage
	Vanne deux voies motorisée
	Vanne trois voies motorisée
	Filtre
	Pompe
	Soupape de sécurité à ressort
	Siphon
	Amortisseur de vibrations
	Flexible de raccordement
	Compteur de chaleur
	Sonde pour compteur de chaleur
	Robinet de vidange
	Purgeur
	Manomètre de pression
	Manomètre de température
	Sonde de température extérieur
Flow switch	Flow switch
P	Sonde de pression
T	Sonde de température
	Thermostat

Isolations Chauffage

	LOCAUX CHAUFFÉS	
Conduites	Laine minérale ép. 40 mm de DN15 à DN80	≤ 0.036 W/mK
	Laine minérale ép. 60 mm de DN100 à DN300	≤ 0.036 W/mK
	LOCAUX NON CHAUFFÉS	
	Laine minérale ép. selon plan	≤ 0.036 W/mK
DN 10	Laine minérale 40 mm	
DN 15	Laine minérale 40 mm	
DN 20	Laine minérale 50 mm	
DN 25	Laine minérale 50 mm	
DN 32	Laine minérale 50 mm	
DN 40	Laine minérale 60 mm	
DN 50	Laine minérale 60 mm	
DN 65	Laine minérale 80 mm	
DN 80	Laine minérale 80 mm	
DN 100	Laine minérale 100 mm	
DN 125	Laine minérale 100 mm	
DN 150	Laine minérale 100 mm	
	ACCUMULATEURS	
400 à 800 litres	Laine minérale 100 mm	inf. 0.036 W/mK
800 à 2000 litres	Laine minérale 120 mm	inf. 0.036 W/mK

Journal des révisions

Indice	Date	Auteur	Modification
A	18.06.2025	TTH	Création de plan
B	11.07.2025	TTH	Élaboration du plan initial
C	02.09.2025	ALR	Mise à jour générale.
D	22.09.2025	TTH	Mise à jour générale.
E	07.10.2025	TTH	Mise à jour générale.

Version des références externes

Catégorie	Nom WE	Nom original	Date de réception	Indice
Architecte	c32732-ARC_20_PLA	ROJ 12-103 Terrasse	14.10.2025	

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

Echallens
Ch. du Grésalley 4 I CP 396
1040 Echallens
T. +41 21 886 20 20

Genève
Ch. de Blandonnet 2
1214 Vernier
T. +41 22 341 47 16

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

32732

Frei_Stefani_Rojoux_12 **CHENE_BOUGERIES**

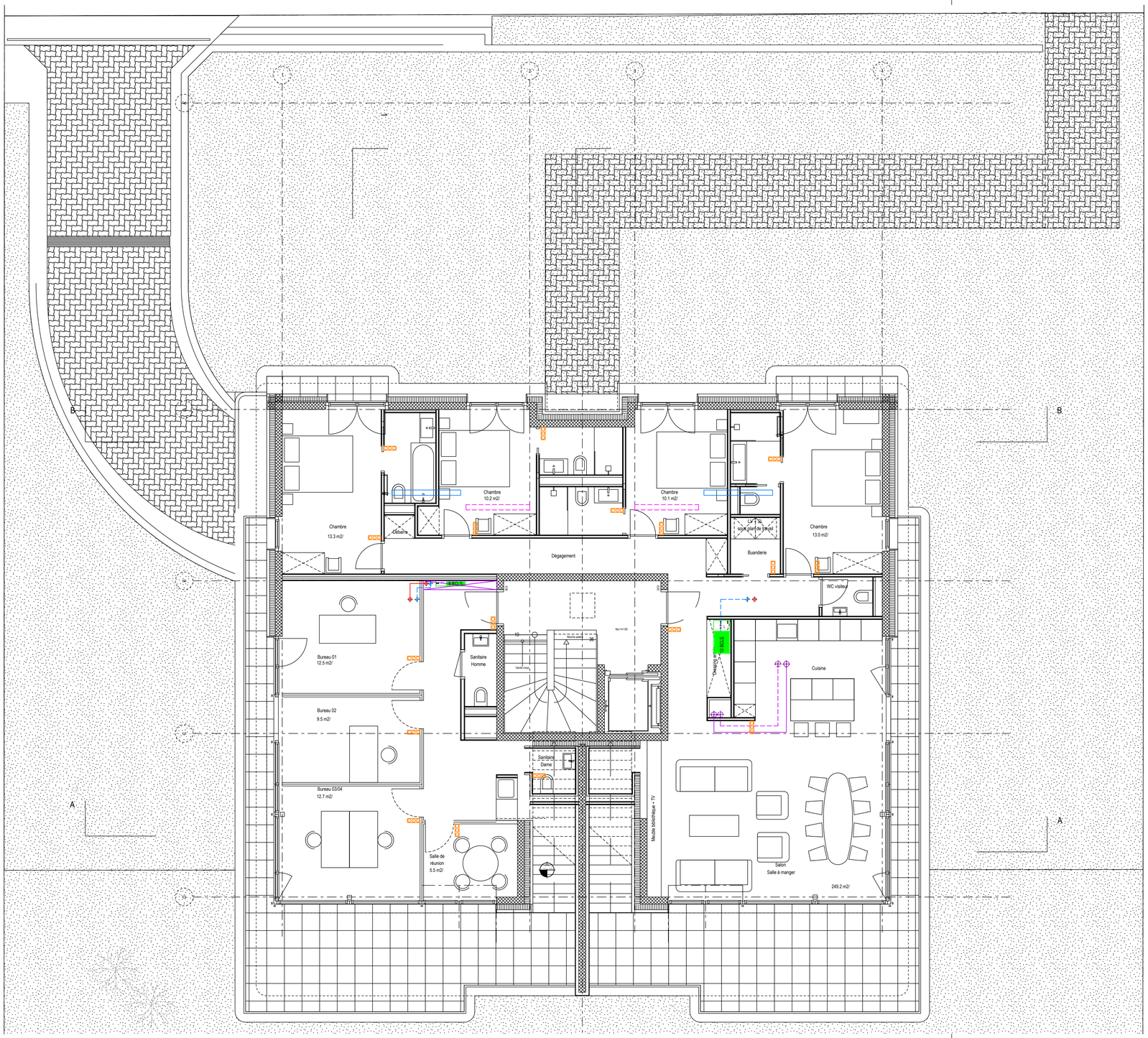
SOUMISSION
PLAN
TOITURE

CHAUD-FROID
SOUMISSION

INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION	ECHELLE	FORMAT	NUMERO PLAN
E	TTH		07.10.2025	14.07.2025	1:50	1050x594	32732-HYD_20_PLA_

© WEINMANN-ENERGIES SA

Z:\MANDATS\Frei_Stefani_Rojoux_Chene_Bougeries_32732\Dessin\SOUMISSION\Feuilles\Hydraulique\Plan\32732-HYD_20_PLA_.dwg



Systèmes Chauffage

	CH	Appareils et texte
	CHBT	Radiateurs / Collecteurs
	CHBT	Chaud basse température
	CHGL	Glycol

Légende Hydraulique

	Vanne d'arrêt
	Vanne de réglage
	Vanne deux voies motorisée
	Vanne trois voies motorisée
	Filtre
	Pompe
	Soupape de sécurité à ressort
	Siphon
	Amortisseur de vibrations
	Flexible de raccordement
	Compteur de chaleur
	Sonde pour compteur de chaleur
	Robinet de vidange
	Purgeur
	Manomètre de pression
	Manomètre de température
	Sonde de température extérieur
Flow switch	Flow switch
P	Sonde de pression
T	Sonde de température
	Thermostat

Isolations Chauffage

	LOCAUX CHAUFFÉS	
Conduites	Laine minérale ép. 40 mm de DN15 à DN80	≤ 0.036 W/mK
	Laine minérale ép. 60 mm de DN100 à DN300	≤ 0.036 W/mK
	LOCAUX NON CHAUFFÉS	
	Laine minérale ép. selon plan	≤ 0.036 W/mK
DN 10	Laine minérale 40 mm	
DN 15	Laine minérale 40 mm	
DN 20	Laine minérale 50 mm	
DN 25	Laine minérale 50 mm	
DN 32	Laine minérale 50 mm	
DN 40	Laine minérale 60 mm	
DN 50	Laine minérale 60 mm	
DN 65	Laine minérale 80 mm	
DN 80	Laine minérale 80 mm	
DN 100	Laine minérale 100 mm	
DN 125	Laine minérale 100 mm	
DN 150	Laine minérale 100 mm	
	ACCUMULATEURS	
400 à 800 litres	Laine minérale 100 mm	inf. 0.036 W/mK
800 à 2000 litres	Laine minérale 120 mm	inf. 0.036 W/mK

Journal des révisions

Indice	Date	Auteur	Modification
A	18.06.2025	TTH	Création de plan
B	11.07.2025	TTH	Élaboration du plan initial
C	02.09.2025	ALR	Mise à jour générale.
D	22.09.2025	TTH	Mise à jour générale.
E	07.10.2025	TTH	Mise à jour générale.

Version des références externes

Catégorie	Nom WE	Nom original	Date de réception	Indice
Architecte	c32732-ARC_10_PLA	ROJ 12-102 Etage	14.10.2025	

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

Echallens
Ch. du Grésalley 4 I CP 396
1040 Echallens
T. +41 21 886 20 20
Genève
Ch. de Blandonnet 2
1214 Vernier
T. +41 22 341 47 16
Neuchâtel
Rue du William-Mayor 2
2000 Neuchâtel
T. +41 32 710 12 10

32732
Frei_Stefani_Rojoux_12 — CHENE_BOUGERIES

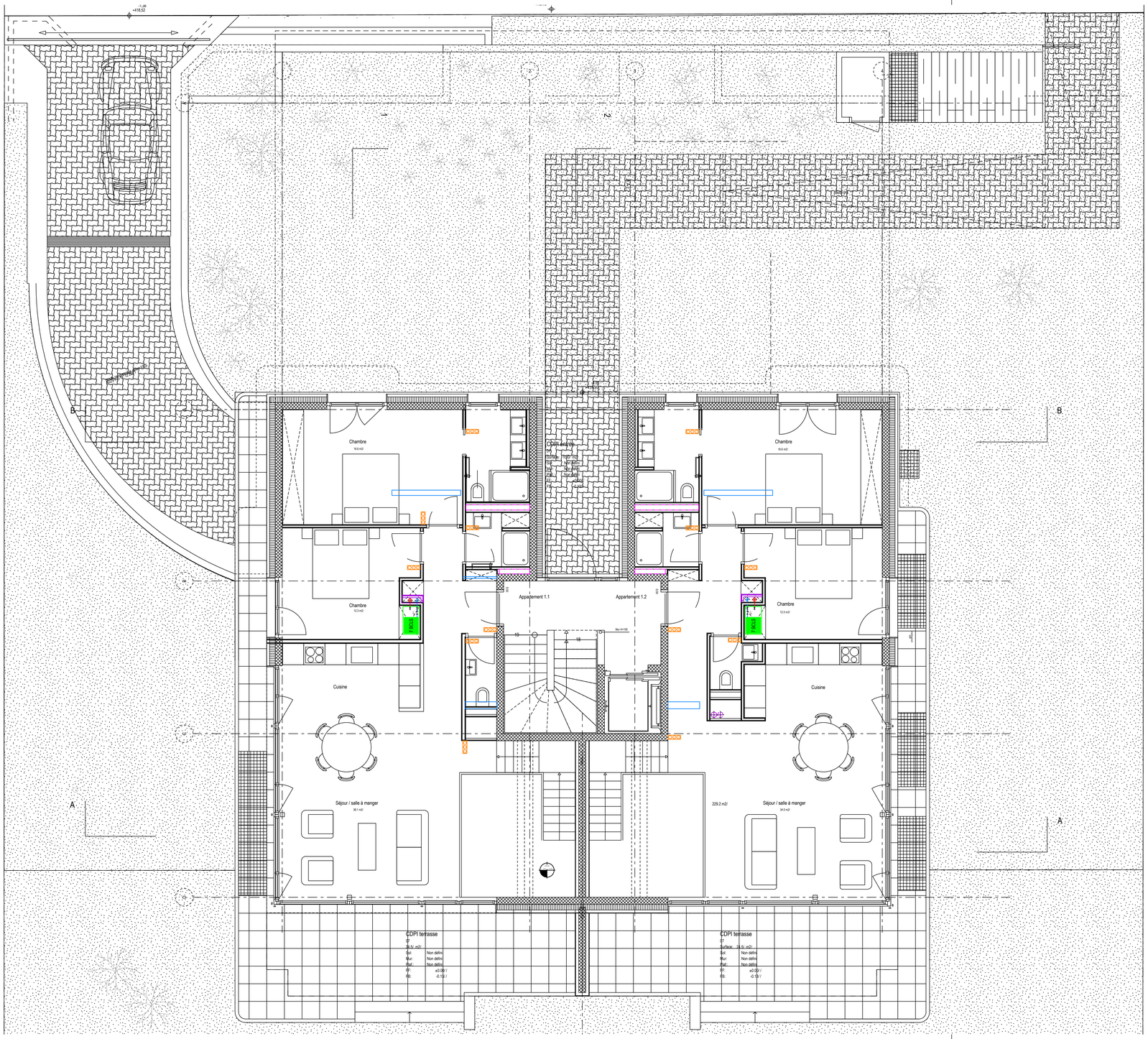
SOUMISSION
PLAN
ETAGE 1

CHAUD-FROID
SOUMISSION

INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION	ECHELLE	FORMAT	NUMERO PLAN
E	TTH		07.10.2025	14.07.2025	1:50	1050x594	32732-HYD_10_PLA_

© WEINMANN-ENERGIES SA

Z:\MANDATS\Frei_Stefani_Rojoux_Chene_Bougeries_32732\Dessin\SOUMISSION\Feuilles\HydrauliquePlan\32732-HYD_10_PLA_.dwg



Systèmes Chauffage

	CH	Appareils et texte
	CHBT	Radiateurs / Collecteurs
	CHBT	Chaud basse température
	CHGL	Glycol

Légende Hydraulique

	Vanne d'arrêt
	Vanne de réglage
	Vanne deux voies motorisée
	Vanne trois voies motorisée
	Filtre
	Pompe
	Soupape de sécurité à ressort
	Siphon
	Amortisseur de vibrations
	Flexible de raccordement
	Compteur de chaleur
	Sonde pour compteur de chaleur
	Robinet de vidange
	Purgeur
	Manomètre de pression
	Manomètre de température
	Sonde de température extérieur
Flow switch	Flow switch
P	Sonde de pression
T	Sonde de température
	Thermostat

Isolations Chauffage

	LOCAUX CHAUFFÉS	
Conduites	Laine minérale ép. 40 mm de DN15 à DN80	≤ 0.036 W/mK
	Laine minérale ép. 60 mm de DN100 à DN300	≤ 0.036 W/mK
	LOCAUX NON CHAUFFÉS	
	Laine minérale ép. selon plan	≤ 0.036 W/mK
DN 10	Laine minérale 40 mm	
DN 15	Laine minérale 40 mm	
DN 20	Laine minérale 50 mm	
DN 25	Laine minérale 50 mm	
DN 32	Laine minérale 50 mm	
DN 40	Laine minérale 60 mm	
DN 50	Laine minérale 60 mm	
DN 65	Laine minérale 80 mm	
DN 80	Laine minérale 80 mm	
DN 100	Laine minérale 100 mm	
DN 125	Laine minérale 100 mm	
DN 150	Laine minérale 100 mm	
	ACCUMULATEURS	
400 à 800 litres	Laine minérale 100 mm	inf. 0.036 W/mK
800 à 2000 litres	Laine minérale 120 mm	inf. 0.036 W/mK

Journal des révisions

Indice	Date	Auteur	Modification
A	18.06.2025	TTH	Création de plan
B	11.07.2025	TTH	Elaboration du plan initial
C	02.09.2025	ALR	Mise à jour générale.
D	22.09.2025	TTH	Mise à jour générale.
E	07.10.2025	TTH	Mise à jour générale.

