APPEL D'OFFRES EN PROCEDURE OUVERTE

LOT 6 CFC 24 INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE, VENTILATION ET MCR



TOTAL DE L'OFFRE NET TTC EN CHF
(à reporter de la page 2) .....

Entreprise soumissionnaire : .....
Adresse : .....
Prénom et nom de la personne responsable de l'offre : .....
Téléphone : .....
E-mail : .....

Timbre, lieu, date et signature .....

Maître d'ouvrage:	**Architecte et DA :**	**Ingénieur install SAN:**	**DT général :**
Ville de Renens BDL Rue du Lac 14 1020 Renens 021 632 74 02	COMTE/MEUWLY Architectes ETH FAS SIA Badenerstrasse 372 8004 Zürich 041 44 324 50 52	**SB technique** SBt SA CVCSE + protection incendie Rue du Môle 38 1201 Genève 022 716 42 00	werkbüro Avenue Eglantine10 1006 Lausanne 021 552 03 04

CFC	Montants bruts déposés par l'entreprise	Montants vérifiés par la DT
A reporter de la série de prix		
CFC 24 Installation de chauffage, ventilation et MCR		
SOUM Chauffage Montant brut ht :	..... CHF	..... CHF
SOUM Ventilation Montant brut ht :	..... CHF	..... CHF
SOUM MCR Montant brut ht :	..... CHF	..... CHF
Montant total brut ht :	**..... CHF**	**..... CHF**
Rabais : …%	..... CHF	..... CHF
Sous-total :	..... CHF	..... CHF
Escompte à 60j : ….%	..... CHF	..... CHF
Sous-total :	..... CHF	..... CHF
Pro rata 1.8 %	..... CHF	..... CHF
Sous-total :	..... CHF	..... CHF
TVA à 8.1%	..... CHF	..... CHF
Montant total ttc :	**..... CHF**	**..... CH**

TABLE DES MATIERES **PAGE**

(ordre de priorité décroissant et contractuel)

Récapitulatif des documents à remplir et/ou à signer par le soumissionnaire 5

1. Informations générales 6
1.1 Pouvoir adjudicateur et maître de l'ouvrage 6
1.2 Présentation du projet 6
1.3 Planning 9
1.4 Mandataires 10
1.5 Bases légales 11
1.6 Questions / Réponses 11
1.7 Visite du site 12
1.8 Langue officielle 12

2. Conditions de participation 13
2.1 Délai et adresse pour la remise des offres 13
2.2 Présentation de l'offre 13
2.3 Clarification des offres 13
2.4 Attestations 14
2.5 Consortium 14
2.6 Sous-traitance 14
2.7 Respect des dispositions relatives à la protection des travailleurs et aux conditions de travail 15
2.7.1 Engagement contractuel 15
2.7.2 Port de la carte professionnelle 15
2.8 Durée de validité de l'offre et prolongation 16
2.9 Variantes 16
2.10 Variation de prix 16
2.11 Critères d'adjudication et leur pondération 17
2.11.1 Présentation 17
2.12 Méthode de notation du prix 18
2.13 Barème des notes 19
2.14 Litiges et recours 19

3. Renseignements fournis par le soumissionnaire 20
3.1 Structure organisationnelle du soumissionnaire 20
3.2 Planification des moyens 20

3.3 Qualité technique de l'offre 21
3.4 Organisation du soumissionnaire 21
3.4.1 Organisation qualité du soumissionnaire 21
3.4.2 Contribution du soumissionnaire au développement durable (aspects environnementaux et sociaux) 21
3.5 Références 21

4. Conditions générales de la Commune de Renes 22

5. Conditions particulières au chantier 23
5.1 Repères cadastraux et mise à jour de conduites 23
5.2 Végétation existante 23
5.3 Assurance en responsabilité civile 23
5.4 Participation aux frais de chantier 24
5.5 Lutte contre le bruit 24
5.6 Conditions de paiement et garanties à fournir 24
5.7 Dispositions liées aux mesures sanitaires pour lutter contre les épidémies/pandémies 25
5.8 Sont à intégrer dans les prix unitaires 25
5.9 Base de calcul de frais 26
5.10 Coordination avec entreprises adjudicataires 26
5.11 Organisation du chantier 26
5.12 Electricité 27
5.13 Eau 28
5.14 Chauffage 28
5.15 Gestion des déchets de chantier 28
5.16 Gestion des eaux de chantier et protection des eaux 29
5.17 Publicité 29
5.18 Personnel 29
5.19 Travaux de régie 30
5.20 Délais d'exécution 30
5.21 Organisation des séances de chantier/PV de chantier/rapport hébdomadaire 30
5.22 Normes référentielles et prescriptions particulières (liste non exhaustive) 31

6. Conditions spéciales des ingénieurs en installations CV et MCR 33

7. Série de prix 34

8. Engagement du soumissionnaire 35

9. Engagement du soumissionnaire sur les aspects de durabilité 36

ANNEXES

Annexe 1	Annonce de sous-traitants
Annexe 2	Attestation sur l'honneur P1
Annexe 3	Carte professionnelle
Annexe 4	Planification des moyens R6
	Qualification des personnes clés R9
	Qualité et adéquation des solutions techniques proposées pour l'exécution du marché R13
	Organisation interne du soumissionnaire Q2
	Contribution de l'entreprise à la composante sociale du développement durable Q5
	Références Q9
Annexe 5	Calendrier des travaux
Annexe 6	Cahier des charges acoustiques de Ecoacoustique SA du 9.09.2024 Chauffage/Ventilation
Annexe 7	Dessins

Récapitulatif des documents à remplir et/ou à signer par le soumissionnaire

- ☐ Page de garde
- ☐ Tableau récapitulatif des prix (page 2)
- ☐ Sous-traitance (chapitre 2.6, page 14)
- ☐ Renseignements fournis par le soumissionnaire (chapitre 3, page 20-21)
- ☐ Copie de l'assurance RC et indications sous chapitre 5.3 (page 23)
- ☐ Indications des tarifs régie sous chapitre 5.19.2 (page 30)
- ☐ Conditions de l'ingénieur (chapitre 6)
- ☐ Séries de prix chauffage/ventilation et MCR (chapitre 7)
- ☐ Engagement du soumissionnaire (chapitre 8)
- ☐ Engagement du soumissionnaire sur les aspects de durabilité (chapitre 9)
- ☐ Annonce des sous-traitants – Annexe 1
- ☐ Attestation sur l'honneur P1-Annexe 2
- ☐ R6 – Annexe 4
- ☐ R9 – Annexe 4
- ☐ R13 – Annexe 4
- ☐ Q2 – Annexe 4
- ☐ Q5– Annexe 4
- ☐ Q9– Annexe 4
- ☐ Attestations selon point 2.4 (Impôts à la source et assurances sociales (1er et 2ème piliers).

1. INFORMATION GENERALES

1.1 POUVOIR D'ADJUDICATEUR ET MAITRE D'OUVRAGE

Ville de Renens
Représentée en tant que pouvoir adjudicateur par :
Bâtiments-Domaines-Logement
Rue du Lac 14
1020 Renens

1.2 PRESENTATION DU PROJET

Adresse du chantier

Rue du Bugnon 1
1020 Renens VD
Coordonnées : E: 2 534 743 (m) N: 1 154 626 (m) pour le Collège



Source : Règlement du concours ouvert 2022

Programme

Le site scolaire de Verdeaux Pépinières-Saugiaz se trouve à proximité du centre-ville de Renens et constitue un lieu important de l'enseignement obligatoire de la Commune formé par plusieurs bâtiments construits successivement dès les années 50.

Afin de répondre à l'évolution du site pendant des décennies, notamment au vieillissement variable d'un bâtiment à l'autre ainsi qu'au développement économique et démographique de la Ville de Renens, une réflexion générale pour ce mini-campus s'imposait.

Un concours ouvert d'architecture a été organisé en automne 2022. Le bureau d'architectes lauréat Comte/Meuwly proposait une requalification importante du lieu et ses aménagements extérieurs pour la transformation et l'agrandissement du groupe scolaire d'enseignement du cycle 1, l'ajout d'une bibliothèque scolaire ainsi que la construction des installations sportives et d'un accueil collectif parascolaire.

Cette mutation importante du site est prévue en deux phases distinctes entre 2022 et 2029 :

- **Phase 1 :**
  La transformation du collège et du bâtiment comportant deux salles de gym et des vestiaires
- Phase 2 :
  La démolition de divers pavillons scolaires, la construction et transformation de plusieurs bâtiments scolaires, de l'accueil para-scolaire ou servant à l'administration du site et aux usager/usagères externes (d'associations diverses) ainsi que la requalification de l'ensemble des aménagements extérieurs.

Cet appel d'offre concerne uniquement la phase 1.

Les deux bâtiments concernés par cette phase trouvent sur la même parcelle 917 et à la même adresse postale :

1. Le Collège de Verdeaux (ECA 1711), construit vers 1952-53 par les architectes Frédéric Gilliard et Jean-Pierre Cahen. Une extension au nord pour augmenter le nombre des salles de classes a été réalisée vers 2000.
2. Deux salles de sports avec vestiaires, formant un seul bâtiment (ECA 2120) qui a été réalisé en 1957-1959 sur des plans de Jean-Pierre Cahen.

Les deux bâtiments sont inscrits en note 3 au recensement architectural du canton de Vaud.

Volume et surfaces selon SIA416 des bâtiments :

Collège	SBP SIA 416	6 603 m2	Volume SIA 416	24 921 m3
Salles de gym	SBP SIA 416	977 m2	Volume SIA 416	6 210 m3

Les buts généraux de la transformation sont :

Pour le Collège

- d'améliorer les performances énergétiques
- d'assainir la totalité des toitures (en pente et toiture plate) avec l'installations des panneaux photovoltaïques sur la toiture plate
- une rénovation douce des façades dans le respect des valeurs patrimoniales
- d'améliorer le confort de la circulation et l'accessibilité à l'intérieur des bâtiments notamment pour les PMR
- une rénovation douce des salles de classes
- la lutte contre la surchauffe estivale
- la mise en conformité de protection incendie selon les prescriptions AEAI en vigueur
- de créer un accès indépendant pour le service PPLS

Pour la salle de gym

- d'assainir la totalité des toitures plates
- d'assainir la totalité des vestiaires
- une rénovation de l'intérieur des salles de sport dans le respect des valeurs patrimoniales
- une rénovation douce des façades dans le respect des valeurs patrimoniales
- d'améliorer les performances énergétiques
- la lutte contre la surchauffe estivale
- la mise en conformité de protection incendie selon les prescriptions AEAI en vigueur

Concept de rénovation énergétique

Le projet de rénovation énergétique améliorera le confort des utilisateurs et les pertes énergétiques avec

- le remplacement des verres des menuiseries extérieures par des verres isolants ou le remplacement des fenêtres entières
- l'isolation des combles non aménagés ou des toitures plates et dans la mesure du possible à intérieur des murs de façade.

Toutefois, le projet ne fait l'objet d'une labélisation spécifique hormis la demande de certification energétique selon les exigences cantonales des règlements en vigueur.

Aspects de durabilité

Conformément aux souhaits de la Ville de Renens, les matériaux de construction et leur mise en œuvre doivent impérativement respecter les aspects du développement durable, être écologiques et respecter l'environnement.

Pour atteindre cet objectif, le maître de l'ouvrage demande aux entreprises leur engagement en signant le chapitre « engagement du soumissionnaire sur les aspects de durabilité ».

Aspects de remploi

Le Maître d'Ouvrage souhaite participer activement dans la revalorisation des divers éléments présents dans les bâtiments qui seront soit conservés in situ pour être rafraichis ou déposés soigneusement pour une réutilisation ultérieure in situ ou en les réinsérant dans le cycle de remploi (sur de diverses plateformes).

Voir détails dans des soumissions respectifs des corps de métier concernés par ces approches.

1.3 PLANNING

Adjudication des travaux :	mars-avril 2025
Travaux de rénovation du collège :	juillet 2025 – fin juin 2027
Travaux de rénovation des salles de gym :	janvier 2026 – fin juin 2027
Livraison:	fin juin 2027

Le calendrier des travaux détaillé est joint en annexe 5.

Phasage des travaux (voir annexe 5)

Le Collège sera vide pendant les travaux, les cours auront lieu dans une école provisoire construite à proximité du site.

Les salles de gym doivent rester à disposition des utilisateurs/utilisatrices, raison pour laquelle la rénovation des salles de gym devrait pouvoir se faire en étape (voir plan de phasage, annexe 5).

Il n'y a pas de travaux d'aménagements extérieurs hormis d'une remise en état minimale à la fin des travaux de la phase 1 (enrobés sur fouilles, nettoyages et petites remises en état).

Les travaux d'aménagements extérieurs principaux sont prévus lors de l'étape 2.

1.4 MANDATAIRES

ARCHITECTES ET DIRECTION DES TRAVAUX ARCHITECTURALE (DA)

Comte/Meuwly
Architectes ETH FAS SIA
Badenerstrasse 372
8004 Zürich
041 44 324 50 52
vps@comtemeuwly.com

DIRECTION DES TRAVAUX (EN SOUS-TRAITANCE DES ARCHITECTES)

werkbüro sàrl
Avenue Eglantine 10
1006 Lausanne
021 552 03 04
archi@werkbuero.ch

INGENIEUR CIVIL

Schnetzer Puskas Ingenieure AG
Aeschenvorstadt 48 · Postfach
4010 Basel
061 367 77 77
info@schnetzerpuskas.com

INGENIEUR INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Perrin Spaeth SA
M. Christian Anzile
Chemin du Closalet 12
1023 Crissier
021 621 92 92
perrin-spaeth@bips.ch

INGENIEUR INSTALLATIONS CVS ET THERMICIEN

SB technique SA
Steve Besson et Maxence Miroux
Rue du Môle 38bis
1201 Genève
022 716 42 00
info@sbtechnique.ch

INGENIEUR EN PROTECTION INCENDIE

MP Ingénieurs Conseils SA
Rue du Centre 16
1023 Crissier
021 636 09 02
info@mping.ch

INGENIEUR EN ACOUSTIQUE

Ecoacoustique SA
Avenue de l'Université 24
1005 Lausanne
021 641 04 04
info@ecoacoustique.ch

GESTION DES DECHETS DE CHANTIER AVEC DECHETERIE COMMUNE (SECOND ŒUVRE UNIQUEMENT)

leBird sàrl
Route de Renens 4
1008 Prilly
021 624 64 94
info@lebird.ch

1.5 BASES LEGALES

La présente procédure est soumise à :

- L'accord GATT/OMC révisé du 30.03.2012 sur les marchés publics ;
- L'accord bilatéral entre la Suisse et la Communauté européenne sur certains aspects relatifs aux marchés publics, entré en vigueur le 1er juin 2002 ;
- L'accord intercantonal sur les marchés publics du 15.11.2019 (état au 01.02.2022)
- La loi du 14 juin 2022 sur les marchés publics (LMP-VD);
- Le règlement d'application de la loi du 14 juin 2022 sur les marchés publics (RLMP-VD) du 29 juin 2022

1.6 QUESTIONS/REPONSES

Les questions éventuelles pourront être formulées jusqu'au **vendredi 25.10.2024** au plus tard.
L'adjudicateur répondra uniquement aux questions posées directement sur la plateforme www.simap.ch. Aucune question ne sera traitée par téléphone ou par mail envoyé à des contacts cité dans cet appel d'offre.

1.7 VISITE DU SITE

La visite des lieux est fortement recommandée, elle aura lieu le
Mercredi 9.10.2024 à 14 :00,
rendez vous à l'avenue du Bugnon 1, 1120 Renens VD devant l'entrée de l'école.
Il ne sera répondu à aucune question sur place.

Il est possible de visualiser la maquette 3D établie pour les deux bâtiments sous
https://my.matterport.com/show/?m=xbp19f2jMF5

1.8 LANGUE OFFICIELLE

La langue officielle est le français aussi bien pour tous les documents écrits – facturation comprise – que pour toutes les relations en phase de planification comme en phase de chantier.

2 CONDITIONS DE PARTICIPATION

2.1 DELAI ET ADRESSE POUR LA REMISE DES OFFRES

Le présent dossier d'appel d'offres dûment rempli doit parvenir à la

Ville de Renens
Bâtiments-Domaines-Logement
Rue du Lac 14
1020 Renens

Avec la mention « Verdeaux_Transformation de l'école LOT 6 CFC 24 INSTALLATIONS CV et MCR - NE PAS OUVRIR»

jusqu'au **Lundi 11.11.2024 à 12 :00 dernier délai.**

La/le soumissionnaire est seul responsable de l'acheminement et du dépôt de son offre dans le délai et à l'endroit indiqué. Seules les offres arrivées à l'adresse ci-dessus, dans les délais, datées et signées, seront prises en considération.
Les offres reçues après le délai seront exclues de la procédure d´adjudication. Le cachet postal ne fait pas foi.

L'ouverture des offres n'est pas publique. Le procès-verbal sera distribué sur demande.

2.2 PRESENTATION DE L'OFFRE

La/le soumissionnaire doit déposer son offre, c'est-à-dire l'intégralité du document original de soumission et les annexes dûment remplis, sous forme papier en un exemplaire, et sous forme informatique au format pdf sur une clé USB déposé dans le pli fermé.

La/le soumissionnaire s'engage à transmettre une version identique entre le document papier et pdf.

Les offres doivent être rendues sous pli fermé avec la mention du chantier et du CFC concernés, et « ne pas ouvrir » comme indiqué sous le point 2.1.

Une offre déposée ne peut pas être modifiée ou complétée après le délai de remise fixé par l'adjudicatrice. A l'échéance dudit délai, la/le soumissionnaire ne peut donc plus corriger ou faire corriger son offre, des documents ou des informations qu'elle/il aura transmis à l'adjudicatrice.

2.3 CLARIFICATION DE L'OFFRE

L'adjudicatrice se réserve le droit de réaliser les séances de clarification qu'elle juge nécessaire.

Avant, pendant et après la séance de clarification, la/le soumissionnaire ne pourra pas modifier son offre, au risque de se voir exclure de la procédure.

La séance de clarification fera l'objet d'un procès-verbal dans lequel seront énumérées les informations essentielles qui ont été échangées au cours de l'audition. Le procès-verbal mentionnera également le lieu, la date, la durée et les noms des personnes présentes. Le procès-verbal ne sera

pas transmis aux autres soumissionnaires et fera partie intégrante du contrat conclu avec l'adjudicatrice.

2.4 ATTESTATIONS

Le présent dossier d'appel d'offres doit être accompagné des attestations de paiement de la/du soumissionnaire et de ses éventuels sous-traitants annoncés dans l'annexe 1 (« Annexe 1 : Annonce des sous-traitants »), des :

- Impôts à la source ;
- Assurances sociales (1er et 2ème piliers).

Ces attestations doivent être des originaux et avoir une validité de 30 jours au maximum.

2.5 CONSORTIUM

L'association d'entreprises (consortium) est admise pour ce marché, pour autant qu'elle ne nuise pas à la saine et efficace concurrence et ne crée pas une position cartellaire.

Chaque membre devra répondre aux mêmes exigences et conditions de participation à la procédure, y compris les signatures. Les rapports des associés entre eux sont régis par les règles de la société simple, au sens des articles 530 et ss du Code suisse des obligations (CO) ou par toute autre forme d'association prévue par la loi.

Ces modalités doivent faire l'objet d'un contrat en la forme écrite entre les associés. Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de demander à tout moment une copie de ce document.

En dérogation à l'article 535 du CO, les associés nommeront une entreprise « pilote » pour agir en leur nom auprès de l'adjudicateur et pour recevoir valablement toute communication de la part de ce dernier. Ce « pilote » est le garant des bons rapports entre associés.

Chaque membre du consortium répond personnellement et solidairement des engagements et de toutes obligations pris par les associés résultant de ce contrat, dans les limites fixées par le CO. En cas de carence ou de disparition de l'un des membres, la suite de l'exécution du marché sera assumée par les autres, sans préjudice des conséquences financières et juridiques découlant de la situation. La dissolution ne pourra intervenir qu'après l'extinction des délais légaux de garantie.

Le non-respect de ces exigences amènera l'adjudicatrice à prendre une décision de révocation de l'adjudication.

2.6 SOUS-TRAITANCE

La sous-traitance est admise pour autant que cela ne nuise pas à la saine et efficace concurrence que cela ne crée pas une position cartellaire.

Sont considérés comme des sous-traitants : les artisans, les entrepreneurs ainsi que les fournisseurs uniquement s'ils livrent des matériaux conçus sur mesure pour l'ouvrage.

La sous-traitance au 2ème dégré (sous-traitance de la sous-traitance) est interdite.

Pour ce présent appel d'offres, le soumissionnaire compte faire appel à la sous-traitance :

☐ OUI ☐ NON *(merci au soumissionnaire de cocher la réponse)*

Si OUI, le soumissionnaire est rendu attentif à l'obligation de l'annoncer au maître de l'ouvrage sous peine d'exclusion de son offre. **Pour ce faire, l'annexe 1 (« Annexe 1 : Annonce des sous-traitants ») doit être dûment complétée**.

Tout changement de sous-traitant intervenant en cours d'exécution du marché doit reposer sur de justes motifs. Le nouveau sous-traitant doit disposer des mêmes compétences et qualifications que le précédent sous-traitant proposé et répondre aux conditions de l'appel d'offres. Il doit être annoncé par écrit à l'adjudicatrice pour contrôle et approbation avant de débuter l'exécution des ses prestations. Les attestations du nouveau sous-traitant, demandées au chiffre 2.4, doivent être fournies avec l'annonce.

Avant le paiement de l'acompte (à 80% du montant total), le Maître d'Ouvrage exige l'attestation de l'entreprise qu'elle doit retourner dûment complétée, datée et signée. Le paiement de l'acompte ne sera libéré qu'en présence de cette attestation rendue en bonne et due forme.

Avant le paiement de la facture finale, le Maître d'Ouvrage exige l'attestation de l'entreprise et de son/ses sous-traitant·s dûment complétée, datée et signée. Elle doit être impérativement signée par l'adjudicataire et son/ses sous-traitant·s. Le paiement de la facture finale est retenu jusqu'à preuve du paiement du·des sous-traitant·s.

Le Maître de l'Ouvrage réserve le droit de refuser un sous-traitant proposé, notamment, mais pas exclusivement, en cas de doutes quant à la capacité du sous-traitant et/ou quant à la qualité des travaux et matériaux proposés.

2.7 RESPECT DES DISPOSITIONS RELATIVES A LA PROTECTION DES TRAVAILLEURS ET AUX CONDITIONS DE TRAVAIL

2.7.1 Engagement contractuel

L'adjudicataire s'engage à respecter le contrat passé avec son sous-traitant, afin que celui-ci ne puisse pas faire valoir de prétentions auprès du maître de l'ouvrage. En cas de doute sur une correcte rémunération du sous-traitant de la part de l'adjudicataire, l maître de l'ouvrage se réserve le droit de payer directement le sous-traitant et de déduire ce paiement du prix dû à l'adjudicataire.

L'adjudicataire met tout en œuvre et s'engage auprès du maître de l'ouvrage à livrer un ouvrage sans défauts et pas grevé d'hypothèques légales. En cas de non-respect de cette obligation, l'adjudicataire se portera garante envers le maître de l'ouvrage pour qu'il ne subisse aucun préjudice ou conséquences financières.

Pour les prestations fournies en Suisse, l'adjudicataire s'engage à respecter les dispositions relatives à la protection des travailleurs et aux conditions de travail et de salaire, ainsi que l'égalité de traitement entre hommes et femmes. Les conditions de travail et de salaire sont celles fixées par les conventions collectives et les contrats-types de travail en vigueur au lieu d'exécution; en leur absence, ce sont les prescriptions usuelles de la branche professionnelle qui s'appliquent.

L'adjudicataire s'assurera que ses sous-traitants respectent toutes les obligations mentionnées aux paragraphes qui précèdent, en les surveillant et en organisant des contrôles à cet effet. L'adjudicataire oblige par contrat ses sous-traitants à respecter les obligations susmentionnées

2.7.2 Port de la carte professionelle

Annexe 2 à remplir par le soumissionnaire et ses sous-traitants.

L'adjudicatrice exigera de l'adjudicataire des travaux du présent marché et de ses sous-traitants que l'ensemble du personnel d'exploitation travaillant sur le chantier, y compris les apprentis, soit équipé d'une carte professionnelle (ou système équivalent) permettant au moins de s'assurer :

- qu'ils sont bien inscrits auprès d'une caisse de compensation AVS ;
- qu'ils sont déclarés auprès des assurances sociales pour le compte de l'entreprise
- que les charges sociales sont payées ;
- que les permis de travail sont valables ;
- que l'entreprise respecte les conditions de travail applicable fixées par les conventions collectives de travail.

Les modalités d'acquisition de ces cartes peuvent être obtenues auprès des Commissions professionnelles paritaires de l'Industrie vaudoise de la construction, case postale 62, 1131 Tolochenaz.

2.8 DUREE DE LA VALIDITE DE L'OFFRE ET PROLONGATION DE L'OFFRE

La durée de validité de l'offre est de 12 mois à compter de la date du dépôt de l'offre.

Une offre déposée est considérée comme définitive et ferme. Elle ne peut plus être retirée unilatéralement par la/le soumissionnaire durant la période de validité fixée par l'adjudicatrice à moins d'une justification telle qu'une procédure de sursis concordataire, de mise en faillite ou de mise en poursuite, susceptible de remettre en question le bien-fondé de la décision d'adjudication.

2.9 VARIANTES

Des variantes ne sont pas admises.

2.10 VARIATION DE PRIX

Les adaptations du prix dues au renchérissement ne seront convenues que pour les contrats dont la durée de validité est d'aux moins trois ans; les prix restent donc bloqués pendant les trois premières années.

Au-delà de ces trois ans et lorsqu'un renchérissement est stipulé, celui-ci sera conforme aux directives KBOB. Toutefois, le renchérissement est applicable uniquement lorsque le changement de l'indice suisse des prix à la consommation dépasse 2.

2.11 CRITERES D'ADJUDICATION ET LEUR PONDERATION

	Critères	Eléments d'appréciation	Pondération
1	**Prix**		**50%**
1.1	Montant de l'offre en rapport avec le cahier des charges.	Montant de l'offre financière globale avec analyse de sa crédibilité.	50%
2	**Organisation pour l'exécution du marché**		**10%**
2.1	Nombre, planification et disponibilité des moyens et des ressources pour l'exécution du marché (annexe R6).	Annonce des moyens et ressources prévus pour l'exécution du marché, ainsi que leur planification et disponibilité par rapport aux exigences et contraintes du cahier des charges, notamment pour respecter les échéances principales.	5%
2.2	Qualifications des personnes clés désignées pour l'exécution du marché (annexe R9).	Qualités des personnes-clés pour exécuter le marché selon les exigences et contraintes du cahier des charges, avec copie des certificats et diplômes sur demande. Vérifications des Curriculum Vitae sous les angles du respect des délais, de la maîtrise des coûts, de la gestion de projet, de la gestion de la qualité, des qualifications, de la formation, des expériences, de la disponibilité, de la mobilité et de la maîtrise de la langue nécessaires pour l'exécution du marché.	5%
3	**Qualité technique de l'offre**		**20%**
3.1	Degré de compréhension du cahier des charges et adéquation des solutions techniques proposées pour l'exécution du marché (annexe R13).	Le candidat explicitera sa perception du mandat proposé et développera ses réflexions quant aux enjeux auxquels il conviendra d'être particulièrement attentif ; il analysera les différentes tâches à effectuer et présentera de façon détaillée la méthode de travail qu'il compte appliquer.	20%

4	**Organisation du soumissionnaire**		**10%**
4.1	Organisation interne du soumissionnaire (annexe Q2).	Qualité et adéquation de l'organisation interne pour l'exécution du marché.	5%
4.2	Contribution de l'entreprise au développement durable - aspects environnementaux et sociaux (annexe Q5).	Le candidat précisera son engagement sur un nombre de thématiques développements durables, aspects environnementaux et sociaux. (Cf. annexe T5 pour le barème de notation).	5%
5	**Références des travaux de construction (annexe Q9).**	Qualité et adéquation des références des travaux de construction.	**10%**

2.12 METHODE DE NOTATION DE PRIX

$$\text{Note offre Y} = \left[\frac{\text{Montant offre la plus basse}}{\text{Montant offre Y}}\right]^2 \times 5$$

2.13 BAREME DE PRIX

Le barème des notes est de 0 à 5 (0 constituant la plus mauvaise note et 5 la meilleure note).

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

La note attribuée à un critère est faite sur la base d'une analyse globale de l'ensemble des documents exigés par critère.

Le marché sera adjugé à l'offre jugée la plus avantageuse sur la base de l'ensemble des critères définis dans cet appel d'offres.

2.14 LITIGES ET RECOURS

Les litiges résultant de la présente procédure sont de la compétence des tribunaux ordinaires.
Le droit applicable est le droit suisse et le for est Renens.

3.0 RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LE SOUMISSIONAIRE

3.1 STRUCTURE ORGANISATIONNEL DU SOUMISSIONNAIRE

Inscription de l'entreprise (branche et date d'inscription)

Registre professionnel (éventuel) : …….

Registre du commerce : …….

Effectifs actuels détaillés de l'entreprise :

Production : …….

Recherche/développement : …….

Acquisition : …….

Administration : …….

Apprenti : …….

Total : …….

Joindre impérativement :

☐ Annexe R6

☐ Annexe R9

3.2 PLANIFICATION DES MOYENS

La/le soumissionnaire s'engage à réaliser les travaux décrits dans la série de prix selon le planning général en annexe 5 de cette soumission.

De plus, l'entreprise indique ci-dessous la durée totale, en jours ouvrables, de son intervention:

a. élaboration des plans d'exécution
(dès confirmation de l'adjudication): ……..(jours)

b. principaux délais de commande de matériaux: ……..(sem)

désignation des matériaux…… ……..(sem)

désignation des matériaux ……..(sem)

désignation des matériaux ……..(sem)

c. production et fabrication en atelier ……..(jours)

(dès approbation des plans d'exécution):

d. durée nécessaire au soumissionnaire pour l'exécution des travaux:

nombre de jour sur site par CFC ……..(jours)

nombre de personnes en moyenne sur le chantier: ……..(pers)

nombre de personnes maximum ponctuellement

selon les besoins ……..(pers)

3.3 QALITE TECHNIQUE DE L'OFFRE

Joindre :

☐ Questionnaire R13

3.4 ORGANISATION DU SOUMISSIONNAIRE

3.4.1 Organisation qualité du soumissionnaire

Joindre :

☐ Annexe Q2

3.4.2 CONTRIBUTION DU SOIMISSIONNAIRE AU DEVELOPPEMENT DURABLE

Joindre :

☐ Annexe Q5

3.5 REFERENCES

Quantité et qualité des références par rapport au type de marché.

Joindre :

☐ Annexe Q9

4. CONDITIONS GENERALES DE LA VILLE DE RENENS

CONDITIONS GÉNÉRALES DE LA VILLE DE RENENS
APPLICABLES AU CONTRAT POUR PRESTATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Art.	Libellés
1	**Devoir de diligence et de loyauté**
1.1	L'entrepreneur sert au mieux de ses connaissances les intérêts du mandant et tient compte des règles de l'art généralement reconnues dans sa profession.
1.2	L'entrepreneur évite les conflits avec ses propres intérêts ou avec ceux de tiers. L'entrepreneur informe le mandant des risques éventuels de conflit.
1.3	Les parties contractantes s'engagent à ne pas offrir, directement ou indirectement, des avantages de toute nature à des tiers et à ne pas accepter ou se faire promettre de cadeaux pour elles-mêmes ou pour d'autres, directement ou indirectement, ni d'autres avantages.
2	**Devoir d'information et de mise en garde de l'entrepreneur**
2.1	L'entrepreneur informe régulièrement le mandant de l'avancement des travaux et se procure en particulier toutes les informations nécessaires. Il signale immédiatement par écrit toutes les circonstances qui pourraient compromettre l'exécution correcte du contrat. Si, en cours d'exécution, des changements apparaissent dans les phases ou les phases partielles à venir, l'entrepreneur le signale immédiatement au mandant par écrit.
2.2	L'entrepreneur informe immédiatement le mandant par écrit des divergences qui peuvent être constatées par rapport au volume de travail convenu ainsi que de tous les développements qui, pour des raisons techniques ou économiques (p.ex. nouveau mode de construction, nouveaux processus de travail ou nouveaux matériaux), peuvent justifier une modification des prestations convenues.
2.3	L'entrepreneur attire l'attention du mandant par écrit sur les conséquences défavorables de ses instructions, en particulier en ce qui concerne les délais, la qualité et les coûts. Il le met en garde contre les exigences et demandes inadéquates.
2.4	Avant de débuter des travaux non prévus au contrat, l'entrepreneur à l'obligation de déposer une demande formelle au chef de projet du MO (courriel, courrier, offre, etc. en fonction de la nature et du montant des prestations) et d'obtenir du chef de projet du MO une confirmation formelle (courriel, courrier, avenant, etc. en fonction de la nature et du montant des prestations). Si cette condition n'est pas remplie, les travaux ne seront pas payés. Cette remarque est valable pour l'ensemble des travaux.
3	**Recours à des tiers**
3.1	Le mandant peut autoriser le recours à la sous sous-traitance lorsqu'elle se justifie pour des raisons techniques, organisationnelles ou de compétences notamment. Dans ce cas, le recours à la sous-traitance est soumis à l'approbation écrite préalable du mandant. Seul le recours à un deuxième niveau de sous-traitance est admis (art. 5, al. 3 et 4 LMP-VD).

4 Teneur et étendue du pouvoir de représentation de l'entrepreneur

4.1 En principe, l'entrepreneur n'est pas autorisé à faire à des tiers, au nom du mandant, des déclarations de nature juridique ayant valeur contraignante. L'entrepreneur est tenu de transmettre immédiatement au mandant les communications et les déclarations de tiers (autorités, entrepreneurs, spécialistes, etc.) qui influent sur le but du mandat (p. ex. objectifs de qualité et risques convenus, difficultés des partenaires contractuels et demandes de tiers à ce sujet, demandes de changement de prix, mise en garde, etc.).

5 Modifications du contrat

5.1 Le mandant peut demander que les travaux convenus soient modifiés.

5.2 Les modifications de travaux et les adaptations correspondantes de rémunération, de délai et d'autres points du contrat sont dans tous les cas réglées et convenues par écrit dans un avenant au présent contrat avant d'entamer de nouvelles prestations.

5.3 Le mandant dédommage l'entrepreneur pour les travaux prouvés et autorisés, exécutés avant la modification de la commande et rendus inutiles à la suite de cette modification.

6 Personnes-clés

6.1 Après la conclusion du contrat, les personnes clés de l'entrepreneur, responsables du projet, ne peuvent être remplacées dans leur fonction qu'avec l'approbation du mandant et que par des personnes ayant les mêmes qualifications. La maladie et le décès des personnes-clés restent réservés.

7 Pouvoir d'instruction du mandant

7.1 Le mandant est habilité à donner des instructions à l'entrepreneur dans le cadre de l'exécution du contrat. Si le mandant insiste sur une instruction malgré la mise en garde écrite de l'entrepreneur, ce dernier n'est pas responsable envers le mandant des suites qui en résultent.

7.2 Si, à titre exceptionnel, le mandant donne des instructions directement à des tiers, il en informe sans tarder l'entrepreneur.

8 Rémunération

8.1 La facturation de tous les travaux s'effectue en général par phase partielle. Pour les phases partielles dont la réalisation dure plus de 3 mois, des acomptes mensuels peuvent être facturés ; ils seront remis avec le décompte des travaux et les preuves nécessaires. Pour chaque phase partielle convenue (voir ch. 3 du contrat), une récapitulation doit être établie 2 mois au plus tard après la fourniture de la dernière prestation. Ce document contiendra une liste contrôlable des travaux exécutés et donnera au mandant une vue d'ensemble de toutes les factures remises par l'entrepreneur et des paiements reçus et en suspens. La rémunération de l'ensemble de la phase ne pourra être facturée qu'après validation écrite de cette phase.

8.2 Le dépassement d'un plafond des coûts convenu est à la charge de l'entrepreneur, à moins que le mandant ait approuvé par écrit une modification de commande ou que, pour d'autres raisons, il soit responsable des coûts supplémentaires.

8.3 Le décompte final doit être présenté de façon à pouvoir être facilement comparé à l'offre. Le mandant le vérifie dans les 30 jours et communique immédiatement le résultat à l'entrepreneur.

La créance de l'entrepreneur est exigible lorsque le résultat du contrôle lui est communiqué par le mandant.

9 Directives en matière de sécurité

9.1 L'entrepreneur applique toutes les directives nécessaires en matière de sécurité.

9.2 Le mandant se réserve dans tous les cas le droit de faire interrompre immédiatement les travaux lorsque, de façon répétée ou grave, l'entrepreneur ne respecte pas ses obligations en matière de sécurité.

10 Confidentialité

10.1 Le mandant et l'entrepreneur traitent de façon confidentielle tous les faits qui ne sont pas notoires ou qui ne sont pas accessibles de façon générale à tout un chacun. Ce devoir de confidentialité demeure après l'expiration des rapports contractuels. Restent réservées les obligations légales d'information.

11 Publications

11.1 La publication du projet de construction, de descriptifs et de photographies est soumise dans tous les cas à l'approbation écrite préalable du mandant. Les dispositions de l'art. 27 LDA (liberté du panorama) restent réservées. L'approbation ne peut être refusée qu'en présence d'intérêts dignes de protection.

12 Interruption des travaux

12.1 En cas d'interruption des travaux ordonnée par le mandant, l'entrepreneur n'a pas droit à une indemnisation supplémentaire.

12.2 Si, lors de la reprise des travaux, le retard nécessite un remaniement de données existantes ou d'autres travaux supplémentaires, ces prestations complémentaires et leur rémunération doivent être convenues par écrit entre les parties avant la reprise des travaux.

13 Prescription

13.1 Sous réserve du ch. 13.2 ci-après, les droits résultant du contrat se prescrivent par 10 ans, à compter du moment de l'action préjudiciable. Pour les expertises, le délai de prescription débute à la livraison des documents

13.2 Les travaux résultant des défauts de la construction immobilière se prescrivent par 5 ans, à compter de la réception de l'ouvrage ou d'une partie de celui-ci. De tels défauts peuvent à tout moment faire l'objet d'une réclamation pendant les 2 premières années suivant la réception. Passé ce délai, ils doivent faire l'objet d'une réclamation immédiate dès leur découverte.

14 Droit d'auteur

14.1 Le mandant dispose du droit gratuit, irrévocable et non exclusif d'utiliser librement pour ses propres besoins les résultats du travail de l'entrepreneur.

14.2 Si cela est justifié, le mandant est habilité à modifier les résultats du travail de l'entrepreneur.

15 Conservation des documents

15.1 L'entrepreneur, respectivement chaque membre de la communauté de travail conservent gratuitement, durant 10 ans au moins à compter de la fin du contrat et dans l'état où ils ont été établis, tous les documents relatifs à ce contrat et qui n'ont pas été remis au mandant sous forme d'originaux (tels que documents des phases de décision et documents de l'ouvrage réalisé, à

savoir plans, esquisses, calculs, contrats d'entreprise, commandes, correspondances, décomptes, supports de données, etc.).

16 Ordre de priorité des éléments contractuels

16.1 Si des éléments contractuels se contredisent, leur ordre de priorité correspond à l'ordre dans lequel ils sont énumérés.

16.2 Les conditions contractuelles juridiques et commerciales de l'entrepreneur ne sont valables que si elles sont expressément reconnues dans le présent contrat.

16.3 Les renvois dans un élément du contrat aux conditions contractuelles de l'entrepreneur, en particulier dans son offre et ses annexes ou dans une lettre de confirmation, ne sont pas reconnus.

17 Autres obligations de l'entrepreneur

17.1 Pour les prestations fournies en Suisse, l'entrepreneur s'engage à observer les dispositions relatives à la protection des travailleurs et les conditions de travail en vigueur au lieu où la prestation est fournie. Il déclare avoir payé les cotisations sociales et les primes d'assurance, ainsi que les autres contributions selon les contrats-cadres de travail, s'ils existent, de même que la taxe sur la valeur ajoutée.

17.2 De plus, il s'engage à respecter l'égalité salariale entre femmes et hommes pour les prestations fournies en Suisse.

17.3 Si l'entrepreneur fait appel à des tiers pour l'exécution du contrat, il est tenu de les obliger à respecter également les principes susmentionnés.

17.4 Sur demande, l'entrepreneur doit prouver que lui et ses sous-traitants respectent les dispositions relatives à la protection des travailleurs et aux conditions de travail et de salaire, et que leurs cotisations aux institutions sociales et leurs impôts ont été payés.

17.5 En cas de non-respect des obligations susmentionnées, l'entrepreneur sera soumis aux sanctions spécifiques liées aux lois et règlements cantonaux.

5. CONDITIONS PARTICULIERES AU CHANTIER

Remarque générale : sauf mention spécifique ci-après, les conditions de la SIA 118 éd 2013 s'appliquent.

5.1 Repères cadastraux et mise à jour des conduites

L'adjudicataire prendra toutes les précautions nécessaires à la conservation des repères cadastraux, ceci sans plus-value sur les prix de son offre. Avant de commencer des fouilles à proximité de ceux-ci, il doit avertir au moins trois jours ouvrables à l'avance le Service de l'infrastructure de la Ville de Renens (tél. 021 632 74 04.). Les frais de repérage, le cas échéant de rétablissement des points détruits, sont à la charge de l'adjudicataire.

Le repérage des nouvelles canalisations souterraines devra être effectué avant le remblayage. A cet effet, l'adjudicataire avise le Service de l'infrastructure de la Ville de Renens au moins un jour avant le recouvrement de toute nouvelle canalisation. Avant d'entreprendre le remblayage des fouilles, l'adjudicataire s'assurera de l'exécution complète des repérages. Tous les travaux rendus nécessaires pour réaliser les mesurages et vérifications sont à la charge de l'adjudicataire.

L'adjudicataire informera les Services industriels compétents de la zone concernée ainsi que le Service de l'eau de la Ville de Lausanne (tél. 021 315 58 50) chaque fois qu'il met à jour une canalisation industrielle. Il renseigne à l'avance son personnel sur la position de ces conduites et lui indique les précautions à prendre du fait de leur présence.

5.2 Végétation

L'adjudicataire assumera les frais liés aux précautions utiles afin d'assurer la sauvegarde et la protection de la végétation existante. Aucun arbre ou autre végétal ne devra être coupé ou élagué sans l'accord préalable du Service de gestion urbaine et développement durable de la Ville de Renens(tél.021 632 74 02).

5.3 Assurance en responsabilité civile

L'entreprise déclare avoir toutes les assurances utiles pour son personnel et ses ouvriers. L'assurance doit couvrir sa responsabilité pour toutes les personnes qu'elle emploie et s'étendre aux droits de recours éventuels de tiers. L'entreprise déclare être couverte de la façon suivante pour les dommages causés aux personnes ou aux biens par une assurance responsabilité civile à l'égard des tiers :

Compagnie d'assurance : ……
Police n° : ……
En cas de décès ou de lésions corporelles : ……
Par personne : ……
Par dommage : ……
En cas de dégâts matériels : ……
Prestation maximale par Dommage : ……
Banque ou CCP : ……
N° de compte : ……

L'entrepreneur est tenu de fournir une copie du contrat d'assurance attestant les informations mentionnées ci-dessus.

5.4 Participations aux frais

5.4.1 Déductions forfaitaires

Pour les contrats du CFC 112 et 211 : la déduction forfaitaire est de 1 % du montant HT du contrat.
Pour tous les autres contrats : la déduction forfaitaire est de 1.8%.
Ces déductions contiennent :

a. Une déduction de 0.70 % du montant du contrat sera faite pour le panneau de chantier, les frais de consommation d'eau et d'électricité etc., ainsi que pour les frais résultants de dommages causés à la construction, et dont les auteurs ne peuvent être déterminés.
b. Une déduction de 0.30 % sera faite à titre de participation à l'assurance travaux de construction (TC) que le maître de l'ouvrage conclut pour cette réalisation. L'entrepreneur est responsable de récupérer et d'obtenir cette déduction auprès de son assureur RC.
c. Valable uniquement pour les corps de métier hors CFC 112/211 : Une déduction de 0.80 % du montant du contrat sera faite pour la gestion de l'évacuation des déchets de chantier. Cette déduction s'inscrit dans le cadre de la gestion des déchets du second œuvre mise en place pour le chantier.

5.4.2 Les pourcentages mentionnés sous Pt. 5.41 sont à considérer comme minimaux, la DT et le MO ne fournissent pas de justificatifs. En cas de dépassement important, ces déductions pourraient être augmentées lors du décompte final, sur la base des justificatifs fournis par la DT.

5.4.3 La déduction forfaitaire pour le pro-rata sera déduite uniquement lors de la facture finale et ceci sur l'ensemble des prestations y compris travaux en régie

5.5 Lutte contre le bruit

Dans l'exécution des prestations faisant l'objet de cet appel d'offres, l'adjudicataire s'engage à prendre toutes les mesures nécessaires au respect des directives sur les mesures de construction et d'exploitation destinées à limiter le bruit des chantiers selon l'article 6 de l'ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986. En cas d'intervention justifiée de l'autorité compétente suite au non-respect de ces directives, tous les frais en résultant seront à la charge de l'adjudicataire.

Le MO se réserve le droit d'imposer ponctuellement des tranches horaires en fonctions des degrés de nuisances de certains travaux (démolition, percements, sciages, etc…).

5.6 Conditions de paiement et garanties à fournir

5.6.1 Le délai de paiement est fixé à 60 jours (comptés à partir de la date d'édition de la facture).

5.6.2 Toute demande d'acompte, de situation, d'échéancier de paiement doit respecter la forme imposée par le Maître d'Ouvrage et porter l'adresse de facturation indiquée par la DT dans le contrat, faute de quoi celles-ci sont refusées, le délai de paiement ne commençant pas à courir.

Les factures/situations seront établies par CFC et partie d'ouvrage (Collège et gymnase).

5.6.3 Le paiement des travaux effectués se fait à 90% du montant du contrat jusqu'à la réception de l'ouvrage. Une retenue de 10% est appliquée sur les demandes d'acompte lorsqu'elles sont accompagnées de métrés. Dans ce cadre d'une demande d'acompte sans métrés, sur avancement estimé, la retenue applicable est de 20%.

5.6.4 Les conditions contractuelles (rabais, escompte à 60j et pro-rata) sont applicables sur tous types de factures (demandes d'acomptes, facture de régie, facture finale).

5.6.5 Le bons de paiements sont délivrés par la DT. Celle-ci est en droit de refuser toute proposition de paiement pour un entrepreneur qui ne conformerait pas à ses instructions.

5.6.6 Un projet de facture finale sera présenté au plus tard un mois après la réception des travaux. Cette facture présente la totalité des travaux exécutés, y compris les travaux en régie éventuels. La DT procédera à la vérification de ce projet de facture finale dans les deux mois, comptés dès réceptions d'un projet de facture finale conforme au modèle fixé lors du contrat par la DT. Suite à l'accord entre la DT et l'entreprise sur le projet de facture finale, un décompte final sera produit par la DT et signé par les deux parties (ou trois si un bureau d'ingénieur est impliqué).