Version des références externes

Catégorie	Nom WE	Nom original	Date de réception	Indice
Architecte	c32732-ARC_00_PLA	ROJ 12-101 Rez-de-chaussé(ue variante C	14.10.2025	

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

Echallens
Ch. du Grésalley 4 I CP 396
1040 Echallens
T. +41 21 886 20 20

Genève
Ch. de Blandonnet 2
1214 Vernier
T. +41 22 341 47 16

Neuchâtel
Rue de Guillaume-Mayor 2
2000 Neuchâtel
T. +41 32 710 12 10

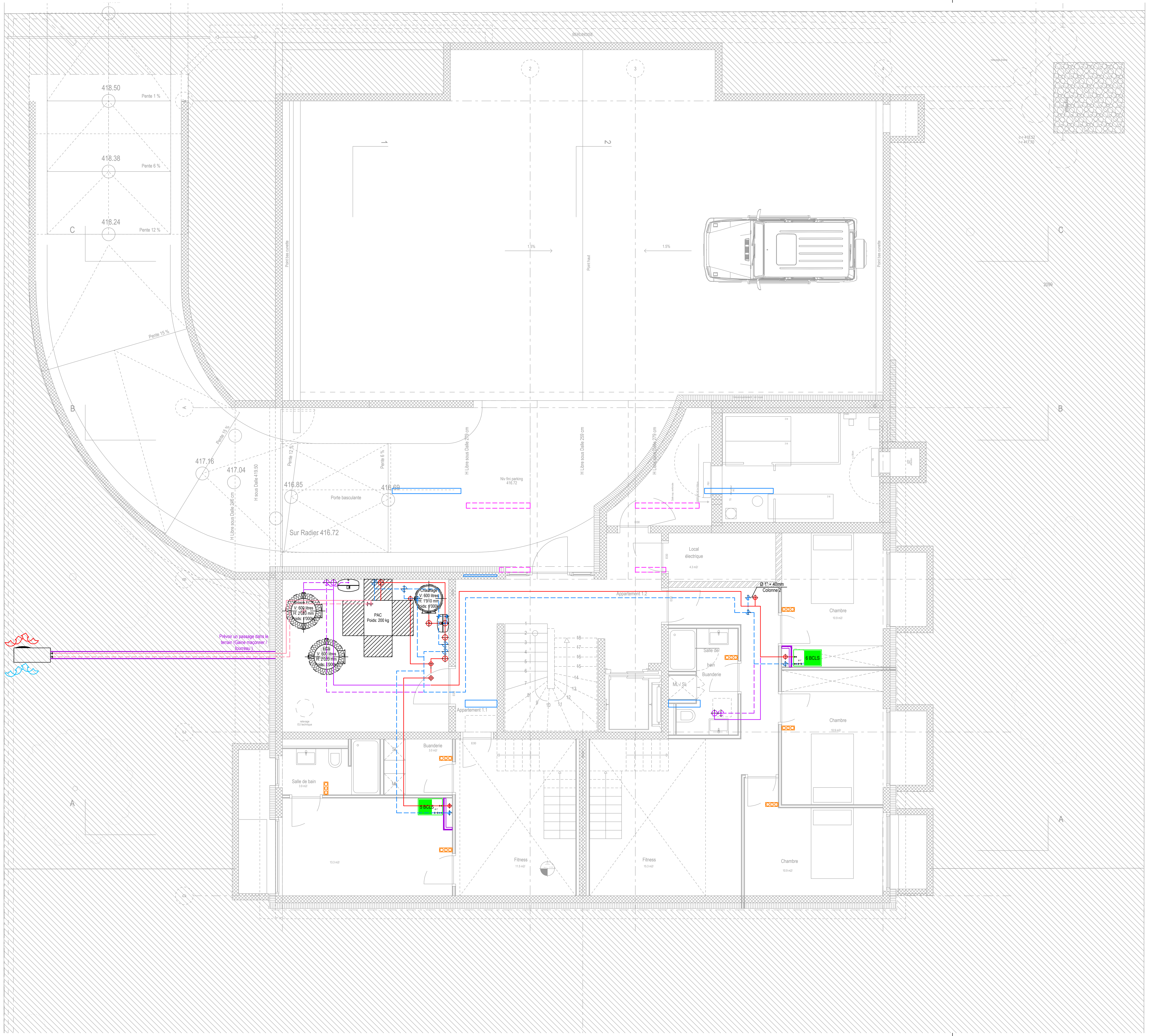
32732
Frei_Stefani_Rojoux_12 — CHENE_BOUGERIES

SOUMISSION — CHAUD-FROID
PLAN — SOUMISSION
REZ-DE-CHAUSSEE

INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION	ECHELLE	FORMAT	NUMERO PLAN
E	TTH		07.10.2025	14.07.2025	1:50	1050x594	32732-HYD_00_PLA_

© WEINMANN-ENERGIES SA

Z:\MANDATS\Frei_Stefani_Rojoux_Chene_Bougeries_32732\Dessin\SOUMISSION\Feuilles\Hydraulique\Plan\32732-HYD_00_PLA_.dwg



Systèmes Chauffage

	CH	Appareils et texte
	CHBT	Radiateurs / Collecteurs
	CHBT	Chaud basse température
	CHGL	Glycol

Légende Hydraulique

	Vanne d'arrêt
	Vanne de réglage
	Vanne deux voies motorisée
	Vanne trois voies motorisée
	Filtre
	Pompe
	Soupape de sécurité à ressort
	Siphon
	Amortisseur de vibrations
	Flexible de raccordement
	Compteur de chaleur
	Sonde pour compteur de chaleur
	Robinet de vidange
	Purgeur
	Manomètre de pression
	Manomètre de température
	Sonde de température extérieur
Flow switch	Flow switch
P	Sonde de pression
T	Sonde de température
	Thermostat

Isolations Chauffage

	LOCAUX CHAUFFÉS	
Conduites	Laine minérale ép. 40 mm de DN15 à DN80	≤ 0.036 W/mK
	Laine minérale ép. 60 mm de DN100 à DN300	≤ 0.036 W/mK
	LOCAUX NON CHAUFFÉS	
	Laine minérale ép. selon plan	≤ 0.036 W/mK
DN 10	Laine minérale 40 mm	
DN 15	Laine minérale 40 mm	
DN 20	Laine minérale 50 mm	
DN 25	Laine minérale 50 mm	
DN 32	Laine minérale 50 mm	
DN 40	Laine minérale 60 mm	
DN 50	Laine minérale 60 mm	
DN 65	Laine minérale 80 mm	
DN 80	Laine minérale 80 mm	
DN 100	Laine minérale 100 mm	
DN 125	Laine minérale 100 mm	
DN 150	Laine minérale 100 mm	
	ACCUMULATEURS	
400 à 800 litres	Laine minérale 100 mm	inf. 0.036 W/mK
800 à 2000 litres	Laine minérale 120 mm	inf. 0.036 W/mK

Journal des révisions

Indice	Date	Auteur	Modification
A	18.06.2025	TTH	Création de plan
B	11.07.2025	TTH	Élaboration du plan initial
C	02.09.2025	ALR	Mise à jour générale.
D	22.09.2025	TTH	Mise à jour générale.
E	07.10.2025	TTH	Mise à jour générale.

Version des références externes

Catégorie	Nom WE	Nom original	Date de réception	Indice
Architecte	c32732-ARC_01_PLA	ROJ 12-100 Sous-sol	14.10.2025	

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

Echallens
Ch. du Grésaley 4 I CP 396
1040 Echallens
T. +41 21 886 20 20

Genève
Ch. de Blandonnet 2
1214 Vernier
T. +41 22 341 47 16

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

32732
Frei_Stefani_Rojoux_12 **CHENE_BOUGERIES**

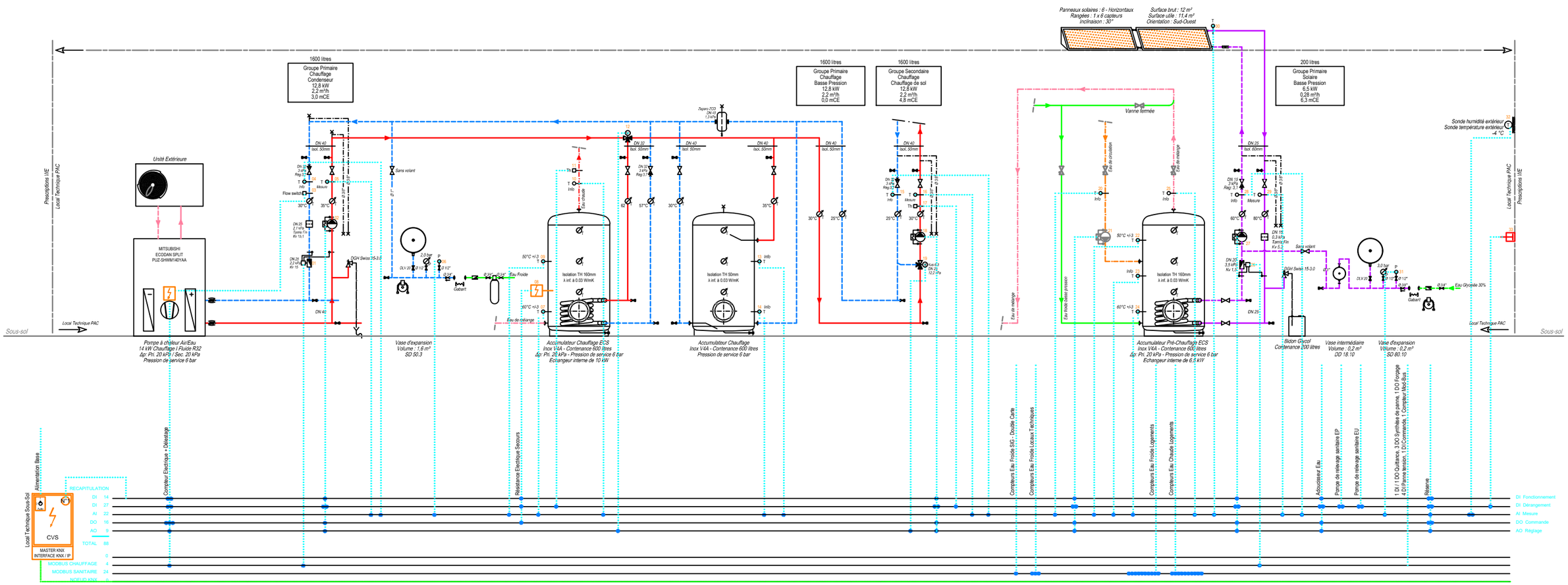
SOUMISSION
PLAN
SOUS-SOL

CHAUD-FROID
SOUMISSION

INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION	ECHELLE	FORMAT	NUMERO PLAN
E	TTH		07.10.2025	14.07.2025	1:50	1050x594	32732-HYD_01_PLA_

© WEINMANN-ENERGIES SA
Z:\MANDATS\Frei_Stefani_Rojoux_Chene_Bougeries_32732\Dessin\SOUMISSION\Feuilles\Hydraulique\Plan\32732-HYD_01_PLA_.dwg

SCHEMA DE PRINCIPE PRODUCTION ET INSTALLATION DE CHAUFFAGE



Nomenclature

N°	Descriptif	Marque	Modèle	DN	PN	Alimentation	Remarque
01	Compteur de chaleur	SIEMENS	UH50-C40-00	25	16	230 V	....
02	Circulateur	GRUNDFOS	MAGNA3 32-60 F	32	10	230 V	....
03	Flow switch	SIEMENS	QVE1901	--	25	230 V	....
04	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
05	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
06	Sonde de pression statique	SIEMENS	QBE2103-P10	--	--	0-10 V	....
07	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
08	Résistance électrique	XX	XX	--	--	230 V	....
09	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
10	Thermostat de sécurité	SIEMENS	RAK-TW.1000S-H	--	--	230 V	Eau chauffage
11	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
12	Vanne à 3 voies motorisée	SIEMENS	VXF42. 32-1.6	32	16	230 V	Servomoteur type : SAX61.03
13	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
14	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
15	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
16	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
17	Thermostat de sécurité	SIEMENS	RAK-TW.1000S-H	--	--	230 V	Eau chauffage

Nomenclature

N°	Descriptif	Marque	Modèle	DN	PN	Alimentation	Remarque
18	Circulateur	GRUNDFOS	MAGNA3 32-60 F	32	10	230 V	....
19	Vanne à 3 voies motorisée	SIEMENS	VXF42. 25-1.6	25	16	230 V	Servomoteur type : SAX61.03
20	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
21	Circulateur	WILO	YONOS PICO Z	25	10	230 V	....
22	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
23	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
24	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
25	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
26	Compteur de chaleur	SIEMENS	UH50-A21-00	25	16	230 V	....
27	Circulateur	GRUNDFOS	ALPHA SOLAR 15-75 130	25	10	230 V	....
28	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
29	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
30	Sonde de température	SIEMENS	QAE2120.015	--	--	230 V	....
31	Sonde de pression statique	SIEMENS	QBE2103-P10	--	--	0-10 V	....
32	Sonde de température ext.	SIEMENS	QFA3160	--	--	230 V	Hauteur minimale à 2,5 mètres du sol
33	Bouton poussoir arrêt urgence	SIEMENS	35U1851	--	--	230 V	....

AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION
TTH		07.10.2025	14.07.2025
FORMAT	NR. MANDAT		NR.PLAN
420x297	32732		32732-HYD_01_SCH
ECHELLE			Z:\MANDATS\Frei_Stefani_Rojoux_Chene_Bougeries_32732\Dessin\SOUMISSION\Feuilles\Hydraulique\Schema\32732-HYD_01_SCH.dwg
1:50			

SOUMISSION

PRINCIPE PRODUCTION ET INSTALLATION DE CHAUFFAGE

SCHEMA

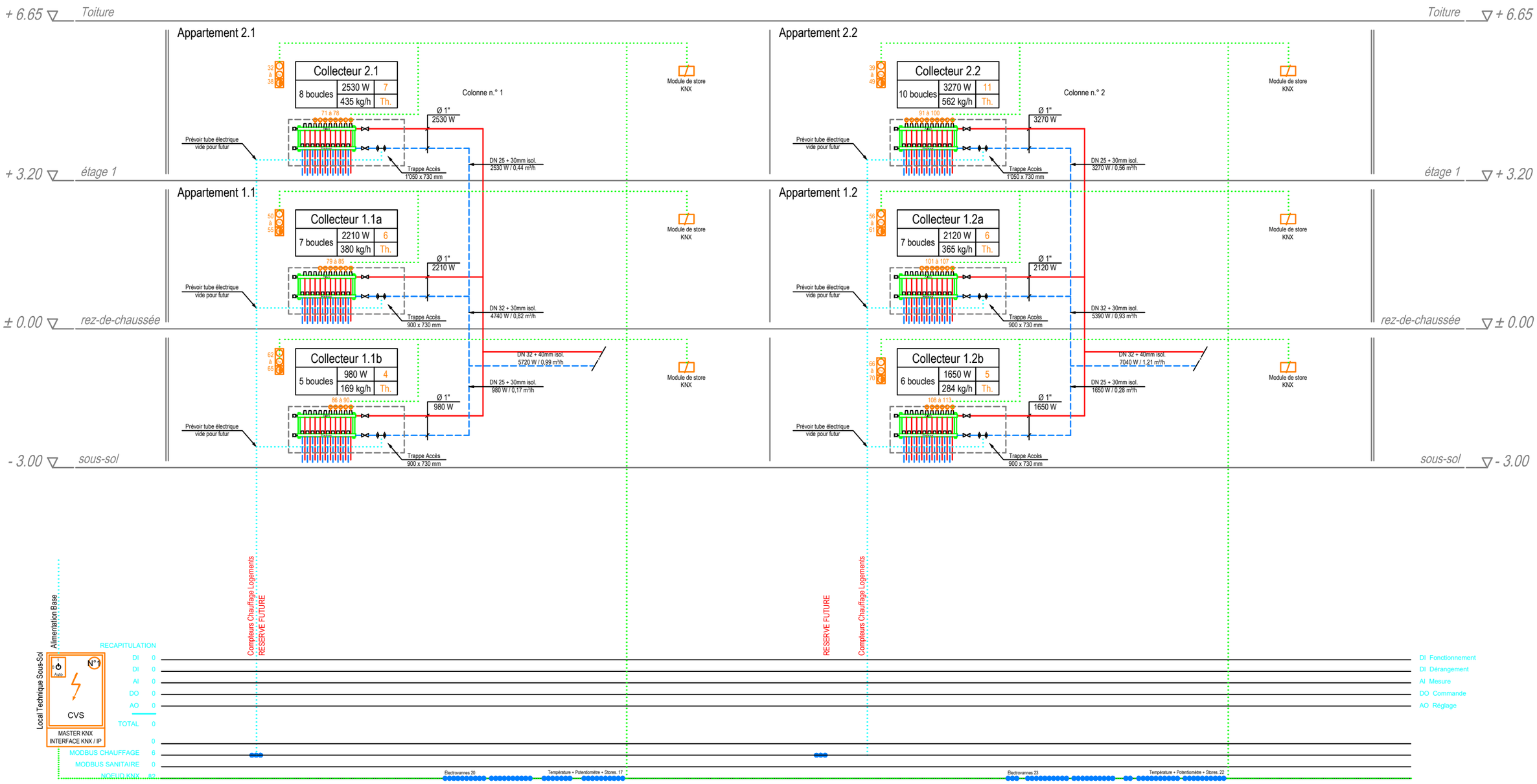
Frei_Stefani_Rojoux_12 | CHENE_BOUGERIES

SOUMISSION

WEINMANN ENERGIES
weinmann-energies.ch
Tél. +41 21 886 20 20
Echallens I Genève I Neuchâtel

© WEINMANN-ENERGIES SA

SCHEMA DE PRINCIPE COLONNES ET DISTRIBUTION DE CHAUFFAGE



Nomenclature KNX

N°	Descriptif	Marque	Modèle	DN	PN	Alimentation	Remarque
32 à 38	Platine T° Pot. Int.Fnt.	SIEMENS	QMX3.P37-1BSC			KNX	
39 à 49	Platine T° Pot. Int.Fnt.	SIEMENS	QMX3.P37-1BSC			KNX	
50 à 55	Platine T° Pot. Int.Fnt.	SIEMENS	QMX3.P37-1BSC			KNX	
56 à 61	Platine T° Pot. Int.Fnt.	SIEMENS	QMX3.P37-1BSC			KNX	
62 à 65	Platine T° Pot. Int.Fnt.	SIEMENS	QMX3.P37-1BSC			KNX	
66 à 70	Platine T° Pot. Int.Fnt.	SIEMENS	QMX3.P37-1BSC			KNX	
71 à 78							
79 à 85							
86 à 90							
91 à 100							
101 à 107							
108 à 113							

DATE CREATION	14.07.2025
DATE MODIFICATION	07.10.2025
CHECK	
AUTEUR	TTH
FORMAT	420x297
NR. MANDAT	32732
NR PLAN	32732-HYD_02_SCH
ECHELLE	1:50

Z:\MANDATS\Frei_Stefani_Rojoux_Chene_Bougeries_32732\Dessin\SOUMISSION\Feuilles\Hydraulique\Schema\32732-HYD_02_SCH.dwg

PRINCIPE COLONNES ET DISTRIBUTION DE CHAUFFAGE

SOUMISSION

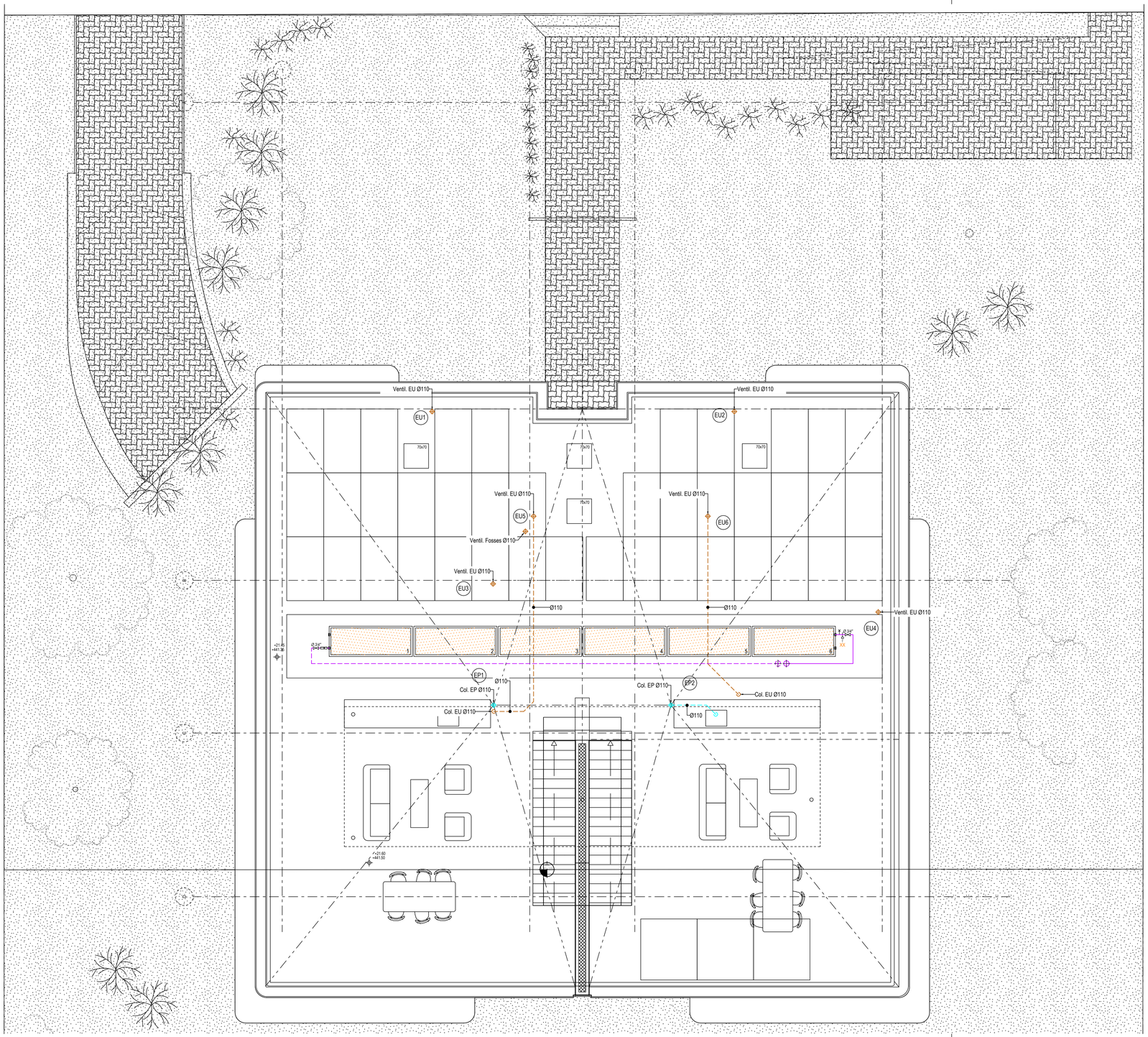
SCHEMA

Frei_Stefani_Rojoux_12 CHENE_BOUGERIES

SOUMISSION

WEINMANN ENERGIES
weinmann-energies.ch
Tél. +41 21 886 20 20
Echallens I Genève I Neuchâtel

© WEINMANN-ENERGIES SA



Systèmes Chauffage

	CH	Appareils et texte
	CHBT	Radiateurs / Collecteurs
	CHBT	Chaud basse température
	CHGL	Glycol

Isolations Chauffage

	LOCAUX CHAUFFES	
Conduites	Laine minérale ép. 40 mm de DN15 à DN80	≤ 0.036 W/mK
	Laine minérale ép. 60 mm de DN100 à DN300	≤ 0.036 W/mK
	LOCAUX NON CHAUFFES	
	Laine minérale ép. selon plan	≤ 0.036 W/mK
DN 10	Laine minérale 40 mm	
DN 15	Laine minérale 40 mm	
DN 20	Laine minérale 50 mm	
DN 25	Laine minérale 50 mm	
DN 32	Laine minérale 50 mm	
DN 40	Laine minérale 60 mm	
DN 50	Laine minérale 60 mm	
DN 65	Laine minérale 80 mm	
DN 80	Laine minérale 80 mm	
DN 100	Laine minérale 100 mm	
DN 125	Laine minérale 100 mm	
DN 150	Laine minérale 100 mm	
	ACCUMULATEURS	
400 à 800 litres	Laine minérale 100 mm	inf. 0.036 W/mK
800 à 2000 litres	Laine minérale 120 mm	inf. 0.036 W/mK

Légende Ventilation

		Appareils et texte
	AP	Air pulsé
	AE	Air extrait
	AE	Air extrait - Déviations sur existant
	AE	Air extrait - Existant
	AN	Air neuf
	AV	Air vicié

Isolations Ventilation

Delta T 0 à 5 K	Laine minérale 30 mm + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
Delta T 6 à 10 K	Laine minérale 60 mm + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
Delta T > 10 K	Laine minérale 100 mm + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
EI 30	Laine minérale 50 mm rect. 50 mm circ. + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
EI 60	Laine minérale 60 mm rect. 100 mm circ. + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
EI 90	Laine minérale 60 mm rect. 100 mm circ. + feuille alu	≤ 0.036 W/mK

Systèmes Sanitaire

		Appareils
	EFHP	Eau froide haute pression
	EFBP	Eau froide basse pression
	EC	Eau chaude
	CIRC	Eau de circulation
	EA	Eau adoucie
	EO	Eau osmosée
	EI	Eau grise - industrielle
	EU	Eaux usées
	EP	Eaux pluviales
	EG	Eaux grasses
	GAZ	Gaz
	AC	Air comprimé 4 bar
	AC	Air comprimé 8 bar
	CA	Câble autorégulant
	Tous les incorporés sont en traitillé avec leur couleur de base.	

Isolations Sanitaire

EF	DN 15 - 200	PIR	30 mm	≤ 0.026 W / mK
EC - CIRC	DN 15 - 25	PIR	40 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 32 - 50	PIR	50 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 65	PIR	60 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 80	PIR	70 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 100	PIR	80 mm	≤ 0.026 W / mK
EU - EP	DN 40 -200	Armaflex		≤ 0.04 W / mK
		Gebert Isol Flex	17 mm	
RF1 - Voies de fuite				
EF	Foamglas avec doublage en feuille d'aluminium			≤ 0.026 W / mK
EC - CIRC	Laine minérale avec doublage en feuille d'aluminium			≤ 0.026 W / mK

Journal des révisions

Indice	Date	Auteur	Modification
A	18.06.2025	TTH	Création de plan
B	11.07.2025	TTH	Elaboration du plan initial
C	02.09.2025	ALR	Mise à jour générale.
D	22.09.2025	TTH	Mise à jour générale.
E	07.10.2025	TTH	Mise à jour générale.