5.6.7 Une retenue de 10% sur le montant total des travaux de l'entreprise sera appliquée jusqu'à l'obtention des documents suivants :

1. (en complément à la SIA 118 art 181) : Certificat de garantie bancaire ou d'assurance selon sia 118, payable à première réquisition, émis par un établissement bancaire et d'assurance de 1er ordre. La validité de la garantie et de 2 ans compté dès la date de la réception.
2. Quittance écrite de la levée de l'ensemble des retouches du procès-verbal de réception
3. Dossier de révision (selon corps de métier) et proposition de contrat d'entretien (si applicable)

5.6.8 Garantie de restitution des acomptes

L'entreprise est tenue de fournir une garantie de restitution d'acompte au sens de l'art. 111 CO sur le montant de l'acompte complet auprès d'une compagnie principale d'assurance suisse au titre de sûreté pour garantir d'éventuels acomptes et avances payés à des fournisseurs avant que ceux-si ne fournissent leurs prestations.

5.7 Dispositions liées aux mesures sanitaires pour lutter contre les épidémies/pandémies

En période d'épidémie/pandémie (par exemple Covid-19), l'organisation du marché (planning des travaux, planification des moyens, méthodes de travail, etc.) proposée par le soumissionnaire tiendra compte de l'impact des dispositions et mesures sanitaires à respecter.

5.8 Sont à intégrer dans les prix unitaires :

- Les frais de transport et de déplacement du personnel aussi nombreux que nécessaire
- Les frais de transport et de montage à pied d'œuvre des outils et des matériaux
- Tous les ponts nécessaires à l'exécution des travaux sauf échafaudages de façades
- Tous les éléments nécessaires à garantir la sécurité des ouvriers et des visiteurs sur le chantier et ses abords (tels que : signalisation, barrières, platelages, garde-corps etc.). Les panneaux d'interdiction d'accès au chantier ne sauraient libérer l'entrepreneur de sa responsabilité.
- Les mesures éventuelles dues à la présence de neige, gel. D'une manière générale, même si ce n'est pas expressément spécifié dans la description des travaux, l'entreprise doit tous les moyens d'exécution et fournitures nécessaires pour obtenir un ouvrage irréprochable

- Le nettoyage journalier du chantier par chaque entreprise. Si l'entreprise ne répond pas à cette exigence de propreté, la DT peut ordonner, si elle l'estime nécessaire, et aux frais de chaque entrepreneur, la présence d'une équipe de nettoyage en permanence par une tierce entreprise afin de maintenir ce chantier dans un état irréprochable.
- D'une manière générale, même si ce n'est pas expressément spécifié dans la description des travaux, l'entreprise doit tous les moyens d'exécution et fournitures nécessaires pour obtenir un ouvrage dans les règles de l'art.
  D'autre part, tous les frais, faux-frais, taxes, impôts, bénéfices, transports, protections, stockages, manutentions, etc. sont compris dans l'offre de l'entreprise.
- L'entrepreneur est tenu de prendre toutes les dispositions nécessaires au bon respect des prescriptions de la SUVA, et ceci même si un ordre à cet effet n'a pas expressément été donné par la DT.
- Les mesures de protection destinées à éviter aux ouvrages toute dégradation et avarie, jusqu'au constat d'achèvement des travaux.
- La protection les ouvrages déjà réalisés afin de le pas les détériorer, l'entreprise en tiendra compte dans ses prix.
- Par entreprise : jusqu'à 5 échantillons de matériaux selon demande de la DT et/ou de la DA, d'une taille de 50cmx50cm au maximum, soit sur un support transportable (planche etc) ou à exécuter in situ (p.e. échantillon de peinture sur mur).

5.9 Base de calcul de frais

Tous les frais de travaux supplémentaires de l'entrepreneur rendus nécessaires par des circonstances météorologiques défavorables sont compris dans les prix offerts. Une rémunération au sens de l'art. 60 al. 2 de la norme SIA 118 n'est pas due.

5.10 Coordination avec entreprises adjudicataires

5.10.1 L'entreprise soumissionnaire doit tenir compte de la coordination à assurer avec les entreprises ou consortiums d'entreprises qui participent à la construction du projet. À ce titre elle participera à toutes séances de coordination nécessaires à la bonne compréhension et à la planification de ses interventions et notamment aux rendez-vous de chantier.

5.10.2 L'entreprise sera représentée aux réunions par une personne compétente la représentant valablement sur les plans techniques et financiers.

5.10.3 Un chef de chantier ou contremaître assure la liaison permanente avec la DT.
Ce dernier remettra à la DT un rapport hebdomadaire sur l'avancement des travaux, au minimum 24 heures avant chaque séance de chantier

5.11 Organisation du chantier

5.11.1 L'utilisation de la parcelle à des fins d'installation de chantier, stockage, etc. sera gérée par la DT en accord avec les entreprises.

5.11.2 L'entrepreneur est tenu de prendre à ses frais toutes les mesures ordonnées par la loi ou dictées par les circonstances, afin de prévenir tout accident aux personnes, tout dommage aux choses, à la voie publique, aux bâtiments voisins et à la propriété d'autrui. Si l'entrepreneur a négligé de prendre les

mesures nécessaires, il est responsable de toute action ou réparation de dommage qui pourrait lui être intenté du fait de sa négligence ou de celle de ses représentants ou ouvriers.

5.11.3 L'entrepreneur répond entre autres de tous les dommages résultant d'actes de négligence de ses représentants, employés ou ouvriers (art. 55 et 101 du C.O.).

5.11.4 L'entrepreneur est tenu de vérifier sur le chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux toutes les cotes concernant son travail et en signalant les erreurs éventuelles à la direction des travaux. Il doit également le traçage sur place de ses éléments, ainsi que des trous, gaines et percements nécessaires à ses ouvrages, et assume la pleine responsabilité des erreurs éventuelles.

5.11.5 Chaque entrepreneur est responsable de son propre travail. S'il juge qu'un autre maître d'état compromet son travail, il avertira la direction des travaux par écrit et formulera ses réserves sans délai.

5.11.8 Le personnel de l'entreprise de maçonnerie ne sera mis à disposition, exceptionnellement et au tarif de régie, qu'en cas d'absence sur le site de l'entreprise adjudicataire et sous responsabilité de l'entreprise mandante en cas d'éventuels dommages.

5.11.9 L'exécution des trous, gaines, passages, scellements, ainsi que leur garnissage et rhabillage dans les cloisons en briques légères, creuses, perforées ou en plots creux, est à la charge du corps de métier respectif. L'entrepreneur donnera en temps utile, sur le chantier, toutes les indications pour les réservations de trous et passage qui sont à prévoir dans la maçonnerie lourde et le béton, et à exécuter par l'entreprise de gros œuvre. Si par la faute de l'entrepreneur, des trous doivent être percés ultérieurement, les frais y relatifs seront à sa charge.

5.11.10 Le MO ne prend aucune responsabilité pour le vol de matériel ou des matériaux appartenant à l'entreprise et entreposés sur le chantier. Il est formellement interdit à l'entrepreneur de verrouiller un local du chantier pour le stockage de son matériel ou autres raisons.

5.11.11 L'entrepreneur devra soumettre à la DT le plan de ses installations fixes ou provisoires et se conformer d'une part aux directives du service de la voirie quant à l'accès au chantier, d'autre part au programme des travaux de la DT en ce qui concerne la livraison de matériaux. Sauf accord préalable, aucun stockage de matériaux dépassant les besoins hebdomadaires de l'équipe sur le chantier ne sera admis.

5.11.12 Aucune grue ne sera mise à disposition. Toutes installations de levage sont à prévoir par l'entreprise si nécessaire.

5.11.13 L'approvisionnement du chantier doit être coordonné avec la DT. Toute livraison doit être notamment annoncée à la DT au minimum 48 heures à l'avance afin de lui permettre de fixer l'horaire précis de déchargement des véhicules ainsi que l'emplacement du stockage des matériels et matériaux. Les véhicules non annoncés ne seront pas obligatoirement déchargés et pourront subir de longs délais d'attente, voir même être refoulés hors du site.

5.11.14 Les frais de déchargements et de manutentions sont à inclure dans les prix unitaires.

5.11.15 Une installation provisoire d'eau et d'électricité usuelle est mise à disposition des entrepreneurs de second œuvre.

5.11.16 L'entreprise est seule responsable de la mise en place de locaux provisoires pour tous ses besoins (stocks de matériel etc.) ; aucun local ne sera mis à sa disposition. Une place d'installation sera attribuée par la DT.

5.12 Électricité

5.12.1 L'installation du tableau principal de chantier est à la charge du maçon et exécuté par une entreprise agrée. Selon besoin, des tableaux électriques d'étages seront mis à la disposition des entreprises. Tout raccordement sur ces tableaux secondaires reste de la responsabilité et aux frais de chaque entreprise.

5.12.2 La consommation est prise en charge par le MO pendant la durée totale des travaux (hors norme en cas de consommation abusive dû au mauvais comportement d'une entreprise ou un dégât intentionnellement.

5.12.3 L'éclairage provisoire est assuré dans les espaces de circulation et les locaux borgnes par la DT. L'éclairage des autres locaux pour les seuls besoins des travaux de l'entreprise est à assurer par l'entrepreneur.

5.13 Eau

5.13.1 La DT assure, pour toute la durée du chantier, des points d'eau, ceux- ci sont volontairement réduits au minimum et se trouveront aux étages inférieurs ou à l'extérieur. La consommation est prise en charge par le MO (hors norme en cas de consommation abusive dû au mauvais comportement d'une entreprise ou un dégât intentionnellement causé).

5.14 Chauffage

5.14.1 Tant qu'il n'est pas possible de tempérer le bâtiment avec les nouvelles installations techniques, il n'est pas prévu de chauffer le bâtiment pendant les mois d'hiver.

5.14.2 Les chauffages individuels provisoires, à feu ouvert ou électriques, sont interdits, même dans les locaux d'entreprises. En cas de découverte, la DT procédera à leur mise hors service, à la réparation des dégâts et adressera la facture de consommation d'énergie estimée.

5.15 Gestion des déchets de chantier

5.15.1 Durant les travaux de déconstruction et de gros œuvre, les entreprises organisent elles-mêmes l'évacuation des leurs déchets dans le respect du plan de gestion des déchets. Elles remettent les justificatifs de traitement des déchets évacués au mandataire spécialisé. Dès le début des travaux de second œuvre, une déchetterie de chantier sera installée dès le début des travaux de second œuvre dont la gestion sera unifiée et contrôlée par un mandataire spécialisé.

5.15.2 Chaque entrepreneur est responsable de la propreté constante du chantier, de sa mise en ordre et de l'évacuation journalière de ses déchets jusqu'à la déchetterie de chantier. Avant son intervention, il doit réceptionner les lieux et, le cas échéant, aviser la DT si une intervention de nettoyage s'avère nécessaire (opération facturée au prédécesseur).

5.15.3 Les feux sont strictement prohibés sur l'ensemble du chantier. Aucun feu ne sera toléré, même en fûts ou sur brasero.

5.15.4 Il est strictement interdit de déposer des déchets dans les fouilles longeant les bâtiments. Ces fouilles resteront propres en permanence.

5.15.5 Les déchets du second œuvre seront triés à la source, sur le chantier. Les déchets doivent être acheminés à la déchetterie de chantier, dans les bennes correspondantes aux catégories suivantes :

- Bois
- Cartons (y.c. papiers)
- Inertes (briques, bétons, dalles, faïences…)
- Plâtre cartonné
- Housses polyéthylène (PE)
- Métaux
- PSE (« Sagex »)
- Bouteilles en PET
- Incinérables (tous déchets combustibles n'entrant pas dans une des catégories ci-dessus)

Cette liste pourra être mise à jour ou corrigée selon l'avancement des travaux.

5.15.6 Les déchets devront être acheminés par chaque entreprise jusqu'à la déchetterie de chantier et déposés dans les bennes et conteneurs adéquats.

5.15.7 Il est strictement interdit de mélanger les déchets dans l'une ou l'autre des bennes. En cas de non-respect des consignes de tri, les coûts supplémentaires d'élimination seront facturés à l'entreprise fautive.

5.15.8 Déchets spéciaux : L'entreprise évacue à ses frais les déchets spéciaux et extraordinaires (restes de colles, peintures, huiles, goudrons, solvants, sprays, néons, …) et les éliminent conformément à la législation (documents de suivi selon l'OMoD). Les déchets sans rapport avec le chantier (appareils électroménagers, pneus usagés, équipements usagés ou hors d'usage) et les matériaux neufs non utilisés doivent impérativement être repris par les entreprises responsables.

5.16 Gestion des eaux de chantier et protection des eaux

Liquides et substances susceptibles de polluer les eaux

5.16.1 Aucune infiltration dans les sols ou déversement dans un cours d'eau ou une canalisation n'est autorisée. Le personnel sera instruit quant à l'entreposage et à la manipulation des substances pouvant altérer les eaux.

5.16.2 Les événements extraordinaires seront annoncés sans délai. Les mesures immédiates indispensables lors de tels événements seront prises (notamment annonce aux autorités et aux services d'urgence, n° 118).

5.16.3 Les liquides et substances susceptibles de polluer les eaux sont présents sur le chantier uniquement dans les quantités nécessaires aux travaux prévus.

5.16.4 Le stockage des substances susceptibles de polluer les eaux se fera sous abri avec un bac de rétention étanche de taille suffisante pour récupérer l'ensemble du volume stocké. Seuls des produits compatibles seront stockés simultanément. Des produits absorbants seront présents à proximité.

5.16.5 En cas de fuite, la terre souillée et les matériaux absorbants utilisés seront évacués et traités comme déchets spéciaux au sens de l'OMoD.

Traitement et évacuation des eaux de chantier

5.16.6 Les eaux rejetées au réseau doivent correspondre aux paramètres suivants :

1. pH entre 6,5 et 9
2. taux de MES (matières en suspension) < 20 mg/l
3. absence de substances polluantes
4. concentration en hydrocarbures < 10 mg/l.

5.16.6 En cas d'utilisation d'un procédé de travail nécessitant un apport d'eau et pouvant conduire à la restitution d'eau souillée (béton, plâtre, peinture par ex.), un système permettant le captage et le traitement des eaux (décantation, neutralisation et/ou floculation) sera mis en place aux frais de l'entrepreneur. L'entrepreneur sera responsable de son fonctionnement. Les eaux seront évacuées via le réseau d'eaux usées. Aucun nettoyage de camion-toupie, projeteuse à plâtre, pompe à vis pour préparation de chape, outils et matériels servant à la préparation de plâtre, crépis, peintures, etc. ne sera toléré sans captage et contrôle de la qualité des eaux. L'installation restera active tant que les différents paramètres précités ne seront pas respectés.

5.17 Publicité

Les entreprises ne sont pas autorisées à poser de publicité d'entreprise sur les bâtiments et leurs abords.

5.18 Personnel

Toutes les personnes de l'entreprise ne se conformant pas aux directives ou ne respectant pas les ordres de la Direction des travaux, dans les termes du contrat, peuvent être immédiatement renvoyées du chantier.

5.19 Travaux de régie

5.19.1 Les art. 44 à 50 de la SIA 118 s'appliquent.
En complément, seuls les rapports signés par 1 représentant autorisé de la DT seront pris en compte lors de la facturation. En cas de manquement à ces prescriptions, l'entrepreneur perd son droit à une rémunération.

5.19.2 Tarif horaire HT

– contremaître : ……CHF/heure
– chef d'équipe : ……CHF/heure
– ouvrier : ……CHF/heure
– manœuvre : ……CHF/heure

5.20 Délais d'exécution

5.20.1 Le planning joint à la soumission ou les délais d'exécution indiqués font partie intégrante de l'offre de l'entreprise.

5.20.2 Le programme initial d'avancement des travaux et l'organisation du chantier seront établis d'un commun accord avec la direction des travaux.

5.20.3 Pour garantir le respect de la durée des travaux, l'entrepreneur s'engage à maintenir pendant toute la durée du chantier un effectif suffisant sur l'ensemble du chantier.

5.20.4 Si le début des travaux devait être reporté, l'entrepreneur devrait examiner quelles mesures pourraient être prises aux fins d'accélérer le rythme d'exécution de ses travaux et de parvenir à achever l'ouvrage dans un délai inférieur à celui contractuellement défini.

5.20.4 L'entrepreneur est tenu de demander lui-même, en temps utile, les instructions qui lui sont nécessaires. Il ne peut se prévaloir d'un manque quelconque de renseignements pour justifier un retard ou une exécution non conforme des travaux.

5.20.5 La DT a le droit d'adapter le programme des travaux initial sans délais d'information suivant l'avance réelle du chantier, sans que l'entrepreneur puisse se prévaloir de ces adaptations pour formuler des revendications.

5.20.6 L'entreprise ne commence pas les travaux à temps, s'il apparaît en cours d'exécution qu'elle ne pourra pas terminer les travaux à la date prévue ou si l'entreprise interrompt les travaux sans l'accord de la DT, le MO pourra, après avoir fixé, si besoin est, un délai additionnel équitable, se prévaloir des droits prévus par la loi (articles 366 et 107 à 109 CO). Le MO pourra également confier les travaux à un tiers aux frais et risques de l'entreprise.

5.21 Organisation des séances de chantier/PV de chantier/rapport hébdomadaire

5.21.1 L'entreprise est tenue de participer à chaque séance ordonnée par la DT. La personne présente sera compétente, apte à prendre des décisions et à engager la responsabilité de l'entreprise tant sur les plans techniques et financier. Sans remarques dans les cinq jours suivants la réception du procès-verbal de chantier, celui-ci sera considéré comme accepté. Deux jours avant le rendez-vous de

chantier, l'entrepreneur est tenu de transmettre par email le rapport hebdomadaire de chantier avec les travaux effectués et planifiés et les questions.

5.22 Normes référentielles et prescriptions particulières (liste non exhaustive)

5.22.1 Sous réserve des présentes conditions générales, des conditions particulières du projet et des conditions particulières techniques, l'ensemble des règlements et normes SIA ainsi que les normes que d'autres associations professionnelles ont établies d'entente avec la SIA en vigueur au moment de l'offre sont valables pour la conclusion, le contenu et l'exécution du contrat d'entreprise.

Norme SIA 118 « Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction » (et compléments : 118/ /257, /262, /263 etc)
Norme SIA 181 « Protection contre le bruit dans le bâtiment ».
Normes SIA relatives aux travaux décrits
Recommandation SIA 430 « Gestion des déchets de chantier »
Recommandation SIA 431 « Évacuation et traitement des eaux de chantier »
Lois et règlements fédéraux, cantonaux et communaux en vigueur et notamment concernant la protection de l'environnement, en particulier :
Ordonnance fédérale sur les atteintes portées au sol (OSol)
Ordonnance fédérale sur le traitement des déchets (OTD)
Ordonnance fédérale sur la protection de l'air (Opair)
Ordonnance fédérale sur la protection des eaux (Oeaux)
Ordonnances de la SUVA
Directives sur le bruit des chantiers (y compris l'état reconnu de la technique pour les machines selon l'Ordonnance sur le bruit des machines OBMa)
Directive sur le bruit des chantiers - Directive sur les mesures de construction et d'exploitation destinées à limiter le bruit des chantiers selon l'art. 6 de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986.
Protection de l'air sur les chantiers - Directive concernant les mesures d'exploitation et les mesures techniques visant à limiter les émissions de polluants atmosphériques des chantiers (Directive Air Chantiers).
Directive cantonale sur la gestion des eaux et des déchets de chantier
Prescriptions cantonales et communales de police des constructions et de police du feu
Lois et règlements fédéraux, cantonaux et communaux en vigueur et notamment concernant la protection de la santé et la sécurité au travail, en particulier :
Ordonnance fédérale sur la prévention des accidents (OPA)
Ordonnance fédérale sur les travaux de construction (OTConst)
Ordonnance fédérale sur les conditions de sécurité régissant l'utilisation des grues
Norme SN 640 886 "Signalisation temporaire sur routes principales et secondaires", y compris annexe.
Norme SN 670 071 "Recyclage - Norme de base".
Recommandation SIA 430 "Gestion des déchets de chantier lors de travaux de construction, de transformation et de démolition".
Recommandation SIA/VSA 431 "Evacuation et traitement des eaux de chantier".
Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (Ordonnance sur les déchets, OLED).
Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD).
Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux (Matériaux bitumineux et non bitumineux de démolition de routes, béton de démolition, matériaux minéraux non triés).

Directive pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais (Directive sur les matériaux d'excavation).

5.22.2 L'entrepreneur renonce à faire valoir tout document étranger au contrat conclu sur la base des documents de son offre, en particulier d'éventuelles conditions générales d'entreprise ou de corporation, même si elles sont jointes à l'offre.

6. CONDITIONS SPECIALES DU BUREAU D'INGENIEUR EN INSTALLATIONS CV-MCR

7. SERIE DE PRIX

PRESCRIPTIONS POUR LES RÉSEAUX DE CHAUFFAGE À DISTANCE – CAD SIL LAUSANNE ET CADOUEST

Version du 01.08.2022

Les recommandations et renseignements ci-après sont destinés à garantir un projet irréprochable et faciliter les mandataires pour l'exécution et la réalisation du poste de raccordement jusqu'à sa mise en service.

Afin de répondre à vos demandes, voir les références ci-dessous :

CONTACTS	TÉLÉPHONE	E-MAIL
SIL Demande de raccordement	021 315 87 87	raccordements@lausanne.ch
SIL Relations clientèle	0842 841 841	www.lausanne.ch/silcontact
SIL Bureau technique, études et demande de plans raccordement	021 315 84 23	unitecad@lausanne.ch
SIL Exploitation réseau, calcul de vanne, mise en service, analyse de consommation	021 315 84 16	cadreseau@lausanne.ch
CAD OUEST Demande de raccordement, administration	021 624 14 74	info@cadouest.ch
Urgences 24h/24h	021 315 85 15	

Pour toutes les constructions sur le réseau primaire du chauffage à distance, merci de se référer aux directives et réglementation en vigueur. SSIGE et ASCAD.

1. CARACTERISTIQUES THERMIQUES ET HYDRAULIQUES

Les valeurs nominales de température et de pression à respecter sont définies de cas en cas par CAD SIL et CADOUEST. Ces caractéristiques dépendent de la localisation du point de raccordement et des conditions d'exploitation du réseau.

Attention : pour des raisons d'exploitation, une température retour différente de celles mentionnées ci-dessous pourra être demandée, cette température sera stipulée dans le contrat.

1.1. RÉSEAU 175°C

- **Température et pression de construction : 180°C/40 ou 25 bar**
- Variation de la température aller selon la saison : 165°C et 150°C
- Température de calcul de l'échangeur nouveau bâtiment : 165°C/50°C
- Température de calcul de l'échangeur ancien bâtiment : 165°C/65°C
- Température retour maximum nouveau bâtiment : 50°C
- Température retour maximum ancien bâtiment : 65°C

1.2. RÉSEAU 130°C

- **Température et pression de construction : 135°C/40 ou 25 bar**
- Variation de la température aller selon la saison : 120°C et 105°C
- Température de calcul de l'échangeur nouveau bâtiment : 115°C/50°C
- Température de calcul de l'échangeur ancien bâtiment : 115°C/60°C
- Température retour maximum nouveau bâtiment : 50°C
- Température retour maximum ancien bâtiment : 60°C

1.3. RÉSEAU 90°C

- **Température et pression de construction : 120°C/ 25 bar**
- Variation de la température aller selon la saison : 90°C et 80°C
- Température de calcul de l'échangeur : 85°C/50°C
- Température retour maximum : 50°C

2. CONSTRUCTION, DEVOIR DU MANDATAIRE

2.1. INSTALLATION ET ACCÈS AUX ÉLÉMENTS DU POSTE DE RACCORDEMENT

Le poste de raccordement doit être installé dans un **local technique** de type chaufferie, mais en aucun cas dans les étages ou dans les combles. Ce local doit être équipé d'un **écoulement** relié au collecteur du bâtiment. Le personnel technique de CAD SIL ainsi que les releveurs doivent avoir **accès en tout temps** aux éléments du poste de raccordement. Tout stockage de matériel ou autre est exclu dans ce local.

Pour permettre et assurer l'introduction, la pose des vannes et des éléments de comptage, **le mandataire** mettra à disposition de CAD SIL et CADOUEST, une surface murale **libre de 4m² (2m x 2m) avec un dégagement de 1m au minimum devant et sur les côtés permettant l'accès à ces éléments. Les éléments du propriétaire, tels que échangeur, boiler, vanne de réglage, collecteur secondaire et pompe ne sont pas compris dans cet espace.**

Avant le début de la construction de la sous-station de chauffage :

- **Le mandataire convoquera CAD SIL sur place pour une séance de coordination. Tél. : 021 315 84 16. E-mail : cadreseau@lausanne.ch**
- **Le mandataire doit se procurer les plans d'exécution du poste de raccordement au bureau technique SIL au 021 315 84 23 ou pour le réseau CADOUEST au 021 624 14 74 et suivre scrupuleusement les indications mentionnées.**

En cas de non-respect de ces directives, les modifications seront à la charge du mandataire.

2.2. TUYAUTERIE ET ARMATURE CÔTÉ PRIMAIRE

Toute la partie primaire du réseau CAD SIL et CADOUEST devra être exécutée selon les normes en vigueur par du personnel, certifié. Une copie nominative valide du certificat des soudeurs sera demandée avant le début des travaux.

La tuyauterie côté primaire sera de type acier sans soudure. Les échangeurs ainsi que les armatures doivent résister à la température et la pression de construction définies par CAD SIL.

La tuyauterie doit être montée libre de dilatation par des lyres ou des compensateurs. Elle doit être soutenue par des colliers isolés avec du matériel résistant aux températures de service. Les coudes cintrés et façonnés à chaud sont interdits. Seuls des coudes acier 5D sont autorisés.

Toute la tuyauterie côté primaire sera soudée et raccordée par des brides à col à souder. Pour l'assemblage, la boulonnerie requise devra correspondre à une qualité: pour l'acier, minimum 5.6 ou maximum 8.8, pour l'inox, minimum A2-70 et maximum A2-80. **Aucun raccord par vis de rappel, par sertissage ou brasé ne sera accepté.**

Les matériaux contenant du cuivre (bronze, laiton, etc.) ne seront en aucun cas, utilisés du côté primaire de l'installation.

Les vannes d'entrée et les purgeurs d'air sont fournis par CAD SIL, ces éléments seront placés entre 1,00 m et 1,50 m au-dessus du sol.

Le débitmètre fourni et posé par CAD SIL sera toujours de type horizontal. En cas exceptionnel de pose verticale, une vidange fournie par CAD SIL sera posée au point bas. Afin de permettre une bonne stabilisation du fluide caloporteur au niveau du débitmètre, il sera posé à l'entrée de ce dernier, un secteur droit d'une longueur de minimum 3 fois à maximum 10 fois son DN et à la sortie de ce débitmètre un secteur droit d'une longueur minimum 2 fois à maximum 3 fois son DN.

Aucune implantation dans un coude ou sur une soudure ne sera acceptée.

Si des sondes de température et des thermomètres sont posés par l'installateur sur le circuit primaire, ils seront dans tous les cas de type applique.

2.3. JOINTS

Les joints utilisés sur le circuit primaire doivent impérativement résister à une pression de 40 bars et à une température de 200°C. Les joints contenant de l'amiante sont strictement interdits.

Sont autorisés, uniquement des joints de qualité équivalente à :

- GRAPHITE LAMINE **armé** type GR épaisseur 1,5 mm

CAD SIL ne sera pas tenu responsable d'un incident dû à la qualité, à une défectuosité ou à une erreur de montage de ces joints. Pour votre référence chaque type de joint possède sa fiche technique et ses instructions de montage, à demander au fabriquant.

La dimension des joints est donnée en annexe.

2.4. ISOLATION

Les conduites d'eau surchauffée après les vannes d'entrées seront recouvertes de laine de verre ou de laine de pierre, protégées par de la tôle d'aluminium ou galvanisées. Pour une question de dilatation, **l'isolation sera réalisée après la mise en service.** Il est impératif de prévoir un espace suffisant devant chaque bride, afin de pouvoir démonter et sortir la boulonnerie en cas d'entretien et de changement périodique du débitmètre.

2.5. LIMITES DE FOURNITURE (POINT DE FOURNITURE)

Les limites de fourniture de CAD SIL et CADOUEST sont indiquées sur le plan du poste de raccordement. La conduite «aller» depuis le réseau existant jusqu'à la chambre de mesure, ainsi que la conduite «retour» depuis le compteur jusqu'au réseau existant font parties intégrantes de la livraison de CAD SIL et CADOUEST. La fourniture, le montage et l'isolation des autres conduites primaires à l'intérieur de l'immeuble sont à la charge du propriétaire (voir schéma de principe en annexe).

Les purgeurs nécessaires sur les conduites primaires à l'intérieur du poste de raccordement sont fournis par CAD SIL. Leur montage est à la charge du propriétaire.

3. REGULATION ET COMMANDES

3.1. GÉNÉRALITÉS

Le réglage de la température du circuit secondaire se fait à partir de la vanne de réglage type 2 voies, placée sur le retour du circuit primaire. Si le circuit secondaire comprend plusieurs utilisateurs exigeant des températures différentes, la vanne de réglage placée côté primaire fonctionne comme préréglage, chaque circuit secondaire à sa propre régulation qui agit en post-réglage.

3.2. VANNE DE RÉGLAGE DU CIRCUIT PRIMAIRE

Pour des raisons de normalisation, le choix des vannes de réglage se limite aux marques Siemens et Sauter, le mandataire doit s'assurer de la compatibilité du régulateur et de la vanne de réglage. Cette vanne motorisée est à la charge du propriétaire.

La détermination du KVS est calculée par CAD SIL sur la base de la puissance déterminée et demandée **par le propriétaire ou son mandataire.** Lors de ce calcul, il sera tenu compte de la pression différentielle, en rapport à la situation du poste de raccordement et des conditions d'exploitation du réseau de chauffage à distance. Le moteur de la vanne de réglage doit être garanti pour une pression différentielle de **12 bars et doit pouvoir se fermer en tension nulle.**

Le moteur de la vanne de réglage asservi à la régulation doit permettre d'ajuster les débits maximum et minimum, ces débits seront réglés lors de la mise en service. Ce moteur de vanne ne doit en aucun cas être ouvert manuellement. **Voir paragraphe 3.4**

3.3. RÉGULATION ET COMMANDE

Le système de régulation et de commande doit être placé dans le local d'échangeurs primaires et correspondre aux exigences minimales suivantes :

- **Dans tous les cas, une circulation du côté secondaire de l'échangeur doit être assurée, lorsque la vanne de réglage demande ouverture.**
- Pour des raisons impératives de sécurité, un **manque de circulation** dans le circuit secondaire pour diverses raisons, provoquera **instantanément** la **fermeture de la vanne** de réglage par **tension nulle.**
- Le circuit secondaire doit être démarré avant le circuit primaire. Lors de l'arrêt du circuit secondaire, la vanne primaire doit fermer en priorité.
- Afin d'éviter une **surchauffe** dans le circuit secondaire, une temporisation de décharge de 2 minutes au minimum sur ce circuit est impérative lorsque la vanne de réglage 2 voies primaire est en position de fermeture. Cette temporisation peut être effectuée sur les circulateurs de chauffage ou sur la pompe de charge ECS.
- Du côté segondaire, **chaque échangeur** doit être équipé d'un thermostat de sécurité de surchauffe réglable avec une limite maximum à 95°C. En cas de surchauffe, ce thermostat fera fermer la vanne de réglage 2 voies primaire par **tension nulle sans passer par la régulation ou un relais. La fermeture de la vanne en cas de surchauffe ne doit en aucun cas se faire en mode régulation ou autre. Ce thermostat coupera instantanément l'alimentation principale du moteur. Ce thermostat doit être de type plongeant.** Il sera placé le plus près possible de la sortie primaire du circuit secondaire de l'échangeur. La surchauffe sera quittancée automatiquement mais un **témoin lumineux à quittance manuelle** signalera visiblement le défaut de surchauffe.
- Du côté primaire, **chaque échangeur** doit être équipé d'une sonde de contrôle de température retour maximale du circuit primaire, elle agira de manière progressive sur la fermeture de la vanne de réglage. La valeur de consigne doit correspondre aux **valeurs indiquées aux paragraphes 1.1, 1.2 et 1.3. Il est strictement interdit de modifier la limitation de la température retour fixée lors de la mise en service. Des mesures de contrôle seront effectuées.**

3.4. DÉBIT MINIMUM DE COMPTAGE (10%) ET DÉBIT NOMINAL DE TRAVAIL

La régulation de la vanne de réglage sur le circuit primaire sera du mode tout ou rien dans la plage de 0% à 10% de son ouverture; ce débit appelé 10% permet d'assurer un comptage correct à petit débit. Une fois cette plage dépassée, la vanne modulera progressivement jusqu'au débit nominal de travail. Ces débits sont définis par le CAD.

En cas d'interruption de l'alimentation électrique, le moteur de la vanne de réglage sur le circuit primaire se fermera automatiquement en tension nulle.

4. LIAISONS ELECTRIQUES DU CALCULATEUR POUR LE COMPTAGE DE L'ENERGIE

L'énergie fournie par CAD SIL est intégrée par le calculateur électronique en fonction du débit d'eau surchauffée mesuré par le débitmètre, et la différence de température aller-retour du circuit primaire mesurée par la paire de sondes.

Calculateurs, débitmètres et paires de sondes sont homologués par METAS, ils sont fournis, posés, plombés et déplombés par CAD SIL.

L'alimentation électrique du calculateur de chaleur doit être réalisée en 230V. **Elle sera branchée sur le même fusible ou disjoncteur de commande que la vanne primaire** avec un ampérage maximum de 13A et équipée d'un DDR selon les normes OIBT en vigueur. Ce raccordement sera exécuté par l'électricien mandaté pour l'installation du chauffage. Afin d'éviter un débranchement volontaire du calculateur, son bornier d'alimentation doit pouvoir être plombé par CAD SIL. En aucun cas le boîtier du calculateur ne doit être modifié par perçage, ouverture à la mèche cloche, découpe et modification de presse-étoupe, ou utilisé comme boîte de dérivation pour l'alimentation de plusieurs calculateurs. Le câblage des liaisons M-Bus et MOD-Bus se fera avec du câble type U72 en présence de CAD SIL. Seul CAD SIL est habilité pour le déplombage et plombage de l'appareil. En cas de dégâts suite au non-respect de ces règles, les éléments endommagés seront facturés à l'installateur.

L'alimentation 230V ne doit en aucun cas être posée à moins de 5 cm et dans le même canal que les fils des sondes de température et de l'émetteur d'impulsions du débitmètre, le croisement est interdit. (Voir les indications dans le boîtier du calculateur)

Les sondes de mesure de température et l'émetteur d'impulsion pour le calculateur de chaleur sont raccordés par CAD SIL. Les éléments de comptage sont déposés périodiquement pour vérification tous les 5 ans. Lors de cette dépose effectuée par CAD SIL, **il est impératif de pouvoir couper la tension du calculateur.**

5. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Les installations de production d'eau chaude sanitaire seront branchées sur le secondaire de l'échangeur. Elles seront du type à accumulation. La capacité et la puissance sont à déterminer par l'installateur.

Il est conseillé de ne pas dépasser 55°C pour l'eau chaude sanitaire, afin d'éviter un dépôt de tartre trop important. Un détartrage périodique du chauffe-eau est vivement conseillé. Il est à la charge du propriétaire.

A des fins de secours uniquement, il est conseillé aux clients sensibles aux interruptions de fourniture de faire équiper le chauffe-eau d'un registre électrique afin d'assurer la production d'eau chaude sanitaire en cas d'interruption de la fourniture de la chaleur.

Rappel de l'article 21 point 1 lettre C points 2 et point 4 des conditions générales relatives au raccordement au réseau de distribution du chauffage à distance et à la fourniture de la chaleur:

1. Les SIL ont le droit de restreindre ou d'interrompre la fourniture de chaleur :
   C. Lorsqu'ils entreprennent des travaux exigés par l'exploitation du réseau de chauffage à distance des SIL.
2. Les SIL s'efforcent de tenir compte des besoins du propriétaire. Les interruptions ou restrictions de la fourniture de longue durée prévisibles seront annoncées préalablement. Aucune indemnité ne sera due au propriétaire.
3. Le propriétaire est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires afin d'éviter qu'une éventuelle suspension ou réduction de la fourniture de chaleur ne lui cause un dommage.

6. ECHANGEURS ET EXPANSION

6.1. ECHANGEURS

L'étanchéité entre les chambres d'un échangeur, comprenant deux passages et plus, doit être efficace et durable. Le transfert de chaleur à charge partielle doit encore être satisfaisant.

Les joints, du côté primaire, doivent correspondre aux **exigences du paragraphe 2.3.**

Les dimensions des joints prescrites par le fournisseur de l'échangeur doivent être respectées.

Vu le très faible volume d'eau de certains modèles d'échangeurs (plaques), il est impératif de réaliser la commande de l'installation de manière à assurer une circulation d'un débit minimum de 25% du débit nominal du côté secondaire, lorsque le primaire est en service (voir données fournisseur).

Suivant les réseaux, les échangeurs seront de type tubulaires ou à plaques. Ils seront assemblés par soudure et raccordés au réseau par des brides à col à souder. La brasure avec des matériaux cuivreux est interdite.

Pour des raisons de fiabilité, l'utilisation d'échangeurs à plaques sur les réseaux dont la température dépasse 100°C n'est pas recommandée et formellement interdite dès que la température du réseau dépasse 130°C. Ceci concerne les nouvelles installations ainsi que les rénovations de chaufferies avec remplacements d'échangeurs existants.

Un **filtre** sera monté à l'entrée de l'échangeur côté secondaire, afin d'éviter son obturation, la grosseur de mailles sera adaptée selon les directives du fournisseur de l'échangeur. Il est également impératif de procéder à un **ébouage complet** du circuit secondaire, avant la mise en service.

Pour l'installation et la mise en service des échangeurs, se référer aux prescriptions du constructeur.

Chaque échangeur doit être équipé d'une plaquette signalétique visible en permanence, indiquant l'année, la puissance et les pressions.

6.2. VENTILATION, GÉNÉRATEUR DE VAPEUR ET AUTRES UTILISATEURS

La différence de température de l'eau entre l'entrée et la sortie du circuit primaire de l'échangeur doit être aussi grande que possible et correspondre aux exigences du paragraphe 1. Le circuit hydraulique des installations générant des retours secondaires relativement hauts comme les batteries de ventilation, les générateurs de vapeur ou les séchoirs devra être conçu de façon à respecter ces consignes.

6.3. RÉSERVOIR D'EXPANSION

L'installation côté secondaire sera protégée contre les surpressions par un réservoir d'expansion fermé et par une ou des soupapes de sûreté. **Une expansion de type atmosphérique à vase ouvert est interdite.**

6.4. PERTES DE CHARGE DE L'ÉCHANGEUR CÔTÉ PRIMAIRE

La perte de charge des échangeurs et des conduites, côté primaire, ne dépassera pas **0,5 bar** au débit maximum.

6.5. PRESCRIPTIONS ET RÉGLEMENTATION DE CONSTRUCTION

Pour toute construction d'installation sous pression et température, se référer à la réglementation en vigueur selon les directives de la Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux SSIGE et ASCAD.

7. MONTAGE ET MISE EN SERVICE

7.1. MONTAGE DU POINT DE COMPTAGE JUSQU'À L'ÉCHANGEUR

Idem paragraphe 2.1

Avant le début des travaux, le mandataire convoquera CAD SIL sur place pour une séance de coordination. Par téléphone au 021 315 84 16 ou cadreseau@lausanne.ch.

7.2. MISE EN SERVICE

Afin de permettre à CAD SIL, la pose du poste de comptage et le contrôle du poste de raccordement dans de bonnes conditions, **un préavis de 5 jours ouvrables est nécessaire pour toute demande de mise en service.**

La demande et la confirmation de la date de la mise en service se fera impérativement par mail à **cadreseau@lausanne.ch**. Aucune mise en service ne sera prévue le **vendredi après-midi.**

7.3. CONDITIONS DE MISE EN SERVICE

Les conditions préalables pour la mise en service sont les suivantes :

- poste de raccordement terminé
- circuit secondaire rempli et purgé
- expansion en service
- liaisons électriques définitives
- sens de rotation des circulateurs contrôlé
- poste de comptage alimenté en 230V/maximum 13A

Les points suivants seront contrôlés lors de la mise en service :

- qualité et pose des joints
- étanchéité primaire et secondaire
- la coupure du calculateur arrête l'installation
- fonction du thermostat de surchauffe et de son témoin lumineux
- limitation de la température retour primaire
- décharge temporisée de l'échangeur
- débit minimum de comptage (10%) et débit nominal
- l'arrêt du circuit secondaire ferme en tension nulle la vanne de réglage
- étiquettes signalétiques en français posées sur le tableau de commande ainsi que sur l'échangeur.

En cas de points non respectés lors de la 1re mise en service, cette dernière sera partielle et un délai de mise à niveau d'un mois sera donné à l'installateur, passé ce délai, les vannes d'entrée seront fermées et cadenassées. Lors de la 2e mise en service, tous les points devront être remplis. Si par négligence, une 3e mise en service doit être effectuée, elle sera facturée à l'installateur.

Les vannes du circuit primaire ne seront ouvertes, dans tous les cas, que par le personnel technique CAD SIL.

Le respect des exigences et recommandations ci-dessus est valable pour toutes nouvelles ou anciennes installations mises en service.

7.4. CONTRÔLE FINAL

Pendant l'hiver suivant la mise en service, le CAD SIL procédera à un contrôle des caractéristiques du poste de raccordement du côté primaire. En cas de dérive par rapport aux prescriptions ci-dessus, les modifications nécessaires pourront être exigées aux frais du propriétaire.

8. MODIFICATION D'UNE INSTALLATION EXISTANTE

Lors de la modification ou de l'assainissement d'une installation existante, il est impératif d'avertir le service technique du CAD SIL afin de refaire une estimation de puissance. Dans tous les cas, il est impératif de tenir compte de ces présentes prescriptions.

9. INTERVENTION SUR UNE INSTALLATION EN SERVICE

Il est strictement interdit de déplomber et de toucher aux éléments de comptage ; débitmètre, calculateur et sondes, ce matériel est homologué et répond à la législation en matière de métrologie légale régie par METAS.

Il est strictement interdit de modifier ou faire modifier les paramètres mis en place et contrôlés lors de la mise en service, ces derniers seront mentionnés sur le protocole de mise en service.

Les personnes convoquées et présentes lors de la mise en service, attestent que leur partie est en conformité avec les prescriptions techniques du CAD et s'engagent de ne pas en modifier les paramètres réglés.

Toute personne devant intervenir ultérieurement, qu'il s'agisse de responsable technique, installateur ou autres, est priée d'informer sans exception CAD SIL au **021 315 84 16** ou par e-mail à cadreseau@lausanne.ch

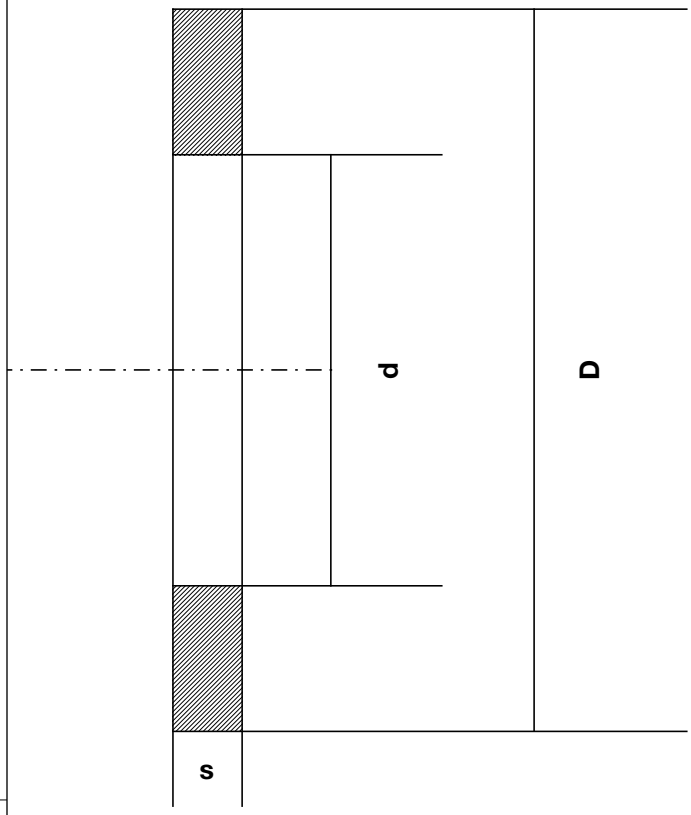
En cas de dégâts engendrés par le non-respect de ces prescriptions ou de modifications des paramètres mis en place, le matériel appartenant à CAD SIL ainsi que l'intervention seront entièrement facturés au responsable ou au propriétaire de l'installation.