Version des références externes

Catégorie	Nom WE	Nom original	Date de réception	Indice
Architecte	c32732-ARC_20_PLA	ROJ 12-103 Terrasse	14.10.2025	
Electricite	c32732-ELE_20_PLA			

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

Echallens
Ch. du Grésalley 4 I CP 396
1040 Echallens
T. +41 21 886 20 20

Genève
Ch. de Blandonnet 2
1214 Vernier
T. +41 22 341 47 16

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

32732

Frei_Stefani_Rojoux_12 — **CHENE_BOUGERIES**

SOUMISSION — **GENERAL**

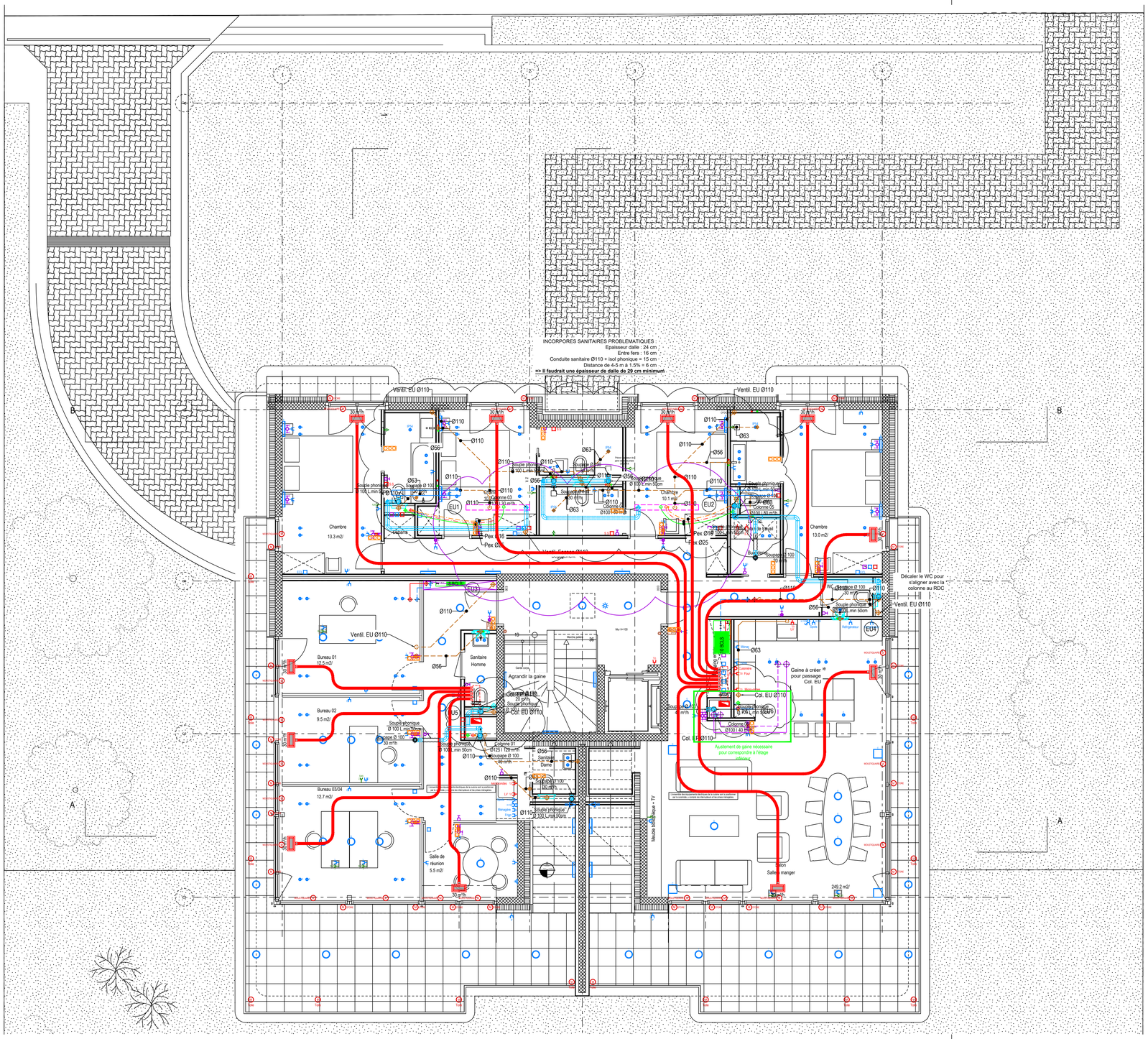
PLAN — SOUMISSION

TOITURE

INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION	ECHELLE	FORMAT	NUMERO PLAN
E	TTH		07.10.2025	14.07.2025	1:50	1050x594	32732-GWE_20_PLA_

© WEINMANN-ENERGIES SA

Z:\MANDATS\Frei_Stefani_Rojoux_Chene_Bougeries_32732\Dessin\SOUMISSION\Feuilles\General_CVSE\Plan\32732-GWE_20_PLA_.dwg



Systèmes Chauffage

	CH	Appareils et texte
	CHBT	Radiateurs / Collecteurs
	CHBT	Chaud basse température
	CHGL	Glycol

Isolations Chauffage

	LOCAUX CHAUFFES	
Conduites	Laine minérale ép. 40 mm de DN15 à DN80	≤ 0.036 W/mK
	Laine minérale ép. 60 mm de DN100 à DN300	≤ 0.036 W/mK
	LOCAUX NON CHAUFFES	
	Laine minérale ép. selon plan	≤ 0.036 W/mK
DN 10	Laine minérale 40 mm	
DN 15	Laine minérale 40 mm	
DN 20	Laine minérale 50 mm	
DN 25	Laine minérale 50 mm	
DN 32	Laine minérale 50 mm	
DN 40	Laine minérale 60 mm	
DN 50	Laine minérale 60 mm	
DN 65	Laine minérale 80 mm	
DN 80	Laine minérale 80 mm	
DN 100	Laine minérale 100 mm	
DN 125	Laine minérale 100 mm	
DN 150	Laine minérale 100 mm	
	ACCUMULATEURS	
400 à 800 litres	Laine minérale 100 mm	inf. 0.036 W/mK
800 à 2000 litres	Laine minérale 120 mm	inf. 0.036 W/mK

Légende Ventilation

		Appareils et texte
	AP	Air pulsé
	AE	Air extrait
	AE	Air extrait - Déviations sur existant
	AE	Air extrait - Existant
	AN	Air neuf
	AV	Air vicié

Isolations Ventilation

Delta T 0 à 5 K	Laine minérale 30 mm + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
Delta T 6 à 10 K	Laine minérale 60 mm + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
Delta T > 10 K	Laine minérale 100 mm + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
EI 30	Laine minérale 50 mm rect. 50 mm circ. + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
EI 60	Laine minérale 60 mm rect. 100 mm circ. + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
EI 90	Laine minérale 60 mm rect. 100 mm circ. + feuille alu	≤ 0.036 W/mK

Systèmes Sanitaire

		Appareils
	EFHP	Eau froide haute pression
	EFBP	Eau froide basse pression
	EC	Eau chaude
	CIRC	Eau de circulation
	EA	Eau adoucie
	EO	Eau osmosée
	EI	Eau grise - industrielle
	EU	Eaux usées
	EP	Eaux pluviales
	EG	Eaux grasses
	GAZ	Gaz
	AC	Air comprimé 4 bar
	AC	Air comprimé 8 bar
	CA	Câble autorégulant
		Tous les incorporés sont en traitillé avec leur couleur de base.

Isolations Sanitaire

EF	DN 15 - 200	PIR	30 mm	≤ 0.026 W / mK
EC - CIRC	DN 15 - 25	PIR	40 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 32 - 50	PIR	50 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 65	PIR	60 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 80	PIR	70 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 100	PIR	80 mm	≤ 0.026 W / mK
EU - EP	DN 40 -200	Armaflex		≤ 0.04 W / mK
		Gebert Isol Flex	17 mm	

RF1 - Voies de fuite

EF	Foamglas avec doublage en feuille d'aluminium	≤ 0.026 W / mK
EC - CIRC	Laine minérale avec doublage en feuille d'aluminium	≤ 0.026 W / mK

Journal des révisions

Indice	Date	Auteur	Modification
A	18.06.2025	TTH	Création de plan
B	11.07.2025	TTH	Élaboration du plan initial
C	02.09.2025	ALR	Mise à jour générale.
D	22.09.2025	TTH	Mise à jour générale.
E	07.10.2025	TTH	Mise à jour générale.

Version des références externes

Catégorie	Nom WE	Nom original	Date de réception	Indice
Architecte	c32732-ARC_10_PLA	ROJ 12-102 Etage	14.10.2025	
Electricite	c32732-ELE_10_PLA	ELE-7314-10	07.10.2025	

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

Echallens
Ch. du Grésalley 4 I CP 396
1040 Echallens
T. +41 21 886 20 20

Genève
Ch. de Blandonnet 2
1214 Vernier
T. +41 22 341 47 16

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

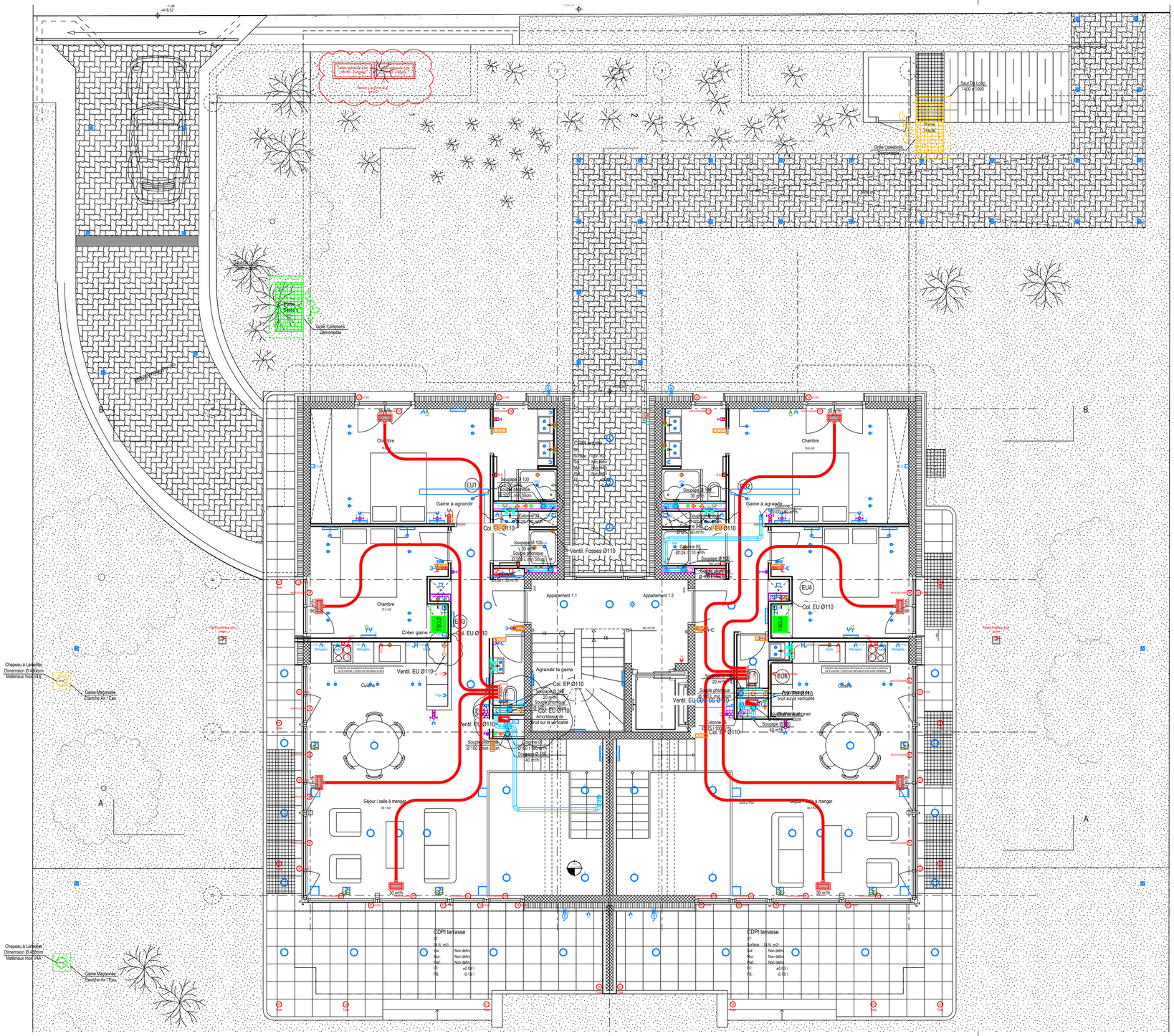
32732
Frei_Stefani_Rojoux_12 — CHENE_BOUGERIES

SOUMISSION — GENERAL
PLAN — SOUMISSION
ETAGE 1

INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION	ECHELLE	FORMAT	NUMERO PLAN
E	TTH		07.10.2025	14.07.2025	1:50	1050x594	32732-GWE_10_PLA_

© WEINMANN-ENERGIES SA

Z:\MANDATS\Frei_Stefani_Rojoux_Chene_Bougeries_32732\Dessin\SOUMISSION\Feuilles\General_CVSE\Plan\32732-GWE_10_PLA_.dwg



Systèmes Chauffage

	CH	Appareils et texte
	CHBT	Radiateurs / Collecteurs
	CHBT	Chaud basse température
	CHGL	Glycol

Isolations Chauffage

	LOCAUX CHAUFFÉS	
Conduites	Laine minérale ép. 40 mm de DN15 à DN80	≤ 0.036 W/mK
	Laine minérale ép. 60 mm de DN100 à DN300	≤ 0.036 W/mK
	LOCAUX NON CHAUFFÉS	
	Laine minérale ép. selon plan	≤ 0.036 W/mK
DN 10	Laine minérale 40 mm	
DN 15	Laine minérale 40 mm	
DN 20	Laine minérale 50 mm	
DN 25	Laine minérale 50 mm	
DN 32	Laine minérale 50 mm	
DN 40	Laine minérale 60 mm	
DN 50	Laine minérale 60 mm	
DN 65	Laine minérale 80 mm	
DN 80	Laine minérale 80 mm	
DN 100	Laine minérale 100 mm	
DN 125	Laine minérale 100 mm	
DN 150	Laine minérale 100 mm	
	ACCUMULATEURS	
400 à 800 litres	Laine minérale 100 mm	inf. 0.036 W/mK
800 à 2000 litres	Laine minérale 120 mm	inf. 0.036 W/mK

Légende Ventilation

		Appareils et texte
	AP	Air pulsé
	AE	Air extrait
	AE	Air extrait - Déviations sur existant
	AE	Air extrait - Existant
	AN	Air neuf
	AV	Air vicié

Isolations Ventilation

Delta T 0 à 5 K	Laine minérale 30 mm + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
Delta T 6 à 10 K	Laine minérale 60 mm + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
Delta T > 10 K	Laine minérale 100 mm + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
EI 30	Laine minérale 50 mm rect. 50 mm circ. + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
EI 60	Laine minérale 60 mm rect. 100 mm circ. + feuille alu	≤ 0.036 W/mK
EI 90	Laine minérale 60 mm rect. 100 mm circ. + feuille alu	≤ 0.036 W/mK

Systèmes Sanitaire

		Appareils
	EFHP	Eau froide haute pression
	EFBP	Eau froide basse pression
	EC	Eau chaude
	CIRC	Eau de circulation
	EA	Eau adoucie
	EO	Eau osmosée
	EI	Eau grise - industrielle
	EU	Eaux usées
	EP	Eaux pluviales
	EG	Eaux grasses
	GAZ	Gaz
	AC	Air comprimé 4 bar
	AC	Air comprimé 8 bar
	CA	Câble autorégulant
		Tous les incorporés sont en traitillé avec leur couleur de base.

Isolations Sanitaire

EF	DN 15 - 200	PIR	30 mm	≤ 0.026 W / mK
EC - CIRC	DN 15 - 25	PIR	40 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 32 - 50	PIR	50 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 65	PIR	60 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 80	PIR	70 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 100	PIR	80 mm	≤ 0.026 W / mK
EU - EP	DN 40 -200	Armaflex Gebert Isol Flex	17 mm	≤ 0.04 W / mK

RF1 - Voies de fuite

EF	Foamglas avec doublage en feuille d'aluminium	≤ 0.026 W / mK
EC - CIRC	Laine minérale avec doublage en feuille d'aluminium	≤ 0.026 W / mK

Journal des révisions

Indice	Date	Auteur	Modification
A	18.06.2025	TTH	Création de plan
B	11.07.2025	TTH	Élaboration du plan initial
C	02.09.2025	ALR	Mise à jour générale.
D	22.09.2025	TTH	Mise à jour générale.
E	07.10.2025	TTH	Mise à jour générale.