ANNEXES

- Dimensions des joints plats
- Schémas de principe d'un poste de raccordement

ANNEXE 1: DIMENSIONS DES JOINTS PLATS

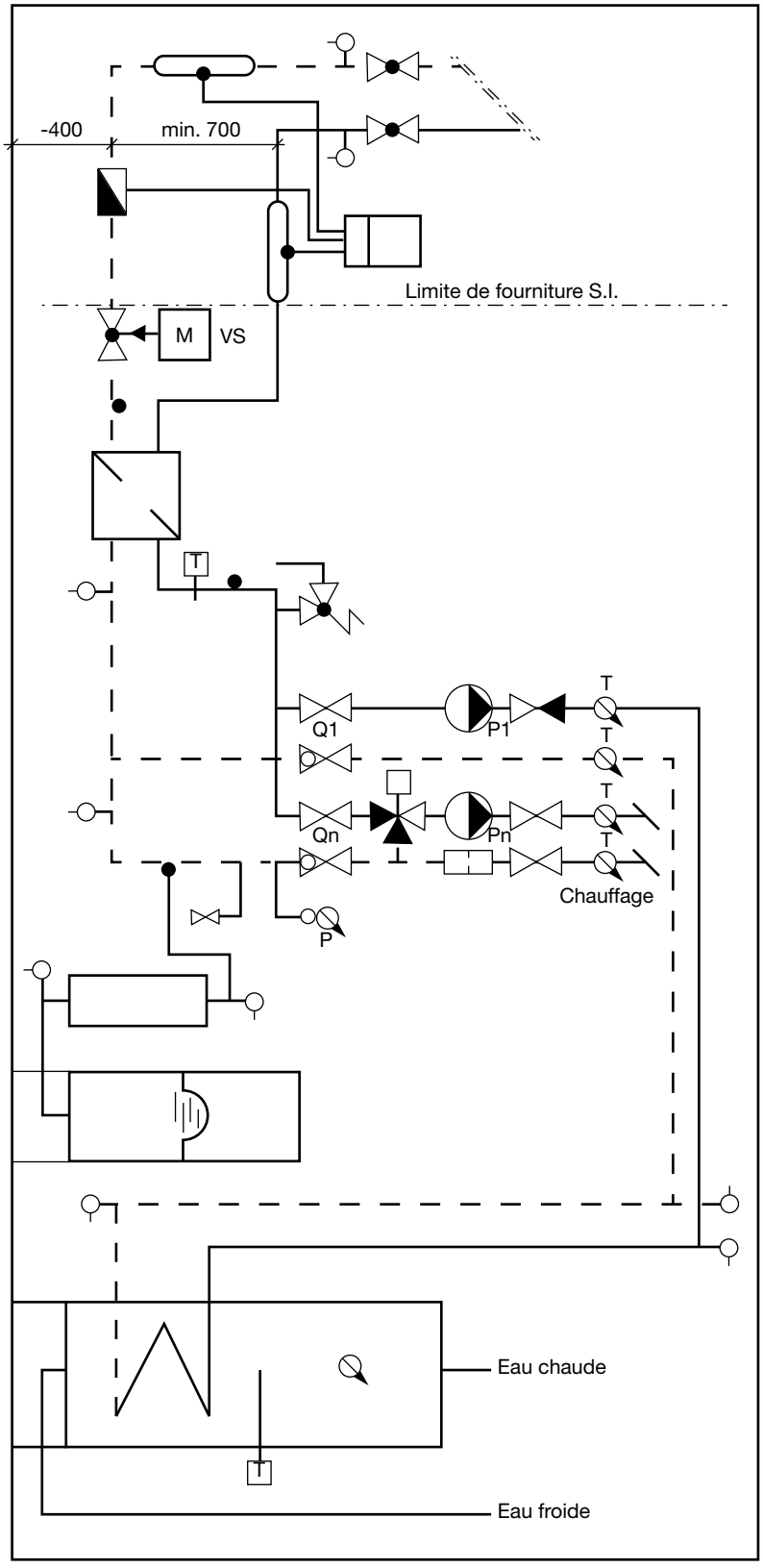
DN	D[1]	D[2]	D[3]	d	s
10	34	45		18	1.5
15	39	50		22	
20	50	60		28	
25	57	70		35	
32	65	82		43	
40	75	92		49	
50	87	107		61	
65	109	127		77	
80	120	142		90	
100	149	168		115	
125	175	195		141	
150	203	225		169	
175	233	255	267	195	
200	259	285	292	220	
250	312	342	353	274	
300	363	402	418	325	
350	421	458	475	369	2
400	473	515	547	420	
500	575	625	628	510	
600	675	730	745	612	



D1. Pour bride à emboitement simple mâle et femelle
D2. Pour portée de joint plane PN 25
D3. Pour portée de joint plane PN 40

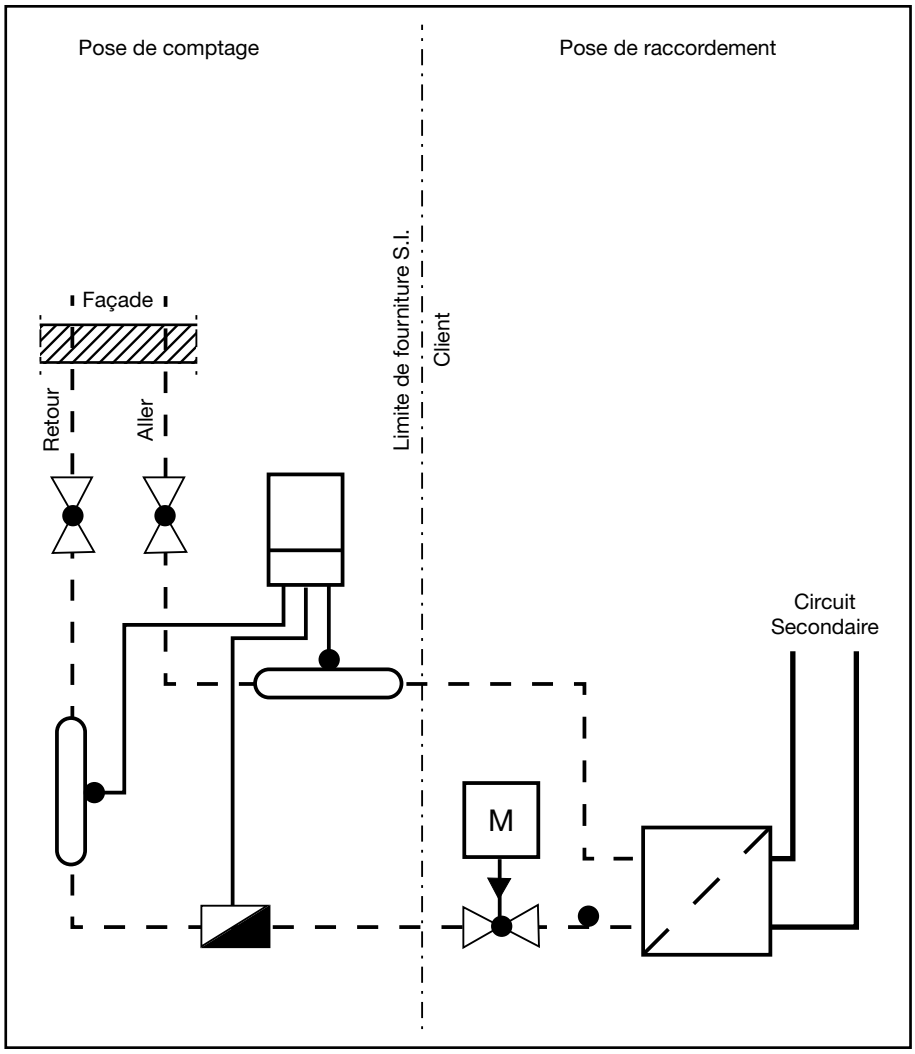
ANNEXE 2 : POSTE DE RACCORDEMENT CHAUFFAGE À DISTANCE

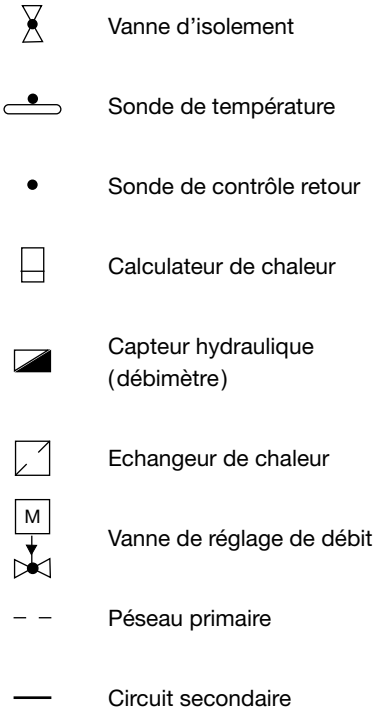
Schéma de principe



ANNEXE 2 : POSTE DE COMPTAGE ET POSTE DE RACCORDEMENT

Schémas de détail avec nomenclature





technique



SOUMISSION CHAUFFAGE

CFC 24

Collège et gymnase de Verdeaux

Rue du Bugnon 1 – 1020 Renens

TOTAL H.T.	**FR. .....**
A REPORTER SUR PAGE DE GARDE 2	

Raison sociale de l'entreprise	.....
Responsable du projet	.....
Téléphone	.....

Maître d'ouvrage	**Ville de Renens** Rue du Lac 14 CH-1020 Renens

Bureau d'architectes	**COMTE/MEUWLY** Badenerstrasse 372 CH-8004 Zürich

Bureau d'ingénieurs CVCS + protection incendie	**SB technique SBt SA** Rue du Môle 38bis CH-1201 Genève Tél. +41 22 716 42 00 E-mail : info@sbtechnique.ch

TABLE DES MATIERES

		Page
1.	CONDITIONS GENERALES DGIP POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION	3
2.	GENERALITES	9
3.	CAHIER DES CHARGES DU CONCEPT ENERGETIQUE	10
4.	CONCEPT ENERGETIQUE	11
5.	DESCRIPTIF TECHNIQUE PAR CFC	14
6.	CONDITIONS LEGALES	19
7.	SPECIFICATION DES MATERIAUX HYDRAULIQUES	19
8.	PROTECTION CONTRE LE FEU ET DIFFICULTES DE MONTAGE	29
9.	CHOIX DES MATERIAUX HYDRAULIQUES	30
10.	PRESTATIONS DES MANDATAIRES	30
11.	DOSSIER DE REVISION	31
12.	NON COMPRIS	32
13.	REMARQUE	32
	DESCRITPTIF DETAILLE DU MATERIEL	ANNEXE

1. CONDITIONS GENERALES DGIP POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

canton de vaud

Direction générale des immeubles et du patrimoine

Direction Générale

Place de la Riponne 10
1014 Lausanne

CONDITIONS GENERALES DGIP POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION - V2022-03

Modification de la norme SIA 118

1. Contrat d'entreprise en général

1.1. Appel d'offres en général

La procédure de soumission est régie par la Loi cantonale vaudoise sur les marchés publics (LMP-VD) et son règlement d'application (RMP) en vigueur. — Art. 4 al 3

L'adjudicateur se réserve le droit de partager le marché par lots séparés. Dans ce cas, cette clause est précisée dans les conditions particulières — Art. 6

Si des critères d'aptitude sont fixés, ils doivent figurer dans les conditions particulières de l'appel d'offres.

1.2. Documents de soumission

Les documents de l'appel d'offre comprennent les pièces suivantes : — Art. 7 al 2

1) Le texte du projet de contrat, à moins que le contrat d'entreprise ne soit conclu par une lettre d'adjudication ou de commande
2) Les conditions particulières
3) Les présentes conditions générales pour l'exécution des travaux de construction Etat de Vaud/DGIP
4) L'éventuel cahier des charges ou conditions spéciales des ingénieurs spécialisés
5) La série de prix ou le descriptif
6) Les plans et autres documents techniques éventuels produits par le maître d'œuvre ou le maître de l'ouvrage
7) Les directives de construction et techniques Etat de Vaud
8) La norme SIA 118
9) Les autres normes et directives (VSS et SIA) établies dans le cadre de l'Association suisse de normalisation (SNV)
10) Les normes et directives établies par d'autres associations professionnelles

En cas de contradiction entre ces documents, l'ordre de priorité déterminant est celui dans lequel ils sont énumérés ci-dessus. — Art. 7 al 3

Tous les textes des présentes conditions générales ne doivent en aucun cas être en contradiction avec la loi vaudoise sur les marchés publics et son règlement d'application.

1.3. Offre de l'entrepreneur — Art. 15

Les documents faisant partie de l'offre, soit soumissions, annexes, références et attestations ne sont pas restitués, que l'offre soit retenue ou non.

Les attestations officielles sont exigibles selon la liste énumérée dans le RMP, mais ne sont pas automatiquement demandées lors du dépôt des offres. Elles doivent cependant pouvoir être produites dans les 5 jours, sur demande du maître. — Art. 16

La durée de validité de l'offre est de 12 mois, pour autant que les conditions particulières ne fixent pas d'autres délais. — Art. 17

Durant le délai de validité, l'entrepreneur est tenu de fournir au maître toutes les informations supplémentaires que celui-ci lui demande. Il lui soumet en outre, les analyses de prix pour les articles les plus importants. Ces analyses devront comprendre : fournitures, fabrication, montage, risques et bénéfices. En cas de refus de la part de l'entreprise de délivrer ces informations selon cette forme, le maître considère qu'il s'agit là d'un acte entraînant l'exclusion de l'offre. — Art. 18 al 2

Tous les soumissionnaires et les représentants des associations professionnelles intéressées peuvent obtenir, sur demande, le procès-verbal d'ouverture des offres. Les montants enregistrés n'ont cependant qu'un caractère informatif, car ils ne sont vérifiés ni techniquement, ni arithmétiquement. — Art. 18

Après l'ouverture, le maître vérifie les soumissions. Les erreurs évidentes, telles que les erreurs de calcul et d'écriture sont corrigées. En principe, lorsqu'un soumissionnaire omet un prix, l'offre est réputée incomplètement remplie, ce qui entraîne son exclusion.

Si le texte de la 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 le maître ou les mandataires lors de la remise de son offre. Dans le doute, les clauses et conditions de la soumission doivent s'interpréter dans le sens le plus favorable pour le maître.

1.4. Obligation des parties contractantes — Art. 23 al 3

Le mandant et l'entrepreneur s'engagent à prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter la corruption. Ils s'abstiennent en particulier d'offrir, de promettre, d'octroyer ou de solliciter, de se faire promettre ou d'accepter, directement ou indirectement, une somme d'argent ou tout autre avantage en faveur de l'un d'eux ou d'un tiers.

Si l'entrepreneur viole cet engagement, il doit verser une peine conventionnelle au mandant.

Le montant de cette peine s'élève à 10% de la valeur du contrat, mais à CHF 3'000.- au moins par infraction.

L'entrepreneur est rendu attentif au fait que tout manquement au présent engagement peut entraîner la résiliation anticipée du contrat par le mandant pour juste motif.

Les poursuites pénales demeurent réservées.

L'entrepreneur est tenu de vérifier les plans qui lui ont été remis et d'examiner le terrain à l'emplacement de l'ouvrage. Les renseignements fournis dans les documents de soumission n'ont qu'un caractère indicatif. Si l'entrepreneur constate des erreurs ou d'autres défauts, il doit en donner immédiatement avis en rendant la direction des travaux attentive aux conséquences pouvant en résulter (avis formel). — Art. 25 al 3

L'entrepreneur doit s'assurer contre les risques de sa responsabilité civile à l'égard de tiers. Le montant de la couverture est de minimum 2 millions. Une couverture supplémentaire peut être éventuellement exigée dans les conditions particulières. Cette condition est aussi valable pour les associations d'entreprises. L'assurance RC doit alors être constituée au nom de chaque membre de la société simple (consortium), validité à partir de la date du contrat d'entreprise. Art. 26

1.5. Participation de plusieurs entrepreneurs Art. 28 al 1

Les travaux de construction peuvent être confiés, par la conclusion d'un contrat d'entreprise commun, à plusieurs entrepreneurs qui s'unissent pour former une société simple (consortium). Toutes les entreprises membres de la société simple (consortium) doivent répondre aux exigences de la LMP-VD, notamment en matière de paiement des charges sociales. La nomination d'un des associés comme représentant auprès du maître doit être précisée dans la soumission. Chaque associé doit signer le document de soumission.

L'entrepreneur a le droit de faire appel à un ou plusieurs sous-traitants, lorsque le contrat le prévoit, pour un travail déterminé. La part sous-traitée, en pourcent, doit être mentionnée dans la soumission. L'entrepreneur doit obtenir le consentement express du maître, pour tout ou partie de l'ouvrage ; il doit produire les garanties de paiement régulier des sous-traitants. Si l'entrepreneur ne peut pas fournir de sûreté, il accepte que le maître paie en priorité les créances des sous-traitants qu'il aura lui-même reconnus. Tous les sous-traitants doivent répondre également aux exigences des lois et règlements en vigueur. Art. 29 al 3

La sous-traitance indirecte de travaux (sous sous-traitance) est interdite, sauf en cas de réalisation en entreprise générale ou totale.

Le soumissionnaire est tenu d'insérer, dans les contrats qu'il conclut avec ses sous-traitants, une clause leur interdisant de recourir à la sous-traitance de travaux.

L'entrepreneur a l'obligation d'annoncer, au dépôt de l'offre, le nom et le siège de tous les participants suisses ou étrangers à l'exécution du marché, de même que le type, l'objet et l'importance des travaux ou services sous-traités. Cela concerne tous les travaux et services sous-traités par l'entrepreneur.

En cours de travaux, si l'entrepreneur désire sous-traiter de nouveaux travaux ou services ou changer un sous-traitant annoncé, il doit obtenir au préalable l'accord écrit du maître de l'ouvrage en lui fournissant, un mois avant le début des travaux ou services concernés, les renseignements énumérés ci-dessus ainsi que la preuve que les exigences énoncées dans les articles 1.6.1 et 1.6.2 ci-dessous sont respectées.

1.6. Protection des travailleurs, conditions de travail et de salaire, et égalité entre hommes et femmes

1.6.1. Engagement de l'entrepreneur

Pour les prestations fournies en Suisse, l'entrepreneur s'engage à observer les dispositions relatives à la protection des travailleurs et les conditions de travail et de salaire en vigueur au lieu où le marché est fourni, ainsi que l'égalité de salaires entre hommes et femmes. Les conditions de travail et de salaire sont celles fixées pour les conventions collectives et les contrats-types de travail ; en leur absence, ce sont les prescriptions usuelles de la branche professionnelle qui s'appliquent.

L'entrepreneur déclare avoir payé les cotisations sociales et les primes d'assurance, ainsi que les autres contributions prévues par les conventions collectives de travail étendues et les contrats-cadres de travail, s'ils existent, de même que la taxe sur la valeur ajoutée, si cette dernière est applicable.

Pour les prestations exécutées à l'étranger, l'entrepreneur s'engage à observer au minimum les conventions fondamentales de l'Organisation internationale du travail mentionnées à l'annexe 2 du règlement du 7 juillet 2004 d'application de la loi du 24 juin 1996 sur les marchés publics (RSV 726.01.1 ; RLMP-VD).

1.6.2. Obligation de l'entrepreneur en cours de travaux

Si l'entrepreneur fait appel à des tiers, notamment à des sous-traitants, pour l'exécution du contrat, il s'assure que ceux-ci respectent toutes les obligations mentionnées aux art. 1.6.1 al. 1 à 3, en les surveillant et en organisant des contrôles à cet effet. L'entrepreneur oblige par contrat ses sous-traitants à respecter les obligations susmentionnées.

Sur demande, l'entrepreneur ou doit prouver que lui et ses sous-traitants respectent les dispositions relatives à la protection des travailleurs et aux conditions de travail et de salaire, et que leurs cotisations aux institutions sociales et leurs impôts ont été payés.

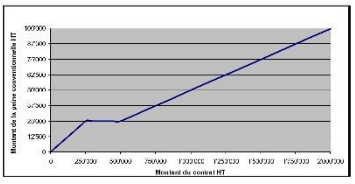
1.6.3. Peines conventionnelles

Pour chaque violation par l'entrepreneur ou par l'un de ses sous-traitants de l'une des obligations mentionnées à l'art. 6 RLMP-VD, l'entrepreneur doit payer au maître de l'ouvrage une peine conventionnelle calculée sur la base du montant net après rabais du présent contrat et s'élevant à :

- 10% pour les contrats inférieurs à CHF 250'000.- HT après rabais ;
- un montant fixe de CHF 25'000.- pour les contrats entre CHF 250'000.- et 500'000.- HT après rabais ;
- 5% pour les contrats supérieurs à CHF 500'000.- HT après rabais jusqu'au montant maximal de CHF 100'000.- HT par violation.

La peine conventionnelle est exigible au jour de la violation desdites obligations et sera facturée par le maître de l'ouvrage à l'entrepreneur ou au mandataire. La peine conventionnelle n'est pas soumise à la TVA (LTVA art.18 al.2 let. l).

Pour le montant de la peine conventionnelle, voir le graphique ci-après :



1.7. Sécurité responsabilité de l'entrepreneur Art. 36

L'entrepreneur doit être valablement représenté par un chef de chantier responsable des travaux, qui se trouve sur place durant les heures de travail ; ce dernier veille à l'exécution correcte des travaux et au maintien de l'ordre sur le chantier, ainsi qu'au respect strict des normes en matière de sécurité sur le chantier.

L'entrepreneur prend toutes mesures utiles que justifie l'application des instructions et règlements en vigueur. Il saisit les autorités

compétentes suffisamment tôt des requêtes en autorisation qui lui incombent.

1.8. Litiges et for — Art. 37 al 1

En cas de divergence entre l'entrepreneur et le maître, ce dernier se réserve le droit de retenir 10% des montants dus en sus de la retenue de 10% des articles 149 et 150 SIA 118.

Le for juridique est à Lausanne quel que soit le lieu de réalisation des travaux.

1.9. Critères d'adjudication — Art. 37 al 2

Les critères d'adjudication font partie des conditions particulières à l'ouvrage, et sont mentionnés spécifiquement. Les entreprises étant jugées sur la base des dossiers remis, le maître les encourage à présenter des dossiers complets, avec informations suffisantes pour qu'elles puissent être évaluées sans autre démarche supplémentaire.

1.10. Développement durable

L'entrepreneur démontre et énumère dans la formule du descriptif les dispositions qu'il compte appliquer dans le cadre de son entreprise et sur le chantier en matière de développement durable. Il s'agit notamment de protection de l'environnement et de responsabilité sociale. Les points à considérer sont :

- Matériaux de construction
- Transports
- Protection des eaux
- Protection contre le bruit
- Protection de l'air
- Gestion des déchets
- Sécurité sur le chantier
- Qualité des conditions de travail
- Écologie

La conception du projet favorisera l'utilisation de pièces aux dimensions courantes dans le but notamment de réduire les coûts d'investissement, d'exploitation et de faciliter la maintenance et réfection. Dans ce sens les transports, livraisons et levages de matériaux par des moyens exceptionnels seront à éviter au maximum.

2. Rémunération des prestations de l'entrepreneur

2.1. Prix unitaires, globaux et forfaitaires — Art. 38

Le contrat prévoit que les conditions de rabais, escompte, prorata, sont applicables à tous les travaux contractuels, ainsi que pour les éventuels travaux supplémentaires imprévus et en régie.

Une participation des entreprises œuvrant sur le chantier est exigée pour couvrir les frais divers, à répartir équitablement. Ce compte est applicable sous forme de compte prorata ; il est défini forfaitairement sur la base d'une répartition précisée dans les conditions particulières. Le maître ne présentera pas de décompte, ni de compte rendu de l'utilisation de ce compte prorata.

2.2. Travaux en régie

Le descriptif de l'ouvrage doit indiquer le coût probable des travaux en régie, s'ils ne sont pas exclus dans le contrat. — Art. 44 al 2

L'entrepreneur établit et signe chaque jour un rapport sur les travaux en régie. Ce rapport doit être transmis à la direction des travaux dans un délai maximum de sept jours. Tout rapport ayant dépassé ce délai sera catégoriquement refusé. Le rapport porte la référence de l'ordre de régie. — Art. 47 al 1

A défaut de prix convenu dans les documents contractuels, le maître admet des prix applicables proposés par l'entrepreneur jusqu'à un prix plafond correspondant au tarif de régie des associations professionnelles locales en vigueur au moment de l'exécution. — Art. 49 al 1 et 2

2.3. Circonstances particulières

L'entrepreneur ne peut pas exiger une rémunération supplémentaire pour les indemnités qu'il verse à ses ouvriers, par suite de conditions météorologiques défavorables, à l'exception de celles déjà mentionnées dans l'offre — Art. 60 al 2

2.4. Base de calcul

Le calcul du prix de l'offre comprend notamment la taxe sur la valeur ajoutée – TVA - au taux en vigueur au moment du dépôt de l'offre. — Art. 62 al 1 ch.5

2.5. Modification de la rémunération par suite d'une variation des prix — Art. 64

Les décomptes de variation de prix font l'objet d'une facturation séparée. — Art. 65 al 1

2.6. Calcul de variation des prix selon la méthode d'indexation

L'offre de l'entreprise doit être valable au moins pendant une année sans renchérissement à partir de la date du dépôt de l'offre.

De manière générale la méthode de calcul du renchérissement se base sur l'indice des coûts de production (ICP) sur la base des coûts CAN SIA 123. — Art. 65

La date de référence est la date de dépôt de l'offre. L'indice est calculé de manière trimestrielle et est publié par la KBOB.

En règle générale, le prix des matériaux sera bloqué contre versement d'une avance raisonnable. Un tel arrangement, qui ne pourra pas être exigé par l'entrepreneur, sera discuté lors de la passation du contrat. Une garantie bancaire de la valeur de l'avance sera fournie par l'entreprise.

Toute variation de prix doit être agréée par le maître. Les variations qui découlent des conventions collectives de travail s'appliquent automatiquement, sauf si le contrat prévoit un blocage des prix.

Pour le calcul des variations des charges dues aux salaires (calcul indirect), le pourcentage de majoration est au maximum de 15 %.

Pour les travaux à prix unitaires et les travaux en régie, le calcul se limite aux prix des matériaux principaux ; le montant ainsi obtenu est ensuite majoré de 5 % pour tenir compte des variations de prix des autres matériaux.

La facturation doit être établie de manière périodique si possible sur la même période que celle des prestations fournies

Les frais entraînés par l'établissement des factures sont à la charge de l'entrepreneur.

Dans des cas exceptionnels selon l'art 373 CO al 2 où la méthode d'indexation ICP ne permet pas de calculer les variations de prix de manière satisfaisante, les parties contractantes sont tenues de trouver et d'appliquer une solution équitable et économique. La solution peut s'inspirer de la procédure selon la méthode des pièces justificatives (SIA 124).

3. Modification de commande

3.1. Droit du maître

Le maître se réserve le droit de renoncer à l'ouvrage partiel ou total, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une indemnisation. Art. 84 al 3

3.2. Conséquences pour les prestations à prix unitaires

Les prix unitaires sont fixés définitivement sans possibilité de modification, même lorsque les quantités finales dépassent 120 % ou n'atteignent pas 80 % des quantités prévues dans la soumission, respectivement dans le contrat. Art. 87 al. 4

Lorsque les parties ne parviennent pas à s'entendre, le maître peut faire exécuter ce travail en régie, ou le confier à un tiers, en indemnisant l'entrepreneur, à concurrence des frais que celui-ci prouve avoir déjà supportés. Art. 89 al 1

4. Exécution des travaux

4.1. Délais

Pour le cas où les contrats prévoiraient les pénalités, les conditions particulières à l'ouvrage en fixent les modalités.

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

4.2. Exécution proprement dite

Le maître planifie et fournit le panneau de chantier, les frais de ce panneau sont compris dans le compte prorata. Les panneaux privés de publicité ne sont pas autorisés. Art. 125

En cas d'extension de la commande initiale, et pour autant que son importance reste sans modification propre à imposer des installations supplémentaires, l'installation de chantier ne donne pas automatiquement droit à une rémunération supplémentaire. Pour les cas contraires, les négociations et accords doivent être entrepris préalablement entre le maître et l'entrepreneur.

L'utilisation des installations de chantier par les corps d'entrepreneurs doit faire l'objet d'accords et d'arrangements directs entre entrepreneurs.

Le maître assure la fourniture au point de raccordement de l'énergie électrique dont l'entrepreneur a besoin pour l'éclairage, la force ou le chauffage nécessaire à l'exécution de ses travaux. Le point de raccordement est situé clairement sur les documents du descriptif ou sur les conditions particulières Art. 129 al.1

Le maître supporte les frais de consommation d'électricité, de gaz et d'eau nécessaires au second œuvre, ainsi qu'au gros œuvre 2 (CFC 22, enveloppe du bâtiment). Art. 135 al 3

Lorsque le contrat laisse au maître le choix entre diverses qualités de matériaux, l'entrepreneur prépare ou livre à la demande de la direction des travaux, les échantillons nécessaires au choix, valeur de ces échantillons jusqu'à concurrence de 1 % du marché contractuel. Art. 136

La livraison de matériaux achetés par l'entrepreneur est financée en tout ou partie par une avance du maître, et garantie par un engagement de porte-fort ou un acte de cautionnement solidaire couvrant le montant de l'avance, souscrit auprès d'une compagnie d'assurances ou d'une banque agréée par le maître.

En complément des renseignements fournis par le maître (nature du sol, nappe phréatique, incidences des ouvrages voisins, sources, conduites aériennes et souterraines, etc.), l'entrepreneur doit vérifier auprès des services publics intéressés (eau, gaz, électricité, Télécom, signalisation police, canalisations d'égouts et drainages, points de repères cadastraux, etc.) tous renseignements concernant la position de leurs installations, tant en plan qu'en élévation. Il prend toutes dispositions pour éviter que ces installations ne soient endommagées ou mises en danger par les travaux. Art. 118

4.3. Gestion des déchets de chantier

Afin de donner une impulsion au respect du Développement Durable, le maître de l'ouvrage a opté pour la mise en place du tri de déchets de chantier à la source. Ceci en vue de respecter les lois sur la protection de l'environnement (LPE) et l'ordonnance sur le tri des déchets (OTD), ainsi que la recommandation SIA 430 "Gestion des déchets de chantier" et la Directive cantonale DCPE 872 "Gestion des déchets de chantier".

En général, les entreprises se chargeront à leur frais de l'évacuation des déchets et de leur tri en installation. Elles fourniront sur demande du maitre de l'ouvrage par le biais de sa DT les justificatifs d'acheminement en centre de tri officiel pour les déchets de chantier.

Dans des cas spécifiques et quand cela est expressément décrit dans les conditions particulières du contrat, le maitre de l'ouvrage met en place un tri des déchets sur le chantier et est responsable du transport et de l'élimination des déchets selon les catégories suivantes :

- Inertes : pierres, graves, tuiles, briques ciments, faïence, béton, mortier...
- Inertes recyclables
- Terre végétale
- Inertes non recyclables
- Pierres, graves, tuiles, briques ciments, faïence, béton, mortier...
- Excavation
- Tous déchets de bois (massif, croisé, aggloméré, lamellé collé)
- Bois propre : bois exempt de tout autre matériau, à recycler
- Bois peu pollué : incinération à certaines conditions
- Bois pollué : inapte au recyclage
- Métaux : tous métaux ferreux et non ferreux
- Câbles électriques : propriété du MO
- Papiers et cartons non souillés
- Laine minérale : laine de verre (type Isover), laine de pierre (type Flumroc)
- Housse polyéthylène : tous les types de housses PE propres, transparentes et sans tâches
- PSE : déchets de plaques d'isolation ou matériaux d'emballage en polystyrène expansé (Sagex)
- Canettes en aluminium de boissons
- Incinérables : tous matériaux combustibles qui n'entrent pas dans les autres catégories de tri, soit principalement des matériaux plastiques non recyclables, les matériaux combustibles souillés ainsi que les matériaux composites.

5. Métrés, acomptes, garanties, décompte final, délai de vérification et de paiement

5.1. Métrés des travaux à prix unitaires

Les métrés des travaux à prix unitaires seront établis exclusivement selon les principes et méthodes prescrites dans la norme SIA 118, aux articles 141, 142 et 143. La forme des métrés Art. 141, 142, 143

reflétera fidèlement l'avancement des travaux et permettra facilement une identification des prestations réalisées, à l'adresse de l'organe de contrôle de la DGIP.

L'établissement des métrés conditionne le paiement des acomptes et des factures, selon les articles 5.2 et suivants des présentes conditions.

La direction des travaux et l'entrepreneur procèdent ensemble trimestriellement aux métrés contradictoires, si possible dans les 30 jours après l'achèvement des travaux concernés ; les travaux destinés à être recouverts seront métrés sans délai ; ils en reconnaissent l'exactitude dans les attachements par leurs signatures conjointes. Les attachements sont conservés par la DT pendant 10 ans à dater de la facture finale et sont à disposition du maître de l'ouvrage.

Si l'entrepreneur ne respecte pas la date fixée pour le métré en commun il est tenu de reconnaitre à titre définitif les résultats fait par la direction des travaux.

5.2. Acomptes

Pour l'établissement des acomptes et des factures, l'ordre des chapitres sera identique à celui des soumissions. L'entrepreneur les établit en référence au contrat, pour chaque CFC séparément, le cas échéant par partie d'ouvrage.

Lorsque les prestations sont estimées approximativement ou si la série de prix mise à jour et les attachements de métrés signés par la DT et l'entrepreneur ne sont pas joints à la demande d'acompte, la retenue est égale à 20 % de leur montant, indépendamment de la valeur totale des prestations.

Lorsqu'une demande d'acompte est accompagnée de la série de prix mise à jour et des attachements de métrés signés par la DT et l'entrepreneur, le montant de la retenue est égal à 10 % de la valeur des prestations à la fin du mois considéré, si celle-ci n'excède pas CHF 500'000.- HT. La retenue est de 5 % pour la part excédant CHF 500'000.- HT.

Les demandes d'acomptes sont contrôlées par la direction des travaux dans un **délai de 10 jours**, à dater de leur réception. D'entente avec l'entrepreneur, ce délai peut être prolongé. Les acomptes ne sont payables que lorsqu'ils ont été agréés par la direction et que la preuve du paiement des sous-traitants lui est fournie.

Les situations non cumulées sont refusées.

5.3. Garantie supplémentaire à fournir par l'entrepreneur jusqu'à la réception de l'ouvrage

Art. 149

Le maître se réserve le droit d'exiger une garantie dite de bonne exécution à 1er demande, bancaire ou d'assurance, dont le montant doit être convenu entre les parties, et ne dépassera pas le 10 % du montant de l'adjudication, valable à partir de la signature du contrat, jusqu'à la fin des travaux. Cette garantie peut être exigée en vue d'une adjudication et doit pouvoir être fournie, sans frais, par l'entrepreneur, avant la signature du contrat. La durée de la garantie est fixée afin qu'elle arrive à échéance trois mois après la réception de l'ouvrage.

Le maitre peut convenir dans le contrat que cette garantie de bonne exécution soit remplacée par une retenue de garantie sur les demandes d'acomptes.

5.4. Décompte final

Art. 153 al 1

Par décompte final au sens de la présente norme, on entend le décompte de l'entrepreneur qui arrête le montant de la rémunération fixé selon les prix unitaires, globaux ou forfaitaires convenus (montant du décompte final). Pour les prestations à prix unitaire, ce montant est arrêté sur la base des décomptes définitifs. Lorsque le maître a versé des acomptes, le décompte final indique en outre, le solde correspondant pour tout solde de compte correspondant à la commande complète et intégrale.

L'entrepreneur joint au décompte final une facture finale (avec la série de prix et les attachements complets signés par la DT et l'entrepreneur.) récapitulant tous les acomptes et factures présentés et tous les montants reçus du maître, jusqu'au jour du décompte final, ou qui lui sont encore dus, y compris toutes les factures de régie et des hausses.

La présentation du décompte final par l'entrepreneur doit être exigée au plus tard deux mois après la réception de l'ouvrage.

5.5. Généralités sur les délais de vérification de paiement

Les délais de vérification et de paiement s'appliquent sous réserve de circonstances particulières tel un litige entre l'adjudicateur et l'entrepreneur, un défaut ou un soupçon de défaut dans l'ouvrage réalisé ou de manière plus générale lorsque le paiement serait contraire à une gestion responsable des deniers publics.

En général, les plans de paiements ou les paiements par acomptes, ainsi que les retenues garantissant la protection des intérêts du maître d'ouvrage sont spécifiés dans un contrat.

5.6. Facturation et début du délai de paiement

L'adresse à laquelle l'acompte ou le décompte final (ci-après la facture) doit être celle mentionnée dans le contrat.
Le délai de paiement, délai de vérification compris, court dès la date de réception de la facture à l'adresse spécifiée dans le contrat.

Si la facture nécessite une correction, le délai court depuis la date de réception de la facture corrigée.

Tout document établi sans tenir compte de ces prescriptions sera retourné à l'entreprise. Le délai de paiement ne court qu'à partir de la réception de documents conformes.

5.7. Délais spécifiques

1) Fournitures et services

Le délai de paiement prévu (délai de vérification compris) ne dépassera pas 45 jours.

2) Travaux de construction, *règle générale*

Le délai de paiement d'une facture établie en bonne et due forme ne dépasse pas 30 jours, y compris le délai maximum de 10 jours de vérification par la direction des travaux. Cette règle s'applique sans exception aux :

a) paiements échelonnés selon un plan de paiement prévu par contrat ;
b) comptes prévus par contrat, fondés sur l'avancement estimé des prestations.

3) Travaux de construction, *cas spécifique*

L'adjudicateur prévoit un délai de paiement de 45 jours, délai de vérification de 20 jours au plus compris, dans les cas suivants :

a) acomptes prévus dans un contrat à prix unitaires, fondés sur les prestations effectivement exécutées, lorsque la

reflétera fidèlement l'avancement des travaux et permettra facilement une identification des prestations réalisées, à l'adresse de l'organe de contrôle de la DGIP.

L'établissement des métrés conditionne le paiement des acomptes et des factures, selon les articles 5.2 et suivants des présentes conditions.

La direction des travaux et l'entrepreneur procèdent ensemble trimestriellement aux métrés contradictoires, si possible dans les 30 jours après l'achèvement des travaux concernés ; les travaux destinés à être recouverts seront métrés sans délai ; ils en reconnaissent l'exactitude dans les attachements par leurs signatures conjointes. Les attachements sont conservés par la DT pendant 10 ans à dater de la facture finale et sont à disposition du maître de l'ouvrage.

Si l'entrepreneur ne respecte pas la date fixée pour le métré en commun il est tenu de reconnaitre à titre définitif les résultats fait par la direction des travaux.

5.2. Acomptes

Pour l'établissement des acomptes et des factures, l'ordre des chapitres sera identique à celui des soumissions. L'entrepreneur les établit en référence au contrat, pour chaque CFC séparément, le cas échéant par partie d'ouvrage.

Lorsque les prestations sont estimées approximativement ou si la série de prix mise à jour et les attachements de métrés signés par la DT et l'entrepreneur ne sont pas joints à la demande d'acompte, la retenue est égale à 20 % de leur montant, indépendamment de la valeur totale des prestations.

Lorsqu'une demande d'acompte est accompagnée de la série de prix mise à jour et des attachements de métrés signés par la DT et l'entrepreneur, le montant de la retenue est égal à 10 % de la valeur des prestations à la fin du mois considéré, si celle-ci n'excède pas CHF 500'000.- HT. La retenue est de 5 % pour la part excédant CHF 500'000.- HT.

Les demandes d'acomptes sont contrôlées par la direction des travaux dans un **délai de 10 jours**, à dater de leur réception. D'entente avec l'entrepreneur, ce délai peut être prolongé. Les acomptes ne sont payables que lorsqu'ils ont été agréés par la direction et que la preuve du paiement des sous-traitants lui est fournie.

Les situations non cumulées sont refusées.

5.3. Garantie supplémentaire à fournir par l'entrepreneur jusqu'à la réception de l'ouvrage

Art. 149

Le maître se réserve le droit d'exiger une garantie dite de bonne exécution à 1er demande, bancaire ou d'assurance, dont le montant doit être convenu entre les parties, et ne dépassera pas le 10 % du montant de l'adjudication, valable à partir de la signature du contrat, jusqu'à la fin des travaux. Cette garantie peut être exigée en vue d'une adjudication et doit pouvoir être fournie, sans frais, par l'entrepreneur, avant la signature du contrat. La durée de la garantie est fixée afin qu'elle arrive à échéance trois mois après la réception de l'ouvrage.

Le maitre peut convenir dans le contrat que cette garantie de bonne exécution soit remplacée par une retenue de garantie sur les demandes d'acomptes.

5.4. Décompte final

Art. 153 al 1

Par décompte final au sens de la présente norme, on entend le décompte de l'entrepreneur qui arrête le montant de la rémunération fixé selon les prix unitaires, globaux ou forfaitaires convenus (montant du décompte final). Pour les prestations à prix unitaire, ce montant est arrêté sur la base des décomptes définitifs. Lorsque le maître a versé des acomptes, le décompte final indique en outre, le solde correspondant pour tout solde de compte correspondant à la commande complète et intégrale.

L'entrepreneur joint au décompte final une facture finale (avec la série de prix et les attachements complets signés par la DT et l'entrepreneur.) récapitulant tous les acomptes et factures présentés et tous les montants reçus du maître, jusqu'au jour du décompte final, ou qui lui sont encore dus, y compris toutes les factures de régie et des hausses.

La présentation du décompte final par l'entrepreneur doit être exigée au plus tard deux mois après la réception de l'ouvrage.

5.5. Généralités sur les délais de vérification de paiement

Les délais de vérification et de paiement s'appliquent sous réserve de circonstances particulières tel un litige entre l'adjudicateur et l'entrepreneur, un défaut ou un soupçon de défaut dans l'ouvrage réalisé ou de manière plus générale lorsque le paiement serait contraire à une gestion responsable des deniers publics.

En général, les plans de paiements ou les paiements par acomptes, ainsi que les retenues garantissant la protection des intérêts du maître d'ouvrage sont spécifiés dans un contrat.

5.6. Facturation et début du délai de paiement

L'adresse à laquelle l'acompte ou le décompte final (ci-après la facture) doit être celle mentionnée dans le contrat.
Le délai de paiement, délai de vérification compris, court dès la date de réception de la facture à l'adresse spécifiée dans le contrat.

Si la facture nécessite une correction, le délai court depuis la date de réception de la facture corrigée.

Tout document établi sans tenir compte de ces prescriptions sera retourné à l'entreprise. Le délai de paiement ne court qu'à partir de la réception de documents conformes.

5.7. Délais spécifiques

1) Fournitures et services

Le délai de paiement prévu (délai de vérification compris) ne dépassera pas 45 jours.

2) Travaux de construction, *règle générale*

Le délai de paiement d'une facture établie en bonne et due forme ne dépasse pas 30 jours, y compris le délai maximum de 10 jours de vérification par la direction des travaux. Cette règle s'applique sans exception aux :

a) paiements échelonnés selon un plan de paiement prévu par contrat ;
b) comptes prévus par contrat, fondés sur l'avancement estimé des prestations.

3) Travaux de construction, *cas spécifique*

L'adjudicateur prévoit un délai de paiement de 45 jours, délai de vérification de 20 jours au plus compris, dans les cas suivants :

a) acomptes prévus dans un contrat à prix unitaires, fondés sur les prestations effectivement exécutées, lorsque la

2. GENERALITES

2.1. AFFECTATION ET SITUATION

Il s'agit d'un projet de rénovation du collège de Verdeaux et de son gymnase situé dans la ville de Renens, à la rue du Bugnon 1.



Le projet consiste en une rénovation complète des installations technique d'un collège et d'un gymnase sur la commune de Renens. Les installations actuelles, devenues obsolètes, seront entièrement démontées par une société spécialisée en démolition.

Les énergies fossiles seront remplacées par un réseau structurant CADOUEST. Les émetteurs seront également remplacés dans leurs intégralités.

Un réseau enterré entre les deux bâtiments permettra d'alimenter le gymnase en chauffage et également en production d'eau chaude sanitaire.

Principales caractéristiques du collège :

Adresse	Rue du Bugnon 1
Parcelle n°	5591
EGID n°	787012
SRE avant rénovation selon IDC	5'734 [m^2]
SRE après rénovation	5'734 [m^2]
Niveaux :	
Étage 2	Salles de classe, blocs sanitaires, clinique dentaire
Étage 1	Salles de classe, blocs sanitaires, clinique dentaire
Rez-de-chaussée	Salles de classe, blocs sanitaires
Sous-sol	Locaux techniques, stockage

Principales caractéristiques du gymnase :

Adresse	Rue du Bugnon 1
Parcelle n°	5591
EGID n°	280001261
SRE avant rénovation selon IDC	981 [m^2]
SRE après rénovation	981 [m^2]
Niveaux :	
Rez-de-chaussée	Salles de sport, vestiaires, sanitaires
Sous-sol	Local technique

3. CAHIER DES CHARGES DU CONCEPT ENERGETIQUE

Le bâtiment n'est pas situé dans une zone pour laquelle un concept énergétique territorial a été mis en place.

3.1. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL

3.1.1 Qualité de l'air

Les immissions de NO2 à cet emplacement sont situées entre 10 et 20 ug/m3. La valeur limite d'immission annuelle fixée par l'OPair est de 30 ug/m3. Pour des questions de pollution atmosphérique, l'utilisation du bois comme moyen de production de chaleur ne devrait pas être envisagé.

3.1.2 Ressources énergétiques du sol

D'après le guichet cartographique cantonal du canton de Vaud, l'implantation de sondes géothermiques dans cette zone est autorisée jusqu'à 300m.

Cette solution n'a pas été retenue du fait d'un nombre important de forage nécessaire pour répondre aux besoins de la première phase (environ 35 puits de 300 m)

3.1.3 Potentiel solaire

Le bâtiment n'a pas d'orientation particulière. D'après la carte des irradiations solaires, la toiture a une irradiation solaire favorable à l'installation de panneaux solaires. Cependant pour des contraintes techniques et pour des raisons de topologie des bâtiments, cette solution n'est pas retenue.

3.2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT BÂTI

3.2.1 Réseaux existants ou en développement, voisinage de bâtiments

Gaz

Une conduite de gaz existante passe à proximité. Le bâtiment pourrait être raccordé, néanmoins l'utilisation d'une énergie fossile est à proscrire.

Chauffage à distance

Des renseignements ont été pris auprès de CADOUEST. L'emplacement est en zone de déploiement pour un raccordement prévu en septembre 2026. La solution est retenue.

Bâtiment voisin

Pas de rejet thermique pouvant être utilisé.

3.3. CARACTERISTIQUES DES BESOINS EN ENERGIE ET CONTRAINTES D'EXPLOITATION

3.3.1 Besoins en énergie

Les conditions météorologiques de PULLY seront prises en compte, soit :

Saison	Condition extérieures	Conditions intérieures
Hiver	-7°C / 80 % hr.	20-22°C / hr. Non contrôlée

3.3.2 Contraintes d'exploitation

Pas de contrainte d'exploitation particulière.

4. CONCEPT ENERGETIQUE

La volonté du maître d'ouvrage est de remplacer les installations vétustes fonctionnant à l'énergie fossile et des émetteurs existant.

De surcroît, la question de la gestion de l'énergie au sens large du terme doit faire partie de la réflexion globale.

Afin d'assurer un confort acceptable aux futurs propriétaires et utilisateurs, et de mettre en place une stratégie afin d'utiliser au maximum l'énergie passive et renouvelable, un concept énergétique est étudié dans le cadre du projet. Il a pour but de définir les stratégies à adopter pour atteindre les objectifs visés.

4.1. OBJECTIFS VISÉS

Les objectifs visés sont :

- Rénovation répondant aux critères HPE rénovation.
- Diminution de la consommation d'énergie de l'immeuble à un niveau répondant aux critères actuels.
- Utilisation de l'énergie passive et renouvelable.
- Utilisation de technologies simples et maîtrisables.
- Assurer une supervision technique et énergétique.

4.2. CONDITIONS LÉGALES

4.2.1 Bâtiment rénové – HPE rénovation

Sont certifiés de haute performance énergétique, les bâtiments rénovés dont la valorisation de l'enveloppe thermique par un taux de production propre d'électricité est d'au moins 20W/m^2 de la surface d'emprise au sol du bâtiment, dont la valorisation de la toiture par la pose de capteurs solaires thermiques couvre au moins 30 % des besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire et qui répondent à l'une des alternatives suivantes :

a) Le respect des valeurs limites des besoins d'énergie annuels pondérés pour le chauffage, la préparation de l'eau chaude sanitaire, la ventilation et le rafraîchissement dans les bâtiments à construire définies dans le MoPEC 2014 majorées de 70 %, et le respect des valeurs limites de la norme SIA 380/1 édition 2016 pour les besoins de chaleur pour le chauffage majorées de 50%.

b) L'obtention de la classe énergétique C/B selon le CECB Plus ou selon le cahier technique SIA 2031 édition 2016 et, si le bâtiment n'est pas destiné aux logements et qu'il est climatisé, le non-dépassement de la puissance électrique nécessaire pour la climatisation de 12W/m^2 de surface climatisée.

4.2.2 Principes CVC

Le concept énergétique est basé sur une production centralisée des énergies thermiques et une récupération maximale des énergies passives.

En effet, il s'agit d'un concept énergétique composé de la façon suivante :

- La production d'énergie thermique pour le chauffage et l'ECS est effectuée par le réseau CADOUEST. La puissance est adaptée selon les besoins du collège est gymnase.
- Un départ hydraulique permettra d'alimenter le gymnase. Un échangeur présent dans le gymnase séparera hydrauliquement les deux bâtiments
- Centrale de production au sous-sol du collège et sous-station thermique au sous-sol du gymnase.
- Accumulateur d'eau chaude sanitaire limitant la puissance de pointe.
- Distribution chauffage par radiateur gymnase
- Distribution chauffage par plafond rayonnant gymnase
- Régulation par pièce pour les salles de sport via une vanne 2 voies en terminale (sonde d'ambiance et de CO2).
- Distribution chauffage monobloc ventilation gymnase
- Distribution chauffage par radiateur bâtiment existant CO
- Distribution chauffage par radiateur bâtiment extension CO
- Distribution chauffage par radiateur clinique dentaire CO
- Distribution chauffage batterie chaude extension CO
- Une installation de ventilation double-flux pour la partie vestiaire du gymnase. Monobloc de ventilation avec récupération d'énergie installé dans le local technique au sous-sol de gymnase. Circuit hydraulique pour le post chauffage Filtres électrostatiques pour l'élimination des virus.
- Une Installation extracteur simple flux dans les blocs sanitaires du collège.
- Une Installation d'un extracteur dans le local poubelle pour le renouvellement d'air

4.2.3 Bases et caractéristiques techniques

Collège :

Chauffage

Puissance chauffage bâtiment :	120 [kW].
Puissance de post chauffage batteries ventilation :	5 [kW] (monobloc existant).
Températures de production chauffage :	67/57 [°C].
Températures de production ECS :	60/55 [°C].
Températures de distribution :	50/40 [°C].