Version des références externes

Catégorie	Nom WE	Nom original	Date de réception	Indice
Architecte	c32732-ARC_00_PLA	ROJ 12-101 Rez-de-chausse(Le variante C	14.10.2025	
Electricite	c32732-ELE_00_PLA	ELE-T3114-00	07.10.2025	

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

Echallens
Ch. du Grésalley 4 I CP 396
1040 Echallens
T. +41 21 886 20 20

Genève
Ch. de Blandonnet 2
1214 Vernier
T. +41 22 341 47 16

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

32732

Frei_Stefani_Rojoux_12 — **CHENE_BOUGERIES**

SOUMISSION — **GENERAL**

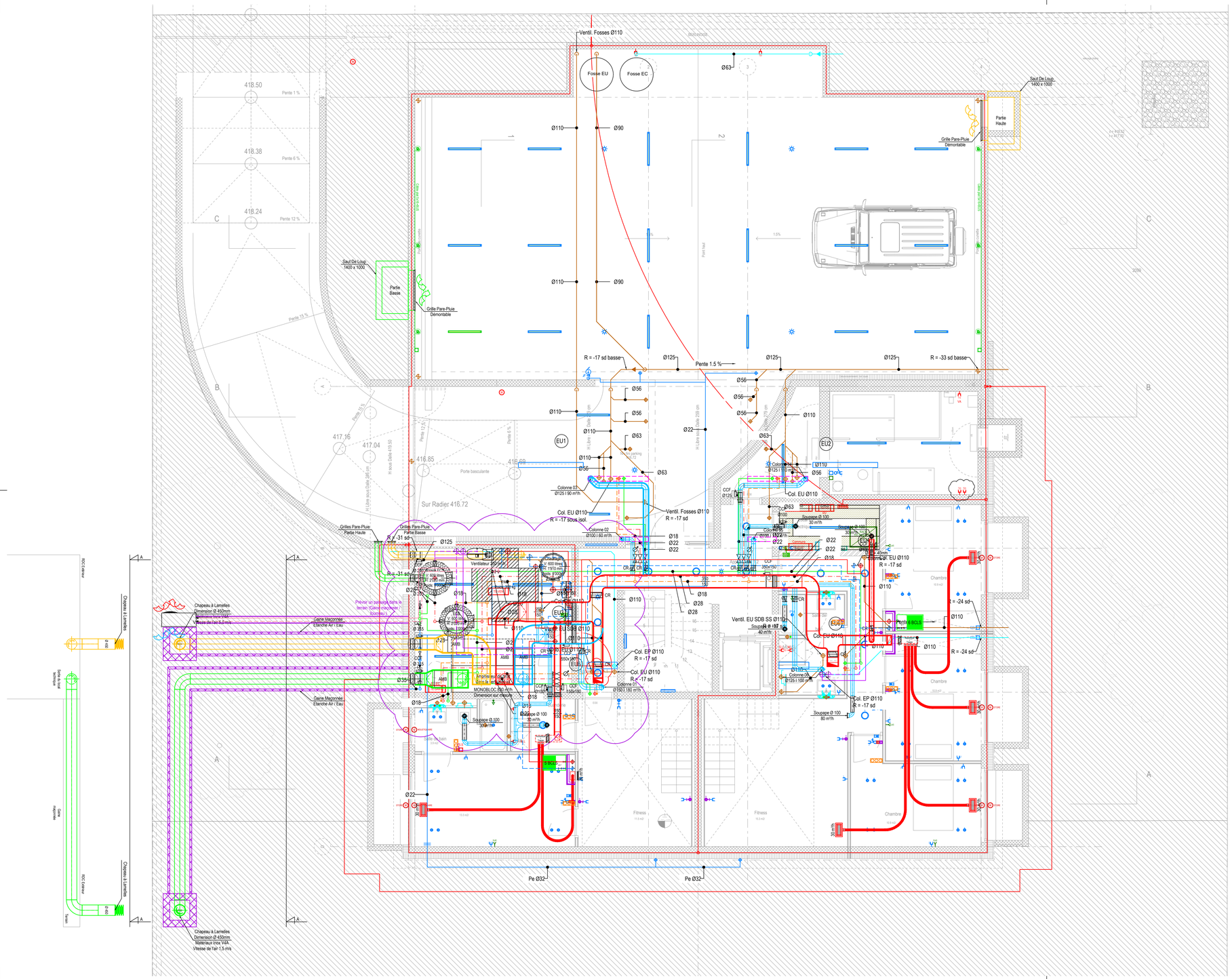
PLAN — SOUMISSION

REZ-DE-CHAUSSEE

INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION	ECHELLE	FORMAT	NUMERO PLAN
E	TTH		07.10.2025	14.07.2025	1:50	1050x594	32732-GWE_00_PLA_

© WEINMANN-ENERGIES SA

Z:\MANDATS\Frei_Stefani_Rojoux_Chene_Bougeries_32732\Dessin\SOUMISSION\Feuilles\General_C\SE\Plan\32732-GWE_00_PLA_.dwg



Systèmes Chauffage

	CH	Appareils et texte
	CHBT	Radiateurs / Collecteurs
	CHBT	Chaud basse température
	CHGL	Glycol

Isolations Chauffage

	LOCAUX CHAUFFES	
Conduites	Laine minérale ép. 40 mm de DN15 à DN80	≤ 0.036 W/mK
	Laine minérale ép. 60 mm de DN100 à DN300	≤ 0.036 W/mK
	LOCAUX NON CHAUFFES	
	Laine minérale ép. selon plan	≤ 0.036 W/mK
DN 10	Laine minérale 40 mm	
DN 15	Laine minérale 40 mm	
DN 20	Laine minérale 50 mm	
DN 25	Laine minérale 50 mm	
DN 32	Laine minérale 50 mm	
DN 40	Laine minérale 60 mm	
DN 50	Laine minérale 60 mm	
DN 65	Laine minérale 80 mm	
DN 80	Laine minérale 80 mm	
DN 100	Laine minérale 100 mm	
DN 125	Laine minérale 100 mm	
DN 150	Laine minérale 100 mm	
	ACCUMULATEURS	
400 à 800 litres	Laine minérale 100 mm	inf. 0.036 W/mK
800 à 2000 litres	Laine minérale 120 mm	inf. 0.036 W/mK

Légende Ventilation

		Appareils et texte
	AP	Air pulsé
	AE	Air extrait
	AE	Air extrait - Déviations sur existant
	AE	Air extrait - Existant
	AN	Air neuf
	AV	Air vicié

Isolations Ventilation

Delta T 0 à 5 K	Laine minérale 30 mm + feuille alu ≤ 0.036 W/mK
Delta T 6 à 10 K	Laine minérale 60 mm + feuille alu ≤ 0.036 W/mK
Delta T > 10 K	Laine minérale 100 mm + feuille alu ≤ 0.036 W/mK
EI 30	Laine minérale 50 mm rect. 50 mm circ. + feuille alu ≤ 0.036 W/mK
EI 60	Laine minérale 60 mm rect. 100 mm circ. + feuille alu ≤ 0.036 W/mK
EI 90	Laine minérale 60 mm rect. 100 mm circ. + feuille alu ≤ 0.036 W/mK

Systèmes Sanitaire

		Appareils
	EFHP	Eau froide haute pression
	EFBP	Eau froide basse pression
	EC	Eau chaude
	CIRC	Eau de circulation
	EA	Eau adoucie
	EO	Eau osmosée
	EI	Eau grise - industrielle
	EU	Eaux usées
	EP	Eaux pluviales
	EG	Eaux grasses
	GAZ	Gaz
	AC	Air comprimé 4 bar
	AC	Air comprimé 8 bar
	CA	Câble autorégulant
		Tous les incorporés sont en traitillé avec leur couleur de base.

Isolations Sanitaire

EF	DN 15 - 200	PIR	30 mm	≤ 0.026 W / mK
EC - CIRC	DN 15 - 25	PIR	40 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 32 - 50	PIR	50 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 65	PIR	60 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 80	PIR	70 mm	≤ 0.026 W / mK
	DN 100	PIR	80 mm	≤ 0.026 W / mK
EU - EP	DN 40 -200	Armaflex		≤ 0.04 W / mK
		Gebert Isol Flex	17 mm	
RF1 - Voies de fuite				
EF	Foamglas avec doublage en feuille d'aluminium			≤ 0.026 W / mK
EC - CIRC	Laine minérale avec doublage en feuille d'aluminium			≤ 0.026 W / mK

Journal des révisions

Indice	Date	Auteur	Modification
A	18.06.2025	TTH	Création de plan
B	11.07.2025	TTH	Élaboration du plan initial
C	02.09.2025	ALR	Mise à jour générale.
D	22.09.2025	TTH	Mise à jour générale.
E	07.10.2025	TTH	Mise à jour générale.

Version des références externes

Catégorie	Nom IWE	Nom original	Date de réception	Indice
Architecte	c32732-ARC_01_PLA	ROJ 12-100 Sous-sol	14.10.2025	
Electricite	c32732-ELE_01_PLA	ELE-7314-01	07.10.2025	

WEINMANN ENERGIES
Tél. +41 21 886 20 20
info@weinmann-energies.ch
weinmann-energies.ch

Echallens
Ch. du Grésilley 41 CP 396
1040 Echallens
T. +41 21 886 20 20

Genève
Ch. de Blandonnet 2
1214 Vernier
T. +41 22 341 47 16

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

32732
Frei_Stefani_Rojoux_12 CHENE_BOUGERIES

SOUMISSION
PLAN
SOUS-SOL

GENERAL
SOUMISSION

INDICE	AUTEUR	CHECK	DATE MODIFICATION	DATE CREATION	ECHELLE	FORMAT	NUMERO PLAN
E	TTH		07.10.2025	14.07.2025	1:50	1050x594	32732-GWE_01_PLA_

© WEINMANN-ENERGIES SA

Z:\MANDATS\Frei_Stefani_Rojoux_Chene_Bougeries_32732\Dessin\SOUMISSION\Fouilles\General_CVSE\Plan\32732-GWE_01_PLA_.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, circulateurs, monoblocs, clapets coupe-feu, isolations, etc…)

Le grutage nécessaire pour la livraison et l'installation des techniques sera comptabilisé dans les prix rendus de la présente soumission. Il devra se faire en plusieurs étapes selon le planning de la direction de travaux.

Toute modification devra faire l'objet d'un avenant et d'une offre complémentaire, en accord avec la Direction Travaux et Weinmann-Energies SA.

Les quantitatifs indiqués dans le présent cahier des charges sont considérés sans marges. Les éventuelles pertes liées au montage des installations ne sont pas prises en compte. Il appartient à l'entreprise de définir sa marge pour la bonne exécution des travaux. Aucune revendication future ne sera possible.

242. A. PRODUCTION DE CHALEUR

242. A. 0. Pompe à chaleur Air-Eau

1. Pompe à chaleur air-eau split compacte et carrossée, à haut rendement énergétique (vitesse variable) placée à l'extérieur du bâtiment. Ventilateurs bas niveau sonore de dernière génération. Gamme certifiée Eurovent. Permet la production d'eau chaude et d'eau froide indépendamment et simultanément selon les modes de fonctionnement. La plage de fonctionnement permet des températures extérieures pouvant atteindre -7°C à 40°C.

Fournisseur	:	Meier Tobler
Marque proposée	:	Mitsubishi Electric Ecodan
Type	:	Split PUZ-SHWM 140YAA
DONNÉES TECHNIQUES GÉNÉRALES		
Nombre de ventilateurs axiaux	:	…… pces
Débit d'air total	:	…… m^3/h
Pression statique externe	:	…… Pa
CIRCUIT FRIGORIFIQUE		
Type de compresseur	:	Scroll
Fluide frigorigène	:	R-32
Nombre de circuits frigorifiques	:	……
Quantité de réfrigérant	:	……
Nombre de compresseurs	:	……
Etape de capacité	:	……
Etagement	:	…… %
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES		
Alimentation circuit	:	400/3/50 V/Ph/Hz
Puissance électrique absorbée max	:	…… kW
Intensité max	:	…… A
Puissance électrique de démarrage	:	…… A
DIMENSIONS ET POIDS		
H x L x P	:	…… / …… / …… mm
Poids en service	:	…… Kg
ACOUSTIQUE		
Puissance sonore pondérée	:	…… dB(A)
Pression acoustique à 10 m (sans atténuation acoustique)	:	…… dB(A)
Genre	:	à serpentin à ailettes
Puissance calorifique	:	14 kW
COP minimum A2/W35	:	……
Température en fonct. chauffage	:	30/25°C
Température en fonct. ecs	:	62/57°C
Température entrée d'air hiver	:	-4°C
Température entrée d'air été	:	35°C
Altitude du site	:	400 m

ens. 1 ....

A reporter Fr. .....

Report Fr. .....

2. Set d'amortisseurs de vibrations à poser sous la PAC. ens. 1 ....

3. Schémas :
   - Fonctionnent
   - Électrique ens. 1 ....

4. Unité silencieuse :
   - Insonorisation de l'unité de base
   - Insonorisation des tuyauteries
   - Insonorisation des compresseurs ens. 1 ....

5. Mise en service provisoire comprenant :
   - Déplacement d'un technicien sur site
   - Contrôles et tests avant la mise en service définitive
   - Contrôles frigorifiques, charge de réfrigérant, huile et étanchéités
   - Contrôles hydrauliques, circulations d'eau, purges et étanchéités
   - Contrôles électriques, connexions force et commande, conformités des schémas borniers
   - Tests d'enclenchements des pompes, machine et sécurités
   - Tests connexions
   - Démarrage de la production d'eau de chauffage
   - Etablissement liste de correction pour la mise en service définitive ens. 1 ....

6. Mise en service définitive comprenant :
   - Déplacement d'un technicien sur site
   - Contrôles de fonctionnement
   - Exécution du protocole de mise en service (en français !)
   - Instructions de service aux utilisateurs (en français !)
   - Planification 10 jours ouvrables avant la date de mise en service ens. 1 ....

7. Fourniture et pose des vignettes et livrets d'entretien pour les installations contenant plus de 3kg de fluide frigorigène, selon l'ordonnance sur substances appauvrissant la couche d'ozone et les substances stables dans l'air (en français !) ens. 1 ....

8. Fourniture et pose de dallettes béton pour la mise en place de la PAC en extérieur, comprenant :
   - Déblaiement des graviers sur la toiture.
   - Dallettes béton 50/50/5 cm avec isolation de protection de l'étanchéité.
   - Remise en place des graviers autour des dallettes. ens. 4 ....

TOTAL 242. A. 0. Pompe à chaleur Air-Eau Fr. .....
==========

242. A. 1. Tuyauteries

Tuyauterie de raccordement pour le circuit de la Production de chaleur. Acier St 37.0.

1. Circuit eau normale, Réseaux intérieurs

Tube gaz, noir, soudé :

- ∅ 1 1/2"	m	42	.....
- ∅ 1"	m	12	.....
- ∅ 3/4"	m	6	.....
- ∅ 1/2"	m	12	.....
- ∅ 3/8"	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. 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	:	GRUNDFOS
Indice d'efficacité énergétique	:	≤ 0.23

Circuit Primaire PAC

Fluide	:	Eau normale
Raccordement	:	DN32, y compris joints et vis de rappel ou contre-brides à collerette, joints et boulons
Alimentation	:	230 V, 0.1 A, 10-180 W
Débit nominal	:	2,2 m^3/h
Hauteur de refoulement	:	3,0 mCE
Type	:	MAGNA3 32-60 F

p 1 ....