Ventilation

Extracteur bloc sanitaire ouest :	810 [m^3/h].
Extracteur bloc sanitaire est :	210 [m^3/h].
Extracteur local poubelle :	40 [m^3/h].
Monobloc existant :	900 [m3/h].

Gymnase :

Chauffage

Puissance chauffage bâtiment :	62 [kW].
Puissance de post chauffage batteries ventilation :	4 [kW]
Températures de production chauffage :	66/56 [°C].
Températures de production ECS :	60/55 [°C].
Températures de distribution :	50/40 [°C].

Ventilation

Monobloc vestiaire :	2'180 [m3/h].

4.2.4 Concept de mesure et de suivi de la performance énergétique

Seront prévus des compteurs pour la mesure de :

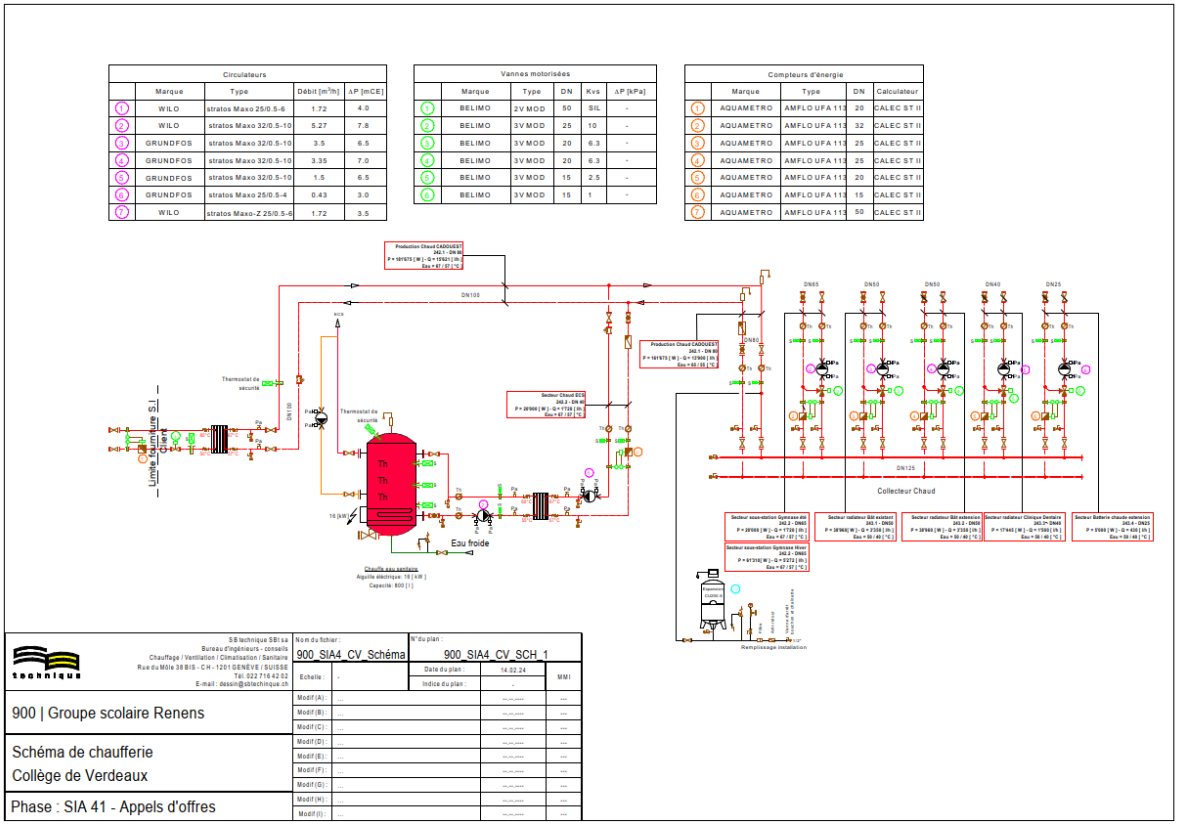
Collège :

- Quantité d'eau froide sanitaire.
- Quantité d'eau chaude sanitaire.
- Énergie thermique secteur sous-station gymnase.
- Énergie thermique distribuée au secteur radiateur bâtiment existant.
- Énergie thermique distribuée au secteur radiateur bâtiment extension.
- Énergie thermique distribuée au secteur radiateur clinique dentaire.
- Énergie thermique distribuée au secteur batteries de ventilation extension.
- Énergie thermique pour la production d'eau chaude sanitaire.

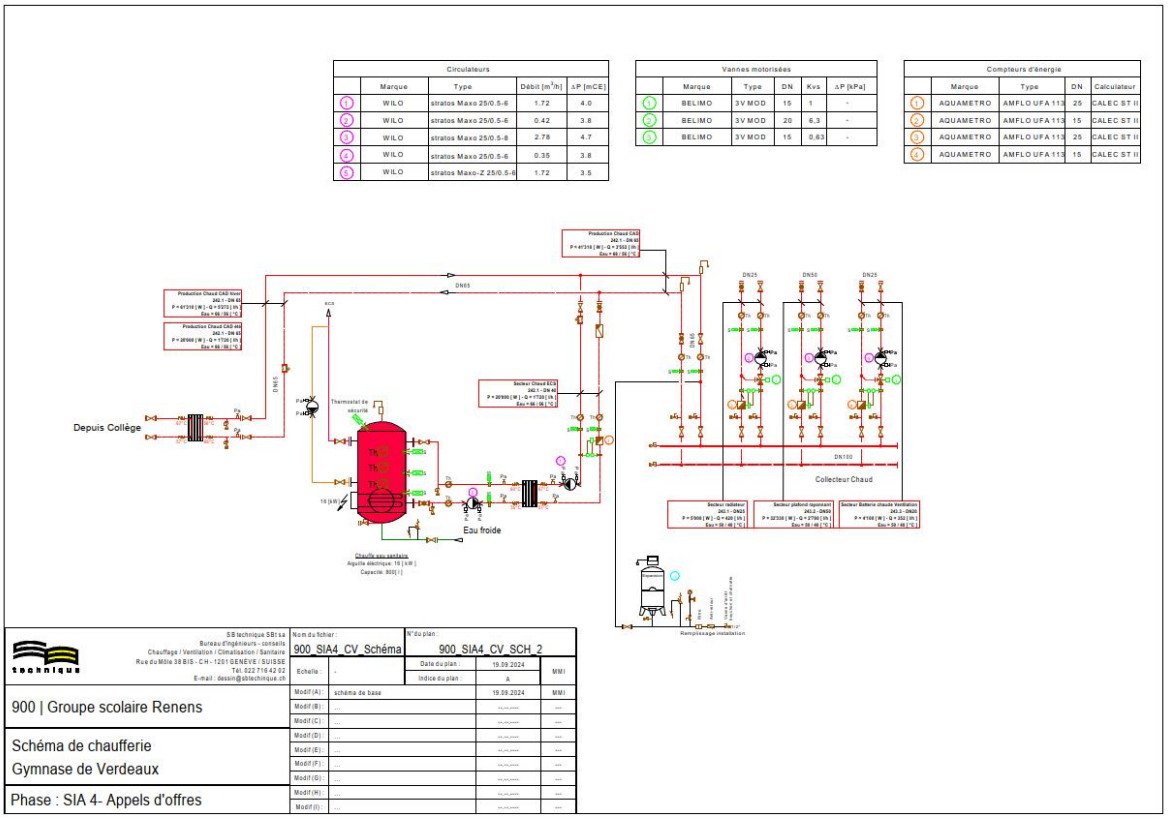
Gymnase :

- Quantité d'eau froide sanitaire.
- Quantité d'eau chaude sanitaire.
- Énergie thermique distribuée au secteur radiateur
- Énergie thermique distribuée au secteur plafond rayonnant.
- Énergie thermique distribuée au secteur batteries de ventilation.
- Énergie thermique pour la production d'eau chaude sanitaire.

4.3. SCHEMA DE PRINCIPE HYDRAULIQUE COLLEGE



4.4. SCHEMA DE PRINCIPE HYDRAULIQUE COLLEGE



5. DESCRIPTIF TECHNIQUE PAR CFC

Le projet est décomposé en fonction des CFC suivants :

Chauffage
Pos. 113.1 : Démontage des installations existantes (soumission architecte).
Pos. 242.1 : Production de chaleur et ECS gymnase
Pos. 242.2 : Production de chaleur et ECS collège
Pos. 242.3 : Départ sous-station gymnase
Pos. 243.1 : Distribution chauffage par radiateur gymnase
Pos. 243.2 : Distribution chauffage par plafond rayonnant gymnase
Pos. 243.3 : Distribution chauffage monobloc ventilation gymnase
Pos. 243.4 : Distribution chauffage par radiateur bâtiment existant CO
Pos. 243.5 : Distribution chauffage par radiateur bâtiment extension CO
Pos. 243.6 : Distribution chauffage par radiateur clinique dentaire CO
Pos. 243.7 : Distribution chauffage batterie chaude extension CO
Pos. 247.1: Traitement de l'eau gymnase
Pos. 247.2: Traitement de l'eau collège

Ventilation
Pos. 113.2 : Démontage des installations existantes (soumission architecte).
Pos. 244.1 : Installation de ventilation double flux gymnase
Pos. 244.2 : Installation de ventilation simple flux bloc sanitaire OUEST
Pos. 244.3 : Installation de ventilation simple flux bloc sanitaire EST
Pos. 244.4 : Installation de ventilation local poubelle

Régulation
Pos. 342.1 : Production et distribution d'énergie thermique Gymnase
Pos. 342.2 : Production et distribution d'énergie thermique Collège

5.1. CHAUFFAGE

POS. 113.1 DEMONTAGE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Le démontage va se faire dans un bâtiment qui ne sera plus occupé. Il comprend le démontage des éléments suivants :

- Vidange des circuits complets.
- Chaudières à gaz dans local technique au sous-sol.
- Accumulateur ECS dans local technique au sous-sol.
- Expansion dans local technique au sous-sol.
- Collecteur de distribution de chaleur dans local technique au sous-sol.
- Corps de chauffe dans les étages.
- Distribution hydraulique complète chaud.

Y compris évacuation de ces éléments à la décharge

POS. 242.1 PRODUCTION D'ENERGIE CHAUFFAGE ET ECS

La nouvelle production d'énergie chauffage et ECS se fera via le réseau de chaleur à distance provenant du collège. Elle permettra d'effectuer la production de chaleur pour le chauffage et pour l'ECS.

Un accumulateur d'eau chaude sanitaire est mis en place pour garantir la distribution d'eau chaude en limitant la puissance de pointe.

L'énergie thermique est distribuée depuis le local technique du bâtiment au sous-sol par un collecteur :

Collecteur de distribution de chaleur

- Secteur radiateur gymnase
- Secteur plafond rayonnant gymnase
- Secteur monobloc ventilation gymnase

POS. 242.2 PRODUCTION D'ENERGIE RAFRAICHISSEMENT

La nouvelle production d'énergie chauffage et ECS se fera via le réseau de chaleur à distance provenant du réseau CADOUEST. Elle permettra d'effectuer la production de chaleur pour le chauffage et pour l'ECS.

Un accumulateur d'eau chaude sanitaire est mis en place pour garantir la distribution d'eau chaude en limitant la puissance de pointe.

L'énergie thermique est distribuée depuis le local technique du bâtiment au sous-sol par un collecteur :

Le Gymnase sera alimenté depuis le collège via un réseau enterré.

Collecteur de distribution de chaleur

- Secteur radiateur bâtiment existant CO
- Secteur radiateur bâtiment extension CO
- Secteur radiateur clinique dentaire
- Secteur plafond batterie chaude extension CO

POS. 243.1 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR GYMNASE

Distribution en tube fer noir jusqu'aux radiateurs.

POS. 243.2 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR PLAFOND RAYONNANT GYMNASE

Distribution en tube fer noir jusque dans les salles de gymnase munies de plafond rayonnant.

POS. 243.3 DISTRIBUTION CHAUFFAGE MONOBLOC VENTILATION GYMNASE

Distribution en tube fer noir jusqu'à la batterie de ventilation du monobloc gymnase.

POS. 243.4 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BATIMENT EXISTANT CO

Distribution en tube fer noir jusqu'aux radiateurs situés dans les salles de classe.

POS. 243.5 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BATIMENT EXTENSION CO

Distribution en tube fer noir jusqu'à l'attente du réseau existant situé dans la circulation commune du sous-sol.

POS. 243.5 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR CLINIQUE DENTAIRE CO

Distribution en tube fer noir jusqu'aux radiateurs situés dans la zone.

POS. 243.7 DISTRIBUTION CHAUFFAGE BATTERIE CHAUDE EXTENSION CO

Distribution en tube fer noir jusqu'à l'attente du réseau existant situé dans la circulation commune du sous-sol.

POS. 247.1 TRAITEMENT DE L'EAU GYMNASE

Le traitement des circuits complets d'eau de chauffage se fera selon la directive SICC BT102-01.

POS. 247.2 TRAITEMENT DE L'EAU COLLEGE

Le traitement des circuits complets d'eau de chauffage se fera selon la directive SICC BT102-01.

5.2. VENTILATION

POS. 113.2 DEMONTAGE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Le démontage se fera dans un bâtiment qui ne sera plus occupé. Il comprend le démontage des éléments suivants :

- Monobloc au sous-sol du gymnase
- Extraction des vestiaires.
- Distribution aéraulique dans les bâtiments.
- Hotte d'aspiration cuisine.

Y compris évacuation de ces éléments à la décharge.

POS. 244.1 INSTALLATION DE VENTILATION DOUBLE FLUX

Le monobloc de traitement d'air installé dans le sous-sol prend l'air neuf depuis une grille en façade et rejette l'air vicié en toiture. Il sera muni de grilles anti-insectes aux extrémités.

Le monobloc intègre les éléments suivants :

- Dispositif de filtration électrostatique.
- Échangeur à plaques.
- Ventilateur de pulsion avec moteur à vitesse variable.
- Ventilateur d'aspiration avec moteur à vitesse variable.
- Clapets motorisés (air neuf, air rejeté, bypass).
- Tableau électrique et câblages nécessaires.
- Régulation complète.

Distribution des gaines de pulsion et d'extraction dans les gaines techniques verticales. Distribution principale dans les couloirs. Pulsion le long des cloisons côté intérieur et reprise du côté douche et sanitaire.

POS. 244.2 INSTALLATION DE VENTILATION SIMPLE FLUX BLOC SANITAIRE OUEST

Un extracteur simple flux sera installé dans les combles du bâtiment, il permettra de ventiler l'ensemble des sanitaires du bloc ouest. Plusieurs verticalités sont prévues pour permettre cela. Le rejet se fera via une sortie en toiture.

Remarque : la hauteur des cloisons des WC ne sera pas toute hauteur.

POS. 244.3 INSTALLATION DE VENTILATION SIMPLE FLUX BLOC SANITAIRE EST

Un extracteur simple flux sera installé dans les combles du bâtiment, il permettra de ventiler l'ensemble des sanitaires du bloc est. Plusieurs verticalités sont prévues pour permettre cela. Le rejet se fera via une sortie en toiture.

Remarque : la hauteur des cloisons des WC ne sera pas toute hauteur.

POS. 244.4 INSTALLATION DE VENTILATION LOCAL POUBELLE

Un extracteur simple flux sera installer dans le local poubelle afin de favoriser le renouvellement d'air. Le rejet d'air sera réalisé via un saut de loup.

5.3. REGULATION

POS. 342.1 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE THERMIQUE GYMNASE

Saison hiver

Le mode chauffage est libéré lorsque la température moyenne extérieure reste au-dessous de 16°C pour plus de 16 heures.

Saison été

Le mode chauffage est coupé lorsque la température moyenne extérieure reste au-dessus de 18°C pour plus de 16 heures.

Mode hiver – production de chaud CAD

Une demande de chauffage et/ou une demande d'eau chaude sanitaire est envoyée au tableau MCR du collège.

La température de chaque secteur est régulée en fonction de la température extérieure.

Tableau électrique complet pour la régulation de 4 secteurs et un départ ECS, la ventilation du gymnase. Y compris gestion des clapets-coupe-feu.

Supervision comprenant la reprise des points.

Automate principal avec écran de contrôle local intégré.

Serveur WEB intégré.

Mode été/hiver – production de chaud ECS CAD

Le mode ECS est libéré lorsque la température haute de l'accumulateur descend au-dessous d'une température de consigne et est arrêté lorsque la température basse du ballon atteint une température de consigne. Enclenchement du circulateur circuit primaire et secondaire échangeur.

Distribution chauffage par radiateur gymnase

Enclenchement du circulateur primaire chauffage par radiateur gymnase.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage par plafond rayonnant gymnase

Enclenchement du circulateur primaire chauffage par plafond rayonnant gymnase.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

Les salles de gymnase sont équipées chacune de sonde d'ambiance et de CO2, la régulation terminale sera faite via une vanne 2 voies motorisée sur le retour principale de chaque salle.

En cas d'un seuil élevé de CO2, les ouvrants motorisés s'ouvriront si les conditions climatiques le permettent ou si la température intérieure du local n'est pas en dessous du seuil.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage monobloc ventilation gymnase

Enclenchement dès que la température de pulsion du monobloc est en dessous d'une température de consigne.

Enclenchement du circulateur chauffage monobloc ventilation gymnase.

La température de pulsion est régulée par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisées.

Gestion du débit du monobloc en fonction de l'occupation des vestiaires via les détecteurs de présence.

Déclenchement lorsque l'on passe en mode été.

POS. 342.2 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE THERMIQUE COLLEGE

Saison hiver

Le mode chauffage est libéré lorsque la température moyenne extérieure reste au-dessous de 16°C pour plus de 16 heures.

Saison été

Le mode chauffage est coupé lorsque la température moyenne extérieure reste au-dessus de 18°C pour plus de 16 heures.

Mode hiver – production de chaud CAD

En cas d'une demande de chauffage et/ou une demande d'eau chaude sanitaire est envoyée au tableau MCR du collège. Ouverture de la vanne 2 voies coté primaire CADOUEST.

Dans le cas d'une température de retour en primaire supérieure aux consignes du concessionnaire, un thermostat de sécurité permettra d'enclencher la mise en sécurité des installations.

La température de chaque secteur est régulée en fonction de la température extérieure.

Tableau électrique complet pour la régulation de 6 secteurs et un départ ECS, la ventilation du collège. Y compris gestion des clapets-coupe-feu.

Supervision comprenant la reprise des points.

Automate principal avec écran de contrôle local intégré.

Serveur WEB intégré.

Mode été/hiver – production de chaud ECS CAD

Le mode ECS est libéré lorsque la température haute de l'accumulateur descend au-dessous d'une température de consigne et est arrêté lorsque la température basse du ballon atteint une température de consigne. Enclenchement du circulateur circuit primaire et secondaire échangeur.

Distribution chauffage par radiateur bâtiment existant CO

Enclenchement du circulateur primaire chauffage par radiateur bâtiment existant CO.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage par radiateur bâtiment extension CO

Enclenchement du circulateur primaire chauffage par radiateur bâtiment extension CO.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage par radiateur bâtiment clinique dentaire CO

Enclenchement du circulateur primaire chauffage par radiateur bâtiment clinique dentaire CO.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage monobloc ventilation extension

Enclenchement dès que la température de pulsion du monobloc est en dessous d'une température de consigne.

Enclenchement du circulateur chauffage monobloc ventilation gymnase.

La température de pulsion est régulée par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisées.

Gestion du débit du monobloc en fonction de l'occupation de l'activation de celui-ci.

Déclenchement lorsque l'on passe en mode été.

6. CONDITIONS LEGALES

Les normes et les lois sont indicatives et non exhaustives, sous réserve de modification. A l'entreprise adjudicataire de s'informer en temps voulu de la concordance et de l'évolution des normes.

Norme Suisse SIA:

- SIA 118 «Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction».
- SIA 181 «Protection contre le bruit dans le bâtiment».
- SIA 380/3 «Isolation thermique des conduites canalisation et réservoirs»*.
- SIA 380/4 «L'énergie électrique dans le bâtiment».
- SIA 382/1 «Installations de ventilation et climatisations – puissance requise et besoins d'énergie».
- SIA 384/3 «Installation de chauffage dans le bâtiment».
- SIA 384/201 «Système de chauffage dans le bâtiment – Méthode de calcul des déperditions calorifique de base».
- SIA 410 «Signes conventionnels d'installations du bâtiment».
- SIA 1029 «Réception d'ouvrage».
- SIA 2024 «Conditions d'utilisation standard pour l'énergie et les installations du bâtiment».

* Il est possible de déroger à cette directive selon des critères de coordination des fluides.

Norme Suisse SICC:

- SICC 96-4 «Pour l'installation des filtres dans les installations aérotechniques».
- SICC VA104-01 «Exigences hygiéniques pour les installations et appareils aérauliques».
- SICC 93-1 F «Dispositifs techniques de sécurité pour les installations de chauffage»*.
- SICC 97-1 F «Traitement des eaux destinées aux installations de chauffage, de vapeur, de froid et de climatisation».
- SICC BT102-01 « Qualité de l'eau dans les installations techniques du bâtiment. »

* Norme relatant également les tests de pression des réseaux hydrauliques.

Normes diverses :

- Eurovent 2/2 «Degré d'étanchéité à l'air dans les réseaux de distribution d'air en tôle».
- Eurovent 2/3 «Conduits aérauliques en tôle – Dimensions normalisées».
- Eurovent 2/4 «Conduits aérauliques en tôle – Pièce de forme normalisée».
- ASCV «Caractéristiques constructives des réseaux aérauliques».

7. SPECIFICATION DES MATERIAUX HYDRAULIQUES

Les prescriptions de matériel décrites dans ce chapitre ne sont valables que s'il n'y a rien de spécifié dans le métré. En cas de contradiction entre les prescriptions du matériel et le métré, ce dernier fait foi.

Niveaux de bruit

Le niveau sonore dû aux installations, mesuré en dBA ne doit pas dépasser les valeurs prescrites par la norme SIA 181. De plus, toutes les précautions doivent être prises pour éviter la transmission de bruit d'un local à l'autre (amortisseurs de téléphonie). Le cahier des charges de l'acousticien doit impérativement être respecté.

7.1. APPAREILS

Généralités

Les ventilateurs, moteurs et autres éléments d'installations mobiles sont isolés de la structure par des amortisseurs de vibration calculés pour éviter toute transmission directe.

Le modèle d'amortisseur retenu doit être approuvé par l'ingénieur.

Les moteurs doivent être conformes à l'annexe 2.10 l'Ordonnance sur l'énergie soit IE3 dès 7.5 [kW].

Moteur électrique

Tous les moteurs électriques doivent être protégés contre les projections d'eau IP54 et conformes aux prescriptions des S.E. et de l'A.S.E.

La puissance des moteurs d'entraînement des ventilateurs est de 20 % supérieure à la puissance absorbée de ceux-ci.

Les moteurs à deux vitesses sont à enroulements séparés. Les moteurs pour alimentation des variateurs de fréquence doivent être équipés d'une protection thermique.

Les moteurs sont de même marque pour toutes les installations de même type.

Tension de service : 240 ou 400 [V].

Conditions de raccordement :

Les conditions sont conformes aux directives concernant les installations électriques, dictées par l'ingénieur électricien.

Le courant de démarrage est conforme aux prescriptions locales.

Les puissances des moteurs sont à indiquer dans les fiches techniques. Le soumissionnaire est tenu d'adapter la puissance des moteurs aux caractéristiques des ventilateurs proposés.

Circulateurs

Référence : wilo

Ils seront tous de la même marque.

Le type d'appareil sera choisi de manière à ce que les caractéristiques répondent au débit et à la pression demandés dans la zone optimum des courbes du constructeur, ainsi qu'au fluide pour lequel il est utilisé.

Ces caractéristiques seront recalculées par l'entreprise, avant l'exécution, sur la base du tracé définitif des réseaux et de la perte de charge des appareils.

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

Les moteurs sont monophasés ou triphasés selon les données techniques figurant dans le cahier des charges.

Les circulateurs seront équipés de prises de mesures "Twin-Lock" en lieu et place des manomètres.

Sélection des circulateurs à plusieurs vitesses dans la plage de vitesse de rotation moyenne.

Les circulateurs seront équipés d'un module permettant la télésurveillance et l'interface sera définie avec la société adjudicatrice en travaux MCR.

Température d'utilisation : - 10 à 110 [°C].

Indice énergie-efficacité EEI : ≤ 0,20 à ≤ 0,23.

Les moteurs doivent être conforme à l'annexe 2.10 l'Ordonnance sur l'énergie soit IE3 dès 7.5 [kW].

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Compteurs d'énergies thermiques

Référence : AQUAMETRO

Jusqu'au diamètre DN 32, compteur avec corps en laiton et embouts filetés, compteur à turbine multijet à cadran sec.

Pression nominale : 16 [bar].

Température maximale : selon modèle [°C].

Tolérance d'erreur : +/- 3% du débit d'eau instantané.

Depuis DN 40, compteur avec corps en fonte grise recouverte de peinture électrostatique avec raccordement par brides, compteur à turbine Woltman à cadran sec.

Pression nominale : 16 [bar].

Température maximale : selon modèle [°C].

Tolérance d'erreur : +/- 5% du débit d'eau instantané.

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Calculateurs

Référence : AQUAMETRO CALEC STIII

Système de report d'information par télésurveillance MCR comportant les valeurs telles que débit d'eau instantané et cumulé, température aller et retour, énergie produite instantanée et cumulée, mémorisation des données.

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Expansion

Référence : IMI HYDRONICS

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

Vase pilote d'expansion, sous pression, à charge de gaz fixe, acier soudé, couleur beryllium, modèle cylindrique, vessie en butyle airproof étanche à l'air, pression de gonflage fiable et durable, modèle sur pieds.

Pour installation de chauffage, solaire et de réfrigération, vase pilote avec pied électronique, en acier soudé.

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Pour installation de chauffage, solaire et de réfrigération, en acier soudé.

Vase d'expansion sous pression à charge de gaz fixe, en acier soudé, vessie en butyl air proof étanche à l'air, flexible de raccordement hydraulique, soupape de sécurité.

Type mural : **Statico SD (mural)**

Type vertical : **Statico SU (sur pieds)**

Type verticale maintien de pression à pompes, y compris avec socle ajouré équipé de pieds dont un de mesure. **Transfero TU - TG (sur pieds)**

Vase intermédiaire en acier soudé, ramenant la température de l'eau de l'expansion dans les plages admises par les vases.

Pour installation de chauffage, solaire et de réfrigération.

Type mural : **Statico DD (mural)**

Type vertical : **Statico DU (sur pieds)**

Maintien de pression de précision avec compresseur, avec protection de surchauffe lors de coupure de courant. Mode démarrage optimisé en fonction de la pression, surveillance de l'appoint d'eau, commande par microprocesseur et armoire de commande.

Type vertical : **Compresso C … F (sur pieds)**

Système de maintien de pression à compresseur avec mode de démarrage optimisé en fonction de la pression, 1 compresseur, vanne de décharge et soupape de sécurité, surveillance d'appoint d'eau, armoire de commande et de contrôle.

Module permettant la télésurveillance MCR.

Pour installation de chauffage, solaire et de réfrigération.

Type : **Compresso C … F (sur pieds)**

Vase d'expansion avec système de maintien de pression, en acier soudé, vessie en butyl air proof étanche à l'air (interchangeable), flexible de raccordement hydraulique, soupape de sécurité, trous d'hommes à brides.

Pour installation de chauffage, solaire et de réfrigération.

Type vertical : **Compresso CG**

Système de maintien de pression à pompe, régime souple à régulateur de vitesse, appoint d'eau contrôlé et sécurisé, compteur d'eau à impulsion, vanne à coiffe d'isolement sécurisé avec l'installation, armoire de commande et de contrôle.

Module permettant la télésurveillance MCR.

Pour installation de chauffage, solaire et de réfrigération.

Type : **Transfero TP**

Échangeurs de chaleur à plaques brasées

Référence : WT

Échangeur à plaque en inox brasés 1.4401.

Degré de pression maximal :	30 [bar].
Température de service maximale :	201 [°C].
Température minimum :	- 160 [°C].
Isolation laine de roche :	50 [mm].
Perte de pression maximum:	10 [kPa].

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

7.2. TUYAUTERIES

Tuyauterie en acier noir

Sauf exceptions clairement spécifiées, ne sont admis que les éléments suivants :

- Jusqu'à DN 32, tubes à gaz et à eau soudés vernis à bout lisses, tubes filetés ordinaires, soudés ou sans soudure, selon norme ISO R 65 (DIN 2440) en acier 33.
- A partir de DN 40, tubes bouilleurs en acier 37.0, sans soudure, selon norme ISO R 336 (DIN 1626/2458).
- Des tubes noirs, sans soudure, selon norme ISO R 65 (DIN 2441) pour les réseaux vapeur.
- Des tubes inox sans soudure, étirés, recuits et décapés, qualités 1.4301 pour V2A et 1.4404 pour V4A pour le réseau condensat.

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

Toutes les tuyauteries sont nettoyées, décrassées et peintes avec une peinture antirouille, résistante aux températures.

Les tuyauteries d'eau glacée sont peintes avec deux couches anti-corrosion spéciale ICOSIT :

- Première couche type EG1-70-3, épaisseur 100 my.
- Deuxième couche type EG1-70-2, épaisseur 100 my.

Les coudes

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

Les purges, les vidanges

Les branchements et purgeurs nécessaires sont à prévoir.

Les dimensions des tuyauteries

Les dimensions indiquées sur les plans et schémas de soumission sont provisoires et valables uniquement pour la soumission.

Le calcul des diamètres n'est effectué que pour les conduites les plus longues en vue de déterminer les caractéristiques des circulateurs. L'adjudicataire recalculera les réseaux.

Identification

L'identification des conduites isolées ou non doit être prévue d'une manière claire.

Diamètres nominaux (DN)

Pour les tubes en acier noir, ne sont admis que les diamètres suivants :

Diamètre :	Diamètre intérieur / extérieur [mm]
DN15 = ½“	16.0 / 21.3
DN20 = ¾“	21.6 / 26.9
DN25 = 1“	28.5 / 33.7
DN32 = 1 ¼“	37.2 / 42.4
DN40	43.1 / 48.3
DN50	54.5 / 60.3
DN65	70.3 / 76.1
DN80	82.5 / 88.9
DN100	107.1 / 114.3
DN125	131.7 / 139.7
DN150	159.3 / 168.3
DN200	206.5 / 219.1
DN250	260.4 / 273
DN300	309.7 / 323.9

Suspensions et supports des tuyauteries

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

Diamètre :	Distance des supports [m] :
Jusqu'à 1/2“	1,5
1“	2,0
54/60	2,5
107/114	3,5
159/168	5,0

- Aucun tuyau ne sera suspendu à un autre.
- Les supports (colliers) doivent être vissés. Les trous sont à exécuter à la perceuse.
- Les suspensions et supports ne doivent en aucun cas gêner la libre dilatation de la tuyauterie.
- Des guidages et points fixes doivent être placés et calculés selon les exigences du tracé des conduites, des pressions et des températures.
- Les supports seront du type à ressort, partout où cela est nécessaire, notamment sur les pompes.
- Des tendeurs à vis sont à prévoir partout où cela est nécessaire.
- Tous les montants, les gabarits métalliques, les pièces d'appui et les fixations nécessaires à la conception des supports sont à fournir par l'entreprise de chauffage.
- Les coquilles PIR sont à poser par l'installateur de chauffage et seront de même épaisseur que l'isolation des tuyaux si ce type d’isolation est réalisé.
- Dans le cas où les tuyaux sont à isoler en matière caoutchouc synthétique, des supports appropriés type A ou B selon épaisseur seront utilisés.
- Les colliers de fixation seront isolés des tuyaux de chauffage par une bande de caoutchouc.
- Les fixations ne doivent pas détériorer le calorifugeage des conduites sous l'action de dilatation.
- Toutes les fixations doivent correspondre aux exigences du point 3.6. : elles sont donc du type avec isolation phonique de marque HILTI système ROLLI ou équivalent approuvé.
- Elles doivent également être résistantes au feu.
- Les colliers et coudes seront du type avec isolation phonique.
- Les détails des suspensions et supports sont à soumettre aux ingénieurs pour approbation avant leur fabrication.
- Les forces agissant sur les ancrages (points fixes et suspensions) dans les murs et dalles doivent être communiquées à temps aux ingénieurs civils.
- Les passages au travers des murs et dalles sont isolés par des coquilles de réaction au feu RF1.

Cette isolation est à comprendre sans autre spécification dans l’offre.

Soudures

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

Les soudures pour les conduites d'eau surchauffées et les tuyaux de chauffage inaccessibles après montage seront au moins de classe II suivant la norme. Les frais de contrôle des soudures sont à la charge du maître de l'ouvrage si les soudures sont satisfaisantes et à la charge de l'adjudicataire si les soudures doivent être refaites.

Spécifications

Les suppléments estimés en % sur les prix des tuyauteries comprendront :

- Les réductions.
- Les coudes à souder, la soudure.
- Les coudes GF et tés de réglage.
- L'étanchéité.
- Les fixations (suspensions, supports, gabarits métalliques, guidages, points fixes).
- Peinture antirouille.
- Manchons pour instruments de commande et de contrôle.
- Les plaques indicatrices.
- Les identifications de conduites.

Tuyauterie de Mapress

Référence : GEBERIT

Tube en acier allié 1.0034 avec protection anticorrosion par galvanisation avec joint d'étanchéité Mapress en CIIR noir.

Dilatation thermique du tube : 0.012 [mm/(m K)]
Conductivité thermique du tube : 60 [W/(m K)]
Pression maximum du tube : 16 [bar] (chauffage)
Température maximum du joint : -30 à +120 [°C]
Pression maximum du joint : 16 [bar]

Suspensions et supports des tuyauteries

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

Diamètre [mm] :	Distance des supports [m] :
- ø 10 -12	1.25
- ø 15	1.50
- ø 20	2.00
- ø 25	2.25
- ø 32	2.75
- ø 40	3.0
- ø 50	3.5
- ø 65	4.25
- ø 80	4.75

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

7.3. VANNES ET ROBINETTERIES

Généralités

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

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

Les vannes et armatures d'un diamètre supérieur à DN 50 [mm] seront à brides, contre-brides, boulons et joints inclus.

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

Vannes d'arrêt jusqu'à DN50

Référence : VESCAL

Robinet à boule, corps en tige en laiton nickelé, poignée en acier à tige rallongée, boule chromée, siège et bague de joint en teflon.

Le remplacement des joints de la tige doit pouvoir être effectué pendant le service, vanne en position ouverte.

Joint en PTFE

Pression maximum : 25 [bar]

Température max. : -20 à + 150 [°C]

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Vannes d'arrêt supérieures à DN50

Référence : SPIRAX SARCO

Vanne papillon, corps à bossages taraudés en fonte graphique, papillon en acier inoxydable type 1.4301.

Tige et papillon en acier inoxydable, y compris contre brides, et boulons.

Manchette en joint EPDM

Pression maximum : 16 [bar]

Température max. : -20 à + 130 [°C]

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Vannes d'équilibrage solaire jusqu'à DN50

Référence : IMI HYDRONICS

Vanne d'équilibrage avec indicateur de débit d'eau, corps en laiton, avec verre et flotteur, joint EPDM, précision de mesure +/- 5%.

La lecture du débit d'eau et du réglage doit être visuel et facile d'intervention.

Précision de mesure : +/- 5 %

Pression maximum : 10 [bar]

Température max. : 185 [°C]

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Vannes d'équilibrage

Référence : IMI HYDRONICS

Vanne d'équilibrage avec corps en fonte grise GG25, joint du cône en EPDM, possibilité de fermeture étanche, volant avec préréglage, embouts pour la mesure du débit d'eau, y compris contre brides, joints et boulons.

Précision de mesure : +/- 5 %

Pression maximum : 20 [bar]

Température max : -20 à + 120 [°C]

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Épurateur à tamis jusqu'à DN50

Référence : SPIRAX SARCO

Épurateur avec corps en bronze, partie supérieure en laiton, tamis en acier inox maille 0.5 [mm].

Pression maximum : 16 [bar]

Température max. : + 120 [°C]

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Épurateur à tamis supérieur à DN50

Référence : SAMSON

Épurateur avec corps en fonte grise GG25 avec brides, tamis en acier inox 1.4401, maille 0.8 à 1.25 [mm].

Pression maximum : 16 bar

Température max. : + 120°C

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Clapet anti-retour

Référence : GESTRA-DISCO

Clapet avec corps en laiton ou fonte grise GG25, ressort en acier inox 1.4571.

Pression maximum : 16 [bar]

Température max. : +120 [°C]

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Robinet de vidange

Référence : MEIER TOBLER SA

Robinet de vidange à bille, modèle lourd, corps en laiton nickelé, capuchon et clef incorporée.

Pression maximum : 64 [bar]

Température max. : - 20 à + 180 [°C]

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Amortisseurs de vibrations à ressort

Référence : BOA AG

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

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

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

Pression maximum : 6 à 16 [bar]

Température max. : -10 à + 300 [°C]

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Compensateurs de dilatation axial < DN 40

Référence : BOA AG

Compensateurs à manchons à souder, fournis en position de précontrainte. L'élément de base du compensateur est un soufflet multicouche en acier austénitique. Les deux manchons à souder sont en acier au carbone St 52-3. Le tube intérieur de protection est renforcé, servant au tube de guidage. Tous les raccordements sont soudés.

Pression maximum : 10 à 16 [bar] selon le diamètre.

Température max. : 450 [°C]

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Amortisseurs de vibrations flexibles

Référence : BOA AG

Amortisseur de vibrations avec raccord union à double paroi, tuyau en acier inox 1.4571, tresse et douille aux extrémités en acier inox 1.4301, raccord à vis fonte malléable à garniture plate.

Pression maximum : 25 [bar]

Température max. : 300 [°C]

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Thermomètres

Référence : RUEGER

Les thermomètres seront du type à bimétal diamètre minimum 100 [mm] ou 160 [mm], pour les tuyaux diamètre 132/140 et au-delà.

Graduation en °C avec plongeur et douille de protection.

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

Tous les thermomètres devront être lisibles du sol, des thermomètres du type incliné sont à installer au-dessus de 2,1 m. du sol.

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

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Raccords de prise de pression et température

Référence : TA TWINLOK

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

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Bouteilles de purge

Bouteille de purge en acier noir, avec tube bouilleur et robinet à boisseau sphérique et bouchon fileté, monté sur 1 ml de tube 3/8".

Le diamètre de la bouteille équivaut à 2 diamètres au-dessus du diamètre nominal du tube.

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

Fléchages

Les flèches de couleur permettant d'identifier la nature et le sens des fluides seront placées sur l'isolation. Pour le code de couleurs des différents fluides et leur dénomination, se référer au schéma de principe hydraulique.

Le fléchage doit être réalisé de manière à pouvoir identifier chaque conduite ou canal à l'entrée et à la sortie d'un local.

Dans de grands locaux, il est nécessaire de placer les flèches de rappel au moins tous les vingt mètres, de façon visible et de manière à pouvoir suivre le tracé des conduites.

Dans les locaux techniques et les gaines techniques, les fléchages doivent être effectué d'une façon suffisante pour permettre l'identification des conduites sur chaque nappe de fluide.

En outre, il ne faudra pas omettre d'indiquer les éléments suivants :

- Le nom du fluide.
- Le sens du fluide.
- Le lieu départ et arrivée.

Plaquettes indicatrices

Tous les appareils de production thermique, échangeur, secteurs, doivent être identifiés par des plaquettes indicatrices selon :

- Pour les secteurs hydrauliques sur des bagues de fixation.
- Pour les appareils de production sur des plaques visées.

Elles doivent être adaptées à la qualité des conduites de façon à supprimer tous problèmes de corrosion.

Toutes les données techniques (puissances, débits, température des fluides, etc.) doivent être mentionnées. Elles seront disposées de façon visible à hauteur d'homme.

La couleur des plaquettes et le contenu seront soumis au bureau d'ingénieurs conseils CVC.

Sur les plaquettes, aucune publicité d'entreprise ne sera autorisée.

7.4. ISOLATION THERMIQUE

Généralités

Les travaux d'isolation seront exécutés selon les indications de la recommandation SIA 380/3 et les directives SICC 94 2B.

Ne seront utilisés que des matériaux d'isolation possédant une réaction au feu sauf exception RF1.

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

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

Isolation en laine minérale

Référence : **SAGER**
Indice incendie : **RF1**

Isolation par coquille en laine minérale avec armature grillagée incluse dans le revêtement, avec recouvrement et bande autocollante :

- Épaisseur selon prescription du MOPEC en vigueur (dérogation pour manque de hauteur).
- Revêtement en tôle d'aluminium « Stucco » 1.0 [mm].
- Traversées de parois coupe-feu : en fibre minérale 10 [mm] ayant une réaction au feu RF1.

Les données précises selon le tableau ci-dessous sont à respecter :
Conductibilités thermiques à 40 [°C] = 0.035 [W/mK]

Conductibilités thermiques à 50 [°C] = 0.036 [W/mK]

Conductibilités thermiques à 80 [°C] = 0.040 [W/mK]

Conductibilités thermiques à 150 [°C] = 0.052 [W/mK]

Température d'utilisation < 300 [°C]

Résistance à la température du revêtement < °100 [°C]

Diamètre :	Epaisseur d'isolation [mm]
DN20	40
DN25	40
DN32	50
DN40	60
DN50	60
DN65	60
DN80	60

Isolation en coquille mousse PIR

Référence : **SWISSPOR**
Indice incendie : **RF2**

Isolation par coquille en mousse PIR rigide avec barrière pare vapeur en feuille d'aluminium, posée à sec sur la tuyauterie et fixée avec bande adhésive composite en alu. Tous les joints longitudinaux et transversaux sont collés étanches avec bande composite.

- Epaisseur selon prescription du MOPEC en vigueur (dérogation pour manque de hauteur*).
- Traversées de parois coupe-feu : en fibre minérale 10 [mm] ayant une réaction au feu RF1.

Conductibilités thermiques à 10 [°C] = 0.028 [W/mK]

Température d'utilisation : -40 à 120 [°C]

Classification : Eco2

Diamètre :	Epaisseur d'isolation [mm]
DN10	20*
DN15	20*
DN20	30*
DN25	30*
DN32	30*
DN40	40
DN50	50
DN65	50
DN80	60

Isolation en structure cellulaire

Référence : **ARMACELL**
Indice incendie : **RF2**

Isolant extrêmement flexible à structure cellulaire fermée, mousse à base de caoutchouc synthétique sans halogènes.

Avec revêtement adhésif de contact à base d'acrylate modifié à structure réticulée, recouvert d'une feuille de polyhéthylène :

- Revêtement en tôle d'aluminium « Stucco » 1.0 [mm], si mentionné dans le chapitre.
- Traversées de parois coupe-feu : en fibre minérale 10 [mm] ayant une réaction au feu RF1.

Traversées de parois coupe-feu : coquilles FOAMGLAS 40 [mm] ou équivalent approuvé en lieu et place des coquilles PIR sur une longueur d'environ 10 [cm] de part et d'autre de la paroi.

Les données précises selon le tableau ci-dessous sont à respecter :
Conductibilités thermique à 40 °C = 0.040 [W/mK]

Température maximum du fluide + 110 [°C] (ruban adhésif +85 [°C])

Eau froide maximum = 14n/ 18 [°C]

Diamètre :	Epaisseur d'isolation [mm]
DN20	20
DN25	22
DN32	22.5

Isolation des armatures

Toutes les vannes, armatures et appareils sont à isoler selon le descriptif technique. Au-dessous des parties qui ne peuvent pas être isolées, prévoir des bacs de réception de l'eau de condensation (exécution des bacs en inox ou en tôle plastifiée).

8. PROTECTION CONTRE LE FEU ET DIFFICULTES DE MONTAGE

8.1. PROTECTION CONTRE LE FEU

Les normes AEAI (et non SIA) «protection contre le feu dans la construction» sont à prendre en considération. Les recommandations du SPI ainsi que les normes de protection incendie de «l'Association des Etablissements cantonaux d'Assurance Incendie» ne sont applicables que pour autant qu'elles soient plus contraignantes.

Les matériaux de construction utilisés sont conformes aux exigences concernant leur catégorie de combustibilité.

Lors de travaux de soudure, les monteurs doivent disposer d'extincteurs à proximité et respecter les conditions de sécurité en la matière.

8.2. DIFFICULTES DE MONTAGE

Le soumissionnaire tiendra compte dans son offre des difficultés de montage liées à la spécificité de l'ouvrage (bâtiment en exploitation). Il tiendra compte de la hauteur des locaux et doit prévoir dans son offre tous les moyens de levage, ponts de travail et échafaudages nécessaires à l'accomplissement de son ouvrage.

9. CHOIX DES MATERIAUX HYDRAULIQUES

MATERIEL PREVU DANS LE CAHIER DES CHARGES		MARQUE ET MODELE EN VARIANTE
Echangeurs thermiques	WT	……
Accumulateurs ECS	MEIER TOBLER	……
Circulateurs	WILO	……
Compteurs	AQUAMETRO	……
Expansions	IMI-HYDRONIC	……
Organes de réglage	IMI-HYDRONIC	……

REMARQUES GENERALES

La soumission sera calculée sur la base des matériaux et des systèmes prévus dans cette étude.

Toutes suggestions autres que celles préconisées dans la soumission pourront être présentées indépendamment de l'offre de base en suivant la numérotation du devis. Elles seront remises en même temps que l'offre de base qui doit, de toute façon, être remplie.

Les prix seront calculés sur la base des listes et de la soumission, selon les quantités indiquées. Ils comprendront tous les matériaux nécessaires à l'exécution d'une telle installation, même non spécialement spécifiés dans le texte.

Le prix s'entend TVA comprise et sans hausse jusqu'à la fin du chantier.

10. PRESTATIONS DES MANDATAIRES

10.1. PRESTATIONS DU BUREAU D'INGENIEUR CVC PROJET GENERAL ET DEMANDE D'OFFRE

- PROJET GENERAL ET DEVIS.
- PREPARATION DES DOCUMENTS POUR APPELS D'OFFRES.
- CONTROLE DES SOUMISSIONS AVEC TABLEAU COMPARATIF.
- DOSSIER D'EXECUTION.
- DESCRIPTIF DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS.
- SURVEILLANCE DES TRAVAUX.
- PARTICIPATION A LA MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS ET A LA REALISATION DES PROTOCOLES DE RECEPTION.
- COMPILATION DES PLANS DE REVISION.