2. Compteur de chaleur à Ultrasons ModBus sur le **Groupe Primaire Chauffage Condenseur**, comprenant :
   - Compteur
   - Set de montage et raccords
   - Alimentation AC 230 V
   - Module ModBus de génération 4

Marque proposée	:	Siemens Suisse SA
Type	:	UH50-C40-00
Fluide mesuré	:	eau normale
Qn	:	2,5 m^3/h
Diamètre	:	DN 25
Alimentation	:	ModBus

p 1 ....

3. Robinet d'arrêt à bille, en laiton nickelé, y compris levier avec rallonge et raccords. PN16
   - ∅ 1 1/2" p 5 ....
   - ∅ 1" p 1 ....
   - ∅ 3/4" p 1 ....
   - ∅ 1/2" p 6 ....

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

Marque proposée	:	IMI
Type	:	STAD PN25
Matériau	:	Laiton

- ∅ 1 1/4" p 2 ....

Report Fr. .....

5. Appareil complet de purge et de décantation des boues. En acier, avec raccordement à brides. Y compris contre-brides à collerette, joints et boulons. PN10.

   Marque proposée : IMI
   Type : Zeparo Cyclone ZCD p 1 ....

6. Caisson isolant en mousse de caoutchouc synthétique collée Kaiflex KK Plus S2, d'une épaisseur de 50 mm, sans doublage, démontable. p 1 ....

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

   Marque proposée : KSB
   Type : BOA-S TAMIS FIM
   - ∅ 1" p 1 ....

8. Amortisseur de vibration flexible à visser, pour le raccordement de la pompe à chaleur, y compris raccords à joints plats. PN25 jusqu'au 1 1/4" et PN16 en dessus.
   Pose à l'intérieur/extérieur.

   Marque proposée : Torgen
   Type : EJS.857, Version longue
   - ∅ 1 1/2" p 2 ....

9. Bouteille d'air avec purgeur manuel ∅ 3/8 " p 4 ....

10. 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.

    Marque proposée : PNEUMATEX
    Type : SD 50.3
    Contenance : 50 litres
    Hauteur statique : 3 mètres
    Raccordement : ∅ 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 ....

A reporter Fr. .....

Report Fr. .....

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	:	PAC			
Type (à visser)	:	DG/Hswiss 15-3H, DN15	p	1	.....

13. Manomètre 0-6 bars avec zone verte et bouton poussoir p 1 ....

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			
- ∅ 1/2" / 3/4"			p	6	.....

15. Equipement séparé pour remplissage de l'installation de chauffage, y compris tuyau de 15m et fixation murale. p 1 ....

16. Robinet d'alimentation, ∅ ½ "
à passage inversé p 1 ....

17. 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			
- ∅ 100 mm / L 100 mm			p	4	.....

18. 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 6 ....

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

20. Plaquettes indicatrices colorées en aluminium, gravées, pour les appareils électriques, avec chaînette. Dim. env. 80/40mm p 6 ....

21. Impression du schéma de ventilation au format spécifié par l'ingénieur sur papier épais, laminage satinée, adhésivage et collage sur panneau composite rigide de type Dibond (tôle alu 0.3 mm, cœur polyéthylène noir). Incluant fixations murales. ens. 1 ....

TOTAL 242. A. 2. Accessoires Fr. .....
==========

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

Le descriptif du tableau électrique fait l'objet du poste 242.A.7. de la soumission chauffage. Le matériel hardware et les prestations d'engineering et de service sont décrits dans le poste 242.A.3. de la soumission chauffage.
Les périphériques sont également décrits ci-dessous.

L'ensemble des installations de chauffage, de ventilation et de sanitaire sera équipé de périphériques provenant du même fournisseur. Weinmann-Energies SA se réservant le droit de changer de fournisseur. Les plus ou moins-values seront indiquées en fin de document.

Marque proposée : SIEMENS SUISSE SA

Matériel hardware de régulation Tableau CVS N.°01

1. Ecran tactile BACnet/IP 15'' Webserver.
   Type : SMART-HMI-1750 p 1 ....

2. Interface Web BACnet/IP
   Type : PXG3.W200-2 p 1 ....

3. Clé d'adresse 1…24 pour TX-I/O.
   Type : TXA1.K24 p 1 ....

4. Module d'alimentation pour TX-I/O.
   Type : TXS1.12F10 p 1 ....

5. Module de liaison bus pour TX-I/O.
   Type : TXS1.EF10 p 2 ....

6. Module d'entrée digitale avec 16 DI sans commande locale, signalisation par LED vert.
   Type : TXM1.16D p 4 ....

7. Module relais avec 6 DO avec commande locale, signalisation par LED vert, jaune, rouge.
   Type : TXM1.6R-M p 4 ....

A reporter Fr. .....

Report Fr. .....

8. Module universel avec 8 AI/AO/DI sans commande locale, signalisation par LED vert.					
	Type :	TXM1.8U	p	4	.....
9. Module universel avec 8 AI/AO/DI avec commande locale, signalisation par LED vert.					
	Type :	TXM1.8U-ML	p	2	.....
10. Station automatisation grand avec BACnet/IP et MODBUS.					
	Type :	PXC5.E24	p	1	.....
11. Station automatisation extensible avec BACnet/IP et BACnet/SC.					
	Type :	PXC7.E400M	p	1	.....
12. Powerline, unité maître destinée au pilotage et à la surveillance de clapets coupe-feu motorisés via communication par courant porteur.					
	Type :	BKS64-PL	p	1	.....
13. Station météo.					
	Type :	Clima Sensor wtf	p	1	.....
14. Protection antisurtention.					
	Type :	PT 1X2-BE	p	1	.....
15. Protection antisurtention					
	Type :	PT 1X2-24AC-ST	p	1	.....
16. Contrôleur multipèce BACnet.					
	Type :	PXC3.E72-100A	p	1	.....
17. Contrôleur multipèce BACnet.					
	Type :	PXC3.E75-100A	p	2	.....
18. Module d'alimentation N 125/22 640mA.					
	Type :	5WG1125-1AB22	p	4	.....
19. Solar protection, gestion stores.					
	Type :	5WG1543-1DB31	p	10	.....
20. Coffret Stores.					
	Type :	……	p	10	.....

Total Matériel hardware de régulation Tableau CVS N.°01 Fr. .....

Périphériques de régulation

21. Vannes 3 voies à brides, y compris contre-brides à collerette, joints et boulons.

Kvs	Débit	DN / PN	Type			
……	……. m3/h	40 / 16	VXF42.32-16	p	1	.....

22. Servomoteur électromécanique pour vanne à 3 voies, raccordement 24V ou 230V, commande 0-10V progressive, avec bouton pour commande manuelle.

Kvs	Débit	DN / PN	Type			
……	……. m3/h	… / …	SAX61.03	p	1	.....

23. Sonde de température et humidité extérieur.

Type :	QFA3160	p	1	.....

24. Protection UV pour sonde de température et humidité extérieur.

Type :	AQF3100	p	1	.....

25. Poussoir d'urgence.

Type :	35U1851	p	1	.....

26. Sonde à plongeur pour mesure de température, élément de mesure de température LG-Ni1000, y compris doigt de gant inox de 100 mm.

Type :	QAE2120.010	p	2	.....

27. Sonde câblée, 1500 mm pour accumulateur, pour mesure de température 0 à 100° C, Elément de mesure de température LG-Ni1000, y compris doigt de gant inox de 450 mm.

Type :	QAP21.3	p	2	.....

28. Sonde de pression fluides 4…20 mA ou 0...10V, plage de mesure à max 0…+10 bar, Pmax 25 bar, y compris vanne à bille pour démontage.

Type :	QBE2103-P10	p	1	.....

29. Kit de montage pour sonde de pression fluides.

Type :	AQB2005	p	1	.....

30. Accessoires de fixation/raccordement complets pour l'ensemble des périphériques ci-dessus. bloc ....

31. Etiquettes provisoires de désignation des éléments. bloc ....

32. Plaquettes indicatrices avec chainette pour l'ensemble des périphériques ci-dessus. bloc ....

Total Périphériques de régulation Fr. .....

Prestations d'engineering et de service SUPERVISION ET CONTROL POINT
- Intégration complète du site
- Création des images et adaptation des symboles
- Paramétrage et configuration de l'écran
- Gestion administrative
- Réalisation d'images sur écran tactile
- Coordination services techniques
- Mise en service et essais
- Préparation pour transmission des données de consommation des compteurs
- Contrôle du comportement dynamique
- Instruction à l'utilisateur
- Documentation d'exploitation et protocoles de réglage p 1 ....

Prestations d'engineering et de service CHAUFFAGE
- Paramétrage et configuration des automates
- Paramétrage et configuration des thermostats d'ambiance
- Gestion administrative
- Schémas de principe et électriques
- Coordination technique
- Mise en service et essais
- Mise en services des compteurs
- Intégration des compteurs sanitaires
- Contrôle du comportement dynamique
- Instruction à l'utilisateur
- Documentation d'exploitation et protocoles de réglage p 1 ....

Prestations d'engineering et de service VENTILATION
- Paramétrage et configuration des automates
- Gestion administrative
- Schémas de principe et électriques
- Coordination technique
- Intégration R32
- Intégration des CCF
- Mise en service et essais
- Contrôle du comportement dynamique
- Instruction à l'utilisateur
- Documentation d'exploitation et protocoles de réglage p 1 ....

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

Mini récapitulation

Total Matériel hardware de régulation Fr. .....
Total Périphériques de régulation Fr. .....
Total Prestations d'engineering et de service pour régulations Fr. .....

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

242. A. 4. Accumulateur tampon

1. Accumulateur tampon pour la production de chauffage, vertical sur base cylindrique, en acier inoxydable V4A intérieur décapé et passivé, extérieur brut.

Marque proposée	:	ISPAG
Capacité d'accumulation	:	600 l
Hauteur max. à disposition	:	2,8 m
Pression de service	:	6 bar
Pression d'essai	:	9 bar
Température de service maximale	:	95°C
Dimensions totales	:	hauteur .....1910 mm
		∅ non isolé .....700 mm
		∅ isolé .....800 mm

L'accumulateur sera équipé de :
- 1 Base pour fixation au sol
- 1 Trou d'homme pour visite en partie inférieur avec couvercle
- 2 Prises ½'' pour sonde de température
- 3 Prises ½'' pour thermomètres
- 3 Thermomètres
- 1 Départ Chauffage tube ∅ 1 1/2"
- 1 Retour Chauffage tube ∅ 1 1/2"
- 1 Tube coudé Départ Chauffage ∅ 1 1/2"
- 1 Tube coudé Retour Chauffage ∅ 1 1/2"
- 1 Dispositif de vidange ∅ 1"
- 1 Dispositif de purge ∅ 3/4"

2. Isolation complète sur place, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique Kaiflex KK Plus S2, collée et soigneusement adaptée à chaque élément, avec doublage de protection en tôle aluminium martelée, démontable.

Volume 600 litres Epaisseur 50 mm p 1 ....

TOTAL 242. A. 4. Accumulateur tampon 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 2,8m 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 THPE. 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

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 mousse de caoutchouc synthétique collée **Kaiflex KK Plus S2.**

Avec doublage ALU et manchettes de couleur

Conduites dans zones non chauffées :

- ∅ 1 1/2"	Epaisseur 50 mm	m	42	.....
- ∅ 1"	Epaisseur 50 mm	m	12	.....
- ∅ 3/4"	Epaisseur 50 mm	m	6	.....
- ∅ 1/2"	Epaisseur 50 mm	m	12	.....
- ∅ 3/8"	Epaisseur 50 mm	m	6	.....

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

2. Isolation des armatures **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Kaiflex KK Plus S2.** Les appareils seront encollés sur toute leur surface et l'isolation soigneusement ajustée et adaptée à chaque élément. Epaisseur de 50 mm. **Sans doublage.**

Pompes

- Magna 3 32-60 F	Epaisseur 50 mm	p	1	.....

Vannes papillon

- ∅ 1 1/2"	Epaisseur 50 mm	p	4	.....
- ∅ 1"	Epaisseur 50 mm	p	1	.....
- ∅ 3/4"	Epaisseur 50 mm	p	1	.....
- ∅ 1/2"	Epaisseur 50 mm	p	6	.....

Vannes d'équilibrage

- ∅ 1 1/4"	Epaisseur 50 mm	p	2	.....

Vannes de régulation à 3 voies

- ∅ 1 1/4"	Epaisseur 50 mm	p	1	.....

Compteurs de chaleur

- ∅ 1"	Epaisseur 50 mm	p	1	.....

Epurateurs de conduites

- ∅ 1"	Epaisseur 50 mm	p	1	.....

Amortisseurs de vibrations

- ∅ 1 1/2"	Epaisseur 50 mm	p	2	.....

TOTAL 242. A. 6. Isolations Fr. .....
==========

242. A. 7. Tableau électrique CVS N°01

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 cléf 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 x In 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 du 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 an 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.

Tableau CVS N.°01

Pour :
- Production De Chaleur PAC
- Production De ECS PAC
- Production De ECS Solaire
- Chauffage De Sol Appartements

- Ventilation Appartements
- Ventilation Local Technique
- Ventilation Parking
- Récupération Clapets Coupe-Feu

- Récupération Pompes EP
- Récupération Pompes EU
- Récupération Adoucisseur Eau

- Monitoring
- Gestion des compteurs Sanitaire
- Gestion des compteurs Chauffage
- Gestion des compteurs Electriques CVS
- Gestion R32
- Reporting EGID

Prestations de service :
- Compteur électrique tableau
- Compteur électrique pompe à chaleur
- Mise en service et essais
- Montage des modules, disjoncteurs et contacteurs
- Alimentations et commandes
- Coordination avec l'installateur et tableautier
- Documentation d'exploitation
- Protocoles de réglage

Fournisseur proposé	:	SIEMENS SUISSE SA	
Nombre de cellules	:	1	
Dimension d'une cellule	:	Longueur	400 mm
		Largeur	1200 mm
		Hauteur	2000 mm
Couleur de l'armoire	:	RAL …….	

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

Total Tableau électrique Fr. .....

TOTAL 242. A. 7. Tableau électrique CVS N°01 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.

- Circuit Primaire Froid Evaporateur
- Circuit Secondaire Chauffage Condenseur
- Circuit Secondaire Chauffage ECS

Nombre de vannes de réglage : 2 vanne ens. 1 ....

Les équilibrages et tests se feront lorsque le bâtiment sera entièrement vide (soirée, week-end).

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 :

Pompe à chaleur Air-Eau	:	1
Accumulateur tampon	:	1
Vase d'expansion	:	1
Nombre de groupe	:	1
Nombre de collecteurs ch. de sol	:	6
Nombre de boucles de ch. de sol	:	48
Contenance du circuit	:	env. 1'400 litres
Dureté de l'eau sur site	:	22 °F

1. Vidange, rinçage et nettoyage de toute l'installation, 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 50
Capacité	:	140 m³ Capacité 1°fH

p 1 ....