10.2. PRESTATIONS DE L'ADJUDICATAIRE

- PLANS D'ATELIER, DE FABRICATION ET DE MONTAGE POUR DOSSIER DE REVISION.
- TABLEAUX D'INSTRUCTIONS AVEC SCHEMA DE PRINCIPE ET DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS.
- DOSSIER D'INSTRUCTION DE SERVICE ET NOTICES D'ENTRETIEN DU PERSONNEL D'EXPLOITATION.
- PROTOCOLES D'ESSAIS ET DE MISE EN SERVICE DES DIFFERENTES INSTALLATIONS.
- REGLAGES AVEC POSITION DE REGLAGE CORRESPONDANTS, LA LISTE COMPLETE SERA REMISE AU CLIENT ET A L'INGENIEUR.
- CERTIFICATS DE GARANTIE.
- PRESTATIONS SELON CONDITIONS GENERALES ET PARTICULIERES.
- FOURNITURE DES FICHES TECHNIQUES DES DIFFERENTS MATERIAUX INSTALLES AINSI QUE DES COMPOSANTS DES INSTALLATIONS TECHNIQUES.
- DOSSIER DE REVISION COMPLET EN 4 EXEMPLAIRES SELON COMPOSITION CI-APRES.
- SUIVI ET RAPPORTS DU FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS PENDANT UNE ANNEE APRES LA MISE EN SERVICE.

11. DOSSIER DE REVISION

Chapitre 1 : Liste des entrepreneurs et fournisseurs.
Mentionner nom, adresse, coordonnées pour :
- Maître d'œuvre et architectes.
- Entrepreneurs dont les interventions sont en relation avec le chauffage.

Chapitre 2 : Schémas de principe.
Schémas de principe hydraulique général récapitulatif pour l'ensemble du bâtiment.
Schémas de principe hydraulique de chaque installation avec les débits théoriques ainsi que les débits mesurés.

Chapitre 3 : Description et fonctionnement de l'installation.
Fournir un descriptif complet de l'installation sous forme de texte ou de schéma.

Chapitre 4 : Directives du service d'entretien (instructions de service).
Feuilles standard d'instruction de service et d'entretien pour chaque type de matériel composant l'installation et devant répondre aux questions suivantes :
- Quoi ? : Description succincte du matériel.
- Quand ? : Nombre de contrôles annuels.
- Comment ? : Façon de procéder.

Chapitre 5 : Protocoles de mise en service.
Protocole de mesure de débit global, par secteurs selon le type d'installation.
Protocole de réglage des pompes.
Protocole de mesures des vannes de réglages STA.
La réception des travaux sera conforme au formulaire complet selon SICC.

Chapitre 6 : Liste des fournisseurs – Documentation du matériel.
- Fiches techniques des appareils correspondant aux caractéristiques d'exécution ainsi que les confirmations de commande des fournisseurs.
- Récapitulation des installations avec repère, nom, type et puissance des moteurs.
- Croquis de disposition.
- Courbe de fonctionnement.
- Spécification des batteries et vanne de réglage (puissance, débit, perte de charge).
- Fiches techniques du matériel pour l'entretien courant des installations.

Chapitre 7 : Plans d'installation.
Faire une liste des plans avec :
- Le N° de chaque plan.
- Le nom avec l'indication du niveau et de la zone concernée.
- L'indice et la date de la dernière mise à jour.

Plans de révision à jour au 1/50° et 1/20° pour les centrales et locaux techniques.

Chapitre 8 : Prospectus des appareils.
Dans ce chapitre, tous les documents techniques concernant les matériels particuliers doivent être fournis pour la bonne compréhension des installations.

12. NON COMPRIS

Tous les travaux qui ne sont pas décrits dans le présent cahier de charges, notamment :

- Percements des murs et des dalles, maçonnerie et rhabillages.
- Raccordements électriques.
- Raccordements aérauliques.
- Raccordements sanitaires.
- Eaux pluviales.
- Canalisations.
- Isolation phonique des centrales.
- Tout ce qui n'est pas spécifiquement décrit.

Autres :

……
……
……
……

Remarques

Les percements à travers des éléments de construction comme la brique, le plâtre et le bois seront, **lors de cas exceptionnels**, exécutés par l'entreprise.

13. REMARQUE

P.S. Tous les renseignements peuvent être obtenus chez :

SB technique SBt SA
Rue du Môle 38 bis
1201 Genève

Tél. 022.716.42.00
e-mail : info@sbtechnique.ch

Responsable du projet : Maxence Miroux

Lieu : Date : Timbre et signature de l'entreprise :

……., le ……

DESCRIPTIF DETAILLE DU MATERIEL

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
242.1	**PRODUCTION DE CHALEUR ET ECS GYMNASE**				
	APPAREILS				
	Accumulateur ECS Marque : **Meier Tobler** ou équivalent Modèle : SFWO - 805 Accumulateur d'ECS en acier inoxydable 1.4571 V4A. Trappe de visite sur la face avant. Contenance globale : 752 litres Diamètre non isolé : 790 mm Diamètre isolé : 990 mm Hauteur isolé : 1'840 mm Pression de service : 6 bar Pression d'essai : 9 bar Masse à vide : 119 kg Comprenant : 1 x raccord 2" EF 1x raccord 2" EC 1x raccord 3/4" circulation ECS 4x manchon 1/2" sonde / thermomètre 1x bride de contrôle 280 PN6 avec couvercle, vis et joint 2 Raccords 2 " (entrée et sortie production ECS) ; Y compris vidange et purge ¾. 1x raccord pour épingle électrique 1x épingle électrique 400V - 16 [kW] Isolation complète du réservoir extérieur en laine minérale épaisseur 100 mm en fibre polyester avec manteau PS gris, classe feu B2, lambda 0.037 W/mK avec toutes découpes et finitions.	ens.	1	.....	.....
	Circulateur primaire ECS Fabricant : **WILO** Modèle : Stratos Maxo 25/0.5-6 Débit: 1.72 [m3/h] HM max: 4 m CE. Fluide: eau sanitaire Température de service 66/56 °C Pression nominale PN 10 bar Y compris kit de contre-brides, joints et visserie, coque calorifuge.	pcs.	1	.....	.....
	Module complémentaire pour commande de la pompe externe. Fabricant : **WILO** Module de communication Modbus RTU	pcs.	1	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Circulateur charge ECS Fabricant : **WILO** Modèle : Stratos Maxo-Z 25/0.5-6 Débit: 1.72 [m3/h] HM max: 3,5 m CE. Fluide: eau sanitaire Température de service 66/56 °C Pression nominale PN 10 bar Y compris kit de contre-brides, joints et visserie, coque calorifuge. Module complémentaire pour commande de la pompe externe. Fabricant : **WILO** Module de communication Modbus RTU	pcs.	1	.....	.....
	Compteur d'énergie thermique ECS L'ensemble des calculateurs des compteurs de chaleur doit pouvoir transmettre les données de consommation instantanés (m3/h), mais aussi permettre de réaliser le cumul de ces informations (kWh et m3) Fabricant : **AQUAMETRO** Modèle : AMFLO SONIC UFA 113 Diamètre: DN 20 Calculateur CALEC ST III Sondes de température: 2x PLH (pt100) y.c. doigts de gant Débit nominale: 1.72 m3/h Température de service: 67/57 °C Y compris : - Raccords - Joints Pour la lecture à distance des températures, débits instantanée, cumul des débits et des puissances (interface M-Bus). mise en service	pcs. ens.	1 1	....	....
	Echangeur ECS A plaques brasées en cuivre, y compris isolation thermique avec tôle Aluman, consoles et fixation ou pieds. Fabricant : **WT** ou équivalent Puissance : 20 kW **Côté chaud** Débit: 1.72 m3/h Temp: 66/56 °C Fluide: Eau de chauffage ∆p max. : 10 kpa max **Côté froid** Débit: 1.72 m3/h Temp: 55/65 °C Fluide: Eau sanitaire ∆p max. : 10 kpa max	pcs.	1	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Echangeur CAD (entre Collège et Gymnase) A plaques brasées en cuivre, y compris isolation thermique avec tôle Aluman, consoles et fixation ou pieds. Fabricant : **WT** ou équivalent Puissance : 62 kW **Côté chaud** Débit: 5.33 m3/h Temp: 67/57 °C Fluide: Eau de chauffage ∆p max. : 15 kpa max **Côté froid** Débit: 5.33 m3/h Temp: 56/66 °C Fluide: Eau de chauffage ∆p max. : 15 kpa max	pcs.	1	.....	.....
	TOTAL APPAREILS			**Fr.**	

	EXPANSION, SECURITE, REMPLISSAGE				
	Vase d'expansion en acier verni au four, avec 1 compresseurs et coffret de commande pour fonctionnement automatique et indicateur de contenance avec 2 contacts de niveau d'eau haut et bas (UAB-K2), appoint d'eau et dégazage intégré.				
	Marque : IMI-HYDRONIC				
	Type : CD 80.9	pcs.	1	.....	.....
	Simply compresso C 2.1-80 swm	pcs.	1	.....	.....
	Fluide : Eau de chauffage				
	Raccordement : ¾''				
	Volume nominale: 0.08 m3				
	Plage de temp. : 5/70 °C				
	Robinet d'arrêt à capuchon en laiton G ¾".				
	Marque : **PNEUMATEX**				
	Type : DLV 20	pcs.	1	.....	.....
	Soupapes de sécurité avec valeur de consigne réglable				
	Marque : **IMI-HYDRONIC**	pcs.	1	.....	.....
	Type : DSV 15-5.0 DGH				
	Accessoire expansion et set de rempllissage				
	-Flexible pour le raccordement du vase d'expansion longueur 400 mm	pcs.	1		
	-Robinet de vidange à bille modèle "lourd" avec bouchon à chainette, ø 1"	pcs.	1		
	-Vanne d'arrêt à bille, ø 1", avec fermeture par clé, sans poignée d'actionnement manuel	pcs.	1		
	-Manomètre ø 1/2"3	pcs.	1		
	-Robinet poussoir pour dito	pcs.	1		
	-Robinet de remplissage ø 1/2"	pcs.	1		
	-Tuyau de caoutchouc avec douilles à visser ø 1/2"	ml.	10		
	-Porte caoutchouc mural	pcs.	1		
	Réglage et mise en service de l'ensemble	ens.	1	.....	.....
	TOTAL EXPANSION, SECURITE, REMPLISSAGE			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	TUYAUTERIES				
	Tube acier noir soudé de première qualité, raccordement entre les attentes du réseau enterré de type calpex et l'échangeur CAD du réseau collège-gymnase, y compris 5% pour les chutes, soit :				
	Diamètre: DN 65	ml	65	.....	.....
	Y compris suspensions avec caoutchouc amortisseur de vibrations, points fixes et compensateurs, matériel de soudure, pièces de raccordement et coudes, 2 couches de peinture antirouille avec dégraissage préalable des tuyaux, chutes et accessoires divers	%	.....	.....	.....
	Tube acier noir soudé de première qualité, raccordement entre l'échangeur CAD et le distributeur/collecteur chaud et l'échangeur de charge ECS., y compris 5% pour les chutes, soit:			.....	.....
	Diamètre: DN 65	ml	15		
	DN 40	ml	15		
	Y compris suspensions avec caoutchouc amortisseur de vibrations, points fixes et compensateurs, matériel de soudure, pièces de raccordement et coudes, 2 couches de peinture antirouille avec dégraissage préalable des tuyaux, chutes et accessoires divers	%	.....	.....	.....
	Entre l'accumulateurs ECS et l'échangeur , tube en acier inox à sertir, y compris 5% pour les chutes, soit :				
	Marque : **NUSSBAUM**			.....	.....
	Diamètre : DN 40	ml	12		
	Y compris suspensions avec caoutchouc, coudes, pièces de raccordement à l'échangeur, au circulateur et sur l'accumulateur.	%	.....	.....	.....
	Distributeur collecteur chaud comprenant :	ens.	1	.....	.....
	8 m tube DN 100 (2x 4m)				
	2 fonds soudés DN 100				
	2 piquages DN 65				
	2 piquages DN 50				
	4 piquages DN 25				
	2 robinets de vidange à bille, modèle "lourd" avec bouchon à chainette, ø 1“				
	4 pieds supports composés chacun de :				
	- 1 plaque de base à tamponner au sol, acier zingué				
	- 1 une rallonge rehausse, acier zingué				
	- 1 berceau en acier zingué				
	- 1 coquille en mousse très rigide, épaisseur 5 mm, à poser entre le tuyau DN 100 et le berceau en acier zingué				
	TOTAL TUYAUTERIES			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	VANNES ET ROBINETTERIES				
	Vanne papillon, corps à bossages taraudés en fonte graphique, papillon en acier inoxydable type 1.4301 Tige et papillon en acier inoxydable, y compris contre brides, et boulons.				
	Marque : BOAX Type : BOAX-S Diamètre : DN 40	pcs.	2	.....	.....
	Vanne d'arrêt papillon sans entretien, corps en fonte sphéroïdale GGG40, PN16, papillon et tige en acier inoxydable, manchette et joint torique en EPDM, commande manuelle à levier et secteur cranté. Marque : SPIRAX SARCO Diamètre : DN 65	pcs.	5		
	Vanne d'arrêt sphérique avec poignées de manœuvre montées sur rallonge. Fabricant : **VESCAL** ou équivalent Diamètre: DN 40 Y compris raccords et joints	pcs.	3		
	Soupape d'équilibrage avec corps en fonte grise GG25, joint du cône en EPDM, possibilité de fermeture étanche, volant avec préréglage, embouts pour la mesure du débit d'eau. Marque : **TA** Type : STAD Diamètre: DN 40 DN 25 Y compris raccords et joints	 pcs. pcs.	 1 2	.....	.....
	Filtre en Y à brides. Corps en fonte grise. Crépine fine avec tamis double et couvercle avec boucon de purge Marque : **SPIRAX SARCO** ou équivalent Type : SF-251-PN16 Diamètre: DN 40 Diamètre: DN 65 Y comrpis contre brides, joints et visseries	 pcs. pcs.	 1 1	.....	.....
	Clapet de retenue en laiton et ressort en acier inox. Marque : **GESTRA-DISCO** Type : RK 41 Diamètre: DN 40 Diamètre: DN 65 Y comrpis contre brides, joints et visseries	 pcs. pcs.	 1 1	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Flexible de raccordement à raccords unions, tuyau métallique flexible à ondulation hélicoïdale, gaine tressée en 1.4301, PN6.				
	Marque : **BOA** ou équivalent			.....	.....
	Type : JOTA				
	Diamètre: DN 40	pcs.	4		
	Y compris raccords unions et joints				
	Manchon à souder en acier noir pour sondes et thermomètres.				
	Longueur : 100 mm				
	Diamètre: DN 15	pcs.	12	.....	.....
	Manchon à certir en acier inox pour sondes de régulation et thermostat de sécurité.				
	Longueur : 100 mm				
	Diamètre: DN 15	pcs.	9	.....	.....
	Prise de pression différentielle avec manchon en acier noir.				
	Marque : **TOBLER** ou équivalent			.....	.....
	Type : STAF-SG				
	Longueur : 30 mm				
	Diamètre: DN 10	pcs.	8	.....	.....
	Thermomètre bimétallique avec manchon à souder en acier ø 1/2", y compris doigt de gant à visser.				
	Marque : **RUEGER**	pcs.	8	.....	.....
	Type : TCT 100 A				
	Graduation : 0 / +80 °C				
	Bouteilles de purge en acier noir, avec tube bouilleur et robinet à boisseau sphérique et bouchon fileté, y compris purgeur manuel monté sur 2 ml. de 3/8“.				
	Diamètre: DN 100	pcs.	2	.....	.....
	DN 65	pcs.	2		
	Robinets de vidange à bille, modèle « lourd », avec bouchon à chaînette ø 3/4“	pcs.	8	.....	.....
	Plaquettes indicatrices gravées 2 lignes avec support à souder	pcs.	4	.....	.....
	Autocollant 3 lignes, longueur env. 150 mm	pcs.	10	.....	.....
	TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	ISOLATION THERMIQUE ET FEU				
	Isolation complète des tuyauteries en laine minérale, sous forme de coquille avec armature grillagée incluse dans le revêtement. Etanchéité des jonctions longitudinales parfaitement ajustées avec du ruban adhésif autocollant. Masquage soigneux de tous les embouts, joints, orifices et extrémités des tubes.				
	Revêtement en tôle d'aluminium « Stucco » 1 mm. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **SAGER**				
	Modèle : PIPELANE SGR			.....	.....
	Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C				
	Classe de feu: RF1				
	Epaisseur: 60 mm				
	DN 65	ml	80		
	DN 40	ml	27		
	Supplément pour difficultés, pièces spéciales, coudes, découpes, chutes, flèches autocollantes de couleur, manchettes de couleur et accessoires divers.	%	.....	.....	.....
	Isolation des armatures en mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique, matériaux à cellules fermées, hautement flexible, avec une résistance élevée à la diffusion de vapeur d'eau, une faible conductivité thermique et une protection antimicrobienne. Pour les produits auto-adhésifs, revêtement de contact à base d'acrylate à structure réticulée, recouvert d'une feuille de polyéthylène. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **ARMACELL**				
	Modèle : AF/ARMAFLEX			.....	.....
	Conductibilité thermique: 0.033 W/mK à 0°C				
	Classe de feu: RF2				
	Epaisseur: 1x 12 mm				
	Circulateur : DN 25	p	2		
	Compteur d'énergie : DN 20	p	1		
	Filtre en Y DN 65	p	1		
	DN 40	p	1		
	Clapet de retenue DN 65	p	1		
	DN 40	p	1		
	Vanne d'arrêt DN 65	p	5		
	DN 40	p	5		
	Vanne de réglage DN 40	p	1		
	DN 25	p	2		
	Bouteille de purge DN 100	p	2		
	DN 65	p	2		
	TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	MISE EN PLACE DE LA REGULATION				
	L'entreprise tient compte dans son prix uniquement de la mise en place des différents éléments de régulation, soit :				
	Sonde de température extérieure	pcs.	1		
	Sondes de températures plongeuse avec douille 1/2“	pcs.	8		
	Sonde de température pour ballon ECS	pcs.	3		
	Thermostat de sécurité de surchauffe	pcs.	1		
	Assistance à la mise en service	ens.	1		
	TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION			**Fr.**	

	TRANSPORT ET MONTAGE				
	- Plan de fabrication et de montage - Surveillance des travaux et heures techniques - Déplacements et présence au rendez-vous de chantier. - Transport du matériel à pied-d'œuvre. - Déchargement et mise en place. - Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers. - Rinçage complet de l'installation - Remplissage, essais, mise en service, équilibrages, réglagles et purges des réseaux. - Réglages des installations en collaboration avec le MCR - Dossier de révisions en trois exemplaires comprenant : - Liste des fournisseurs, - Schéma de principe hydraulique , - Descriptions des installations , - Directives de service d'entretien ,dérangement , - Procès verbaux de réception , - Spécifications et fiches techniques des matériaux , - Plans de révisions et liste de plans , - Protococles d'essais et de mesures.				
	Temps de montage: nombres de jours à 1 équipe de 2 hommes	jours			
	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX 242.1 PRODUCTION DE CHALEUR ET ECS GYMNASE

TOTAL APPAREILS	FR. ….....
TOTAL EXPANSION, SECURITE, REMPLISSAGE	FR. ….....
TOTAL TUYAUTERIES	FR. ….....
TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES	FR. ….....
TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU	FR. ….....
TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION	FR. ….....
TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE	FR. ….....

242.1 PRODUCTION DE CHALEUR ET ECS GYMNASE	**FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
242.2	**PRODUCTION DE CHALEUR ET ECS COLLEGE**				
	APPAREILS				
	Accumulateur ECS Marque : **Meier Tobler** ou équivalent Modèle : SFWO - 805 Accumulateur d'ECS en acier inoxydable 1.4571 V4A. Trappe de visite sur la face avant. Contenance globale : 752 litres Diamètre non isolé : 790 mm Diamètre isolé : 990 mm Hauteur isolé : 1'840 mm Pression de service : 6 bar Pression d'essai : 9 bar Masse à vide : 119 kg Comprenant : 1 x raccord 2" EF 1x raccord 2" EC 1x raccord 3/4" circulation ECS 4x manchon 1/2" sonde / thermomètre 1x bride de contrôle 280 PN6 avec couvercle, vis et joint 2 Raccords 2 " (entrée et sortie production ECS) ; Y compris vidange et purge ¾. 1x raccord pour épingle électrique 1x épingle électrique 400V - 16 [kW] Isolation complète du réservoir extérieur en laine minérale épaisseur 100 mm en fibre polyester avec manteau PS gris, classe feu B2, lambda 0.037 W/mK avec toutes découpes et finitions.	ens.	1	.....	.....
	Circulateur primaire ECS Fabricant : **WILO** Modèle : Stratos Maxo 25/0.5-8 Débit: 1.72 [m3/h] HM max: 8 m CE. Fluide: Eau de chauffage Température de service 67/57 °C Pression nominale PN 10 bar Y compris kit de contre-brides, joints et visserie, coque calorifuge.	pcs.	1	.....	.....
	Module complémentaire pour commande de la pompe externe. Fabricant : **WILO** Module de communication Modbus RTU	pcs.	1	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Circulateur charge ECS				
	Fabricant : **WILO**				
	Modèle : Stratos Maxo-Z 25/0.5-6	pcs.	1	.....	.....
	Débit: 1.72 [m3/h]				
	HM max: 6 m CE.				
	Fluide: Eau sanitaire				
	Température de service 65/55 °C				
	Pression nominale PN 10 bar				
	Y compris kit de contre-brides, joints et visserie, coque calorifuge.				
	Module complémentaire pour commande de la pompe externe.				
	Fabricant : **WILO**				
	Module de communication Modbus RTU	pcs.	1	.....	.....
	Compteur d'énergie thermique ECS				
	L'ensemble des calculateurs des compteurs de chaleur doit pouvoir transmettre les données de consommation instantanés (m3/h), mais aussi permettre de réaliser le cumul de ces informations (kWh et m3)				
	Fabricant : **AQUAMETRO**				
	Modèle : AMFLO SONIC UFA 113	pcs.	1	.....	.....
	Diamètre: DN 20				
	Calculateur CALEC ST III				
	Sondes de température: 2x PLH (pt100) y.c. doigts de gant				
	Débit nominale: 1.72 m3/h				
	Température de service: 67/57 °C				
	Y compris : - Raccords - Joints				
	Pour la lecture à distance des températures, débits instantanée, cumul des débits et des puissances (interface M-Bus).				
	mise en service	ens.	1	.....	.....
	Echangeur ECS				
	A plaques brasées en cuivre, y compris isolation thermique avec tôle Aluman, consoles et fixation ou pieds.				
	Fabricant : **WT** ou équivalent	pcs.	1	.....	.....
	Puissance : 20 kW				
	Côté chaud				
	Débit: 1.72 m3/h				
	Temp: 67/57 °C				
	Fluide: Eau de chauffage				
	Δp max. : 10 kpa max				
	Côté froid				
	Débit: 1.72 m3/h				
	Temp: 55/65 °C				
	Fluide: Eau sanitaire				
	Δp max. : 10 kpa max				

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Echangeur CAD				
	A plaques brasées en cuivre, y compris isolation thermique avec tôle Aluman, consoles et fixation ou pieds.				
	Fabricant : **WT** ou équivalent	pcs.	1	.....	.....
	Puissance : 182 kW				
	Côté chaud				
	Débit: 4,47 m3/h				
	Temp: 85/50 °C				
	Fluide: Eau de chauffage				
	∆p max. : 15 kpa max				
	Côté froid				
	Débit: 15,6 m3/h				
	Temp: 67/57 °C				
	Fluide: Eau de chauffage				
	∆p max. : 15 kpa max				
	TOTAL APPAREILS			**Fr.**	

	EXPANSION, SECURITE, REMPLISSAGE				
	Vase d'expansion en acier verni au four, avec 1 compresseurs et				
	Marque : IMI-HYDRONIC				
	Type : CU 200.6	pcs.	1	.....	.....
	Compresso C 10.1-6 F connect	pcs.	1	.....	.....
	Fluide : Eau de chauffage				
	Raccordement : ¾''				
	Volume nominale: 0.2 m3				
	Plage de temp. : 5/70 °C				
	Poids : 34 kg				
	Poids maxi: 234 kg				
	Raccordement : ¾''				
	Robinet d'arrêt à capuchon en laiton G ¾".				
	Marque : **PNEUMATEX**				
	Type : DLV 20	pcs.	1	.....	.....
	Soupapes de sécurité avec valeur de consigne réglable				
	Marque : **IMI-HYDRONIC**	pcs.	1	.....	.....
	Type : DSV 15-5.0 DGH				
	Accessoire expansion et set de rempllissage			.....	.....
	-Flexible pour le raccordement du vase d'expansion longueur 400 mm	pcs.	1		
	-Robinet de vidange à bille modèle "lourd" avec bouchon à chainette, ø 1"	pcs.	1		
	-Vanne d'arrêt à bille, ø 1", avec fermeture par clé, sans poignée d'actionnement manuel	pcs.	1		
	-Manomètre ø 1/2"3	pcs.	1		
	-Robinet poussoir pour dito	pcs.	1		
	-Robinet de remplissage ø 1/2"	pcs.	1		
	-Tuyau de caoutchouc avec douilles à visser ø 1/2"	ml.	10		
	-Porte caoutchouc mural	pcs.	1		
	Réglage et mise en service de l'ensemble	ens.	1	.....	.....
	TOTAL EXPANSION, SECURITE, REMPLISSAGE			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	TUYAUTERIES				
	Tube acier noir soudé de première qualité, raccordement entre l'échangeur CAD et le distributeur/collecteur chaud et l'échangeur de charge ECS., y compris 5% pour les chutes, soit :			.....	.....
	Diamètre: DN 100	ml	15		
	DN 80	ml	15		
	DN 40	ml	15		
	Y compris suspensions avec caoutchouc amortisseur de vibrations, points fixes et compensateurs, matériel de soudure, pièces de raccordement et coudes, 2 couches de peinture antirouille avec dégraissage préalable des tuyaux, chutes et accessoires divers	%	.....	.....	.....
	Entre l'accumulateurs ECS et l'échangeur , tube en acier inox à sertir, y compris 5% pour les chutes, soit :				
	Marque : **NUSSBAUM**			.....	.....
	Diamètre : DN 40	ml	15		
	Y compris suspensions avec caoutchouc, coudes, pièces de raccordement à l'échangeur, au circulateur et sur l'accumulateur.	%	.....	.....	.....
	Distributeur collecteur chaud comprenant :	ens.	1	.....	.....
	12 m tube DN 125 (2x 6m)				
	2 fonds soudés DN 125				
	2 piquages DN 80				
	2 piquages DN 65				
	4 piquages DN 50				
	2 piquages DN 40				
	2 piquages DN 25				
	2 robinets de vidange à bille, modèle "lourd" avec bouchon à chainette, ø 1"				
	4 pieds supports composés chacun de :				
	- 1 plaque de base à tamponner au sol, acier zingué				
	- 1 une rallonge rehausse, acier zingué				
	- 1 berceau en acier zingué				
	- 1 coquille en mousse très rigide, épaisseur 5 mm, à poser entre le tuyau DN 125 et le berceau en acier zingué				
	TOTAL TUYAUTERIES			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	VANNES ET ROBINETTERIES				
	Vanne papillon, corps à bossages taraudés en fonte graphique, papillon en acier inoxydable type 1.4301 Tige et papillon en acier inoxydable, y compris contre brides, et boulons.				
	Marque :				
	Type :			.....	.....
	Diamètre :	pcs.	2		
	Vanne d'arrêt papillon sans entretien, corps en fonte sphéroïdale GGG40, PN16, papillon et tige en acier inoxydable, manchette et joint torique en EPDM, commande manuelle à levier et secteur cranté.				
	Marque :				
	Type :			.....	.....
	Diamètre :	pcs.	4		
		pcs.	3		
	Vanne d'arrêt sphérique avec poignées de manœuvre montées sur rallonge.				
	Fabricant : **VESCAL** ou équivalent				
	Modèle : 1 AL			.....	.....
	Diamètre: DN 40	pcs.	3		
	Y compris raccords et joints				
	Soupape d'équilibrage avec corps en fonte grise GG25, joint du cône en EPDM, possibilité de fermeture étanche, volant avec préréglage, embouts pour la mesure du débit d'eau.				
	Marque : **TA**				
	Type : STAF			.....	.....
	Diamètre: DN 65	pcs.	1		
	Y compris raccords et joints				
	Marque : **TA**				
	Type : STAD			.....	.....
	Diamètre: DN 25	pcs.	2		
	Y compris raccords et joints				
	Filtre en Y à brides. Corps en fonte grise. Crépine fine avec tamis double et couvercle avec boucon de purge				
	Marque : **SPIRAX SARCO** ou équivalent			.....	.....
	Type : SF-251-PN16				
	Diamètre: DN 40	pcs.	1		
	Diamètre: DN 100	pcs.	1		
	Y comrpis contre brides, joints et visseries				

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Clapet de retenue en laiton et ressort en acier inox.				
	Marque : **GESTRA-DISCO**			.....	.....
	Type : RK 41				
	Diamètre: DN 40	pcs.	1		
	Diamètre: DN 80	pcs.	1		
	Y comrpis contre brides, joints et visseries				
	Flexible de raccordement à raccords unions, tuyau métallique flexible à ondulation hélicoïdale, gaine tressée en 1.4301, PN6.				
	Marque : **BOA** ou équivalent			.....	.....
	Type : JOTA				
	Diamètre: DN 40	pcs.	4		
	Y compris raccords unions et joints				
	Manchon à souder en acier noir pour sondes et thermomètres.				
	Longueur : 100 mm				
	Diamètre: DN 15	pcs.	20	.....	.....
	Manchon à certir en acier inox pour sondes de régulation et thermostat de sécurité.				
	Longueur : 100 mm				
	Diamètre: DN 15	pcs.	9	.....	.....
	Prise de pression différentielle avec manchon en acier noir.				
	Marque : **TOBLER** ou équivalent			.....	.....
	Type : STAF-SG				
	Longueur : 30 mm				
	Diamètre: DN 10	pcs.	6	.....	.....
	Thermomètre bimétallique avec manchon à souder en acier ø 1/2", y compris doigt de gant à visser.				
	Marque : **RUEGER**	pcs.	6	.....	.....
	Type : TCT 100 A				
	Graduation : 0 / +80 °C				
	Bouteilles de purge en acier noir, avec tube bouilleur et robinet à boisseau sphérique et bouchon fileté, y compris purgeur manuel monté sur 2 ml. de 3/8“.				
	Diamètre: DN 150	pcs.	2	.....	.....
	DN 100	pcs.	2		
	Robinets de vidange à bille, modèle « lourd », avec bouchon à chaînette ø 3/4“	pcs.	8	.....	.....
	Plaquettes indicatrices gravées 2 lignes avec support à souder	pcs.	6	.....	.....
	Autocollant 3 lignes, longueur env. 150 mm	pcs.	16	.....	.....
	TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	ISOLATION THERMIQUE ET FEU				
	Isolation complète des tuyauteries en laine minérale, sous forme de coquille avec armature grillagée incluse dans le revêtement. Etanchéité des jonctions longitudinales parfaitement ajustées avec du ruban adhésif autocollant. Masquage soigneux de tous les embouts, joints, orifices et extrémités des tubes.				
	Revêtement en tôle d'aluminium « Stucco » 1 mm. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **SAGER**				
	Modèle : PIPELANE SGR			.....	.....
	Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C				
	Classe de feu: RF1				
	Epaisseur: 60 mm				
	DN 100	ml	15		
	DN 80	ml	15		
	DN 40	ml	30		
	Supplément pour difficultés, pièces spéciales, coudes, découpes, chutes, flèches autocollantes de couleur, manchettes de couleur et accessoires divers.	%	.....	.....	.....
	Isolation des armatures en mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique, matériaux à cellules fermées, hautement flexible, avec une résistance élevée à la diffusion de vapeur d'eau, une faible conductivité thermique et une protection antimicrobienne. Pour les produits auto-adhésifs, revêtement de contact à base d'acrylate à structure réticulée, recouvert d'une feuille de polyéthylène. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **ARMACELL**				
	Modèle : AF/ARMAFLEX			.....	.....
	Conductibilité thermique: 0.033 W/mK à 0°C				
	Classe de feu: RF2				
	Epaisseur: 1x 12 mm				
	Circulateur : DN 25	p	1		
	Compteur d'énergie : DN 20	p	1		
	Filtre en Y DN 100	p	1		
	DN 40	p	1		
	Clapet de retenue DN 80	p	1		
	DN 40	p	1		
	Vanne d'arrêt DN 100	p	4		
	DN 80	p	3		
	DN 40	p	5		
	Vanne de réglage DN 65	p	1		
	DN 25	p	2		
	Bouteille de purge DN 150	p	2		
	DN 100	p	2		
	TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	MISE EN PLACE DE LA REGULATION				
	L'entreprise tient compte dans son prix uniquement de la mise en place des différents éléments de régulation, soit :				
	Sonde de température extérieure	pcs.	1		
	Sondes de températures plongeuse avec douille 1/2"	pcs.	10		
	Sonde de température pour ballon ECS	pcs.	3		
	Thermostat de sécurité de surchauffe	pcs.	3		
	Vanne 2 voies primaire	pcs.	1		
	Assistance à la mise en service	ens.	1		
	TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION			**Fr.**	

	TRANSPORT ET MONTAGE				
	- Plan de fabrication et de montage - Surveillance des travaux et heures techniques - Déplacements et présence au rendez-vous de chantier. - Transport du matériel à pied-d'œuvre. - Déchargement et mise en place. - Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers. - Rinçage complet de l'installation - Remplissage, essais, mise en service, équilibrages, réglagles et purges des réseaux. - Réglages des installations en collaboration avec le MCR - Dossier de révisions en trois exemplaires comprenant : - Liste des fournisseurs, - Schéma de principe hydraulique , - Descriptions des installations , - Directives de service d'entretien ,dérangement , - Procès verbaux de réception , - Spécifications et fiches techniques des matériaux , - Plans de révisions et liste de plans , - Protococles d'essais et de mesures.				
	Temps de montage: nombres de jours à 1 équipe de 2 hommes	jours			
	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX 242.2 PRODUCTION DE CHALEUR ET ECS COLLEGE

TOTAL APPAREILS	FR. ….....
TOTAL EXPANSION, SECURITE, REMPLISSAGE	FR. ….....
TOTAL TUYAUTERIES	FR. ….....
TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES	FR. ….....
TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU	FR. ….....
TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION	FR. ….....
TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE	FR. ….....

242.2 PRODUCTION DE CHALEUR ET ECS COLLEGE	**FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
242.3	**DEPART SOUS-STATION GYMNASE**				
	APPAREILS				
	Circulateur secteur sous-station Gymnase				
	Fabricant : **WILO**				
	Modèle : Stratos Maxo 32/0.5-10	pcs.	1	.....	.....
	Débit: 5,27 [m3/h]				
	HM max: 7,8 m CE.				
	Fluide: Eau de chauffage				
	Température de service 67/57 °C				
	Pression nominale PN 10 bar				
	Y compris kit de contre-brides, joints et visserie, coque calorifuge.				
	Module complémentaire pour commande de la pompe externe.				
	Fabricant : **WILO**				
	Module de communication Modbus RTU	pcs.	1	.....	.....
	Compteur d'énergie thermiqueradiateur bâtiment existant CO				
	L'ensemble des calculateurs des compteurs de chaleur doit pouvoir transmettre les données de consommation instantanés (m3/h), mais aussi permettre de réaliser le cumul de ces informations (kWh et m3)				
	Fabricant : **AQUAMETRO**				
	Modèle : AMFLO SONIC UFA 113	pcs.	1	.....	.....
	Diamètre: DN32				
	Calculateur CALEC ST III				
	Sondes de température: 2x PLH (pt100) y.c. doigts de gant				
	Débit nominale: 5,27 m3/h				
	Température de service: 67/57 °C				
	Y compris : - Raccords - Joints				
	Pour la lecture à distance des températures, débits instantanée, cumul des débits et des puissances (interface M-Bus).				
	mise en service	ens.	1	.....	.....
	TOTAL APPAREILS			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	TUYAUTERIES				
	Tube acier noir soudé de première qualité, raccordement entre le collecteur de chauffage et les attentes du réseau enterré de type Calpex, y compris 5% pour les chutes, soit :			.....	.....
	Diamètre: DN 65	ml	120		
	Y compris suspensions avec caoutchouc amortisseur de vibrations, points fixes et compensateurs, matériel de soudure, pièces de raccordement et coudes, 2 couches de peinture antirouille avec dégraissage préalable des tuyaux, chutes et accessoires divers	%	.....	.....	.....
	<u>Réseau enterré entre le Collège et le gymnase</u>				
	Marque : **NUSSBAUM**			.....	.....
	Type : **Calpex PUR-KING DUO**				
	Diamètre : 75 + 75 / 202	ml	12		
	Pièce de raccord PEX à sertir	pcs.	4		
	Capuchon d'extremité retractable DHEC set DUO D= 2x75-80 / 180-225 mm	pcs.	2		
	Système d'étanchéité étanche au gaz et à l'eau pour tuyaux et câbles. Composé de ploycarbonate avec garniture en caoutchouc EPDM				
	Marque : **REMATEC** type : CURAFLEX C40 Diamètre ext du tuyau : 198-207 mm Diamètre carottage : 300 mm	pcs.	2		
	Set aquagard primer + Lack 1/3L	pcs.	1		
	Ruban de signalisation texte : Attention conduites de chauffage à distance.	ml	12		
	étais en mousse Premant 500x160x140 mm	pcs.	1		
	TOTAL TUYAUTERIES			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	VANNES ET ROBINETTERIES				
	Vanne d'arrêt papillon sans entretien, corps en fonte sphéroïdale GGG40, PN16, papillon et tige en acier inoxydable, manchette et joint torique en EPDM, commande manuelle à levier et secteur cranté. Marque : Type : AKA 121 HR Diamètre : DN 65	pcs.	5	.....	.....
	Soupape d'équilibrage avec corps en fonte grise GG25, joint du cône en EPDM, possibilité de fermeture étanche, volant avec préréglage, embouts pour la mesure du débit d'eau. Marque : **TA** Type : STAD Diamètre: DN 50 Y compris raccords et joints	pcs.	1	.....	.....
	Manchon à souder en acier noir pour sondes et thermomètres. Longueur : 100 mm Diamètre: DN 15	pcs.	6	.....	.....
	Prise de pression différentielle avec manchon en acier noir. Marque : **TOBLER** ou équivalent Type : STAF-SG Longueur : 30 mm Diamètre: DN 10	pcs.	4	.....	.....
	Thermomètre bimétallique avec manchon à souder en acier ø 1/2", y compris doigt de gant à visser. Marque : **RUEGER** Type : TCT 100 A Graduation : 0 / +80 °C	pcs.	2	.....	.....
	Bouteilles de purge en acier noir, avec tube bouilleur et robinet à boisseau sphérique et bouchon fileté, y compris purgeur manuel monté sur 2 ml. de 3/8". Diamètre: DN 100	pcs.	4	.....	.....
	Robinets de vidange à bille, modèle « lourd », avec bouchon à chaînette ø 3/4"	pcs.	4	.....	.....
	Plaquettes indicatrices gravées 2 lignes avec support à souder	pcs.	4	.....	.....
	Autocollant 3 lignes, longueur env. 150 mm	pcs.	30	.....	.....
	TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	ISOLATION THERMIQUE ET FEU				
	Isolation complète des tuyauteries en laine minérale, sous forme de coquille avec armature grillagée incluse dans le revêtement. Etanchéité des jonctions longitudinales parfaitement ajustées avec du ruban adhésif autocollant. Masquage soigneux de tous les embouts, joints, orifices et extrémités des tubes.				
	Revêtement en tôle d'aluminium « Stucco » 1 mm . Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **SAGER** Modèle : PIPELANE SGR Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C Classe de feu: RF1 Epaisseur: 60 mm DN 65	ml	30	.....	.....
	Supplément pour difficultés, pièces spéciales, coudes, découpes, chutes, flèches autocollantes de couleur, manchettes de couleur et accessoires divers.	%	.....	.....	.....
	Revêtement en PVC . Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **SAGER** Modèle : PIPELANE SGR Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C Classe de feu: RF1 Epaisseur: 60 mm DN 65	ml	90	.....	.....
	Supplément pour difficultés, pièces spéciales, coudes, découpes, chutes, flèches autocollantes de couleur, manchettes de couleur et accessoires divers.	%	.....	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Isolation des armatures en mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique, matériaux à cellules fermées, hautement flexible, avec une résistance élevée à la diffusion de vapeur d'eau, une faible conductivité thermique et une protection antimicrobienne. Pour les produits auto-adhésifs, revêtement de contact à base d'acrylate à structure réticulée, recouvert d'une feuille de polyéthylène. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **ARMACELL**				
	Modèle : AF/ARMAFLEX			.....	.....
	Conductibilité thermique: 0.033 W/mK à 0°C				
	Classe de feu: RF2				
	Epaisseur: 1x 12 mm				
	Circulateur : DN 32	p	1		
	Compteur d'énergie : DN 32	p	1		
	Vanne d'arrêt : DN 65	p	5		
	Vanne de réglage : DN 50	p	1		
	Bouteille de purge DN 100	p	4		
	TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU			**Fr.**	

	MISE EN PLACE DE LA REGULATION				
	L'entreprise tient compte dans son prix uniquement de la mise en place des différents éléments de régulation, soit :				
	Sondes de températures plongeuse avec douille 1/2"	pcs.	4		
	Vannes 3 voies motorisées	pcs.	1		
	Assistance à la mise en service	ens.	1		
	TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	TRANSPORT ET MONTAGE - Plan de fabrication et de montage - Surveillance des travaux et heures techniques - Déplacements et présence au rendez-vous de chantier. - Transport du matériel à pied-d'œuvre. - Déchargement et mise en place. - Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers. - Rinçage complet de l'installation - Remplissage, essais, mise en service, équilibrages, réglagles et purges des réseaux. - Réglages des installations en collaboration avec le MCR - Dossier de révisions en trois exemplaires comprenant : - Liste des fournisseurs, - Schéma de principe hydraulique , - Descriptions des installations , - Directives de service d'entretien ,dérangement , - Procès verbaux de réception , - Spécifications et fiches techniques des matériaux , - Plans de révisions et liste de plans , - Protococles d'essais et de mesures. **Temps de montage:** nombres de jours à 1 équipe de 2 hommes	jours			
	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX 242.3 DEPART SOUS-STATION GYMNASE

TOTAL APPAREILS	FR. ….....
TOTAL TUYAUTERIES	FR. ….....
TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES	FR. ….....
TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU	FR. ….....
TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION	FR. ….....
TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE	FR. ….....

242.3 DEPART SOUS-STATION GYMNASE	**FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
243.1	**DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR GYMNASE**				
	APPREILS				
	Circulateur secteur radiateur gymnase				
	Fabricant : **WILO**				
	Modèle : Stratos Maxo 25/0.5-6	pcs.	1	.....	.....
	Débit: 0,4 [m3/h]				
	HM : 3,8 m CE.				
	Fluide: Eau de chauffage				
	Température de service 50/40 °C				
	Pression nominale PN 10 bar				
	Y compris kit de contre-brides, joints et visserie, coque calorifuge.				
	Module complémentaire pour commande de la pompe externe.				
	Fabricant : **WILO**				
	Module de communication Modbus RTU	pcs.	1	.....	.....
	Compteur d'énergie thermique radiateur gymnase				
	L'ensemble des calculateurs des compteurs de chaleur doit pouvoir transmettre les données de consommation instantanés (m3/h), mais aussi permettre de réaliser le cumul de ces informations (kWh et m3)				
	Fabricant : **AQUAMETRO**				
	Modèle : AMFLO SONIC UFA 113	pcs.	1	.....	.....
	Diamètre: DN15				
	Calculateur CALEC ST III				
	Sondes de température: 2x PLH (pt100) y.c. doigts de gant				
	Débit nominale: 0,4 m3/h				
	Température de service: 50/40 °C				
	Y compris : - Raccords - Joints				
	Pour la lecture à distance des températures, débits instantanée, cumul des débits et des puissances (interface M-Bus).				
	mise en service	ens.	1	.....	.....