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

RECAPITULATION

242. A. PRODUCTION DE CHALEUR

0.	Pompe à chaleur Air-Eau	Fr. .....
1.	Tuyauteries	Fr. .....
2.	Accessoires	Fr. .....
3.	Organes de commande et régulation MCR	Fr. .....
4.	Accumulateur tampon	Fr. .....
5.	Transport et montage	Fr. .....
	(..... jours de montage selon 242.A.5.)	
6.	Isolations	Fr. .....
7.	Tableau électrique CVS N°01	Fr. .....
8.	Equilibrage hydraulique	Fr. .....
9.	Traitement d'eau	Fr. .....

TOTAL 242. A. PRODUCTION DE CHALEUR Fr. .....
==========

242. B. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

242. B. 0. Capteurs solaires

Les capteurs solaires seront montés en 1 groupes de 6 capteurs.

1. Capteurs solaires sans vitrage à haut rendement, revêtement hautement sélectif montage horizontal en ligne et sur toit incliné, pour l'utilisation thermique de l'énergie solaire. Absorbeur plan en acier inoxydable 1.4301 à irrigation complète et couche sélective. Montage thermolaqué RAL9005 et double protection thermique dans le dos du capteur. Y compris matériel de fixation et jeux de raccords pour assemblage des capteurs entre eux.

Marque proposée	:	SOLTOP ENERGIE
Type	:	AS
Structure	:	Cadres en aluminium
Verre solaire	:	de sécurité, à prisme avec joints EPDM
Surface nette par collecteur	:	2,03 m^2
Revêtement de l'absorbeur	:	hautement sélectif

p 6 ....

2. Capteur AS Eta + avec découpe pour sonde, capteur sans vitrage à revêtement hautement sélectif, composé de absorbeur plan en acier inoxydable 1.4301 à irrigation complète et couche sélective type AS, 4 embouchures tube lisse 15 x 1 mm, cadre de montage thermolaqué RAL9005 et double protection thermique dans le dos du capteur dimensions hors tout : 2368 x 866 x 50 mm, surface active: 2.03 m², poids: 30.62 kg tests de qualité: SPF C1209 (EN12975-2), certification SOLAR KEYMARK.
p 1 ....

3. Armacell dim. 200 x 200 mm, ép 13 mm, autocollant, pour fixation de sonde sur la face arrière d'un panneau solaire sans vitrage.
p 1 ....

4. Protection contre les surtensions. Le dispositif est une prise de raccordement dans le boîtier de protection contre les projections d'eau IP65 et sert à protéger la sonde du capteur contre la foudre de proximité et les surtensions induites extérieurement. Pour protéger la sonde de manière optimale, la SP10 doit être installée le plus près possible de celle-ci.
p 1 ....

5. Documentation technique capteurs AS.
p 1 ....

6. Pince pour montage sur toiture en tôle 180 x 35 x 50 mm ø trou 10.5 mm.
p 22 ....

7. Profils en aluminium pour montage par-dessus toiture. Longueur 6m - prix/m.
p 18 ....

A reporter Fr. .....

Report Fr. .....

8.	Vis à tête 6 pans M8 Longueur entièrement filetée : 30 mm inox A2 - DIN 933 - ISO 4017par paquet de 100 pce.	p	1	.....
9.	Vis à tête 6 pans M8 Longueur entièrement filetée : 60 mm inox A2 - DIN 933 - ISO 4017 par paquet de 50 pce.	p	2	.....
10.	Taquet de fixation en V2A, AS01-FL-01, pour capteur solaire AS non vitré.	p	36	.....
11.	Ecrou de sécurité 6 pans forme basse M8 avec anneau polyamide inox A2 - DIN 985 - ISO 10511 par paquet de 100 pce.	p	1	.....
12.	Rondelle sans chanfrein 8.4 x 24 x 2 Inox A2 - DIN 9021 - ISO 7093 par paquet de 100 pce.	p	1	.....
13.	Manchon en laiton à raccords rapides pour connexion sur tube lisse ø 15 mm - 2 x raccord femelle (démontable) à double o-Ring et bague de sécurité. - Plage de température : -30°C à 120°C.	p	20	.....
14.	Raccord flexible étirable en acier inoxydable (1.4301) 2 x tube lisse ø 15 mm avec rainure longueur : 210 - 350 mm.	p	10	.....
15.	Manchon en laiton à raccords rapides pour connexion sur tube lisse ø 15 mm 2 x raccord femelle (démontable) à double o-Ring et bague de sécurité - Plage de température: -30°C à 120°C.	p	4	.....
16.	Raccord flexible étirable en acier inoxydable (1.4301) Ø 15 mm avec longueur : 140 - 210 mm.	p	4	.....
17.	Vanne d'arrêt à bille en laiton, 1 x raccord rapide (démontable) à double O-ring et bague de sécurité pour connexion sur tube lisse ø 15 mm - 1 x raccord 1/2 mâle. Plage de température : - 30°C à 120°C.	p	4	.....
18.	Rondelle de sécurité (Collier d'épaulement pour arbres) DIN 6799-inox 1.4568 15.	p	4	.....
19.	Tube de graisse spéciale joint torique type 2 - blanc transparent tube 25 ml (Prévoir 2 pièces minimum + 2 pièces tous les 100 panneaux)	p	2	.....
20.	Travail technique, préréglages de l'installation, schémas hydrauliques et électriques, instructions de montage et d'utilisation, dossier de révision.	p	1	.....
21.	Palette bois Euro consignée 120 x 80 cm.	p	1	.....

A reporter Fr. .....

Report Fr. .....

22.	Palette d'emballage en bois pour Capteurs AS (max. 20 capteurs/palette); emballage et protections capteurs incl, dimensions 2.4 x 1 m, non gerbable, poids palette : 40 kg, dimensions (y.c. 20 capteurs): 2.4 x 1.0 x 1.3 m.	p	1	.....
23.	Transport du matériel franco-chantier en Suisse, accessible par camion, en une fois. Sous réserve de modification en cas de transports multiples ou en cas d'imprévus lors de la livraison.	ens.	1	.....
24.	Montage des capteurs solaires y.c. supports éventuels, raccordement des capteurs entre-eux, par personnel qualifié de Soltop Energie ou par un sous-traitant. Prix valable pour le montage de la totalité de la surface de captage solaire.	ens.	1	.....
25.	Evacuation caisses et palettes en déchetterie par Energie Solaire. Si des bennes sur le chantier ou que le client se charge de l'évacuation ces frais ne seront pas facturés prix par unité d'emballage.	ens.	1	.....
26.	Instruction pour le montage des collecteurs solaires par un technicien soit présence du technicien sur le chantier pour une demi-journée afin de conseiller les monteurs de l'entreprise chargée d'effectuer le travail.	ens.	1	.....
27.	Mise en service provisoire comprenant : - Déplacement d'un technicien sur site - Contrôles et tests avant la mise en service définitive - Contrôles hydrauliques, circulations d'eau, purges et étanchéités - Contrôles électriques, connexions force et commande, conformités des schémas borniers - Tests d'enclenchements des pompes, machine et sécurités - Tests connexions - Démarrage de la production d'eau de chauffage solaire - Etablissement liste de correction pour la mise en service définitive	ens.	1	.....
28.	Mise en service définitive comprenant : - Déplacement d'un technicien sur site - Contrôles de fonctionnement - Exécution du protocole de mise en service (en français !) - Instructions de service aux utilisateurs (en français !) - Planification 10 jours ouvrables avant la date de mise en service	ens.	1	.....
29.	Interventions ultérieures à la mise en service, pour modification des réglages et tests de fonctionnement en présence de tous les intervenants, une durée de 8 heures sur 2 journées non consécutives.	ens.	1	.....
30.	Protocoles et formulaire d'homologation suisse.	p	1	.....

TOTAL 242. B. 0. Capteurs solaires Fr. .....
==========

242. B. 1. Tuyauteries

Tuyauterie de raccordement pour le circuit de la production ECS Solaire. Acier St 37.0.

1. Circuit eau glycolée, Réseaux intérieurs
Tube gaz, noir, soudé :

- ∅ 1"	m	78	.....	.....
- ∅ 3/4"	m	6	.....	.....
- ∅ 1/2"	m	6	.....	.....
- ∅ 3/8"	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) ..... % ....

2. Circuit eau glycolée, Réseaux extérieurs
Tube gaz, noir, soudé :

- ∅ 1"	m	18	.....	.....
- ∅ 3/4"	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) ..... % ....

3. Fourniture et pose de dallettes béton pour la mise en place des conduites de raccordement en toiture, comprenant :
- Déblaiement des graviers sur la toiture.
- Dallettes béton 50/50/5 cm avec isolation de protection de l'étanchéité.
- Remise en place des graviers autour des dallettes. ens. 8 ....

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	:	GRUNDFOS			
Indice d'efficacité énergétique	:	≤ 0.23			
Circuit Solaire					
Fluide	:	Eau glycolée 30%			
Raccordement	:	DN25, y compris joints et vis de rappel ou contre-brides à collerette, joints et boulons			
Alimentation	:	230 V, 0.1 A, 10-180 W			
Débit nominal	:	0,3 m^3/h			
Hauteur de refoulement	:	6,3 mCE			
Type	:	ALPHA SOLAR 15-75 130	p	1	.....

2. Compteur de chaleur à Ultrasons ModBus sur le **Groupe Solaire Eau Chaude Sanitaire**, comprenant :
   - Compteur
   - Set de montage et raccords
   - Alimentation AC 230 V
   - Module ModBus de génération 4

Marque proposée	:	Siemens Suisse SA			
Type	:	UH50-A21-00			
Fluide mesuré	:	eau glycolée			
Qn	:	1,5 m^3/h			
Diamètre	:	DN 20			
Alimentation	:	ModBus	p	1	.....

3. Robinet d'arrêt à bille, en laiton nickelé, y compris levier avec rallonge et raccords. PN16

- ∅ 1"	p	4	.....
- ∅ 3/4"	p	2	.....
- ∅ 1/2"	p	2	.....

A reporter Fr. .....

Report Fr. .....

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

Marque proposée	:	IMI			
Type	:	STAF-SG PN16			
Matériau	:	Fonte nodulaire			
- ∅ 1/2"			p	1	.....

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

Marque proposée	:	KSB			
Type	:	BOA-S TAMIS FIN			
- ∅ 1/2"			p	1	.....

6. Bouteille d'air avec purgeur manuel ∅ 3/8 " p 2 ....

7. 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.

Marque proposée	:	PNEUMATEX			
Type	:	SD 80.10			
Contenance	:	80 litres			
Hauteur statique	:	10 mètres			
Raccordement	:	∅ 3/4"	p	1	.....

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

Marque proposée	:	PNEUMATEX			
Type	:	DD 18.10			
Raccordement	:	∅ 3/4"	p	1	.....

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

Marque proposée	:	PNEUMATEX			
Type	:	DLV 20	p	1	.....

A reporter Fr. .....

Report Fr. .....

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

Marque proposée	:	PNEUMATEX			
Pression effective d'ouverture	:	3 bars			
Installation	:	Solaire			
Type (à visser)	:	DG/Hswiss 15-3H, DN15	p	1	.....

11. Manomètre 0-6 bars avec zone verte et bouton poussoir p 1 ....

12. Set de remplissage pour le glycol comprenant une pompe à main type Oventrop avec filetage 1'', tuyau d'écoulement et testeur d'antigel. p 1 ....

13. Bidon pour glycol, en plastique, à placer à la sortie de la soupape de sécurité du groupe solaire. p 1 ....

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 Solaire			
- ∅ 1/2" / 3/4"			p	3	.....

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			
- ∅ 100 mm / L 100 mm			p	2	.....

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 ....

TOTAL 242. B. 2. Accessoires Fr. .....
==========

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

Le descriptif du tableau électrique fait l'objet du poste 242.A.7. de la soumission chauffage. Le matériel hardware et les prestations d'engineering et de service sont décrits dans le poste 242.A.3.
Seuls les périphériques sont décrits ci-dessous.

L'ensemble des installations de chauffage, de ventilation et de sanitaire sera équipé de périphériques provenant du même fournisseur. Weinmann-Energies SA se réservant le droit de changer de fournisseur. Les plus ou moins-values seront indiquées en fin de document.

Marque proposée : SIEMENS SUISSE SA

1.	Sonde à plongeur pour mesure de température, élément de mesure de température LG-Ni1000, **y compris doigt de gant inox de 100 mm.** Type : QAE2120.010	p	8	.....
2.	Sonde câblée, 1500 mm pour boiler, pour mesure de température 0 à 100° C, Elément de mesure de température LG-Ni1000, **y compris doigt de gant inox de 450 mm.** Type : QAP21.3	p	6	.....
3.	Thermostat de sécurité, pour mesure de température 15 à 95° C, élément de mesure de température LG-Ni1000, **y compris doigt de gant inox de 100 mm.** Type : RAK-TW.1000S-H	p	1	.....
4.	Sonde de pression fluides 4…20 mA ou 0...10V, plage de mesure à max 0…+10 bar, Pmax 25 bar, **y compris vanne à bille pour démontage.** Type : QBE2003-P10	p	1	.....
5.	Kit de montage pour sonde de pression fluides. Type : AQB2005	p	1	.....
6.	Accessoires de fixation/raccordement complets pour l'ensemble des périphériques ci-dessus.	bloc	.....	.....
7.	Etiquettes provisoires de désignation des éléments	bloc	.....	.....
8.	Plaquettes indicatrices avec chainette pour l'ensemble des périphériques ci-dessus.	bloc	.....	.....

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

242. B. 4. Chauffe-eaux

Accumulateur ECS Solaire

1. Accumulateur tampon pour la production de solaire ECS, vertical sur base cylindrique, en acier inoxydable V4A intérieur décapé et passivé, extérieur brut. Avec registre tubulaire démontable.

Marque proposée	:	ISPAG
Capacité	:	600 l
Hauteur max. à disposition	:	2,8 m
Pression de service	:	6 bar
Pression d'essai	:	12 bar
Température de service maximale	:	95°C
Dimensions totales	:	hauteur .....2020 mm
		∅ non isolé .....700 mm
		∅ isolé .....1020 mm

L'ensemble de livraison comprendra :
- 1 Base pour fixation au sol
- 1 Trou d'homme pour visite en partie inférieur avec couvercle
- 1 Echangeur Interne de 6,5 kW
- 3 Prises ½'' pour sonde de température
- 3 Prises ½'' pour thermomètres
- 3 Thermomètres
- 1 Tube diffuseur ∅ 1"
- 1 Tube coudé pour eau chaude ∅ 1"
- 1 Prise pour eau chaude brassage ∅ 1"
- 1 Prise pour eau chaude circulation ∅ 1"
- 1 Tube coudé pour eau froide ∅ 1"
- 1 Dispositif de vidange ∅ 1"
- 1 Dispositif de purge ∅ 3/4"

p 1 ....

2. Isolation complète sur place, au moyen de laine minérale (neutre pour l'environnement), **λ** inférieur ou égal à 0.036 W/mK, avec doublage de protection en tôle aluminium martelée, démontable.

Volume 600 litres Epaisseur 160 mm (**λ** inf. à 0.036 W/mK) p 1 ....

A reporter Fr. .....

Report Fr. .....

Accumulateur ECS PAC

3. Accumulateur tampon pour la production de chauffage ECS, vertical sur base cylindrique, en acier inoxydable V4A intérieur décapé et passivé, extérieur brut. Avec registre tubulaire démontable.

Marque proposée	:	ISPAG
Capacité	:	600 l
Hauteur max. à disposition	:	2,8 m
Pression de service	:	6 bar
Pression d'essai	:	12 bar
Température de service maximale	:	95°C
Dimensions totales	:	hauteur .....2020 mm
		∅ non isolé .....700 mm
		∅ isolé .....1020 mm

L'ensemble de livraison comprendra :
- 1 Base pour fixation au sol
- 1 Trou d'homme pour visite en partie inférieur avec couvercle
- 1 Echangeur Interne de 10 kW
- 1 Trou d'homme pour visite en partie supérieur avec couvercle
- 1 Résistance électrique de 5 kW – Alimentation 3x400V
- 3 Prises ½'' pour sonde de température
- 3 Prises ½'' pour thermomètres
- 3 Thermomètres
- 1 Tube diffuseur ∅ 1"
- 1 Tube coudé pour eau chaude ∅ 1"
- 1 Prise pour eau chaude brassage ∅ 1"
- 1 Prise pour eau chaude circulation ∅ 1"
- 1 Tube coudé pour eau froide ∅ 1"
- 1 Dispositif de vidange ∅ 1"
- 1 Dispositif de purge ∅ 3/4" p 1 ....

4. Isolation complète sur place, au moyen de laine minérale (neutre pour l'environnement), **λ** inférieur ou égal à 0.036 W/mK, avec doublage de protection en tôle aluminium martelée, démontable.

Volume 600 litres Epaisseur 160 mm (**λ** inf. à 0.036 W/mK) p 1 ....

TOTAL 242. B. 4. Chauffe-eaux 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 2,8m 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 THPE. 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

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 minérale (neutre pour l'environnement), brute, **λ** inférieur ou égal à 0.036 W/mK. **Résistante à de hautes températures.** Réseaux avec température de départ de 50 à 80°C.

Avec doublage tôle aluminium martelée et manchettes de couleur

Conduites dans zones non chauffées :

- ∅ 1"	Epaisseur 60 mm	m	78	.....
- ∅ 3/4"	Epaisseur 60 mm	m	6	.....
- ∅ 1/2"	Epaisseur 60 mm	m	6	.....
- ∅ 3/8"	Epaisseur 60 mm	m	6	.....

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** inférieur ou égal à 0.036 W/mK. **Résistante à de hautes températures.** Réseaux avec température de départ de 50 à 80°C.

Avec doublage tôle aluminium martelée, démontables.

Pompes				
- ALPHA SOLAR 15-75 130	Epaisseur 60 mm	p	1	.....
Vannes d'équilibrage				
- ∅ 1/2"	Epaisseur 60 mm	p	1	.....
Compteurs de chaleur				
- ∅ 3/4"	Epaisseur 60 mm	p	1	.....
Epurateurs de conduites				
- ∅ 1/2"	Epaisseur 60 mm	p	1	.....
Vannes papillon				
- ∅ 1"	Epaisseur 60 mm	p	4	.....
- ∅ 3/4"	Epaisseur 60 mm	p	2	.....
- ∅ 1/2"	Epaisseur 60 mm	p	5	.....

A reporter Fr. .....

Report Fr. .....

3. Isolation des conduites **extérieures**, au moyen de coquilles concentriques en laine minérale (neutre pour l'environnement), brute, **λ** inférieur ou égal à 0.036 W/mK. **Résistante à de hautes températures.** Réseaux avec température de départ de 50 à 80°C.

   Avec doublage tôle aluminium martelée et manchettes de couleur.
   Y compris jointoyage des raccords du doublage au moyen de silicone.

- ∅ 1"	Epaisseur 60 mm	m	18	.....
- ∅ 3/4"	Epaisseur 60 mm	m	12	.....

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

4. Isolation des armatures **extérieures**, au moyen de coquilles rigides en laine minérale (neutre pour l'environnement) **λ** inférieur ou égale à 0.036 W/mK, **Résistante à de hautes températures.** Réseaux avec température de départ de 50 à 80°C.

   Avec doublage tôle aluminium martelée, démontables. Y compris jointoyage des raccords du doublage au moyen de silicone. **Protection pour les intempéries.**

   Vannes papillon

- ∅ 3/4"	Epaisseur 60 mm	p	2	.....

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.

- Circuit solaire
- Groupes de capteurs solaires

Nombre de vannes de réglage : 1 vanne ens. 1 ....

Les équilibrages et tests se feront lorsque le bâtiment sera entièrement vide (soirée, week-end).

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	:	6
Surface d'absorbtion	:	12 m2 net
Vase d'expansion	:	2
Nombre de registre ECS	:	1
Contenance du circuit	:	env. 200 litres
Contenance d'antigel **neutre pour l'environnement et résistant HT**	:	30 % du volume d'eau pour une protection antigel jusqu'à -18°C
Dureté de l'eau sur site	:	22 °F

1. Vidange, rinçage et nettoyage de toute l'installation, 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 : -18 °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 D'EAU CHAUDE SANITAIRE

0.	Capteurs solaires	Fr. .....
1.	Tuyauteries	Fr. .....
2.	Accessoires	Fr. .....
3.	Organes de commande et régulation MCR	Fr. .....
4.	Chauffe-eaux	Fr. .....
5.	Transport et montage	Fr. .....
	(..... jours de montage selon 242.B.5.)	
6.	Isolations	Fr. .....
8.	Equilibrage hydraulique	Fr. .....
9.	Traitement d'eau	Fr. .....

TOTAL 242. B. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE Fr. .....
==========

243. A. DISTRIBUTION DE CHALEUR CHAUFFAGE DE SOL

243. A. 0. Chauffage de 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 : ∅ 16 x 2mm

   Marque proposée : BUDERUS
   Type : FLEX-3 m 3200 ....

2. Aiguille de fixation du tube sur l'isolation p 1440 ....

3. Rail de fixation du tube sur l'isolation m 600 ....

4. Collecteur de chauffage de sol, **avec indicateurs de** débit dans les tubes d'alimentation de chaque départ.
   Marque proposée : BUDERUS
   Type : HKV-TOP 1
   - 12 boucles p 1 ....
   - 8 boucles p 3 ....
   - 6 boucles p 2 ....

   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 Flex-3
   - Capes d'obturation y.c. purgeur et robinet de vidange/remplissage
   - Etiquettes autocollantes
   - Pièce de fixation du collecteur isolée phoniquement
   - Raccord principal ∅1" (aller/retour)
   - Garniture de montage pour compteur de chaleur

5. Coffret en tôle d'acier, renforcé, pour collecteur de chauffage de sol avec garniture de montage pour compteur de chaleur, montage vertical ou montage à plat en fond d'armoire. Avec thermolaquée, rabattable, avec système de fermeture. Protection de chantier comprise dans la fourniture.

   Pour collecteur :
   - 12 boucles p 1 ....
   - 8 boucles p 3 ....
   - 6 boucles p 2 ....

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

243. A. 1. Tuyauteries

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

1. Circuit eau normale, Réseaux intérieurs

Tube gaz, noir, soudé :

- ∅ 1 1/2"	m	36	.....
- ∅ 1"	m	60	.....
- ∅ 3/4"	m	6	.....
- ∅ 1/2"	m	6	.....
- ∅ 3/8"	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	:	GRUNDFOS
Indice d'efficacité énergétique	:	≤ 0.23

Circuit Chauffage de sol

Fluide	:	Eau normale
Raccordement	:	DN32, y compris joints et vis de rappel ou contre-brides à collerette, joints et boulons
Alimentation	:	230 V, 0.1 A, 10-180 W
Débit nominal	:	2,2 m^3/h
Hauteur de refoulement	:	4,8 mCE
Type	:	MAGNA3 32-60F

p 1 ....

2. Robinet d'arrêt à bille, en laiton nickelé, y compris levier avec rallonge et raccords. PN16
   - ∅ 1 1/2" p 1 ....
   - ∅ 1" p 12 ....

A reporter Fr. .....

Report Fr. .....

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

   Marque proposée : IMI
   Type : STAF-SG PN16
   Matériau : Fonte nodulaire
   - ∅ 1 1/4" p 1 ....

4. Bouteille d'air avec purgeur manuel ∅ 3/8 " p 2 ....

5. 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
   - ∅ 1/2" / 3/4" p 4 ....

6. 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
   - ∅ 100 mm / L 100 mm p 4 ....

7. 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 ....

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

9. Plaquettes indicatrices colorées en aluminium, gravées, pour les appareils électriques, avec chaînette. Dim. env. 80/40mm p 2 ....

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

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

Le descriptif du tableau électrique fait l'objet du poste 242.A.7. de la soumission chauffage. Le matériel hardware et les prestations d'engineering et de service sont décrits dans le poste 242.A.3.
Seuls les périphériques sont décrits ci-dessous.

L'ensemble des installations de chauffage, de ventilation et de sanitaire sera équipé de périphériques provenant du même fournisseur. Weinmann-Energies SA se réservant le droit de changer de fournisseur. Les plus ou moins-values seront indiquées en fin de document.

Marque proposée : SIEMENS SUISSE SA

1. Vannes 3 voies à visser, y compris joints et vis de rappel.

Kvs	Débit	DN / PN	Type				
……	……. m3/h	20 / 16	VXG41.20	p	1	.....	.....

2. Servomoteur électromécanique pour vanne à 3 voies.

Kvs	Débit	DN / PN	Type				
……	……. m3/h	… / …	SAX61.03	p	1	.....	.....

3. Sonde à plongeur pour mesure de température, élément de mesure de température LG-Ni1000, **y compris doigt de gant inox de 100 mm.**

Type : QAE2120.010 p 2 ....

4. Thermostat de sécurité, pour mesure de température 15 à 95° C, élément de mesure de température LG-Ni1000, **y compris doigt de gant inox de 100 mm.**

Type : RAK-TW.1000S-H p 1 ....

5. Platine de commande, régulation modulante pour le mode chauffage et le rafraîchissement. Points de consigne pour la température ambiante, l'humidité relative, les stores et la concentration de CO2, réglables par KNX.

Type : QMX3.P37-1BSC p 39 ....

6. Servomoteur électromécanique KNX pour vanne à 2 voies combinée.

Kvs	Débit	DN / PN	Type				
……	……. m3/h	… / …	SSA118.09HKN	p	49	.....	.....

7. Accessoires de fixation/raccordement complets pour l'ensemble des périphériques ci-dessus. bloc ....

8. Etiquettes provisoires de désignation des éléments bloc ....

9. Plaquettes indicatrices avec chainette pour l'ensemble des périphériques ci-dessus. bloc ....

TOTAL 243. A. 3. Organes de commande et régulation MCR 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 2,8m 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 THPE. 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

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 mousse de caoutchouc synthétique collée **Kaiflex KK Plus S2.**

Avec doublage ALU et manchettes de couleur

Conduites dans zones non chauffées :

- ∅ 1 1/2"	Epaisseur 50 mm	m	24	.....
- ∅ 1"	Epaisseur 25 mm	m	6	.....
- ∅ 3/4"	Epaisseur 25 mm	m	6	.....
- ∅ 1/2"	Epaisseur 25 mm	m	6	.....
- ∅ 3/8"	Epaisseur 25 mm	m	6	.....

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

Conduites dans zones chauffées :

- ∅ 1 1/2"	Epaisseur 50 mm	m	12	.....
- ∅ 1"	Epaisseur 25 mm	m	54	.....

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

2. Isolation des armatures **intérieures**, au moyen de mousse de caoutchouc synthétique **Kaiflex KK Plus S2.** Les appareils seront encollés sur toute leur surface et l'isolation soigneusement ajustée et adaptée à chaque élément. Epaisseur de 50 mm. **Sans doublage.**

Pompes				
- Magna 3 32-60	Epaisseur 50 mm	p	1	.....
Vannes d'équilibrage				
- ∅ 1 1/4"	Epaisseur 50 mm	p	1	.....
Vannes de régulation à 3 voies				
- ∅ 1"	Epaisseur 50 mm	p	1	.....
Vannes papillon				
- ∅ 1"	Epaisseur 50 mm	p	1	.....
- ∅ 1/2"	Epaisseur 50 mm	p	4	.....

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

- ∅ 1/2"	m	400	.....

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	:	1 vanne	ens.	1	.....
Nombre de collecteurs/boucles	:	6 collecteurs/48 boucles	ens.	1	.....

Les équilibrages et tests se feront lorsque le bâtiment sera entièrement vide (soirée, week-end).

TOTAL 243. A. 8. Equilibrage hydraulique Fr. .....
==========

RECAPITULATION

243. A. DISTRIBUTION DE CHALEUR CHAUFFAGE DE SOL

0.	Chauffage de sol	Fr. .....
1.	Tuyauteries	Fr. .....
2.	Accessoires	Fr. .....
3.	Organes de commande et régulation MCR	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 DE SOL Fr. .....
==========

NE PAS ADDITIONNER

PROPOSITION CONTRAT D'ENTRETIEN

Prestations pour la réalisation de l'entretien annuel des installations de chauffage décrites en soumission.

Installations :
Production de chaleur avec PAC
Production d'eau chaude sanitaire PAC
Production d'eau chaude sanitaire avec solaire
Distribution de chaleur Chauffage de sol

Comprenant :
- 2 passage par an.
- Contrôle visuel de tous les composants de l'installation
- Contrôle des pressions d'eau des circuits.
- Contrôle de l'installation d'expansion
- Remplissage et purge complémentaire si nécessaire.
- Contrôle de la qualité d'eau des circuits.
- Vérification de l'étanchéité des différents organes.
- Détection de bruits anormaux.
- Contrôle des températures.
- Vérification des débits d'eau.
- Contrôle et nettoyage des filtres.
- Vérification des réglages des circulateurs.
- Contrôle des paramètres de régulation.
- Contrôle des compteurs de chaleur.
- Vérification du serrage de la boulonnerie de fixation.
- Resserrage de borniers de raccordements.
- Contrôle du fonctionnement de l'installation.
- Nettoyage général.
- Frais de déplacement compris.

PROPOSITION CONTRAT D'ENTRETIEN Brut HT Fr./an .....
==========

R E C A P I T U L A T I F

INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

242.	A.	PRODUCTION DE CHALEUR	Fr. .....
242.	B.	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	Fr. .....
243.	A.	DISTRIBUTION DE CHALEUR CHAUFFAGE DE SOL	Fr. .....

TOTAL BRUT HT		Fr. .....
Rabais	..... %	Fr. .....
TOTAL INTERMEDIAIRE		Fr. .....
Prorata	- 1,5 %	Fr. .....
TOTAL NET H.T.		Fr. .....
TOTAL NET H.T. Arrondi		Fr. .....
TVA	8,1 %	Fr. .....
TOTAL NET TVA COMPRISE (Montant à reporter en page de garde)		Fr. ..... ==========

NE PAS ADDITIONNER
PROPOSITION CONTRAT D'ENTRETIEN Brut HT Fr./an .....
==========

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. .....