CFC	Désignation		Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Corps de chauffe					
	Radiateurs verticaux ou horizontaux en tubes ronds Ø20 x 1,25 mm en acier, espace entre les lamelles de 33mm. Tubes collecteurs au dos reliés par soudage visibles avec les arrêtes arrondies. Prêt au montage, avec filetage de raccordements latéraux pour la purge et la vidange.					
	Fabricant :	ZEHNDER				
	Modèle :	tubulaire	ens.	1	.....	.....
	Temp: aller/retour	50/40 °C				
	Couleur:	RAL 9016				
	en option	RAL à choix			(.....	.....)
	Pression de service:	max 4.0 bar				
	Température de service max:	120 °C				
	Raccordement :	système bitube, raccordement selon plan				
	Gamme :	KLHD (Horizontale)				
	Type :	KLHD- 028 - 2800 mm	pcs.	2		
		KLHD- 061 - 700 mm	pcs.	1		
		KLHD- 061 - 2000 mm	pcs.	2		
	Gamme :	KLV (vertical)				
	Type :	KLV-200 - 11 éléments	pcs.	1		
		KLV-200 - 25 éléments	pcs.	2		
		KLV-200 - 29 éléments	pcs.	1		
	Prêt au montage avec 4 bouchons filetés pour départ et retour de même que purge et vidange.					
	Y compris pattes de fixation murales					
	Accessoires corps de chauffe					
	Vanne de radiateur					
	Marque :	**DANFOSS**	pcs.	9	.....	.....
	Type :	RA-FN				
	Dimensions :	ø 1/2''				
	Raccords réglagle					
	Marque :	**DENSOVIT**	pcs.	9	.....	.....
	Dimensions :	ø 1/2''				
	Bulbe fixe pour vanne de radiateur					
	Marque :	**DANFOSS**	pcs.	9	.....	.....
	Type :	RA 2990				
	Robinet de vidange pour corps de chauffe et collecteur de départ et de retour ø 3/8"		pcs.	9	.....	.....
	Purgeur de corps de chauffe ø 1/4		pcs.	9	.....	.....
	TOTAL APPAREILS				**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	TUYAUTERIES				
	Entre le distributeur collecteur en chaufferie et les radiateurs, en tube noir soudé de première qualité, y compris 5% pour les chutes, soit :			.....	.....
	DN 25	ml	40		
	DN 20	ml	20		
	DN 15	ml	150		
	Y compris suspensions avec caoutchouc amortisseur de vibrations, points fixes et compensateurs, matériel de soudure, pièces de raccordement et coudes, 2 couches de peinture antirouille avec dégraissage préalable des tuyaux, chutes et accessoires divers				
	TOTAL TUYAUTERIES			**Fr.**	

	VANNES ET ROBINETTERIES				
	Vanne d'arrêt sphérique avec poignées de manœuvre montées sur rallonge.				
	Fabricant : **VESCAL** ou équivalent				
	Modèle : 1 AL				
	Diamètre: DN 25	pcs.	3	.....	.....
	DN 20	pcs.	4	.....	.....
	DN 15	pcs.	11	.....	.....
	Y compris raccords et joints				
	Soupape d'équilibrage avec corps en fonte grise GG25, joint du cône en EPDM, possibilité de fermeture étanche, volant avec préréglage, embouts pour la mesure du débit d'eau.				
	Marque : **TA**				
	Type : STAD				
	Diamètre: DN 15	pcs.	1	.....	.....
	DN 10	pcs.	9	.....	.....
	Y compris raccords et joints				
	Manchon à souder en acier noir pour sondes de régulation.				
	Longueur : 100 mm				
	Diamètre: DN 15	pcs.	4	.....	.....
	Prise de pression différentielle avec manchon en acier noir.				
	Marque : **TOBLER**				
	Type : STAF-SG				
	longueur: 30 mm				
	Diamètre : DN 10	pcs.	4	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Thermomètre bimétallique avec manchon à souder en acier ø 1/2", y compris doigt de gant à visser. Marque : **RUEGER** Type : TCT 100 A Graduation : 0 / +80 °C	pcs.	2	.....	.....
	Bouteilles de purge en acier noir, avec tube bouilleur et robinet à boisseau sphérique et bouchon fileté, y compris purgeur manuel monté sur 2 ml. de 3/8“. Diamètre: DN 40	pcs.	2	.....	.....
	Robinets de vidange à bille, modèle « lourd », avec bouchon à chaînette ø 3/4“	pcs.	2	.....	.....
	Plaquettes indicatrices gravées 2 lignes avec support à souder	pcs.	2	.....	.....
	Autocollant 3 lignes, longueur env. 150 mm	pcs.	20	.....	.....
	TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES			**Fr.**	

	ISOLATION THERMIQUE ET FEU				
	Isolation complète des tuyauteries en laine minérale, sous forme de coquille avec armature grillagée incluse dans le revêtement. Etanchéité des jonctions longitudinales parfaitement ajustées avec du ruban adhésif autocollant. Masquage soigneux de tous les embouts, joints, orifices et extrémités des tubes. *Revêtement en tôle d'aluminium « Stucco » 1 mm*. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations. Fabricant : **SAGER** Modèle : PIPELANE SGR Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C Classe de feu: RF1 Epaisseur: 50 mm DN 25	ml	10	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Revêtement en PVC . Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **SAGER** Modèle : PIPELANE SGR Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C Classe de feu: RF1 Epaisseur: 50 mm			.....	.....
	DN 25	ml	30		
	DN 20	ml	20		
	Epaisseur: 40 mm				
	DN 15	ml	150		
	Supplément pour difficultés, pièces spéciales, coudes, découpes, chutes, flèches autocollantes de couleur, manchettes de couleur et accessoires divers.	%		.....	.....
	Isolation des armatures en mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique, matériaux à cellules fermées, hautement flexible, avec une résistance élevée à la diffusion de vapeur d'eau, une faible conductivité thermique et une protection antimicrobienne. Pour les produits auto-adhésifs, revêtement de contact à base d'acrylate à structure réticulée, recouvert d'une feuille de polyéthylène. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **ARMACELL** Modèle : AF/ARMAFLEX Conductibilité thermique: 0.033 W/mK à 0°C Classe de feu: RF2 Epaisseur: 1x 12 mm			.....	.....
	Circulateur : DN 25	pcs.	1		
	Compteur d'énergie : DN 15	pcs.	1		
	Vanne d'arrêt : DN 25	pcs.	3		
	DN 20	pcs.	4		
	DN 15	pcs.	11		
	Vanne de réglage : DN 15	pcs.	1		
	DN 10	pcs.	9		
	Bouteille de purge : DN 40	pcs.	2		
	Antifeu Isolation anti-feu pour passages de murs et de dalles formant compartiment, épaisseur moyenne de murs et des dalles : 30 cm, y compris colle spéciale pour fixation.				
	Type : **ReflexGaine** Epaisseur: 6 mm Classe de feu: RF1			.....	.....
	Dimensions: DN 20 à DN 15	pcs.	18		
	TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	MISE EN PLACE DE LA REGULATION				
	L'entreprise tient compte dans son prix uniquement de la mise en place des différents éléments de régulation, soit :				
	Sondes de températures plongeuse avec douille 1/2"	pcs.	2		
	Vannes 3 voies motorisées	pcs.	1		
	Assistance à la mise en service	ens.	1		
	TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION			**Fr.**	

	TRANSPORT ET MONTAGE				
	- Plan de fabrication et de montage - Surveillance des travaux et heures techniques - Déplacements et présence au rendez-vous de chantier. - Transport du matériel à pied-d'œuvre. - Déchargement et mise en place. - Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers. - Rinçage complet de l'installation - Remplissage, essais, mise en service, équilibrages, réglagles et purges des réseaux. - Réglages des installations en collaboration avec le MCR - Dossier de révisions en trois exemplaires comprenant : - Liste des fournisseurs, - Schéma de principe hydraulique , - Descriptions des installations , - Directives de service d'entretien ,dérangement , - Procès verbaux de réception , - Spécifications et fiches techniques des matériaux , - Plans de révisions et liste de plans , - Protococles d'essais et de mesures.				
	Temps de montage: nombres de jours à 1 équipe de 2 hommes	jours			
	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX 243.1 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR GYMNASE

TOTAL APPAREILS	FR. ….....
TOTAL TUYAUTERIES	FR. ….....
TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES	FR. ….....
TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU	FR. ….....
TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION	FR. ….....
TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE	FR. ….....

**243.4 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BÂTIMENT EXISTANT CO FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
243.2	**DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR PLAFOND RAYONNANT GYMNASE**				
	APPREILS				
	Circulateur secteur plafond rayonnant gymnase				
	Fabricant : **WILO**				
	Modèle : Stratos Maxo 25/0.5-8 Débit: 2,78 m3/h HM : 4,7 m CE. Fluide: Eau de chauffage Température de service 50/40 °C Pression nominale PN 10 bar	pcs.	1	.....	.....
	Y compris kit de contre-brides, joints et visserie, coque calorifuge.				
	Module complémentaire pour commande de la pompe externe.				
	Fabricant : **WILO**				
	Module de communication Modbus RTU	pcs.	1	.....	.....
	Compteur d'énergie thermique plafond rayonnant gymnase				
	L'ensemble des calculateurs des compteurs de chaleur doit pouvoir transmettre les données de consommation instantanés (m3/h), mais aussi permettre de réaliser le cumul de ces informations (kWh et m3)				
	Fabricant : **AQUAMETRO**				
	Modèle : AMFLO SONIC UFA 113 Diamètre: DN25 Calculateur CALEC ST III Sondes de température: 2x PLH (pt100) y.c. doigts de gant Débit nominale: 2,78 m3/h Température de service: 50/40 °C	pcs.	1	.....	.....
	Y compris : - Raccords - Joints				
	Pour la lecture à distance des températures, débits instantanée, cumul des débits et des puissances (interface M-Bus).				
	mise en service	ens.	1	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Emetteur type plafond rayonnant: Fabricant : ZEHNDER Type : Tubulaire Longueur du panneau 10 m Couleur: RAL 9016 Tôle paroi rayonnante : non perforée Nature de l'isolant : Isolant thérmique Type de l'isolant : Posé en usine Nombre de modules : 2 Raccords collecteurs: Raccords à sertir Raccordement des tronçons : Raccords à sertir Pression de service : 5 Bar Température départ chaud [°C] : 50,0 °C Température retour chaud [°C] : 40,0 °C Puissance thermique chaud [W] : 1.786 W Largeur : 750 mm	pcs.	20	.....	.....
	kit de régulation du débit volumétrique Modèle: VSRK-15 - 150-700l/h	pcs.	20	.....	.....
	Raccord à sertir court ZIP pour collecteur avec raccords	pcs.	600	.....	.....
	Set de montage CBLKN84 sans	pcs.	200	.....	.....
	Châines 4 mm	pcs.	128	.....	.....
	Racc union 3/4" x 1/2"	pcs.	40	.....	.....
	Robinet de purge nickelé 1/2"	pcs.	20	.....	.....
	KFE-robinet, DN15-G1/2"	pcs.	20	.....	.....
	Bouchons d'obturation nickele 1/2"	pcs.	40	.....	.....
	Red-tétine 1/2" x 1"	pcs.	40	.....	.....
	TOTAL APPAREILS			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	TUYAUTERIES				
	Entre le distributeur collecteur en chaufferie et les radiateurs, en tube noir soudé de première qualité, y compris 5% pour les chutes, soit :			.....	.....
	DN 50	ml	50		
	DN 32	ml	125		
	DN 25	ml	20		
	DN 20	ml	60		
	DN 15	ml	25		
	Y compris suspensions avec caoutchouc amortisseur de vibrations, points fixes et compensateurs, matériel de soudure, pièces de raccordement et coudes, 2 couches de peinture antirouille avec dégraissage préalable des tuyaux, chutes et accessoires divers				
	TOTAL TUYAUTERIES			**Fr.**	

	VANNES ET ROBINETTERIES				
	Flexible de raccordement à brides, PN16.				
	Marque : **BOA** ou équivalent				
	Type :				
	Diamètre: DN 20	pcs.	40	.....	.....
	Y compris raccords et joints				
	Vanne d'arrêt sphérique avec poignées de manœuvre montées sur rallonge.				
	Marque : **VESCAL** ou équivalent				
	Type : 1 AL				
	Diamètre: DN 50	pcs.	3	.....	.....
	DN 32	pcs.	8		
	DN15	pcs.	20		
	Y compris raccords et joints				
	Soupape d'équilibrage avec corps en fonte grise GG25, joint du cône en EPDM, possibilité de fermeture étanche, volant avec préréglage, embouts pour la mesure du débit d'eau.				
	Marque : **TA**				
	Type : STAD				
	Diamètre: DN 32	pcs.	1	.....	.....
	DN 20	pcs.	2		
	DN 15	pcs.	20		
	Y compris raccords et joints				
	Manchon à souder en acier noir pour sondes de régulation.				
	Longueur : 100 mm				
	Diamètre: DN 15	pcs.	10	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Prise de pression différentielle avec manchon en acier noir. Marque : **TOBLER** Type : STAF-SG longueur: 30 mm Diamètre : DN 10	pcs.	6	.....	.....
	Thermomètre bimétallique avec manchon à souder en acier ø 1/2", y compris doigt de gant à visser. Marque : **RUEGER** Type : TCT 100 A Graduation : 0 / +80 °C	pcs.	2	.....	.....
	Bouteilles de purge en acier noir, avec tube bouilleur et robinet à boisseau sphérique et bouchon fileté, y compris purgeur manuel monté sur 2 ml. de 3/8“. Diamètre: DN 80	pcs.	2	.....	.....
	DN 50	pcs.	4		
	Robinets de vidange à bille, modèle « lourd », avec bouchon à chaînette ø 3/4“	pcs.	6	.....	.....
	Plaquettes indicatrices gravées 2 lignes avec support à souder	pcs.	2	.....	.....
	Autocollant 3 lignes, longueur env. 150 mm	pcs.	30	.....	.....
	TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES			**Fr.**	

	ISOLATION THERMIQUE ET FEU				
	Isolation complète des tuyauteries en laine minérale, sous forme de coquille avec armature grillagée incluse dans le revêtement. Etanchéité des jonctions longitudinales parfaitement ajustées avec du ruban adhésif autocollant. Masquage soigneux de tous les embouts, joints, orifices et extrémités des tubes.				
	Revêtement en tôle d'aluminium « Stucco » 1 mm . Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations. Fabricant : **SAGER** Modèle : PIPELANE SGR Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C Classe de feu: RF1 Epaisseur: 60 mm DN 50	ml	15	.....	.....
	Epaisseur: 50 mm DN 32	ml	80		
	DN 25	ml	14		
	DN 20	ml	40		
	Epaisseur: 40 mm DN 15	ml	15		

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Revêtement en PVC . Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations. (position : dans vide sanitaire)				
	Fabricant : **SAGER** Modèle : PIPELANE SGR Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C Classe de feu: RF1 Epaisseur: 60 mm			.....	.....
	DN 50	ml	35		
	Epaisseur: 50 mm				
	DN 32	ml	45		
	DN 25	ml	6		
	DN 20	ml	20		
	Epaisseur: 40 mm				
	DN 15	ml	10		
	Supplément pour difficultés, pièces spéciales, coudes, découpes, chutes, flèches autocollantes de couleur, manchettes de couleur et accessoires divers.	%		.....	.....
	Isolation des armatures en mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique, matériaux à cellules fermées, hautement flexible, avec une résistance élevée à la diffusion de vapeur d'eau, une faible conductivité thermique et une protection antimicrobienne. Pour les produits auto-adhésifs, revêtement de contact à base d'acrylate à structure réticulée, recouvert d'une feuille de polyéthylène. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **ARMACELL** Modèle : AF/ARMAFLEX Conductibilité thermique: 0.033 W/mK à 0°C Classe de feu: RF2 Epaisseur: 1x 12 mm			.....	.....
	Circulateur : DN 25	pcs.	1		
	Compteur d'énergie : DN 25	pcs.	1		
	Vanne d'arrêt DN 50	pcs.	3		
	DN 32	pcs.	8		
	DN 15	pcs.	20		
	Vanne de réglage DN 32	pcs.	1		
	DN 20	pcs.	2		
	DN 15	pcs.	20		
	Bouteille de purge DN 80	pcs.	2		
	DN 50	pcs.	4		

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Antifeu Isolation anti-feu pour passages de murs et de dalles formant compartiment, épaisseur moyenne de murs et des dalles : 30 cm, y compris colle spéciale pour fixation. Type : **ReflexGaine** Epaisseur: 6 mm Classe de feu: RF1 Dimensions: DN 50 à DN 40	pcs.	4	.....	.....
	DN 32 à DN 25	pcs.	6		
	TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU			**Fr.**	

	MISE EN PLACE DE LA REGULATION L'entreprise tient compte dans son prix uniquement de la mise en place des différents éléments de régulation, soit :				
	Sondes de températures plongeuse avec douille 1/2"	pcs.	2		
	Vannes 3 voies motorisées	pcs.	1		
	Vannes 2 voies motorisées	pcs.	2		
	sondes d'ambiances	pcs.	4		
	sondes de CO2	pcs.	2		
	Assistance à la mise en service	ens.			
	TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION			**Fr.**	

	TRANSPORT ET MONTAGE - Plan de fabrication et de montage - Surveillance des travaux et heures techniques - Déplacements et présence au rendez-vous de chantier. - Transport du matériel à pied-d'œuvre. - Déchargement et mise en place. - Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers. - Rinçage complet de l'installation - Remplissage, essais, mise en service, équilibrages, réglagles et purges des réseaux. - Réglages des installations en collaboration avec le MCR - Dossier de révisions en trois exemplaires comprenant : - Liste des fournisseurs, - Schéma de principe hydraulique , - Descriptions des installations , - Directives de service d'entretien ,dérangement , - Procès verbaux de réception , - Spécifications et fiches techniques des matériaux , - Plans de révisions et liste de plans , - Protococles d'essais et de mesures.				
	Temps de montage: nombres de jours à 1 équipe de 2 hommes	jours			
	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX **243.2 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR PLAFOND RAYONNANT GYMNASE**

TOTAL APPAREILS	FR. ….....
TOTAL TUYAUTERIES	FR. ….....
TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES	FR. ….....
TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU	FR. ….....
TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION	FR. ….....
TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE	FR. ….....

243.2 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR PLAFOND RAYONNANT GYMNASE **FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
243.3	**DISTRIBUTION CHAUFFAGE MONOBLOC VENTILATION GYMNASE**				
	APPAREILS				
	Circulateur secteur monobloc ventilation gymnase Fabricant : **WILO** Modèle : Stratos Maxo 25/0.5-6 Débit: 0,35 [m3/h] HM : 3,8 m CE. Fluide: Eau de chauffage Température de service 50/40 °C Pression nominale PN 10 bar Y compris kit de contre-brides, joints et visserie, coque calorifuge.	pcs.	1	.....	.....
	Module complémentaire pour commande de la pompe externe. Fabricant : **WILO** Module de communication Modbus RTU	pcs.	1	.....	.....
	Compteur d'énergie thermique monobloc ventilation gymnase L'ensemble des calculateurs des compteurs de chaleur doit pouvoir transmettre les données de consommation instantanés (m3/h), mais aussi permettre de réaliser le cumul de ces informations (kWh et m3) Fabricant : **AQUAMETRO** Modèle : AMFLO SONIC UFA 113 Diamètre: DN15 Calculateur CALEC ST III Sondes de température: 2x PLH (pt100) y.c. doigts de gant Débit nominale: 0,35 m3/h Température de service: 50/40 °C Y compris : - Raccords - Joints	pcs.	1	.....	.....
	Pour la lecture à distance des températures, débits instantanée, cumul des débits et des puissances (interface M-Bus). mise en service	ens.	1	.....	.....
	Kit hydraulique Fabricant : KOMFOVENT Type : PPU-HW-3R-20-4-W2 (version droite) Fourniture du matériel par le ventiliste (CFC 244.1) pose par le présent lot.	pcs.	1	.....	.....
	TOTAL APPAREILS			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	TUYAUTERIES				
	Entre le distributeur collecteur en chaufferie et les radiateurs, en tube noir soudé de première qualité, y compris 5% pour les chutes, soit :			.....	.....
	DN 25	ml	70		
	Y compris suspensions avec caoutchouc amortisseur de vibrations, points fixes et compensateurs, matériel de soudure, pièces de raccordement et coudes, 2 couches de peinture antirouille avec dégraissage préalable des tuyaux, chutes et accessoires divers				
	TOTAL TUYAUTERIES			**Fr.**	

	VANNES ET ROBINETTERIES				
	Flexible de raccordement à brides, PN16. Marque : **BOA** ou équivalent Type : ..... Diamètre: DN 25 Y compris raccords et joints	pcs.	4	.....	.....
	Vanne d'arrêt sphérique avec poignées de manœuvre montées sur rallonge. Marque : **VESCAL** ou équivalent Type : 1 AL Diamètre: DN 20 Y compris raccords et joints	pcs.	5	.....	.....
	Soupape d'équilibrage avec corps en fonte grise GG25, joint du cône en EPDM, possibilité de fermeture étanche, volant avec préréglage, embouts pour la mesure du débit d'eau. Marque : **TA** Type : STAD Diamètre: DN 15 Y compris raccords et joints	pcs.	1	.....	.....
	Manchon à souder en acier noir pour sondes de régulation. Longueur : 100 mm Diamètre: DN 15	pcs.	6	.....	.....
	Prise de pression différentielle avec manchon en acier noir. Marque : **TOBLER** Type : STAF-SG longueur: 30 mm Diamètre : DN 10	pcs.	4	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Thermomètre bimétallique avec manchon à souder en acier ø 1/2", y compris doigt de gant à visser. Marque : **RUEGER** Type : TCT 100 A Graduation : 0 / +80 °C	pcs.	2	.....	.....
	Bouteilles de purge en acier noir, avec tube bouilleur et robinet à boisseau sphérique et bouchon fileté, y compris purgeur manuel monté sur 2 ml. de 3/8“. Diamètre: DN 40	pcs.	2	.....	.....
	Robinets de vidange à bille, modèle « lourd », avec bouchon à chaînette ø 3/4“	pcs.	4	.....	.....
	Plaquettes indicatrices gravées 2 lignes avec support à souder	pcs.	2	.....	.....
	Autocollant 3 lignes, longueur env. 150 mm	pcs.	10	.....	.....
	TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES			**Fr.**	

	ISOLATION THERMIQUE ET FEU				
	Isolation complète des tuyauteries en laine minérale, sous forme de coquille avec armature grillagée incluse dans le revêtement. Etanchéité des jonctions longitudinales parfaitement ajustées avec du ruban adhésif autocollant. Masquage soigneux de tous les embouts, joints, orifices et extrémités des tubes.				
	Revêtement en tôle d'aluminium « Stucco » 1 mm . Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations. Fabricant : **SAGER** Modèle : PIPELANE SGR Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C Classe de feu: RF1 Epaisseur: 50 mm DN 20	ml	15	.....	.....
	Revêtement en PVC . Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations. Fabricant : **SAGER** Modèle : PIPELANE SGR Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C Classe de feu: RF1 Epaisseur: 50 mm DN 20	ml	55	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Supplément pour difficultés, pièces spéciales, coudes, découpes, chutes, flèches autocollantes de couleur, manchettes de couleur et accessoires divers.	%	.....	.....	.....
	Isolation des armatures en mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique, matériaux à cellules fermées, hautement flexible, avec une résistance élevée à la diffusion de vapeur d'eau, une faible conductivité thermique et une protection antimicrobienne. Pour les produits auto-adhésifs, revêtement de contact à base d'acrylate à structure réticulée, recouvert d'une feuille de polyéthylène. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **ARMACELL**				
	Modèle : AF/ARMAFLEX			.....	.....
	Conductibilité thermique: 0.033 W/mK à 0°C				
	Classe de feu: RF2				
	Epaisseur: 1x 12 mm				
	Circulateur : DN 25	pcs.	1		
	Compteur d'énergie : DN 15	pcs.	1		
	Vanne d'arrêt DN 20	pcs.	5		
	Vanne de réglage DN 15	pcs.	1		
	Bouteille de purge DN 32	pcs.	2		
	Antifeu				
	Isolation anti-feu pour passages de murs et de dalles formant compartiment, épaisseur moyenne de murs et des dalles : 30 cm, y compris colle spéciale pour fixation.				
	Type : **ReflexGaine**			.....	.....
	Epaisseur: 6 mm				
	Classe de feu: RF1				
	Dimensions: DN 20 à DN 15	pcs.	6		
	TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	MISE EN PLACE DE LA REGULATION				
	L'entreprise tient compte dans son prix uniquement de la mise en place des différents éléments de régulation, soit :				
	Sondes de températures plongeuse avec douille 1/2"	pcs.	2		
	Vannes 3 voies motorisées	pcs.	2		
	Vannes 2 voies motorisées	pcs.	1		
	Assistance à la mise en service	ens.	1		
	TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION			**Fr.**	

	TRANSPORT ET MONTAGE				
	- Plan de fabrication et de montage - Surveillance des travaux et heures techniques - Déplacements et présence au rendez-vous de chantier. - Transport du matériel à pied-d'œuvre. - Déchargement et mise en place. - Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers. - Rinçage complet de l'installation - Remplissage, essais, mise en service, équilibrages, réglagles et purges des réseaux. - Réglages des installations en collaboration avec le MCR - Dossier de révisions en trois exemplaires comprenant : - Liste des fournisseurs, - Schéma de principe hydraulique , - Descriptions des installations , - Directives de service d'entretien ,dérangement , - Procès verbaux de réception , - Spécifications et fiches techniques des matériaux , - Plans de révisions et liste de plans , - Protococles d'essais et de mesures.				
	Temps de montage: nombres de jours à 1 équipe de 2 hommes	jours			
	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX **243.3 DISTRIBUTION CHAUFFAGE MONOBLOC VENTILATION GYMNASE**

TOTAL APPAREILS	FR. ….....
TOTAL TUYAUTERIES	FR. ….....
TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES	FR. ….....
TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU	FR. ….....
TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION	FR. ….....
TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE	FR. ….....

243.3 DISTRIBUTION CHAUFFAGE MONOBLOC VENTILATION GYMNASE **FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
243.4	**DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BÂTIMENT EXISTANT CO**				
	APPAREILS				
	Circulateur secteur radiateur bâtiment existant CO				
	Fabricant : **WILO**				
	Modèle : Stratos Maxo 32/0.5-10	pcs.	1	.....	.....
	Débit: 3,65 [m3/h]				
	HM : 6,5 m CE.				
	Fluide: Eau de chauffage				
	Température de service 50/40 °C				
	Pression nominale PN 10 bar				
	Y compris kit de contre-brides, joints et visserie, coque calorifuge.				
	Module complémentaire pour commande de la pompe externe.				
	Fabricant : **WILO**				
	Module de communication Modbus RTU	pcs.	1	.....	.....
	Compteur d'énergie thermique radiateur bâtiment existant CO				
	L'ensemble des calculateurs des compteurs de chaleur doit pouvoir transmettre les données de consommation instantanés (m3/h), mais aussi permettre de réaliser le cumul de ces informations (kWh et				
	Fabricant : **AQUAMETRO**				
	Modèle : AMFLO SONIC UFA 113	pcs.	1	.....	.....
	Diamètre: DN32				
	Calculateur CALEC ST III				
	Sondes de température: 2x PLH (pt100) y.c. doigts de gant				
	Débit nominale: 3,65 m3/h				
	Température de service: 50/40 °C				
	Y compris : - Raccords - Joints				
	Pour la lecture à distance des températures, débits instantanée, cumul des débits et des puissances (interface M-Bus). mise en service	ens.	1	.....	.....
	Corps de chauffe				
	Radiateurs verticaux ou horizontaux en tubes ronds Ø20 x 1,25 mm en acier, espace entre les lamelles de 33mm. Tubes collecteurs au dos reliés par soudage visibles avec les arrêtes arrondies. Prêt au montage, avec filetage de raccordements				
	Fabricant : ZEHNDER				
	Modèle : tubulaire	ens.	1	.....	.....
	Temp: aller/retour 50/40 °C				
	Couleur: RAL 9016				
	en option RAL à choix			(.....	.....)
	Pression de service: max 4.0 bar				
	Température de service max: 120 °C				
	Raccordement : système bitube, raccordement selon plan				

CFC	Désignation		Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Gamme :	KLH / KLHD (Horizontale)				
	Type :	KLH-055 - 3000 mm	pcs.	30		
		KLHD-055 - 3000 mm	pcs.	24		
		KLHD-088 - 1700 mm	pcs.	2		
	Gamme :	KLV / KLVD (vertical)				
		KLVD -180 - 16 éléments	pcs.	1		
		KLVD-250 - 21 éléments	pcs.	7		
	Prêt au montage avec 4 bouchons filetés pour départ et retour de même que purge et vidange.					
	Y compris pattes de fixation murales					
	Accessoires corps de chauffe					
	Vanne de radiateur					
	Marque :	**DANFOSS**	pcs.	64	.....	.....
	Type :	RA-FN				
	Dimensions :	ø 1/2''				
	Raccords réglagle					
	Marque :	**DENSOVIT**	pcs.	64	.....	.....
	Dimensions :	ø 1/2''				
	Bulbe fixe pour vanne de radiateur					
	Marque :	**DANFOSS**	pcs.	64	.....	.....
	Type :	RA 2990				
	Robinet de vidange pour corps de chauffe et collecteur de départ et de retour ø 3/8"		pcs.	64	.....	.....
	Purgeur de corps de chauffe ø 1/4		pcs.	64	.....	.....
	TOTAL APPAREILS				**Fr.**	

	TUYAUTERIES					
	Entre le distributeur collecteur en chaufferie et les radiateurs, en				.....	.....
	DN 50		ml	35		
	DN 40		ml	10		
	DN 32		ml	120		
	DN 25		ml	140		
	DN 20		ml	350		
	DN 15		ml	370		
	Y compris suspensions avec caoutchouc amortisseur de vibrations, points fixes et compensateurs, matériel de soudure, pièces de raccordement et coudes, 2 couches de peinture antirouille avec dégraissage préalable des tuyaux, chutes et accessoires divers					
	TOTAL TUYAUTERIES				**Fr.**	

CFC	Désignation		Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	VANNES ET ROBINETTERIES					
	Vanne d'arrêt sphérique avec poignées de manœuvre montées sur rallonge.					
	Fabricant :	**VESCAL** ou équivalent				
	Modèle :	1 AL				
	Diamètre:	DN 50	pcs.	4	.....	.....
		DN 32	pcs.	2	.....	.....
		DN 25	pcs.	2	.....	.....
		DN 20	pcs.	2	.....	.....
		DN 15	pcs.	1	.....	.....
	Y compris raccords et joints					
	Soupape d'équilibrage avec corps en fonte grise GG25, joint du cône en EPDM, possibilité de fermeture étanche, volant avec préréglage, embouts pour la mesure du débit d'eau.					
	Marque :	**TA**				
	Type :	STAD				
	Diamètre:	DN 32	pcs.	2	.....	.....
		DN 20	pcs.	3	.....	.....
		DN 15	pcs.	3	.....	.....
		DN 12	pcs.	1	.....	.....
	Y compris raccords et joints					
	Manchon à souder en acier noir pour sondes de régulation.					
	Longueur :	100 mm				
	Diamètre:	DN 15	pcs.	6	.....	.....
	Prise de pression différentielle avec manchon en acier noir.					
	Marque :	**TOBLER**				
	Type :	STAF-SG				
	longueur:	30 mm				
	Diamètre :	DN 10	pcs.	4	.....	.....
	Thermomètre bimétallique avec manchon à souder en acier ø 1/2", y compris doigt de gant à visser.					
	Marque :	**RUEGER**	pcs.	2	.....	.....
	Type :	TCT 100 A				
	Graduation :	0 / +80 °C				
	Bouteilles de purge en acier noir, avec tube bouilleur et robinet à boisseau sphérique et bouchon fileté, y compris purgeur manuel monté sur 2 ml. de 3/8".					
	Diamètre:	DN 80	pcs.	2	.....	.....
		DN 40	pcs.	8	.....	.....
	Robinets de vidange à bille, modèle « lourd », avec bouchon à chaînette ø 3/4"		pcs.	6	.....	.....
	Plaquettes indicatrices gravées 2 lignes avec support à souder		pcs.	2	.....	.....
	Autocollant 3 lignes, longueur env. 150 mm		pcs.	50	.....	.....
	TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES				**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	ISOLATION THERMIQUE ET FEU				
	Isolation complète des tuyauteries en laine minérale, sous forme de coquille avec armature grillagée incluse dans le revêtement. Etanchéité des jonctions longitudinales parfaitement ajustées avec du ruban adhésif autocollant. Masquage soigneux de tous les embouts, joints, orifices et extrémités des tubes.				
	Revêtement en tôle d'aluminium « Stucco » 1 mm . Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations. (position chaufferie, salles de classes)				
	Fabricant : **SAGER**				
	Modèle : PIPELANE SGR			….....	….....
	Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C				
	Classe de feu: RF1				
	Epaisseur: 60 mm				
	DN 50	ml	20		
	Epaisseur: 50 mm				
	DN 32	ml	50		
	DN 25	ml	126		
	DN 20	ml	255		
	Epaisseur: 40 mm				
	DN 15	ml	310		
	Revêtement en PVC . Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **SAGER**				
	Modèle : PIPELANE SGR			….....	….....
	Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C				
	Classe de feu: RF1				
	Epaisseur: 60 mm				
	DN 50	ml	15		
	DN 40	ml	10		
	Epaisseur: 50 mm				
	DN 32	ml	70		
	DN 25	ml	14		
	DN 20	ml	95		
	Epaisseur: 40 mm				
	DN 15	ml	60		
	Supplément pour difficultés, pièces spéciales, coudes, découpes, chutes, flèches autocollantes de couleur, manchettes de couleur et accessoires divers.	%		….....	….....

CFC	Désignation		Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	caoutchouc synthétique, matériaux à cellules fermées, hautement flexible, avec une résistance élevée à la diffusion de vapeur d'eau, une faible conductivité thermique et une protection antimicrobienne. Pour les produits auto-adhésifs, revêtement de contact à base d'acrylate à structure réticulée, recouvert d'une feuille de polyéthylène. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.					
	Fabricant :	**ARMACELL**				
	Modèle :	AF/ARMAFLEX			.....	.....
	Conductibilité thermique:	0.033 W/mK à 0°C				
	Classe de feu:	RF2				
	Epaisseur:	1x 12 mm				
	Circulateur :	DN 65	pcs.	1		
	Compteur d'énergie :	DN 32	pcs.	1		
	Vanne d'arrêt :	DN 50	pcs.	4		
		DN 32	pcs.	2		
		DN 25	pcs.	2		
		DN 20	pcs.	2		
		DN 15	pcs.	1		
	Vanne de réglage :	DN 32	pcs.	2		
		DN 20	pcs.	3		
		DN 15	pcs.	3		
		DN 12	pcs.	1		
	Bouteille de purge :	DN 80	pcs.	2		
		DN 40	pcs.	8		
	Antifeu Isolation anti-feu pour passages de murs et de dalles formant compartiment, épaisseur moyenne de murs et des dalles : 30 cm, y compris colle spéciale pour fixation.					
	Type :	**ReflexGaine**			.....	.....
	Epaisseur:	6 mm				
	Classe de feu:	RF1				
	Dimensions:	DN 50 à DN 40	pcs.	4		
		DN 32 à DN 25	pcs.	30		
		DN 20 à DN 15	pcs.	50		
	TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU				**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	MISE EN PLACE DE LA REGULATION				
	L'entreprise tient compte dans son prix uniquement de la mise en place des différents éléments de régulation, soit :				
	Sondes de températures plongeuse avec douille 1/2"	pcs.	2		
	sondes d'ambiance	pcs.	3		
	Vannes 3 voies motorisées	pcs.	1		
	Assistance à la mise en service	ens.	1		
	TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION			**Fr.**	

	TRANSPORT ET MONTAGE				
	- Plan de fabrication et de montage - Surveillance des travaux et heures techniques - Déplacements et présence au rendez-vous de chantier. - Transport du matériel à pied-d'œuvre. - Déchargement et mise en place. - Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers. - Rinçage complet de l'installation - Remplissage, essais, mise en service, équilibrages, réglagles et purges des réseaux. - Réglages des installations en collaboration avec le MCR - Dossier de révisions en trois exemplaires comprenant : - Liste des fournisseurs, - Schéma de principe hydraulique , - Descriptions des installations , - Directives de service d'entretien ,dérangement , - Procès verbaux de réception , - Spécifications et fiches techniques des matériaux , - Plans de révisions et liste de plans , - Protococles d'essais et de mesures.				
	Temps de montage: nombres de jours à 1 équipe de 2 hommes	jours			
	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX **243.4 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BÂTIMENT EXISTANT CO**

TOTAL APPAREILS	FR. ….....
TOTAL TUYAUTERIES	FR. ….....
TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES	FR. ….....
TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU	FR. ….....
TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION	FR. ….....
TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE	FR. ….....

243.4 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BÂTIMENT EXISTANT CO **FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
243.5	**DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BÂTIMENT EXTENSION CO**				
	APPAREILS				
	Circulateur secteur batterie chaude extension CO				
	Fabricant : **WILO**				
	Modèle : Stratos Maxo 32/0.5-10	pcs.	1		
	Débit: 3,35 [m3/h]				
	HM max: 7 m CE.				
	Fluide: Eau de chauffage				
	Température de service 50/40 °C				
	Pression nominale PN 10 bar				
	Y compris kit de contre-brides, joints et visserie, coque				
	Module complémentaire pour commande de la pompe externe.				
	Fabricant : **WILO**				
	Module de communication Modbus RTU	pcs.	1		
	Compteur d'énergie thermique batterie chaude extension CO				
	L'ensemble des calculateurs des compteurs de chaleur doit pouvoir transmettre les données de consommation instantanés (m3/h), mais aussi permettre de réaliser le cumul de ces informations (kWh et				
	Fabricant : **AQUAMETRO**				
	Modèle : AMFLO SONIC UFA 113				
	Diamètre: DN20				
	Calculateur CALEC ST III				
	Sondes de température: 2x PLH (pt100) y.c. doigts de gant				
	Débit nominale: 3,35 m3/h				
	Température de service: 50/40 °C				
	Y compris : - Raccords - Joints				
	Pour la lecture à distance des températures, débits instantanée, cumul des débits et des puissances (interface M-Bus).				
	mise en service	ens.	1		
	TOTAL APPAREILS			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	TUYAUTERIES Entre le distributeur collecteur en chaufferie le réseau existant situé dans la circualtion du rez-de-chaussée inférieur, en tube noir soudé de première qualité, y compris 5% pour les chutes, soit : DN 50	ml	35		
	Y compris suspensions avec caoutchouc amortisseur de vibrations, points fixes et compensateurs, matériel de soudure, pièces de raccordement et coudes, 2 couches de peinture antirouille avec dégraissage préalable des tuyaux, chutes et accessoires divers				
	TOTAL TUYAUTERIES			**Fr.**	

	VANNES ET ROBINETTERIES				
	Vanne d'arrêt sphérique avec poignées de manœuvre montées sur Fabricant : **VESCAL** ou équivalent Modèle : 1 AL Diamètre: DN 50 Y compris raccords et joints	pcs.	5		
	Soupape d'équilibrage avec corps en fonte grise GG25, joint du cône en EPDM, possibilité de fermeture étanche, volant avec préréglage, embouts pour la mesure du débit d'eau. Marque : **TA** Type : STAD Diamètre: DN 32 Y compris raccords et joints	pcs.	1		
	Manchon à souder en acier noir pour sondes de régulation. Longueur : 100 mm Diamètre: DN 15	pcs.	4	.....	.....
	Prise de pression différentielle avec manchon en acier noir. Marque : **TOBLER** Type : STAF-SG longueur: 30 mm Diamètre : DN 10	pcs.	4	.....	.....
	Thermomètre bimétallique avec manchon à souder en acier ø 1/2", y compris doigt de gant à visser. Marque : **RUEGER** Type : TCT 100 A Graduation : 0 / +80 °C	pcs.	2	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Bouteilles de purge en acier noir, avec tube bouilleur et robinet à boisseau sphérique et bouchon fileté, y compris purgeur manuel monté sur 2 ml. de 3/8“.				
	Diamètre: DN 80	pcs.	2	.....	.....
	Robinets de vidange à bille, modèle « lourd », avec bouchon à	pcs.	2	.....	.....
	Plaquettes indicatrices gravées 2 lignes avec support à souder	pcs.	2	.....	.....
	Autocollant 3 lignes, longueur env. 150 mm	pcs.	10	.....	.....
	Isolation complète des tuyauteries en laine minérale, sous forme de coquille avec armature grillagée incluse dans le revêtement. Etanchéité des jonctions longitudinales parfaitement ajustées avec du ruban adhésif autocollant. Masquage soigneux de tous les embouts, joints, orifices et extrémités des tubes.				
	Revêtement en tôle d'aluminium « Stucco » 1 mm. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **SAGER** Modèle : PIPELANE SGR Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C Classe de feu: RF1 Epaisseur: 50 mm			.....	.....
	DN 25	ml	15		
	Revêtement en PVC. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **SAGER** Modèle : PIPELANE SGR Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C Classe de feu: RF1 Epaisseur: 50 mm			.....	.....
	DN 25	ml	30		
	Supplément pour difficultés, pièces spéciales, coudes, découpes, chutes, flèches autocollantes de couleur, manchettes de couleur et accessoires divers.	%	.....	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Isolation des armatures en mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique, matériaux à cellules fermées, hautement flexible, avec une résistance élevée à la diffusion de vapeur d'eau, une faible conductivité thermique et une protection antimicrobienne. Pour les produits auto-adhésifs, revêtement de contact à base d'acrylate à structure réticulée, recouvert d'une feuille de polyéthylène. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **ARMACELL**				
	Modèle : AF/ARMAFLEX			.....	.....
	Conductibilité thermique: 0.033 W/mK à 0°C				
	Classe de feu: RF2				
	Epaisseur: 1x 12 mm				
	Circulateur : DN 65	pcs.	1		
	Compteur d'énergie : DN 15	pcs.	1		
	Vanne d'arrêt DN 50	pcs.	5		
	Vanne de réglage DN 32	pcs.	1		
	Bouteille de purge DN 80	pcs.	2		
	Antifeu Isolation anti-feu pour passages de murs et de dalles formant compartiment, épaisseur moyenne de murs et des dalles : 30 cm, y compris colle spéciale pour fixation.				
	Type : **ReflexGaine**			.....	.....
	Epaisseur: 6 mm				
	Classe de feu: RF1				
	Dimensions: DN 50 à DN 40	pcs.	2		
	TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU			**Fr.**	

	MISE EN PLACE DE LA REGULATION				
	L'entreprise tient compte dans son prix uniquement de la mise en place des différents éléments de régulation, soit :				
	Sondes de températures plongeuse avec douille 1/2"	pcs.	2		
	Vannes 3 voies motorisées	pcs.	1		
	Assistance à la mise en service	ens.	1		
	TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	TRANSPORT ET MONTAGE - Plan de fabrication et de montage - Surveillance des travaux et heures techniques - Déplacements et présence au rendez-vous de chantier. - Transport du matériel à pied-d'œuvre. - Déchargement et mise en place. - Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers. - Rinçage complet de l'installation - Remplissage, essais, mise en service, équilibrages, réglagles et purges des réseaux. - Réglages des installations en collaboration avec le MCR - Dossier de révisions en trois exemplaires comprenant : - Liste des fournisseurs, - Schéma de principe hydraulique , - Descriptions des installations , - Directives de service d'entretien ,dérangement , - Procès verbaux de réception , - Spécifications et fiches techniques des matériaux , - Plans de révisions et liste de plans , - Protococles d'essais et de mesures. **Temps de montage:** nombres de jours à 1 équipe de 2 hommes	jours			
	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX **243.5 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BÂTIMENT EXTENSION CO**

TOTAL APPAREILS	FR. ….....
TOTAL TUYAUTERIES	FR. ….....
TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU	FR. ….....
TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION	FR. ….....
TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE	FR. ….....

243.5 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BÂTIMENT EXTENSION CO	**FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
243.6	**DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR CLINIQUE DENTAIRE CO**				
	APPAREILS				
	Circulateur secteur clinique dentaire CO				
	Fabricant : **WILO**				
	Modèle : Stratos Maxo 32/0.5-10 Débit: 1,5 [m3/h] HM max: 6,5 m CE. Fluide: Eau de chauffage Température de service 50/40 °C Pression nominale PN 10 bar	pcs.	1	.....	.....
	Y compris kit de contre-brides, joints et visserie, coque calorifuge.				
	Module complémentaire pour commande de la pompe externe.				
	Fabricant : **WILO**				
	Module de communication Modbus RTU	pcs.	1	.....	.....
	Compteur d'énergie thermique clinique dentaire CO				
	L'ensemble des calculateurs des compteurs de chaleur doit pouvoir transmettre les données de consommation instantanés (m3/h), mais aussi permettre de réaliser le cumul de ces informations (kWh et m3)				
	Fabricant : **AQUAMETRO**				
	Modèle : AMFLO SONIC UFA 113 Diamètre: DN20 Calculateur CALEC ST III Sondes de température: 2x PLH (pt100) y.c. doigts de gant Débit nominale: 1,5 m3/h Température de service: 50/40 °C	pcs.	1	.....	.....
	Y compris : - Raccords - Joints				
	Pour la lecture à distance des températures, débits instantanée, cumul des débits et des puissances (interface M-Bus).				
	mise en service	ens.	1	.....	.....

CFC	Désignation		Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Corps de chauffe					
	Radiateurs verticaux ou horizontaux en tubes ronds Ø20 x 1,25 mm en acier, espace entre les lamelles de 33mm. Tubes collecteurs au dos reliés par soudage visibles avec les arrêtes arrondies. Prêt au montage, avec filetage de raccordements latéraux pour la purge et la vidange.					
	Fabricant :	ZEHNDER				
	Modèle :	tubulaire	ens.	1	.....	.....
	Temp: aller/retour	50/40 °C				
	Couleur:	RAL 9016				
	en option	RAL à choix			(.....	.....)
	Pression de service:	max 4.0 bar				
	Température de service max:	120 °C				
	Raccordement :	système bitube, raccordement selon plan				
	Gamme :	KLH / KLHD (Horizontale)				
	Type :	KLH-055 - 1700 mm	pcs.	2		
		KLH-055 - 1800 mm	pcs.	1		
		KLH-055 - 2600 mm	pcs.	1		
		KLH-055 - 3000 mm	pcs.	1		
		KLHD-055 - 1300 mm	pcs.	2		
		KLHD-055 - 1600 mm	pcs.	2		
		KLHD-055 - 3000 mm	pcs.	1		
		KLHD-055 - 2700 mm	pcs.	1		
		KLHD-081 - 3000 mm	pcs.	1		
	Gamme :	KLV / KLVD (vertical)				
	Type :	KLV-220 - 33 éléments	pcs.	1		
		KLVD-220 - 16 éléments	pcs.	8		
		KLVD-220 - 19 éléments	pcs.	1		
		KLVD-220 - 26 éléments	pcs.	2		
	Prêt au montage avec 4 bouchons filetés pour départ et retour de même que purge et vidange.					
	Y compris pattes de fixation murales					
	Accessoires corps de chauffe					
	Vanne de radiateur					
	Marque :	**DANFOSS**	pcs.	24	.....	.....
	Type :	RA-FN				
	Dimensions :	ø 1/2''				
	Raccords réglagle					
	Marque :	**DENSOVIT**	pcs.	24	.....	.....
	Dimensions :	ø 1/2''				
	Bulbe fixe pour vanne de radiateur					
	Marque :	**DANFOSS**	pcs.	24	.....	.....
	Type :	RA 2990				
	Robinet de vidange pour corps de chauffe et collecteur de départ et de retour ø 3/8"		pcs.	24	.....	.....
	Purgeur de corps de chauffe ø 1/4		pcs.	24	.....	.....
	TOTAL APPAREILS				**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	TUYAUTERIES				
	Entre le distributeur collecteur en chaufferie et les radiateurs, en			.....	.....
	DN 40	ml	70		
	DN 32	ml	30		
	DN 25	ml	80		
	DN 20	ml	90		
	DN 15	ml	250		
	Y compris suspensions avec caoutchouc amortisseur de vibrations, points fixes et compensateurs, matériel de soudure, pièces de raccordement et coudes, 2 couches de peinture antirouille avec dégraissage préalable des tuyaux, chutes et accessoires divers				
	TOTAL TUYAUTERIES			**Fr.**	
	VANNES ET ROBINETTERIES				
	Vanne d'arrêt sphérique avec poignées de manœuvre montées sur rallonge.				
	Fabricant : **VESCAL** ou équivalent				
	Modèle : 1 AL				
	Diamètre: DN 40	pcs.	3	.....	.....
	DN 25	pcs.	2	.....	.....
	DN 20	pcs.	2	.....	.....
	DN 15	pcs.	3	.....	.....
	Y compris raccords et joints				
	Soupape d'équilibrage avec corps en fonte grise GG25, joint du cône en EPDM, possibilité de fermeture étanche, volant avec préréglage, embouts pour la mesure du débit d'eau.				
	Marque : **TA**				
	Type : STAD				
	Diamètre: DN 25	pcs.	1	.....	.....
	DN 20	pcs.	2	.....	.....
	DN 15	pcs.	2	.....	.....
	DN 12	pcs.	3	.....	.....
	Y compris raccords et joints				
	Manchon à souder en acier noir pour sondes de régulation.				
	Longueur : 100 mm				
	Diamètre: DN 15	pcs.	6	.....	.....
	Prise de pression différentielle avec manchon en acier noir.				
	Marque : **TOBLER**				
	Type : STAF-SG				
	longueur: 30 mm				
	Diamètre : DN 10	pcs.	4	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Thermomètre bimétallique avec manchon à souder en acier ø 1/2", y compris doigt de gant à visser. Marque : **RUEGER** Type : TCT 100 A Graduation : 0 / +80 °C	pcs.	2	.....	.....
	Bouteilles de purge en acier noir, avec tube bouilleur et robinet à boisseau sphérique et bouchon fileté, y compris purgeur manuel monté sur 2 ml. de 3/8“. Diamètre: DN 65	pcs.	2	.....	.....
	DN 40	pcs.	2	.....	.....
	Robinets de vidange à bille, modèle « lourd », avec bouchon à chaînette ø 3/4“	pcs.	16	.....	.....
	Plaquettes indicatrices gravées 2 lignes avec support à souder	pcs.	2	.....	.....
	Autocollant 3 lignes, longueur env. 150 mm	pcs.	30	.....	.....
	TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES			**Fr.**	

	ISOLATION THERMIQUE ET FEU **Isolation complète des tuyauteries** en laine minérale, sous forme de coquille avec armature grillagée incluse dans le revêtement. Etanchéité des jonctions longitudinales parfaitement ajustées avec du ruban adhésif autocollant. Masquage soigneux de tous les embouts, joints, orifices et extrémités des tubes.				
	Revêtement en tôle d'aluminium « Stucco » 1 mm. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations. Fabricant : **SAGER** Modèle : PIPELANE SGR Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C Classe de feu: RF1 Epaisseur: 60 mm			.....	.....
	DN 40	ml	30		
	Epaisseur: 50 mm				
	DN 32	ml	10		
	DN 25	ml	55		
	DN 20	ml	50		
	Epaisseur: 40 mm				
	DN 15	ml	235		
	Revêtement en PVC. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations. Fabricant : **SAGER** Modèle : PIPELANE SGR Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C Classe de feu: RF1 Epaisseur: 60 mm			.....	.....

CFC	Désignation		Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
		DN 40	ml	40		
	Epaisseur:	50 mm				
		DN 32	ml	20		
		DN 25	ml	25		
		DN 20	ml	40		
	Epaisseur:	40 mm				
		DN 15	ml	15		
	Supplément pour difficultés, pièces spéciales, coudes, découpes, chutes, flèches autocollantes de couleur, manchettes de couleur et accessoires divers.		%		.....	.....
	Isolation des armatures en mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique, matériaux à cellules fermées, hautement flexible, avec une résistance élevée à la diffusion de vapeur d'eau, une faible conductivité thermique et une protection antimicrobienne. Pour les produits auto-adhésifs, revêtement de contact à base d'acrylate à structure réticulée, recouvert d'une feuille de polyéthylène. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.					
	Fabricant :	**ARMACELL**				
	Modèle :	AF/ARMAFLEX			.....	.....
	Conductibilité thermique:	0.033 W/mK à 0°C				
	Classe de feu:	RF2				
	Epaisseur:	1x 12 mm				
	Circulateur :	DN 32	pcs.	1		
	Compteur d'énergie :	DN 20	pcs.	1		
	Vanne d'arrêt :	DN 40	pcs.	3		
		DN 25	pcs.	2		
		DN 20	pcs.	2		
		DN 15	pcs.	3		
	Vanne de réglage :	DN 25	pcs.	1		
		DN 20	pcs.	2		
		DN 15	pcs.	2		
		DN 12	pcs.	3		
	Bouteille de purge :	DN 65	pcs.	2		
		DN 40	pcs.	2		
	Antifeu Isolation anti-feu pour passages de murs et de dalles formant compartiment, épaisseur moyenne de murs et des dalles : 30 cm, y compris colle spéciale pour fixation.					
	Type :	**ReflexGaine**			.....	.....
	Epaisseur:	6 mm				
	Classe de feu:	RF1				
	Dimensions:	DN 50 à DN 40	pcs.	6		
		DN 32 à DN 25	pcs.	14		
		DN 20 à DN 15	pcs.	30		
	TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU				**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	MISE EN PLACE DE LA REGULATION				
	L'entreprise tient compte dans son prix uniquement de la mise en place des différents éléments de régulation, soit :				
	Sondes de températures plongeuse avec douille 1/2"	pcs.	2		
	Vannes 3 voies motorisées	pcs.	1		
	Assistance à la mise en service	ens.	1		
	TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION			**Fr.**	

	TRANSPORT ET MONTAGE				
	- Plan de fabrication et de montage - Surveillance des travaux et heures techniques - Déplacements et présence au rendez-vous de chantier. - Transport du matériel à pied-d'œuvre. - Déchargement et mise en place. - Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers. - Rinçage complet de l'installation - Remplissage, essais, mise en service, équilibrages, réglagles et purges des réseaux. - Réglages des installations en collaboration avec le MCR - Dossier de révisions en trois exemplaires comprenant : - Liste des fournisseurs, - Schéma de principe hydraulique , - Descriptions des installations , - Directives de service d'entretien ,dérangement , - Procès verbaux de réception , - Spécifications et fiches techniques des matériaux , - Plans de révisions et liste de plans , - Protococles d'essais et de mesures.				
	Temps de montage: nombres de jours à 1 équipe de 2 hommes	jours			
	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX **243.6 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR CLINIQUE DENTAIRE CO**

TOTAL APPAREILS	FR. ….....
TOTAL TUYAUTERIES	FR. ….....
TOTAL VANNES ET ROBINETTERIES	FR. ….....
TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU	FR. ….....
TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION	FR. ….....
TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE	FR. ….....

243.6 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR CLINIQUE DENTAIRE CO **FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
243.7	**DISTRIBUTION CHAUFFAGE BATTERIE CHAUDE EXTENSION CO**				
	APPAREILS				
	Circulateur secteur batterie chaude extension CO				
	Fabricant : **WILO**				
	Modèle : Stratos Maxo 24/0.5-4 Débit: 0,43 [m3/h] HM : 3 m CE. Fluide: Eau de chauffage Température de service 50/40 °C Pression nominale PN 10 bar	pcs.	1	.....	.....
	Y compris kit de contre-brides, joints et visserie, coque calorifuge.				
	Module complémentaire pour commande de la pompe externe.				
	Fabricant : **WILO**				
	Module de communication Modbus RTU	pcs.	1	.....	.....
	Compteur d'énergie thermique batterie chaude extension CO L'ensemble des calculateurs des compteurs de chaleur doit pouvoir transmettre les données de consommation instantanés (m3/h), mais aussi permettre de réaliser le cumul de ces informations (kWh et m3)				
	Fabricant : **AQUAMETRO**				
	Modèle : AMFLO SONIC UFA 113 Diamètre: DN15 Calculateur CALEC ST III Sondes de température: 2x PLH (pt100) y.c. doigts de gant Débit nominale: 0,43 m3/h Température de service: 50/40 °C Y compris : - Raccords - Joints	pcs.	1	.....	.....
	Pour la lecture à distance des températures, débits instantanée, cumul des débits et des puissances (interface M-Bus). mise en service	ens.	1	.....	.....
	TOTAL APPAREILS			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	TUYAUTERIES Entre le distributeur collecteur en chaufferie le réseau existant situé dans la circualtion du rez-de-chaussée inférieur, en tube noir soudé de première qualité, y compris 5% pour les chutes, soit : DN 25 Y compris suspensions avec caoutchouc amortisseur de vibrations, points fixes et compensateurs, matériel de soudure, pièces de raccordement et coudes, 2 couches de peinture antirouille avec dégraissage préalable des tuyaux, chutes et accessoires divers	ml	30	.....	.....
	TOTAL TUYAUTERIES			**Fr.**	

	VANNES ET ROBINETTERIES Vanne d'arrêt sphérique avec poignées de manœuvre montées sur rallonge. Fabricant : **VESCAL** ou équivalent Modèle : 1 AL Diamètre: DN 25 Y compris raccords et joints	pcs.	5	.....	.....
	Soupape d'équilibrage avec corps en fonte grise GG25, joint du cône en EPDM, possibilité de fermeture étanche, volant avec préréglage, embouts pour la mesure du débit d'eau. Marque : **TA** Type : STAD Diamètre: DN 15 Y compris raccords et joints	pcs.	1	.....	.....
	Manchon à souder en acier noir pour sondes de régulation. Longueur : 100 mm Diamètre: DN 15	pcs.	4	.....	.....
	Prise de pression différentielle avec manchon en acier noir. Marque : **TOBLER** Type : STAF-SG longueur: 30 mm Diamètre : DN 10	pcs.	4	.....	.....
	Thermomètre bimétallique avec manchon à souder en acier ø 1/2", y compris doigt de gant à visser. Marque : **RUEGER** Type : TCT 100 A Graduation : 0 / +80 °C	pcs.	2	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Bouteilles de purge en acier noir, avec tube bouilleur et robinet à boisseau sphérique et bouchon fileté, y compris purgeur manuel monté sur 2 ml. de 3/8“. Diamètre: DN 40	pcs.	2	.....	.....
	Robinets de vidange à bille, modèle « lourd », avec bouchon à chaînette ø 3/4“	pcs.	2	.....	.....
	Plaquettes indicatrices gravées 2 lignes avec support à souder	pcs.	2	.....	.....
	Autocollant 3 lignes, longueur env. 150 mm	pcs.	10	.....	.....
	Isolation complète des tuyauteries en laine minérale, sous forme de coquille avec armature grillagée incluse dans le revêtement. Etanchéité des jonctions longitudinales parfaitement ajustées avec du ruban adhésif autocollant. Masquage soigneux de tous les embouts, joints, orifices et extrémités des tubes.				
	Revêtement en tôle d'aluminium « Stucco » 1 mm. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations. Fabricant : **SAGER** Modèle : PIPELANE SGR Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C Classe de feu: RF1 Epaisseur: 50 mm DN 25	ml	15	.....	.....
	Revêtement en PVC. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations. Fabricant : **SAGER** Modèle : PIPELANE SGR Conductibilité thermique: 0.035 W/mK à 40°C Classe de feu: RF1 Epaisseur: 50 mm DN 25	ml	15	.....	.....
	Supplément pour difficultés, pièces spéciales, coudes, découpes, chutes, flèches autocollantes de couleur, manchettes de couleur et accessoires divers.	%	.....	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Isolation des armatures en mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique, matériaux à cellules fermées, hautement flexible, avec une résistance élevée à la diffusion de vapeur d'eau, une faible conductivité thermique et une protection antimicrobienne. Pour les produits auto-adhésifs, revêtement de contact à base d'acrylate à structure réticulée, recouvert d'une feuille de polyéthylène. Y compris découpes pour les doigts de gants des sondes, thermomètres, fixations.				
	Fabricant : **ARMACELL** Modèle : AF/ARMAFLEX Conductibilité thermique: 0.033 W/mK à 0°C Classe de feu: RF2 Epaisseur: 1x 12 mm			.....	.....
	Circulateur : DN 25	pcs.	1		
	Compteur d'énergie : DN 15	pcs.	1		
	Vanne d'arrêt DN 25	pcs.	5		
	Vanne de réglage DN 15	pcs.	1		
	Bouteille de purge DN 40	pcs.	2		
	Antifeu Isolation anti-feu pour passages de murs et de dalles formant compartiment, épaisseur moyenne de murs et des dalles : 30 cm, y compris colle spéciale pour fixation.				
	Type : **ReflexGaine** Epaisseur: 6 mm Classe de feu: RF1			.....	.....
	Dimensions: DN 32 à DN 25	pcs.	2		
	TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU			**Fr.**	

	MISE EN PLACE DE LA REGULATION				
	L'entreprise tient compte dans son prix uniquement de la mise en place des différents éléments de régulation, soit :				
	Sondes de températures plongeuse avec douille 1/2"	pcs.	2		
	Vannes 3 voies motorisées	pcs.	1		
	Vannes 2 voies motorisées	pcs.	2		
	Assistance à la mise en service	ens.	1		
	TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	TRANSPORT ET MONTAGE - Plan de fabrication et de montage - Surveillance des travaux et heures techniques - Déplacements et présence au rendez-vous de chantier. - Transport du matériel à pied-d'œuvre. - Déchargement et mise en place. - Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers. - Rinçage complet de l'installation - Remplissage, essais, mise en service, équilibrages, réglagles et purges des réseaux. - Réglages des installations en collaboration avec le MCR - Dossier de révisions en trois exemplaires comprenant : - Liste des fournisseurs, - Schéma de principe hydraulique , - Descriptions des installations , - Directives de service d'entretien ,dérangement , - Procès verbaux de réception , - Spécifications et fiches techniques des matériaux , - Plans de révisions et liste de plans , - Protococles d'essais et de mesures. **Temps de montage:** nombres de jours à 1 équipe de 2 hommes	jours			
	TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX 243.7 DISTRIBUTION CHAUFFAGE BATTERIE CHAUDE EXTENSION CO

TOTAL APPAREILS	FR. ….....
TOTAL TUYAUTERIES	FR. ….....
TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU	FR. ….....
TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION	FR. ….....
TOTAL TRANSPORT ET MONTAGE	FR. ….....

**243.4 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BÂTIMENT EXISTANT CO FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
247.1	**TRAITEMENT DE L'EAU GYMNASE**				
	Ce circuit contient l'eau de chauffage du bâtiment depuis l'échangeur des SIG jusqu'aux émetteurs de chaleurs				
	Contenance approximative de l'installation complète L'installateur effectuera également son calcul de contenance et les résultats seront comparés.	m3	2		
	<u>Rinçage de l'installation et remplissage</u> Le remplissage des réseaux sera effectué **avec de l'eau brute** avec un comptage pour connaître le volume d'eau exacte présent dans l'installation. Après une semaine de circulation, des chasses seront effectuées aux points bas pour l'évacuation des boues formées lors du montage. Un complément en eau brut sera effectué afin de compenser les chasses.				
	<u>Traitement de l'eau de l'installation - phase 1 : nettoyage</u> - Fourniture et injection produit inhibiteur de corrosion et de boues filmogène. Marque: **FILTROTECH** Type: Relvamine CFCH Dosage: 10 kg/m3 - Après 1 à 10 mois, installation d'une filtration en dérivation - Installation d'une déminéralisation en dérivation - Analyse physico-chimique de l'eau reprenant toutes les conditions de la norme SICC BT 102-01	ens. kg	1 20	.....	.....
	<u>Traitement de l'eau de l'installation - phase 2 : passivation</u> - Fourniture et injection produit inhibiteur de corrosion et de boues filmogène. Marque: **FILTROTECH** Type: Relvamine CFCH Dosage: 5 kg/m3 - Analyse physico-chimique de l'eau reprenant toutes les - Si analyse(s) non-conforme(s), cette opération devra être reconduite par traitement de l'eau jusqu'à l'obtention des valeurs demandées par la norme SICC BT 102-01 en vigueur.	ens. kg	1 10	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Entretien - Suivi annuel avec 2 contrôles de la qualité de l'eau selon SICC BT 102-01 - Fourniture et injection de produit (Relvamine CFCH) pour 20 % du traitement initiale phase 2 afin de compenser les vidanges et traiter l'appoint	ens.	1	.....	.....
	Dossier administratif - Remise d'un rapport de synthèse reprenant la réalisation des traitements curatifs et préventifs - Protocole du traitement d'eau pour le dossier d'exploitation avec fiches techniques et fiches de sécurité. - Affichage des fiches techniques sur chaque installation	ens.	1	.....	.....
	TOTAL TRAITEMENT DES EAUX CIRCUIT CHAUFFAGE			**Fr.**	

	DEMINERALISEUR Installation d'un déminéraliseur en chaufferie au sous-sol pour Marque: **FILTROTECH** Type: FILTRO DI 50 - Conductivimètre intégré pour connaître en tout temps la qualité de l'eau - Circulateur intégré afin d'éviter la stagnation de l'eau dans la bouteille - Transport et montage	pcs.	1	.....	.....
	TOTAL DEMINERALISEUR			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX 247.1 TRAITEMENT DE L'EAU GYMNASE

TOTAL TRAITEMENT DES EAUX CIRCUIT CHAUFFAGE FR. ….....

TOTAL DEMINERALISEUR FR. ….....

247.1 TRAITEMENT DE L'EAU GYMNASE FR. ….....

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
247.2	**TRAITEMENT DE L'EAU COLLEGE**				
	Ce circuit contient l'eau de chauffage du bâtiment depuis l'échangeur des SIG jusqu'aux émetteurs de chaleurs Contenance approximative de l'installation complète L'installateur effectuera également son calcul de contenance et les résultats seront comparés.	m3	5		
	<u>Rinçage de l'installation et remplissage</u> Le remplissage des réseaux sera effectué **avec de l'eau brute** avec un comptage pour connaître le volume d'eau exacte présent dans l'installation. Après une semaine de circulation, des chasses seront effectuées aux points bas pour l'évacuation des boues formées lors du montage. Un complément en eau brut sera effectué afin de compenser les chasses.				
	<u>Traitement de l'eau de l'installation - phase 1 : nettoyage</u> - Fourniture et injection produit inhibiteur de corrosion et de boues filmogène. Marque: **FILTROTECH** Type: Relvamine CFCH Dosage: 10 kg/m3 - Après 1 à 10 mois, installation d'une filtration en dérivation - Installation d'une déminéralisation en dérivation - Analyse physico-chimique de l'eau reprenant toutes les conditions de la norme SICC BT 102-01	ens. kg	1 50	.....	.....
	<u>Traitement de l'eau de l'installation - phase 2 : passivation</u> - Fourniture et injection produit inhibiteur de corrosion et de boues filmogène. Marque: **FILTROTECH** Type: Relvamine CFCH Dosage: 5 kg/m3 - Analyse physico-chimique de l'eau reprenant toutes les - Si analyse(s) non-conforme(s), cette opération devra être reconduite par traitement de l'eau jusqu'à l'obtention des valeurs demandées par la norme SICC BT 102-01 en vigueur.	ens. kg	1 25	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qté	Prix unit. CHF	Total CHF
	Entretien - Suivi annuel avec 2 contrôles de la qualité de l'eau selon SICC BT 102-01 - Fourniture et injection de produit (Relvamine CFCH) pour 20 % du traitement initiale phase 2 afin de compenser les vidanges et traiter l'appoint	ens.	1	.....	.....
	Dossier administratif - Remise d'un rapport de synthèse reprenant la réalisation des traitements curatifs et préventifs - Protocole du traitement d'eau pour le dossier d'exploitation avec fiches techniques et fiches de sécurité. - Affichage des fiches techniques sur chaque installation	ens.	1	.....	.....
	TOTAL TRAITEMENT DES EAUX CIRCUIT CHAUFFAGE			**Fr.**	

	DEMINERALISEUR Installation d'un déminéraliseur en chaufferie au sous-sol pour Marque: **FILTROTECH** Type: FILTRO DI 50 - Conductivimètre intégré pour connaître en tout temps la qualité de l'eau - Circulateur intégré afin d'éviter la stagnation de l'eau dans la bouteille - Transport et montage	pcs.	1	.....	.....
	TOTAL DEMINERALISEUR			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX 247.2 TRAITEMENT DE L'EAU COLLEGE

TOTAL TRAITEMENT DES EAUX CIRCUIT CHAUFFAGE FR. ….....

TOTAL DEMINERALISEUR FR. ….....

247.2 TRAITEMENT DE L'EAU COLLEGE FR. ….....

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

RECAPITULATION GENERALE DES PRIX

242.1	PRODUCTION DE CHALEUR ET ECS GYMNASE	FR.	.....
242.2	PRODUCTION DE CHALEUR ET ECS COLLEGE	FR.	.....
242.3	DEPART SOUS-STATION GYMNASE	FR.	.....
243.1	DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR GYMNASE	FR.	.....
243.2	DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR PLAFOND RAYONNANT GYMNASE	FR.	.....
243.3	DISTRIBUTION CHAUFFAGE MONOBLOC VENTILATION GYMNASE	FR.	.....
243.4	DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BÂTIMENT EXISTANT CO	FR.	.....
243.5	DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BÂTIMENT EXTENSION CO	FR.	.....
243.6	DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR CLINIQUE DENTAIRE CO	FR.	.....
243.7	DISTRIBUTION CHAUFFAGE BATTERIE CHAUDE EXTENSION CO	FR.	.....
247.1	TRAITEMENT DE L'EAU GYMNASE	FR.	.....
247.2	TRAITEMENT DE L'EAU COLLEGE	FR.	.....

TOTAL BRUT H.T. A REPORTER SUR LA PAGE DE GARDE 2 **FR. .....**

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE
POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

technique



SOUMISSION VENTILATION

CFC 244

Collège et gymnase de Verdeaux

Rue du Bugnon 1 – 1020 Renens

TOTAL H.T.	**FR. .....**
A REPORTER SUR LA PAGE DE GARDE 02	

Raison sociale de l'entreprise	.....
Responsable du projet	.....
Téléphone	.....

Maître d'ouvrage	**Ville de Renens** Rue du Lac 14 CH-1020 Renens

Bureau d'architectes	**COMTE/MEUWLY** Badenerstrasse 372 CH-8004 Zürich

Bureau d'ingénieurs CVCS + protection incendie	**SB technique SBt SA** Rue du Môle 38bis CH-1201 Genève Tél. +41 22 716 42 00 E-mail : info@sbtechnique.ch

TABLE DES MATIERES

		Page
1.	CONDITIONS GENERALES DGIP POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION	3
2.	GENERALITES	9
3.	CAHIER DES CHARGES DU CONCEPT ENERGETIQUE	10
4.	CONCEPT ENERGETIQUE	11
5.	DESCRIPTIF TECHNIQUE PAR CFC	14
6.	CONDITIONS LEGALES	19
7.	SPECIFICATION DES MATERIAUX - AERAULIQUE	19
8.	PROTECTION CONTRE LE FEU ET DIFFICULTES DE MONTAGE	26
9.	CHOIX DES MATERIAUX AERAULIQUES	26
10.	PRESTATIONS DES MANDATAIRES	27
11.	DOSSIER DE REVISION	28
12.	NON COMPRIS	29
13.	REMARQUE	29
	DESCRIPTIF DETAILLE DU MATERIEL	ANNEXE

1. CONDITIONS GENERALES DGIP POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

canton de vaud

Direction générale des immeubles et du patrimoine

Direction Générale

Place de la Riponne 10
1014 Lausanne

CONDITIONS GENERALES DGIP POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION - V2022-03

Modification de la norme SIA 118

1. Contrat d'entreprise en général

1.1. Appel d'offres en général

La procédure de soumission est régie par la Loi cantonale vaudoise sur les marchés publics (LMP-VD) et son règlement d'application (RMP) en vigueur. — Art. 4 al 3

L'adjudicateur se réserve le droit de partager le marché par lots séparés. Dans ce cas, cette clause est précisée dans les conditions particulières — Art. 6

Si des critères d'aptitude sont fixés, ils doivent figurer dans les conditions particulières de l'appel d'offres.

1.2. Documents de soumission

Les documents de l'appel d'offre comprennent les pièces suivantes : — Art. 7 al 2

1) Le texte du projet de contrat, à moins que le contrat d'entreprise ne soit conclu par une lettre d'adjudication ou de commande
2) Les conditions particulières
3) Les présentes conditions générales pour l'exécution des travaux de construction Etat de Vaud/DGIP
4) L'éventuel cahier des charges ou conditions spéciales des ingénieurs spécialisés
5) La série de prix ou le descriptif
6) Les plans et autres documents techniques éventuels produits par le maître d'œuvre ou le maître de l'ouvrage
7) Les directives de construction et techniques Etat de Vaud
8) La norme SIA 118
9) Les autres normes et directives (VSS et SIA) établies dans le cadre de l'Association suisse de normalisation (SNV)
10) Les normes et directives établies par d'autres associations professionnelles

En cas de contradiction entre ces documents, l'ordre de priorité déterminant est celui dans lequel ils sont énumérés ci-dessus. — Art. 7 al 3

Tous les textes des présentes conditions générales ne doivent en aucun cas être en contradiction avec la loi vaudoise sur les marchés publics et son règlement d'application.

1.3. Offre de l'entrepreneur — Art. 15

Les documents faisant partie de l'offre, soit soumissions, annexes, références et attestations ne sont pas restitués, que l'offre soit retenue ou non.

Les attestations officielles sont exigibles selon la liste énumérée dans le RMP, mais ne sont pas automatiquement demandées lors du dépôt des offres. Elles doivent cependant pouvoir être produites dans les 5 jours, sur demande du maître. — Art. 16

La durée de validité de l'offre est de 12 mois, pour autant que les conditions particulières ne fixent pas d'autres délais. — Art. 17

Durant le délai de validité, l'entrepreneur est tenu de fournir au maître toutes les informations supplémentaires que celui-ci lui demande. Il lui soumet en outre, les analyses de prix pour les articles les plus importants. Ces analyses devront comprendre : fournitures, fabrication, montage, risques et bénéfices. En cas de refus de la part de l'entreprise de délivrer ces informations selon cette forme, le maître considère qu'il s'agit là d'un acte entraînant l'exclusion de l'offre. — Art. 18 al 2

Tous les soumissionnaires et les représentants des associations professionnelles intéressées peuvent obtenir, sur demande, le procès-verbal d'ouverture des offres. Les montants enregistrés n'ont cependant qu'un caractère informatif, car ils ne sont vérifiés ni techniquement, ni arithmétiquement. — Art. 18

Après l'ouverture, le maître vérifie les soumissions. Les erreurs évidentes, telles que les erreurs de calcul et d'écriture sont corrigées. En principe, lorsqu'un soumissionnaire omet un prix, l'offre est réputée incomplètement remplie, ce qui entraîne son exclusion.

Si le texte de la 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 le maître ou les mandataires lors de la remise de son offre. Dans le doute, les clauses et conditions de la soumission doivent s'interpréter dans le sens le plus favorable pour le maître.

1.4. Obligation des parties contractantes — Art. 23 al 3

Le mandant et l'entrepreneur s'engagent à prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter la corruption. Ils s'abstiennent en particulier d'offrir, de promettre, d'octroyer ou de solliciter, de se faire promettre ou d'accepter, directement ou indirectement, une somme d'argent ou tout autre avantage en faveur de l'un d'eux ou d'un tiers.

Si l'entrepreneur viole cet engagement, il doit verser une peine conventionnelle au mandant.

Le montant de cette peine s'élève à 10% de la valeur du contrat, mais à CHF 3'000.- au moins par infraction.

L'entrepreneur est rendu attentif au fait que tout manquement au présent engagement peut entraîner la résiliation anticipée du contrat par le mandant pour juste motif.

Les poursuites pénales demeurent réservées.

L'entrepreneur est tenu de vérifier les plans qui lui ont été remis et d'examiner le terrain à l'emplacement de l'ouvrage. Les renseignements fournis dans les documents de soumission n'ont qu'un caractère indicatif. Si l'entrepreneur constate des erreurs ou d'autres défauts, il doit en donner immédiatement avis en rendant la direction des travaux attentive aux conséquences pouvant en résulter (avis formel). — Art. 25 al 3

L'entrepreneur doit s'assurer contre les risques de sa responsabilité civile à l'égard de tiers. Le montant de la couverture est de minimum 2 millions. Une couverture supplémentaire peut être éventuellement exigée dans les conditions particulières. Cette condition est aussi valable pour les associations d'entreprises. L'assurance RC doit alors être constituée au nom de chaque membre de la société simple (consortium), validité à partir de la date du contrat d'entreprise. Art. 26

1.5. Participation de plusieurs entrepreneurs Art. 28 al 1

Les travaux de construction peuvent être confiés, par la conclusion d'un contrat d'entreprise commun, à plusieurs entrepreneurs qui s'unissent pour former une société simple (consortium). Toutes les entreprises membres de la société simple (consortium) doivent répondre aux exigences de la LMP-VD, notamment en matière de paiement des charges sociales. La nomination d'un des associés comme représentant auprès du maître doit être précisée dans la soumission. Chaque associé doit signer le document de soumission.

L'entrepreneur a le droit de faire appel à un ou plusieurs sous-traitants, lorsque le contrat le prévoit, pour un travail déterminé. La part sous-traitée, en pourcent, doit être mentionnée dans la soumission. L'entrepreneur doit obtenir le consentement express du maître, pour tout ou partie de l'ouvrage ; il doit produire les garanties de paiement régulier des sous-traitants. Si l'entrepreneur ne peut pas fournir de sûreté, il accepte que le maître paie en priorité les créances des sous-traitants qu'il aura lui-même reconnus. Tous les sous-traitants doivent répondre également aux exigences des lois et règlements en vigueur. Art. 29 al 3

La sous-traitance indirecte de travaux (sous sous-traitance) est interdite, sauf en cas de réalisation en entreprise générale ou totale.

Le soumissionnaire est tenu d'insérer, dans les contrats qu'il conclut avec ses sous-traitants, une clause leur interdisant de recourir à la sous-traitance de travaux.

L'entrepreneur a l'obligation d'annoncer, au dépôt de l'offre, le nom et le siège de tous les participants suisses ou étrangers à l'exécution du marché, de même que le type, l'objet et l'importance des travaux ou services sous-traités. Cela concerne tous les travaux et services sous-traités par l'entrepreneur.

En cours de travaux, si l'entrepreneur désire sous-traiter de nouveaux travaux ou services ou changer un sous-traitant annoncé, il doit obtenir au préalable l'accord écrit du maître de l'ouvrage en lui fournissant, un mois avant le début des travaux ou services concernés, les renseignements énumérés ci-dessus ainsi que la preuve que les exigences énoncées dans les articles 1.6.1 et 1.6.2 ci-dessous sont respectées.

1.6. Protection des travailleurs, conditions de travail et de salaire, et égalité entre hommes et femmes

1.6.1. Engagement de l'entrepreneur

Pour les prestations fournies en Suisse, l'entrepreneur s'engage à observer les dispositions relatives à la protection des travailleurs et les conditions de travail et de salaire en vigueur au lieu où le marché est fourni, ainsi que l'égalité de salaires entre hommes et femmes. Les conditions de travail et de salaire sont celles fixées pour les conventions collectives et les contrats-types de travail ; en leur absence, ce sont les prescriptions usuelles de la branche professionnelle qui s'appliquent.

L'entrepreneur déclare avoir payé les cotisations sociales et les primes d'assurance, ainsi que les autres contributions prévues par les conventions collectives de travail étendues et les contrats-cadres de travail, s'ils existent, de même que la taxe sur la valeur ajoutée, si cette dernière est applicable.

Pour les prestations exécutées à l'étranger, l'entrepreneur s'engage à observer au minimum les conventions fondamentales de l'Organisation internationale du travail mentionnées à l'annexe 2 du règlement du 7 juillet 2004 d'application de la loi du 24 juin 1996 sur les marchés publics (RSV 726.01.1 ; RLMP-VD).

1.6.2. Obligation de l'entrepreneur en cours de travaux

Si l'entrepreneur fait appel à des tiers, notamment à des sous-traitants, pour l'exécution du contrat, il s'assure que ceux-ci respectent toutes les obligations mentionnées aux art. 1.6.1 al. 1 à 3, en les surveillant et en organisant des contrôles à cet effet. L'entrepreneur oblige par contrat ses sous-traitants à respecter les obligations susmentionnées.

Sur demande, l'entrepreneur ou doit prouver que lui et ses sous-traitants respectent les dispositions relatives à la protection des travailleurs et aux conditions de travail et de salaire, et que leurs cotisations aux institutions sociales et leurs impôts ont été payés.

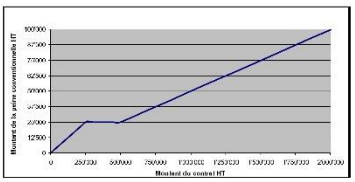
1.6.3. Peines conventionnelles

Pour chaque violation par l'entrepreneur ou par l'un de ses sous-traitants de l'une des obligations mentionnées à l'art. 6 RLMP-VD, l'entrepreneur doit payer au maître de l'ouvrage une peine conventionnelle calculée sur la base du montant net après rabais du présent contrat et s'élevant à :

- 10% pour les contrats inférieurs à CHF 250'000.- HT après rabais ;
- un montant fixe de CHF 25'000.- pour les contrats entre CHF 250'000.- et 500'000.- HT après rabais ;
- 5% pour les contrats supérieurs à CHF 500'000.- HT après rabais jusqu'au montant maximal de CHF 100'000.- HT par violation.

La peine conventionnelle est exigible au jour de la violation desdites obligations et sera facturée par le maître de l'ouvrage à l'entrepreneur ou au mandataire. La peine conventionnelle n'est pas soumise à la TVA (LTVA art.18 al.2 let. l).

Pour le montant de la peine conventionnelle, voir le graphique ci-après :



1.7. Sécurité responsabilité de l'entrepreneur Art. 36

L'entrepreneur doit être valablement représenté par un chef de chantier responsable des travaux, qui se trouve sur place durant les heures de travail ; ce dernier veille à l'exécution correcte des travaux et au maintien de l'ordre sur le chantier, ainsi qu'au respect strict des normes en matière de sécurité sur le chantier.

L'entrepreneur prend toutes mesures utiles que justifie l'application des instructions et règlements en vigueur. Il saisit les autorités

compétentes suffisamment tôt des requêtes en autorisation qui lui incombent.

1.8. Litiges et for — Art. 37 al 1

En cas de divergence entre l'entrepreneur et le maître, ce dernier se réserve le droit de retenir 10% des montants dus en sus de la retenue de 10% des articles 149 et 150 SIA 118.

Le for juridique est à Lausanne quel que soit le lieu de réalisation des travaux.

1.9. Critères d'adjudication — Art. 37 al 2

Les critères d'adjudication font partie des conditions particulières à l'ouvrage, et sont mentionnés spécifiquement. Les entreprises étant jugées sur la base des dossiers remis, le maître les encourage à présenter des dossiers complets, avec informations suffisantes pour qu'elles puissent être évaluées sans autre démarche supplémentaire.

1.10. Développement durable

L'entrepreneur démontre et énumère dans la formule du descriptif les dispositions qu'il compte appliquer dans le cadre de son entreprise et sur le chantier en matière de développement durable. Il s'agit notamment de protection de l'environnement et de responsabilité sociale. Les points à considérer sont :

- Matériaux de construction
- Transports
- Protection des eaux
- Protection contre le bruit
- Protection de l'air
- Gestion des déchets
- Sécurité sur le chantier
- Qualité des conditions de travail
- Écologie

La conception du projet favorisera l'utilisation de pièces aux dimensions courantes dans le but notamment de réduire les coûts d'investissement, d'exploitation et de faciliter la maintenance et réfection. Dans ce sens les transports, livraisons et levages de matériaux par des moyens exceptionnels seront à éviter au maximum.

2. Rémunération des prestations de l'entrepreneur

2.1. Prix unitaires, globaux et forfaitaires — Art. 38

Le contrat prévoit que les conditions de rabais, escompte, prorata, sont applicables à tous les travaux contractuels, ainsi que pour les éventuels travaux supplémentaires imprévus et en régie.

Une participation des entreprises œuvrant sur le chantier est exigée pour couvrir les frais divers, à répartir équitablement. Ce compte est applicable sous forme de compte prorata ; il est défini forfaitairement sur la base d'une répartition précisée dans les conditions particulières. Le maître ne présentera pas de décompte, ni de compte rendu de l'utilisation de ce compte prorata.

2.2. Travaux en régie

Le descriptif de l'ouvrage doit indiquer le coût probable des travaux en régie, s'ils ne sont pas exclus dans le contrat. — Art. 44 al 2

L'entrepreneur établit et signe chaque jour un rapport sur les travaux en régie. Ce rapport doit être transmis à la direction des travaux dans un délai maximum de sept jours. Tout rapport ayant dépassé ce délai sera catégoriquement refusé. Le rapport porte la référence de l'ordre de régie. — Art. 47 al 1

A défaut de prix convenu dans les documents contractuels, le maître admet des prix applicables proposés par l'entrepreneur jusqu'à un prix plafond correspondant au tarif de régie des associations professionnelles locales en vigueur au moment de l'exécution. — Art. 49 al 1 et 2

2.3. Circonstances particulières

L'entrepreneur ne peut pas exiger une rémunération supplémentaire pour les indemnités qu'il verse à ses ouvriers, par suite de conditions météorologiques défavorables, à l'exception de celles déjà mentionnées dans l'offre — Art. 60 al 2

2.4. Base de calcul

Le calcul du prix de l'offre comprend notamment la taxe sur la valeur ajoutée – TVA - au taux en vigueur au moment du dépôt de l'offre. — Art. 62 al 1 ch.5

2.5. Modification de la rémunération par suite d'une variation des prix — Art. 64

Les décomptes de variation de prix font l'objet d'une facturation séparée. — Art. 65 al 1

2.6. Calcul de variation des prix selon la méthode d'indexation

L'offre de l'entreprise doit être valable au moins pendant une année sans renchérissement à partir de la date du dépôt de l'offre.

De manière générale la méthode de calcul du renchérissement se base sur l'indice des coûts de production (ICP) sur la base des coûts CAN SIA 123. — Art. 65

La date de référence est la date de dépôt de l'offre. L'indice est calculé de manière trimestrielle et est publié par la KBOB.

En règle générale, le prix des matériaux sera bloqué contre versement d'une avance raisonnable. Un tel arrangement, qui ne pourra pas être exigé par l'entrepreneur, sera discuté lors de la passation du contrat. Une garantie bancaire de la valeur de l'avance sera fournie par l'entreprise.

Toute variation de prix doit être agréée par le maître. Les variations qui découlent des conventions collectives de travail s'appliquent automatiquement, sauf si le contrat prévoit un blocage des prix.

Pour le calcul des variations des charges dues aux salaires (calcul indirect), le pourcentage de majoration est au maximum de 15 %.

Pour les travaux à prix unitaires et les travaux en régie, le calcul se limite aux prix des matériaux principaux ; le montant ainsi obtenu est ensuite majoré de 5 % pour tenir compte des variations de prix des autres matériaux.

La facturation doit être établie de manière périodique si possible sur la même période que celle des prestations fournies

Les frais entraînés par l'établissement des factures sont à la charge de l'entrepreneur.

Dans des cas exceptionnels selon l'art 373 CO al 2 où la méthode d'indexation ICP ne permet pas de calculer les variations de prix de manière satisfaisante, les parties contractantes sont tenues de trouver et d'appliquer une solution équitable et économique. La solution peut s'inspirer de la procédure selon la méthode des pièces justificatives (SIA 124).

3. Modification de commande

3.1. Droit du maître

Le maître se réserve le droit de renoncer à l'ouvrage partiel ou total, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une indemnisation. — Art. 84 al 3

3.2. Conséquences pour les prestations à prix unitaires

Les prix unitaires sont fixés définitivement sans possibilité de modification, même lorsque les quantités finales dépassent 120 % ou n'atteignent pas 80 % des quantités prévues dans la soumission, respectivement dans le contrat. — Art. 87 al. 4

Lorsque les parties ne parviennent pas à s'entendre, le maître peut faire exécuter ce travail en régie, ou le confier à un tiers, en indemnisant l'entrepreneur, à concurrence des frais que celui-ci prouve avoir déjà supportés. — Art. 89 al 1

4. Exécution des travaux

4.1. Délais

Pour le cas où les contrats prévoiraient les pénalités, les conditions particulières à l'ouvrage en fixent les modalités.

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

4.2. Exécution proprement dite

Le maître planifie et fournit le panneau de chantier, les frais de ce panneau sont compris dans le compte prorata. Les panneaux privés de publicité ne sont pas autorisés. — Art. 125

En cas d'extension de la commande initiale, et pour autant que son importance reste sans modification propre à imposer des installations supplémentaires, l'installation de chantier ne donne pas automatiquement droit à une rémunération supplémentaire. Pour les cas contraires, les négociations et accords doivent être entrepris préalablement entre le maître et l'entrepreneur.

L'utilisation des installations de chantier par les corps d'entrepreneurs doit faire l'objet d'accords et d'arrangements directs entre entrepreneurs.

Le maître assure la fourniture au point de raccordement de l'énergie électrique dont l'entrepreneur a besoin pour l'éclairage, la force ou le chauffage nécessaire à l'exécution de ses travaux. Le point de raccordement est situé clairement sur les documents du descriptif ou sur les conditions particulières — Art. 129 al.1

Le maître supporte les frais de consommation d'électricité, de gaz et d'eau nécessaires au second œuvre, ainsi qu'au gros œuvre 2 (CFC 22, enveloppe du bâtiment). — Art. 135 al 3

Lorsque le contrat laisse au maître le choix entre diverses qualités de matériaux, l'entrepreneur prépare ou livre à la demande de la direction des travaux, les échantillons nécessaires au choix, valeur de ces échantillons jusqu'à concurrence de 1 % du marché contractuel. — Art. 136

La livraison de matériaux achetés par l'entrepreneur est financée en tout ou partie par une avance du maître, et garantie par un engagement de porte-fort ou un acte de cautionnement solidaire couvrant le montant de l'avance, souscrit auprès d'une compagnie d'assurances ou d'une banque agréée par le maître.

En complément des renseignements fournis par le maître (nature du sol, nappe phréatique, incidences des ouvrages voisins, sources, conduites aériennes et souterraines, etc.), l'entrepreneur doit vérifier auprès des services publics intéressés (eau, gaz, électricité, Télécom, signalisation police, canalisations d'égouts et drainages, points de repères cadastraux, etc.) tous renseignements concernant la position de leurs installations, tant en plan qu'en élévation. Il prend toutes dispositions pour éviter que ces installations ne soient endommagées ou mises en danger par les travaux. — Art. 118

4.3. Gestion des déchets de chantier

Afin de donner une impulsion au respect du Développement Durable, le maître de l'ouvrage a opté pour la mise en place du tri de déchets de chantier à la source. Ceci en vue de respecter les lois sur la protection de l'environnement (LPE) et l'ordonnance sur le tri des déchets (OTD), ainsi que la recommandation SIA 430 "Gestion des déchets de chantier" et la Directive cantonale DCPE 872 "Gestion des déchets de chantier".

En général, les entreprises se chargeront à leur frais de l'évacuation des déchets et de leur tri en installation. Elles fourniront sur demande du maitre de l'ouvrage par le biais de sa DT les justificatifs d'acheminement en centre de tri officiel pour les déchets de chantier.

Dans des cas spécifiques et quand cela est expressément décrit dans les conditions particulières du contrat, le maitre de l'ouvrage met en place un tri des déchets sur le chantier et est responsable du transport et de l'élimination des déchets selon les catégories suivantes :

- Inertes : pierres, graves, tuiles, briques ciments, faïence, béton, mortier...
- Inertes recyclables
- Terre végétale
- Inertes non recyclables
- Pierres, graves, tuiles, briques ciments, faïence, béton, mortier...
- Excavation
- Tous déchets de bois (massif, croisé, aggloméré, lamellé collé)
- Bois propre : bois exempt de tout autre matériau, à recycler
- Bois peu pollué : incinération à certaines conditions
- Bois pollué : inapte au recyclage
- Métaux : tous métaux ferreux et non ferreux
- Câbles électriques : propriété du MO
- Papiers et cartons non souillés
- Laine minérale : laine de verre (type Isover), laine de pierre (type Flumroc)
- Housse polyéthylène : tous les types de housses PE propres, transparentes et sans tâches
- PSE : déchets de plaques d'isolation ou matériaux d'emballage en polystyrène expansé (Sagex)
- Canettes en aluminium de boissons
- Incinérables : tous matériaux combustibles qui n'entrent pas dans les autres catégories de tri, soit principalement des matériaux plastiques non recyclables, les matériaux combustibles souillés ainsi que les matériaux composites.

5. Métrés, acomptes, garanties, décompte final, délai de vérification et de paiement

5.1. Métrés des travaux à prix unitaires

Les métrés des travaux à prix unitaires seront établis exclusivement selon les principes et méthodes prescrites dans la norme SIA 118, aux articles 141, 142 et 143. La forme des métrés — Art. 141, 142, 143

reflétera fidèlement l'avancement des travaux et permettra facilement une identification des prestations réalisées, à l'adresse de l'organe de contrôle de la DGIP.

L'établissement des métrés conditionne le paiement des acomptes et des factures, selon les articles 5.2 et suivants des présentes conditions.

La direction des travaux et l'entrepreneur procèdent ensemble trimestriellement aux métrés contradictoires, si possible dans les 30 jours après l'achèvement des travaux concernés ; les travaux destinés à être recouverts seront métrés sans délai ; ils en reconnaissent l'exactitude dans les attachements par leurs signatures conjointes. Les attachements sont conservés par la DT pendant 10 ans à dater de la facture finale et sont à disposition du maître de l'ouvrage.

Si l'entrepreneur ne respecte pas la date fixée pour le métré en commun il est tenu de reconnaitre à titre définitif les résultats fait par la direction des travaux.

5.2. Acomptes

Pour l'établissement des acomptes et des factures, l'ordre des chapitres sera identique à celui des soumissions. L'entrepreneur les établit en référence au contrat, pour chaque CFC séparément, le cas échéant par partie d'ouvrage.

Lorsque les prestations sont estimées approximativement ou si la série de prix mise à jour et les attachements de métrés signés par la DT et l'entrepreneur ne sont pas joints à la demande d'acompte, la retenue est égale à 20 % de leur montant, indépendamment de la valeur totale des prestations.

Lorsqu'une demande d'acompte est accompagnée de la série de prix mise à jour et des attachements de métrés signés par la DT et l'entrepreneur, le montant de la retenue est égal à 10 % de la valeur des prestations à la fin du mois considéré, si celle-ci n'excède pas CHF 500'000.- HT. La retenue est de 5 % pour la part excédant CHF 500'000.- HT.

Les demandes d'acomptes sont contrôlées par la direction des travaux dans un **délai de 10 jours**, à dater de leur réception. D'entente avec l'entrepreneur, ce délai peut être prolongé. Les acomptes ne sont payables que lorsqu'ils ont été agréés par la direction et que la preuve du paiement des sous-traitants lui est fournie.

Les situations non cumulées sont refusées.

5.3. Garantie supplémentaire à fournir par l'entrepreneur jusqu'à la réception de l'ouvrage

Art. 149

Le maître se réserve le droit d'exiger une garantie dite de bonne exécution à 1er demande, bancaire ou d'assurance, dont le montant doit être convenu entre les parties, et ne dépassera pas le 10 % du montant de l'adjudication, valable à partir de la signature du contrat, jusqu'à la fin des travaux. Cette garantie peut être exigée en vue d'une adjudication et doit pouvoir être fournie, sans frais, par l'entrepreneur, avant la signature du contrat. La durée de la garantie est fixée afin qu'elle arrive à échéance trois mois après la réception de l'ouvrage.

Le maitre peut convenir dans le contrat que cette garantie de bonne exécution soit remplacée par une retenue de garantie sur les demandes d'acomptes.

5.4. Décompte final

Art. 153 al 1

Par décompte final au sens de la présente norme, on entend le décompte de l'entrepreneur qui arrête le montant de la rémunération fixé selon les prix unitaires, globaux ou forfaitaires convenus (montant du décompte final). Pour les prestations à prix unitaire, ce montant est arrêté sur la base des décomptes définitifs. Lorsque le maître a versé des acomptes, le décompte final indique en outre, le solde correspondant pour tout solde de compte correspondant à la commande complète et intégrale.

L'entrepreneur joint au décompte final une facture finale (avec la série de prix et les attachements complets signés par la DT et l'entrepreneur.) récapitulant tous les acomptes et factures présentés et tous les montants reçus du maître, jusqu'au jour du décompte final, ou qui lui sont encore dus, y compris toutes les factures de régie et des hausses.

La présentation du décompte final par l'entrepreneur doit être exigée au plus tard deux mois après la réception de l'ouvrage.

5.5. Généralités sur les délais de vérification de paiement

Les délais de vérification et de paiement s'appliquent sous réserve de circonstances particulières tel un litige entre l'adjudicateur et l'entrepreneur, un défaut ou un soupçon de défaut dans l'ouvrage réalisé ou de manière plus générale lorsque le paiement serait contraire à une gestion responsable des deniers publics.

En général, les plans de paiements ou les paiements par acomptes, ainsi que les retenues garantissant la protection des intérêts du maître d'ouvrage sont spécifiés dans un contrat.

5.6. Facturation et début du délai de paiement

L'adresse à laquelle l'acompte ou le décompte final (ci-après la facture) doit être celle mentionnée dans le contrat.
Le délai de paiement, délai de vérification compris, court dès la date de réception de la facture à l'adresse spécifiée dans le contrat.

Si la facture nécessite une correction, le délai court depuis la date de réception de la facture corrigée.

Tout document établi sans tenir compte de ces prescriptions sera retourné à l'entreprise. Le délai de paiement ne court qu'à partir de la réception de documents conformes.

5.7. Délais spécifiques

1) Fournitures et services

Le délai de paiement prévu (délai de vérification compris) ne dépassera pas 45 jours.

2) Travaux de construction, *règle générale*

Le délai de paiement d'une facture établie en bonne et due forme ne dépasse pas 30 jours, y compris le délai maximum de 10 jours de vérification par la direction des travaux. Cette règle s'applique sans exception aux :

a) paiements échelonnés selon un plan de paiement prévu par contrat ;
b) comptes prévus par contrat, fondés sur l'avancement estimé des prestations.

3) Travaux de construction, *cas spécifique*

L'adjudicateur prévoit un délai de paiement de 45 jours, délai de vérification de 20 jours au plus compris, dans les cas suivants :

a) acomptes prévus dans un contrat à prix unitaires, fondés sur les prestations effectivement exécutées, lorsque la

reflétera fidèlement l'avancement des travaux et permettra facilement une identification des prestations réalisées, à l'adresse de l'organe de contrôle de la DGIP.

L'établissement des métrés conditionne le paiement des acomptes et des factures, selon les articles 5.2 et suivants des présentes conditions.

La direction des travaux et l'entrepreneur procèdent ensemble trimestriellement aux métrés contradictoires, si possible dans les 30 jours après l'achèvement des travaux concernés ; les travaux destinés à être recouverts seront métrés sans délai ; ils en reconnaissent l'exactitude dans les attachements par leurs signatures conjointes. Les attachements sont conservés par la DT pendant 10 ans à dater de la facture finale et sont à disposition du maître de l'ouvrage.

Si l'entrepreneur ne respecte pas la date fixée pour le métré en commun il est tenu de reconnaitre à titre définitif les résultats fait par la direction des travaux.

5.2. Acomptes

Pour l'établissement des acomptes et des factures, l'ordre des chapitres sera identique à celui des soumissions. L'entrepreneur les établit en référence au contrat, pour chaque CFC séparément, le cas échéant par partie d'ouvrage.

Lorsque les prestations sont estimées approximativement ou si la série de prix mise à jour et les attachements de métrés signés par la DT et l'entrepreneur ne sont pas joints à la demande d'acompte, la retenue est égale à 20 % de leur montant, indépendamment de la valeur totale des prestations.

Lorsqu'une demande d'acompte est accompagnée de la série de prix mise à jour et des attachements de métrés signés par la DT et l'entrepreneur, le montant de la retenue est égal à 10 % de la valeur des prestations à la fin du mois considéré, si celle-ci n'excède pas CHF 500'000.- HT. La retenue est de 5 % pour la part excédant CHF 500'000.- HT.

Les demandes d'acomptes sont contrôlées par la direction des travaux dans un **délai de 10 jours**, à dater de leur réception. D'entente avec l'entrepreneur, ce délai peut être prolongé. Les acomptes ne sont payables que lorsqu'ils ont été agréés par la direction et que la preuve du paiement des sous-traitants lui est fournie.

Les situations non cumulées sont refusées.

5.3. Garantie supplémentaire à fournir par l'entrepreneur jusqu'à la réception de l'ouvrage

Art. 149

Le maître se réserve le droit d'exiger une garantie dite de bonne exécution à 1er demande, bancaire ou d'assurance, dont le montant doit être convenu entre les parties, et ne dépassera pas le 10 % du montant de l'adjudication, valable à partir de la signature du contrat, jusqu'à la fin des travaux. Cette garantie peut être exigée en vue d'une adjudication et doit pouvoir être fournie, sans frais, par l'entrepreneur, avant la signature du contrat. La durée de la garantie est fixée afin qu'elle arrive à échéance trois mois après la réception de l'ouvrage.

Le maitre peut convenir dans le contrat que cette garantie de bonne exécution soit remplacée par une retenue de garantie sur les demandes d'acomptes.

5.4. Décompte final

Art. 153 al 1

Par décompte final au sens de la présente norme, on entend le décompte de l'entrepreneur qui arrête le montant de la rémunération fixé selon les prix unitaires, globaux ou forfaitaires convenus (montant du décompte final). Pour les prestations à prix unitaire, ce montant est arrêté sur la base des décomptes définitifs. Lorsque le maître a versé des acomptes, le décompte final indique en outre, le solde correspondant pour tout solde de compte correspondant à la commande complète et intégrale.

L'entrepreneur joint au décompte final une facture finale (avec la série de prix et les attachements complets signés par la DT et l'entrepreneur.) récapitulant tous les acomptes et factures présentés et tous les montants reçus du maître, jusqu'au jour du décompte final, ou qui lui sont encore dus, y compris toutes les factures de régie et des hausses.

La présentation du décompte final par l'entrepreneur doit être exigée au plus tard deux mois après la réception de l'ouvrage.

5.5. Généralités sur les délais de vérification de paiement

Les délais de vérification et de paiement s'appliquent sous réserve de circonstances particulières tel un litige entre l'adjudicateur et l'entrepreneur, un défaut ou un soupçon de défaut dans l'ouvrage réalisé ou de manière plus générale lorsque le paiement serait contraire à une gestion responsable des deniers publics.

En général, les plans de paiements ou les paiements par acomptes, ainsi que les retenues garantissant la protection des intérêts du maître d'ouvrage sont spécifiés dans un contrat.

5.6. Facturation et début du délai de paiement

L'adresse à laquelle l'acompte ou le décompte final (ci-après la facture) doit être celle mentionnée dans le contrat.
Le délai de paiement, délai de vérification compris, court dès la date de réception de la facture à l'adresse spécifiée dans le contrat.

Si la facture nécessite une correction, le délai court depuis la date de réception de la facture corrigée.

Tout document établi sans tenir compte de ces prescriptions sera retourné à l'entreprise. Le délai de paiement ne court qu'à partir de la réception de documents conformes.

5.7. Délais spécifiques

1) Fournitures et services

Le délai de paiement prévu (délai de vérification compris) ne dépassera pas 45 jours.

2) Travaux de construction, *règle générale*

Le délai de paiement d'une facture établie en bonne et due forme ne dépasse pas 30 jours, y compris le délai maximum de 10 jours de vérification par la direction des travaux. Cette règle s'applique sans exception aux :

a) paiements échelonnés selon un plan de paiement prévu par contrat ;
b) comptes prévus par contrat, fondés sur l'avancement estimé des prestations.

3) Travaux de construction, *cas spécifique*

L'adjudicateur prévoit un délai de paiement de 45 jours, délai de vérification de 20 jours au plus compris, dans les cas suivants :

a) acomptes prévus dans un contrat à prix unitaires, fondés sur les prestations effectivement exécutées, lorsque la

2. GENERALITES

2.1. AFFECTATION ET SITUATION

Il s'agit d'un projet de rénovation du collège de Verdeaux et de son gymnase situé dans la ville de Renens, à la rue du Bugnon 1.



Le projet consiste en une rénovation complète des installations technique d'un collège et d'un gymnase sur la commune de Renens. Les installations actuelles, devenues obsolètes, seront entièrement démontées par une société spécialisée en démolition.

Les énergies fossiles seront remplacées par un réseau structurant CADOUEST. Les émetteurs seront également remplacés dans leurs intégralités.

Un réseau enterré entre les deux bâtiments permettra d'alimenter le gymnase en chauffage et également en production d'eau chaude sanitaire.

Principales caractéristiques du collège :

Adresse	Rue du Bugnon 1
Parcelle n°	5591
EGID n°	787012
SRE avant rénovation selon IDC	5'734 [m^2]
SRE après rénovation	5'734 [m^2]
Niveaux :	
Étage 2	Salles de classe, blocs sanitaires, clinique dentaire
Étage 1	Salles de classe, blocs sanitaires, clinique dentaire
Rez-de-chaussée	Salles de classe, blocs sanitaires
Sous-sol	Locaux techniques, stockage

Principales caractéristiques du gymnase :

Adresse	Rue du Bugnon 1
Parcelle n°	5591
EGID n°	280001261
SRE avant rénovation selon IDC	981 [m^2]
SRE après rénovation	981 [m^2]
Niveaux :	
Rez-de-chaussée	Salles de sport, vestiaires, sanitaires
Sous-sol	Local technique

3. CAHIER DES CHARGES DU CONCEPT ENERGETIQUE

Le bâtiment n'est pas situé dans une zone pour laquelle un concept énergétique territorial a été mis en place.

3.1. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL

3.1.1 Qualité de l'air

Les immissions de NO2 à cet emplacement sont situées entre 10 et 20 ug/m3. La valeur limite d'immission annuelle fixée par l'OPair est de 30 ug/m3. Pour des questions de pollution atmosphérique, l'utilisation du bois comme moyen de production de chaleur ne devrait pas être envisagé.

3.1.2 Ressources énergétiques du sol

D'après le guichet cartographique cantonal du canton de Vaud, l'implantation de sondes géothermiques dans cette zone est autorisée jusqu'à 300m.

Cette solution n'a pas été retenue du fait d'un nombre important de forage nécessaire pour répondre aux besoins de la première phase (environ 35 puits de 300 m)

3.1.3 Potentiel solaire

Le bâtiment n'a pas d'orientation particulière. D'après la carte des irradiations solaires, la toiture a une irradiation solaire favorable à l'installation de panneaux solaires. Cependant pour des contraintes techniques et pour des raisons de topologie des bâtiments, cette solution n'est pas retenue.

3.2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT BÂTI

3.2.1 Réseaux existants ou en développement, voisinage de bâtiments

Gaz

Une conduite de gaz existante passe à proximité. Le bâtiment pourrait être raccordé, néanmoins l'utilisation d'une énergie fossile est à proscrire.

Chauffage à distance

Des renseignements ont été pris auprès de CADOUEST. L'emplacement est en zone de déploiement pour un raccordement prévu en septembre 2026. La solution est retenue.

Bâtiment voisin

Pas de rejet thermique pouvant être utilisé.

3.3. CARACTERISTIQUES DES BESOINS EN ENERGIE ET CONTRAINTES D'EXPLOITATION

3.3.1 Besoins en énergie

Les conditions météorologiques de PULLY seront prises en compte, soit :

Saison	Condition extérieures	Conditions intérieures
Hiver	-7°C / 80 % hr.	20-22°C / hr. Non contrôlée

3.3.2 Contraintes d'exploitation

Pas de contrainte d'exploitation particulière.

4. CONCEPT ENERGETIQUE

La volonté du maître d'ouvrage est de remplacer les installations vétustes fonctionnant à l'énergie fossile et des émetteurs existant.

De surcroît, la question de la gestion de l'énergie au sens large du terme doit faire partie de la réflexion globale.

Afin d'assurer un confort acceptable aux futurs propriétaires et utilisateurs, et de mettre en place une stratégie afin d'utiliser au maximum l'énergie passive et renouvelable, un concept énergétique est étudié dans le cadre du projet. Il a pour but de définir les stratégies à adopter pour atteindre les objectifs visés.

4.1. OBJECTIFS VISÉS

Les objectifs visés sont :

- Rénovation répondant aux critères HPE rénovation.
- Diminution de la consommation d'énergie de l'immeuble à un niveau répondant aux critères actuels.
- Utilisation de l'énergie passive et renouvelable.
- Utilisation de technologies simples et maîtrisables.
- Assurer une supervision technique et énergétique.

4.2. CONDITIONS LÉGALES

4.2.1 Bâtiment rénové – HPE rénovation

Sont certifiés de haute performance énergétique, les bâtiments rénovés dont la valorisation de l'enveloppe thermique par un taux de production propre d'électricité est d'au moins 20W/m^2 de la surface d'emprise au sol du bâtiment, dont la valorisation de la toiture par la pose de capteurs solaires thermiques couvre au moins 30 % des besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire et qui répondent à l'une des alternatives suivantes :

a) Le respect des valeurs limites des besoins d'énergie annuels pondérés pour le chauffage, la préparation de l'eau chaude sanitaire, la ventilation et le rafraîchissement dans les bâtiments à construire définies dans le MoPEC 2014 majorées de 70 %, et le respect des valeurs limites de la norme SIA 380/1 édition 2016 pour les besoins de chaleur pour le chauffage majorées de 50%.

b) L'obtention de la classe énergétique C/B selon le CECB Plus ou selon le cahier technique SIA 2031 édition 2016 et, si le bâtiment n'est pas destiné aux logements et qu'il est climatisé, le non-dépassement de la puissance électrique nécessaire pour la climatisation de 12W/m^2 de surface climatisée.

4.2.2 Principes CVC

Le concept énergétique est basé sur une production centralisée des énergies thermiques et une récupération maximale des énergies passives.

En effet, il s'agit d'un concept énergétique composé de la façon suivante :

- La production d'énergie thermique pour le chauffage et l'ECS est effectuée par le réseau CADOUEST. La puissance est adaptée selon les besoins du collège est gymnase.
- Un départ hydraulique permettra d'alimenter le gymnase. Un échangeur présent dans le gymnase séparera hydrauliquement les deux bâtiments
- Centrale de production au sous-sol du collège et sous-station thermique au sous-sol du gymnase.
- Accumulateur d'eau chaude sanitaire limitant la puissance de pointe.
- Distribution chauffage par radiateur gymnase
- Distribution chauffage par plafond rayonnant gymnase
- Régulation par pièce pour les salles de sport via une vanne 2 voies en terminale (sonde d'ambiance et de CO2).
- Distribution chauffage monobloc ventilation gymnase
- Distribution chauffage par radiateur bâtiment existant CO
- Distribution chauffage par radiateur bâtiment extension CO
- Distribution chauffage par radiateur clinique dentaire CO
- Distribution chauffage batterie chaude extension CO
- Une installation de ventilation double-flux pour la partie vestiaire du gymnase. Monobloc de ventilation avec récupération d'énergie installé dans le local technique au sous-sol de gymnase. Circuit hydraulique pour le post chauffage Filtres électrostatiques pour l'élimination des virus.
- Une Installation extracteur simple flux dans les blocs sanitaires du collège.
- Une Installation d'un extracteur dans le local poubelle pour le renouvellement d'air

4.2.3 Bases et caractéristiques techniques

Collège :

Chauffage

Puissance chauffage bâtiment :	120 [kW].
Puissance de post chauffage batteries ventilation :	5 [kW] (monobloc existant).
Températures de production chauffage :	67/57 [°C].
Températures de production ECS :	60/55 [°C].
Températures de distribution :	50/40 [°C].

Ventilation

Extracteur bloc sanitaire ouest :	810 [m^3/h].
Extracteur bloc sanitaire est :	210 [m^3/h].
Extracteur local poubelle :	40 [m^3/h].
Monobloc existant :	900 [m3/h].

Gymnase :

Chauffage

Puissance chauffage bâtiment :	62 [kW].
Puissance de post chauffage batteries ventilation :	4 [kW]
Températures de production chauffage :	66/56 [°C].
Températures de production ECS :	60/55 [°C].
Températures de distribution :	50/40 [°C].

Ventilation

Monobloc vestiaire :	2'180 [m3/h].

4.2.4 Concept de mesure et de suivi de la performance énergétique

Seront prévus des compteurs pour la mesure de :

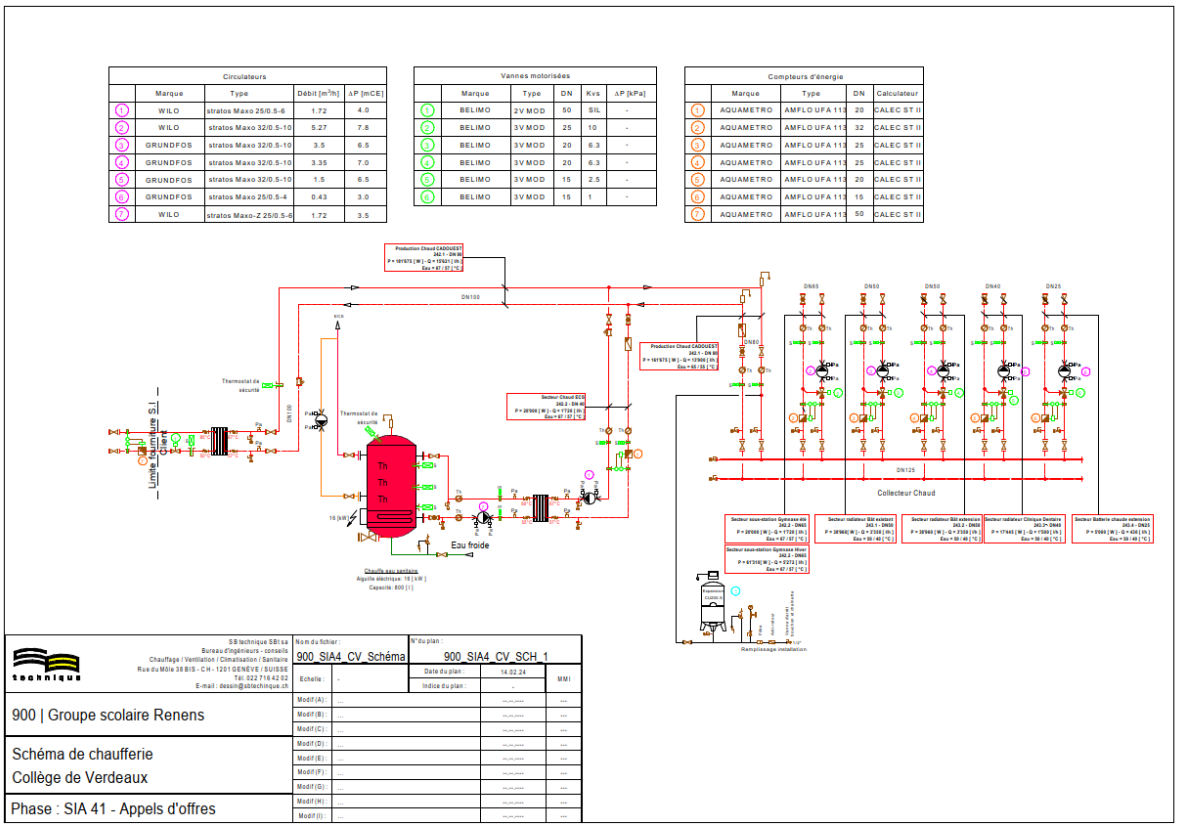
Collège :

- Quantité d'eau froide sanitaire.
- Quantité d'eau chaude sanitaire.
- Énergie thermique secteur sous-station gymnase.
- Énergie thermique distribuée au secteur radiateur bâtiment existant.
- Énergie thermique distribuée au secteur radiateur bâtiment extension.
- Énergie thermique distribuée au secteur radiateur clinique dentaire.
- Énergie thermique distribuée au secteur batteries de ventilation extension.
- Énergie thermique pour la production d'eau chaude sanitaire.

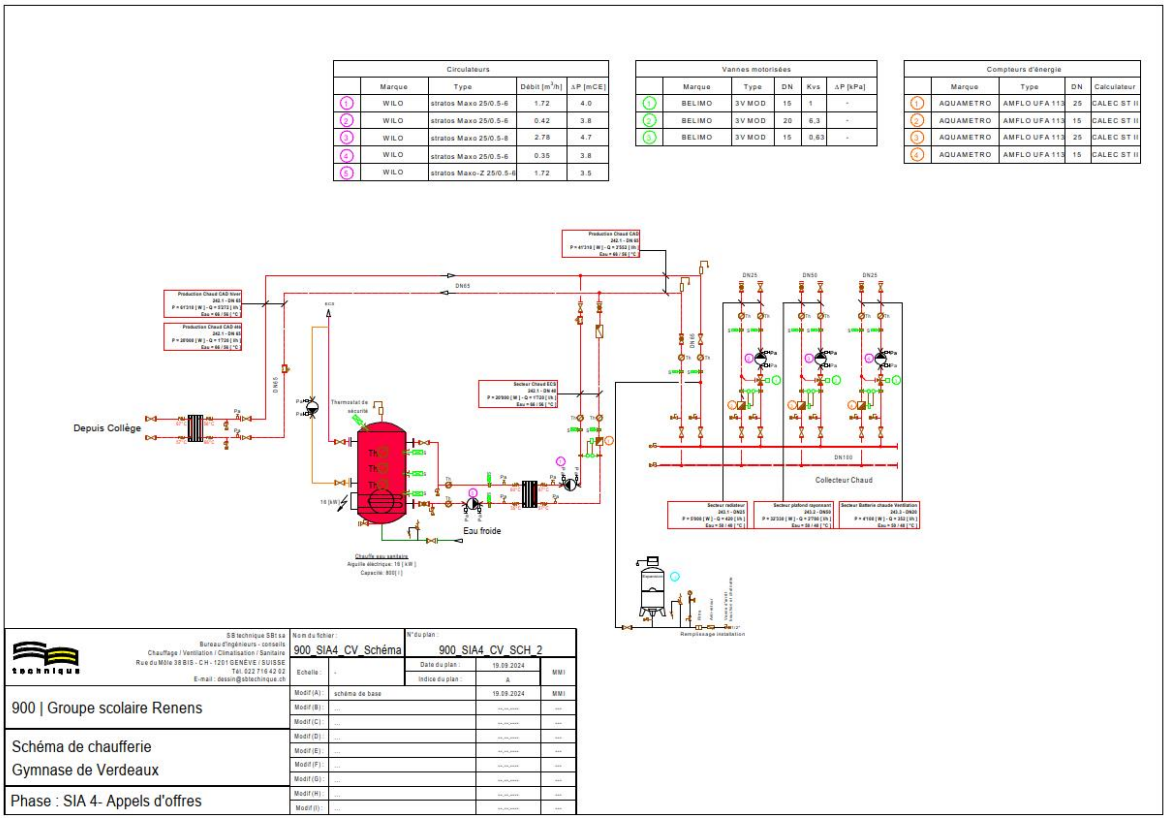
Gymnase :

- Quantité d'eau froide sanitaire.
- Quantité d'eau chaude sanitaire.
- Énergie thermique distribuée au secteur radiateur
- Énergie thermique distribuée au secteur plafond rayonnant.
- Énergie thermique distribuée au secteur batteries de ventilation.
- Énergie thermique pour la production d'eau chaude sanitaire.

4.3. SCHEMA DE PRINCIPE HYDRAULIQUE COLLEGE



4.4. SCHEMA DE PRINCIPE HYDRAULIQUE COLLEGE



5. DESCRIPTIF TECHNIQUE PAR CFC

Le projet est décomposé en fonction des CFC suivants :

Chauffage
Pos. 113.1 : Démontage des installations existantes (soumission architecte).
Pos. 242.1 : Production de chaleur et ECS gymnase
Pos. 242.2 : Production de chaleur et ECS collège
Pos. 242.3 : Départ sous-station gymnase
Pos. 243.1 : Distribution chauffage par radiateur gymnase
Pos. 243.2 : Distribution chauffage par plafond rayonnant gymnase
Pos. 243.3 : Distribution chauffage monobloc ventilation gymnase
Pos. 243.4 : Distribution chauffage par radiateur bâtiment existant CO
Pos. 243.5 : Distribution chauffage par radiateur bâtiment extension CO
Pos. 243.6 : Distribution chauffage par radiateur clinique dentaire CO
Pos. 243.7 : Distribution chauffage batterie chaude extension CO
Pos. 247.1: Traitement de l'eau gymnase
Pos. 247.2: Traitement de l'eau collège

Ventilation
Pos. 113.2 : Démontage des installations existantes (soumission architecte).
Pos. 244.1 : Installation de ventilation double flux gymnase
Pos. 244.2 : Installation de ventilation simple flux bloc sanitaire OUEST
Pos. 244.3 : Installation de ventilation simple flux bloc sanitaire EST
Pos. 244.4 : Installation de ventilation local poubelle

Régulation
Pos. 342.1 : Production et distribution d'énergie thermique Gymnase
Pos. 342.2 : Production et distribution d'énergie thermique Collège

5.1. CHAUFFAGE

POS. 113.1 DEMONTAGE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Le démontage va se faire dans un bâtiment qui ne sera plus occupé. Il comprend le démontage des éléments suivants :

- Vidange des circuits complets.
- Chaudières à gaz dans local technique au sous-sol.
- Accumulateur ECS dans local technique au sous-sol.
- Expansion dans local technique au sous-sol.
- Collecteur de distribution de chaleur dans local technique au sous-sol.
- Corps de chauffe dans les étages.
- Distribution hydraulique complète chaud.

Y compris évacuation de ces éléments à la décharge

POS. 242.1 PRODUCTION D'ENERGIE CHAUFFAGE ET ECS

La nouvelle production d'énergie chauffage et ECS se fera via le réseau de chaleur à distance provenant du collège. Elle permettra d'effectuer la production de chaleur pour le chauffage et pour l'ECS.

Un accumulateur d'eau chaude sanitaire est mis en place pour garantir la distribution d'eau chaude en limitant la puissance de pointe.

L'énergie thermique est distribuée depuis le local technique du bâtiment au sous-sol par un collecteur :

Collecteur de distribution de chaleur

- Secteur radiateur gymnase
- Secteur plafond rayonnant gymnase
- Secteur monobloc ventilation gymnase

POS. 242.2 PRODUCTION D'ENERGIE RAFRAICHISSEMENT

La nouvelle production d'énergie chauffage et ECS se fera via le réseau de chaleur à distance provenant du réseau CADOUEST. Elle permettra d'effectuer la production de chaleur pour le chauffage et pour l'ECS.

Un accumulateur d'eau chaude sanitaire est mis en place pour garantir la distribution d'eau chaude en limitant la puissance de pointe.

L'énergie thermique est distribuée depuis le local technique du bâtiment au sous-sol par un collecteur :

Le Gymnase sera alimenté depuis le collège via un réseau enterré.

Collecteur de distribution de chaleur

- Secteur radiateur bâtiment existant CO
- Secteur radiateur bâtiment extension CO
- Secteur radiateur clinique dentaire
- Secteur plafond batterie chaude extension CO

POS. 243.1 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR GYMNASE

Distribution en tube fer noir jusqu'aux radiateurs.

POS. 243.2 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR PLAFOND RAYONNANT GYMNASE

Distribution en tube fer noir jusque dans les salles de gymnase munies de plafond rayonnant.

POS. 243.3 DISTRIBUTION CHAUFFAGE MONOBLOC VENTILATION GYMNASE

Distribution en tube fer noir jusqu'à la batterie de ventilation du monobloc gymnase.

POS. 243.4 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BATIMENT EXISTANT CO

Distribution en tube fer noir jusqu'aux radiateurs situés dans les salles de classe.

POS. 243.5 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BATIMENT EXTENSION CO

Distribution en tube fer noir jusqu'à l'attente du réseau existant situé dans la circulation commune du sous-sol.

POS. 243.5 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR CLINIQUE DENTAIRE CO

Distribution en tube fer noir jusqu'aux radiateurs situés dans la zone.

POS. 243.7 DISTRIBUTION CHAUFFAGE BATTERIE CHAUDE EXTENSION CO

Distribution en tube fer noir jusqu'à l'attente du réseau existant situé dans la circulation commune du sous-sol.

POS. 247.1 TRAITEMENT DE L'EAU GYMNASE

Le traitement des circuits complets d'eau de chauffage se fera selon la directive SICC BT102-01.

POS. 247.2 TRAITEMENT DE L'EAU COLLEGE

Le traitement des circuits complets d'eau de chauffage se fera selon la directive SICC BT102-01.

5.2. VENTILATION

POS. 113.2 DEMONTAGE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Le démontage se fera dans un bâtiment qui ne sera plus occupé. Il comprend le démontage des éléments suivants :

- Monobloc au sous-sol du gymnase
- Extraction des vestiaires.
- Distribution aéraulique dans les bâtiments.
- Hotte d'aspiration cuisine.

Y compris évacuation de ces éléments à la décharge.

POS. 244.1 INSTALLATION DE VENTILATION DOUBLE FLUX

Le monobloc de traitement d'air installé dans le sous-sol prend l'air neuf depuis une grille en façade et rejette l'air vicié en toiture. Il sera muni de grilles anti-insectes aux extrémités.

Le monobloc intègre les éléments suivants :

- Dispositif de filtration électrostatique.
- Échangeur à plaques.
- Ventilateur de pulsion avec moteur à vitesse variable.
- Ventilateur d'aspiration avec moteur à vitesse variable.
- Clapets motorisés (air neuf, air rejeté, bypass).
- Tableau électrique et câblages nécessaires.
- Régulation complète.

Distribution des gaines de pulsion et d'extraction dans les gaines techniques verticales. Distribution principale dans les couloirs. Pulsion le long des cloisons côté intérieur et reprise du côté douche et sanitaire.

POS. 244.2 INSTALLATION DE VENTILATION SIMPLE FLUX BLOC SANITAIRE OUEST

Un extracteur simple flux sera installé dans les combles du bâtiment, il permettra de ventiler l'ensemble des sanitaires du bloc ouest. Plusieurs verticalités sont prévues pour permettre cela. Le rejet se fera via une sortie en toiture.

Remarque : la hauteur des cloisons des WC ne sera pas toute hauteur.

POS. 244.3 INSTALLATION DE VENTILATION SIMPLE FLUX BLOC SANITAIRE EST

Un extracteur simple flux sera installé dans les combles du bâtiment, il permettra de ventiler l'ensemble des sanitaires du bloc est. Plusieurs verticalités sont prévues pour permettre cela. Le rejet se fera via une sortie en toiture.

Remarque : la hauteur des cloisons des WC ne sera pas toute hauteur.

POS. 244.4 INSTALLATION DE VENTILATION LOCAL POUBELLE

Un extracteur simple flux sera installer dans le local poubelle afin de favoriser le renouvellement d'air. Le rejet d'air sera réalisé via un saut de loup.

5.3. REGULATION

POS. 342.1 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE THERMIQUE GYMNASE

Saison hiver

Le mode chauffage est libéré lorsque la température moyenne extérieure reste au-dessous de 16°C pour plus de 16 heures.

Saison été

Le mode chauffage est coupé lorsque la température moyenne extérieure reste au-dessus de 18°C pour plus de 16 heures.

Mode hiver – production de chaud CAD

Une demande de chauffage et/ou une demande d'eau chaude sanitaire est envoyée au tableau MCR du collège.

La température de chaque secteur est régulée en fonction de la température extérieure.

Tableau électrique complet pour la régulation de 4 secteurs et un départ ECS, la ventilation du gymnase. Y compris gestion des clapets-coupe-feu.

Supervision comprenant la reprise des points.

Automate principal avec écran de contrôle local intégré.

Serveur WEB intégré.

Mode été/hiver – production de chaud ECS CAD

Le mode ECS est libéré lorsque la température haute de l'accumulateur descend au-dessous d'une température de consigne et est arrêté lorsque la température basse du ballon atteint une température de consigne. Enclenchement du circulateur circuit primaire et secondaire échangeur.

Distribution chauffage par radiateur gymnase
Enclenchement du circulateur primaire chauffage par radiateur gymnase.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage par plafond rayonnant gymnase
Enclenchement du circulateur primaire chauffage par plafond rayonnant gymnase.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

Les salles de gymnase sont équipées chacune de sonde d'ambiance et de CO2, la régulation terminale sera faite via une vanne 2 voies motorisée sur le retour principale de chaque salle.

En cas d'un seuil élevé de CO2, les ouvrants motorisés s'ouvriront si les conditions climatiques le permettent ou si la température intérieure du local n'est pas en dessous du seuil.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage monobloc ventilation gymnase
Enclenchement dès que la température de pulsion du monobloc est en dessous d'une température de consigne.

Enclenchement du circulateur chauffage monobloc ventilation gymnase.

La température de pulsion est régulée par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisées.

Gestion du débit du monobloc en fonction de l'occupation des vestiaires via les détecteurs de présence.

Déclenchement lorsque l'on passe en mode été.

POS. 342.2 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE THERMIQUE COLLEGE

Saison hiver

Le mode chauffage est libéré lorsque la température moyenne extérieure reste au-dessous de 16°C pour plus de 16 heures.

Saison été

Le mode chauffage est coupé lorsque la température moyenne extérieure reste au-dessus de 18°C pour plus de 16 heures.

Mode hiver – production de chaud CAD

En cas d'une demande de chauffage et/ou une demande d'eau chaude sanitaire est envoyée au tableau MCR du collège. Ouverture de la vanne 2 voies coté primaire CADOUEST.

Dans le cas d'une température de retour en primaire supérieure aux consignes du concessionnaire, un thermostat de sécurité permettra d'enclencher la mise en sécurité des installations.

La température de chaque secteur est régulée en fonction de la température extérieure.

Tableau électrique complet pour la régulation de 6 secteurs et un départ ECS, la ventilation du collège. Y compris gestion des clapets-coupe-feu.

Supervision comprenant la reprise des points.

Automate principal avec écran de contrôle local intégré.

Serveur WEB intégré.

Mode été/hiver – production de chaud ECS CAD

Le mode ECS est libéré lorsque la température haute de l'accumulateur descend au-dessous d'une température de consigne et est arrêté lorsque la température basse du ballon atteint une température de consigne. Enclenchement du circulateur circuit primaire et secondaire échangeur.

Distribution chauffage par radiateur bâtiment existant CO

Enclenchement du circulateur primaire chauffage par radiateur bâtiment existant CO.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage par radiateur bâtiment extension CO

Enclenchement du circulateur primaire chauffage par radiateur bâtiment extension CO.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage par radiateur bâtiment clinique dentaire CO

Enclenchement du circulateur primaire chauffage par radiateur bâtiment clinique dentaire CO.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage monobloc ventilation extension

Enclenchement dès que la température de pulsion du monobloc est en dessous d'une température de consigne.

Enclenchement du circulateur chauffage monobloc ventilation gymnase.

La température de pulsion est régulée par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisées.

Gestion du débit du monobloc en fonction de l'occupation de l'activation de celui-ci.

Déclenchement lorsque l'on passe en mode été.

6. CONDITIONS LEGALES

Les normes et les lois sont indicatives et non exhaustives, sous réserve de modification. A l'entreprise adjudicataire de s'informer en temps voulu de la concordance et de l'évolution des normes.

Norme Suisse SIA:

- SIA 118 «Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction».
- SIA 181 «Protection contre le bruit dans le bâtiment».
- SIA 380/3 «Isolation thermique des conduites canalisation et réservoirs»*.
- SIA 380/4 «L'énergie électrique dans le bâtiment».
- SIA 382/1 «Installations de ventilation et climatisations – puissance requise et besoins d'énergie».
- SIA 384/3 «Installation de chauffage dans le bâtiment».
- SIA 384/201 «Système de chauffage dans le bâtiment – Méthode de calcul des déperditions calorifique de base».
- SIA 410 «Signes conventionnels d'installations du bâtiment».
- SIA 1029 «Réception d'ouvrage».
- SIA 2024 «Conditions d'utilisation standard pour l'énergie et les installations du bâtiment».

* Il est possible de déroger à cette directive selon des critères de coordination des fluides.

Norme Suisse SICC:

- SICC 96-4 «Pour l'installation des filtres dans les installations aérotechniques».
- SICC VA104-01 «Exigences hygiéniques pour les installations et appareils aérauliques».
- SICC 93-1 F «Dispositifs techniques de sécurité pour les installations de chauffage»*.
- SICC 97-1 F «Traitement des eaux destinées aux installations de chauffage, de vapeur, de froid et de climatisation».
- SICC BT102-01 « Qualité de l'eau dans les installations techniques du bâtiment. »

* Norme relatant également les tests de pression des réseaux hydrauliques.

Normes diverses :

- Eurovent 2/2 «Degré d'étanchéité à l'air dans les réseaux de distribution d'air en tôle».
- Eurovent 2/3 «Conduits aérauliques en tôle – Dimensions normalisées».
- Eurovent 2/4 «Conduits aérauliques en tôle – Pièce de forme normalisée».
- ASCV «Caractéristiques constructives des réseaux aérauliques».

7. SPECIFICATION DES MATERIAUX - AERAULIQUE

Les prescriptions de matériel décrites dans ce chapitre ne sont valables que s'il n'y a rien de spécifier dans le métré. En cas de contradiction entre les prescriptions du matériel et le métré, ce dernier fera foi.

Les dimensions des éléments aérauliques devront être contrôlées avant commande définitive afin de vérifier l'accès et l'introduction sur ouvrage.

7.1. APPAREILS

Généralités

Les ventilateurs, moteurs et autres éléments d'installations mobiles sont isolés de la structure par des amortisseurs de vibrations calculés pour éviter toute transmission directe.

Le modèle d'amortisseur retenu doit être approuvé par l'ingénieur.

Les moteurs doivent être conformes à l'annexe 2.10 l'Ordonnance sur l'énergie soit IE3 dès 7.5 [kW].

Moteur électrique

Tous les moteurs électriques doivent être protégés contre les projections d'eau IP54 et conformes aux prescriptions des S.E. et de l'A.S.E.

La puissance des moteurs d'entraînement des ventilateurs est de 20 % supérieure à la puissance absorbée de ceux-ci.

Les moteurs à deux vitesses sont à enroulements séparés. Les moteurs pour alimentation des variateurs de fréquence doivent être équipés d'une protection thermique. Les moteurs sont de même marque pour toutes les installations de même type.

Tension de service : 240 ou 400 [V].

Conditions de raccordement :

Les conditions sont conformes aux directives concernant les installations électriques, dictées par l'ingénieur électricien.

Le courant de démarrage est conforme aux prescriptions locales.

Les puissances des moteurs sont à indiquer dans les fiches techniques. Le soumissionnaire est tenu d'adapter la puissance des moteurs aux caractéristiques des ventilateurs proposés.

Centrale de traitement d'air

Référence : **AIRFOX**

Les appareils de traitement d'air sont constitués :

- D'un châssis autoportant profilé en aluminium avec équerres d'assemblage.
- Habillage par panneaux de 50 [mm] d'épaisseur à double paroi en tôle d'acier laquée avec polyester de couleur anthracite à l'extérieur.
- Intérieur finition de type I, tôle galvanisée.
- Laine minérale de 50mm.
- Centrale de traitement d'air avec tableau électrique précâblé, borne libération incendie, système de communication avec télésurveillance MCR.
- Ventilateurs à roue libre sans boîtier, turbine à réaction et moteur à rotor extérieur, équilibrée dynamiquement et statiquement, vitesse de rotation 100 % réglable, classe de protection IP 54, isolation contre l'humidité et protection intégrale du moteur par thermocontact.
- Filtres à poches de longue durée y compris un jeu de réserve, classification G4 – F7.
- Échangeur de chaleur à double flux croisés, construit en plaques d'aluminium de 0.2 [mm] d'épaisseur, pliées et collées, avec unité comprenant un clapet by-pass entraîné par un servomoteur progressif.
- Réchauffeur d'air à eau chaude en tube cuivre muni de lamelles en aluminium et intégré dans un double circuit de mixage.
- Clapets de fermeture à fonction opposée réalisés en profil d'aluminium et avec joints creux en silicone. Les clapets sont actionnés par des roues dentées en matière synthétique entraînées par un moteur et compact.
- Régulation numérique universelle avec entrée configurable et raccordement pour télésurveillance.
- Tableau de commande entièrement câblé pilotant toutes les fonctions nécessaires selon descriptif figurant dans le chapitre de l'installation.

7.2. CANAUX

Généralités

Toutes gaines traversant un mur sont isolées de celui-ci au moyen de VETROFLEX PS 10 coupé à fleur après finition du mur, le joint entre la gaine et la maçonnerie étant mastiqué, après coupe de l'isolation, un joint au thiocol ou silicone sera appliqué en finition.

Construction réseau acier

Toutes les gaines, sauf autre spécification, sont en tôle galvanisée Sendzimir de qualité Fe P = 2 G 275 NA (SWKI 92-2A).

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

La construction des gaines sera conforme, tant en ce qui concerne l'épaisseur de tôle que les systèmes de renforcement, agrafage, assemblage, etc. aux mêmes normes de construction (ASCV page 14) pour les gaines basse pression, pression max. 500 Pa.

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

Gaines rectangulaires

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

Gaines circulaires

Jusqu'à	200 [mm]			e = 0,4 [mm]
De	225 [mm]	à	500 [mm]	e = 0,6 [mm]
De	525 [mm]	à	1'000 [mm]	e = 0,8 [mm]
De	1'050 [mm]	à	1'200 [mm]	e = 1,0 [mm]

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

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

L'étanchéité des gaines doit répondre aux normes EUROVENT 2/2, édition 1983 page 10, selon les critères suivants :

Classe B : Pour les gaines basse pression et les gaines d'évacuation (à l'exception des gaines cuisines ou gaz agressifs). **Classe d'étanchéité à prendre dans chapitre pour particularité.**

Classe C : Pour les gaines moyenne et haute pression ou si spécifié dans le chapitre pour classe basse pression. **Classe d'étanchéité à prendre dans chapitre pour particularité.**

Si présentes dans le cahier des charges, les gaines d'extraction et d'air rejeté cuisine sont en tôle galvanisée étanche de classe "Cuisine".

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

Les gaines montantes sont équipées avec un écoulement d'eau de condensât.

Des portillons d'accès sont installés partout ou nécessaire (au minimum toutes les 10 m), si accessible, notamment à proximité des organes d'équilibrage, des thermostats de gaines et autres appareils de contrôle et réglage.

Les gaines de section rectangulaire doivent êtres rigides et ne présenter aucune déformation. Des cadres raidisseurs sont à prévoir à cet effet.

La suspension des gaines se fera exclusivement au moyen d'éléments insonorisant dotés de garnitures en caoutchouc, de manière à limiter au minimum la transmission des vibrations. Le type des suspensions doit être soumis aux ingénieurs.

Dans tous les cas où des angles de 90° ou plus se présentent, installer des aubes directrices selon ASCV.

Essais de pression

Des essais de pression de l'ensemble ou partie des réseaux de gaines peuvent en tout temps être exigés par l'ingénieur. Ils sont à comprendre dans l'offre pour les réseaux haute pression et moyenne pression (EUROVENT classe C).

En cas de doute, des essais peuvent être exigés pour les gaines basses pressions et gaines de reprise. Ils seront dans ce cas à la charge de l'entrepreneur si les exigences selon 3. 1. 1 5. (EUROVENT classe B) ne sont pas satisfaites.

A titre indicatif, les débits de fuite admissibles selon EUROVENT 2/2, classe C, sont :

400 [Pa] :	débit de fuite	0,15	[l/sm2]
1'000 [Pa] :	débit de fuite	0,28	[l/sm2]
2'000 [Pa] :	débit de fuite	0,42	[l/sm2]

Les extrémités devant être bouchonnées hermétiquement par l'adjudicataire.

Les essais seront effectués au moyen d'un ventilateur haute pression (par exemple un aspirateur). La conduite de mise en pression en PPE comporte un robinet de fuite permettant de maintenir constante la pression dans le réseau à tester.

Un compteur à gaz sur la conduite d'alimentation mesure le débit d'air de compensation des fuites. La pression dans la gaine est mesurée par un manomètre de précision.

Toute fuite supérieure aux exigences doit être recherchée et colmatée.

Les fuites perceptibles à l'oreille doivent de toute manière être colmatées.

Propreté des réseaux aérauliques

Afin d'éviter une accumulation de poussière à l'intérieur des réseaux aérauliques, ceux-ci seront manutentionnés de la façon suivante sur le chantier :

- A la livraison, le stockage des réseaux de gaines sera immédiatement recouvert de plastique même si celui-ci est de courte durée.
- Lors du montage, chaque extrémité de réseau sera obstruée par un plastique temporairement.

Construction réseau PPS.

Réseau à haute résistance chimique, à la corrosion, à l'eau, température d'utilisation de 0 à 80 [°C], résistance au feu normalement inflammable = RF2.

Gaines rectangulaires

Jusqu'à	110 [mm]	à	500 [mm]	e = 4 [mm]	max. 1'000 [Pa]
De	501 [mm]	à	1'000 [mm]	e = 6 [mm]	max. 1'000 [Pa]
De	1'001 [mm]	à	2'000 [mm]	e = 8 [mm]	max. 1'000 [Pa]

Gaines circulaires

De	50 [mm]	à	200 [mm]	e = 3 [mm]
De	225 [mm]	à	250 [mm]	e = 3.5 [mm]
	280 [mm]			e = 4 [mm]
De	315 [mm]	à	355 [mm]	e = 5 [mm]
	400 [mm]			e = 6 [mm]
	450 [mm]			e = 7 [mm]
De	500 [mm]	à	560 [mm]	e = 8 [mm]

Données techniques et options détaillées, voir chapitre concerné.

7.3. GRILLES ET ACCESSOIRES

Grille air soufflé
Référence : TROX HESCO

Grille en acier, traitement de surface en poudre synthétique RAL 9003, éclats soyeux, brillance 60%

Grille de diffusion avec lamelles, élément de réglage vissé sur la grille est composé d'un cadre en fer plat et de lamelles verticales à mouvement opposé.

Avec lamelles horizontales et verticales et dispositif de réglage, y compris manchette télescopique.

Données techniques et options détaillées voir chapitres concernés.

Grille air extrait
Référence : TROX HESCO

Grille en acier, traitement de surface en poudre synthétique RAL 9003, éclats soyeux, brillance 60%

Grille de diffusion avec lamelles, élément de réglage vissé sur la grille est composé d'un cadre en fer plat et de lamelles verticales à mouvement opposé.

Avec lamelles verticales et dispositif de réglage, y compris manchette télescopique.

Données techniques et options détaillées voir chapitres concernés.

Pare-pluie
Référence : TROX HESCO

L'offre comprendra tous les pare-pluie nécessaires, avec cadre, contre-cadre et treillis.

Exécution forte et rigide en Inox V4A brut avec treillis zingué écartement des mailles 12 [mm].

Livraison avec vis à tête conique y compris fente, montage à exécuter en accord avec l'architecte.

Vitesse maximum 2.5 [m/s] avec 60% de surface libre.

Données techniques et options détaillées voir chapitres concernés.

Soupape air extrait et soufflé
Référence : RT SYSTEM

Construction en matière synthétique blanc antichoc. Design esthétique aux formes aérodynamiques, réglage du débit d'air par rotation de l'obturateur.

Les manchettes à sceller sont à comprendre dans l'offre.

Données techniques et options détaillées voir chapitres concernés.

Soupape par flamme
Référence : HELIOS

Soupape d'aspiration par flammes en matière métallique résistant 1'30 [h] avec fusible thermique et ressort de rappel, réglage du débit d'air par rotation de l'obturateur.

Fonctionnement de protection à partir de 72 [°C], le fusible thermique libère l'obturateur qui est fermé automatiquement par un ressort de rappel.

Données techniques et options détaillées voir chapitres concernés.

Flexible de raccordement non isolé
Référence : DEPPING

Constitué de trois couche d'aluminium et une couche de polyester, température de fonctionnement -30 à 250 °C, homologué par AEAI, indice incendie 6q3.

Données techniques et options détaillées voir chapitres concernés.

Flexible de raccordement non isolé et difficilement accessible
Référence : DEPPING

Tuyau en aluminium et une couche de polyester, température de fonctionnement -30 à 250 [°C], homologué par AEAI, résistance à une pression de 10 [kPa].

Données techniques et options détaillées voir chapitres concernés.

Flexible de raccordement thermique

Référence : DEPPING

Tuyau de ventilation hautement flexible constitué de trois couches d'aluminium et une couche de polyester. Extérieur avec isolation en fibre de verre de 50 [mm] – 16 [kg/m3], gaine en aluminium renforcée avec de la fibre de verre.

Température de fonctionnement -30 à 250 [°C], homologué par AEAI, indice incendie RF1.

Données techniques et options détaillées voir chapitres concernés.

Amortisseur de bruit

Référence : TROX HESCO

Les caissons d'amortissement sont construits en tôle rigide, revêtus intérieurement d'un matelas absorbant et équipés de coulisses. Les matelas absorbants sont exempts de fibre de verre.

La surface des coulisses doit être non hygroscopique et résister à l'érosion due au frottement de l'air.

Les amortisseurs sont montés sur les réseaux de gaines à la sortie des centrales techniques.

Les coulisses faisant partie intégrante des monoblocs sont revêtues de tôles perforées émaillées à la poudre d'époxy.

La dimension doit satisfaire aux spécifications acoustiques et un calcul par bande d'octave doit être effectué en superposition des sources des appareils.

Données techniques et options détaillées, voir chapitres concernés.

Clapet coupe-feu

Référence : SCHAKO

Construction rigide en tôle galvanisée sendzimir correspondant aux directives de la norme SIA 183, testée à l'EMPA et agréée par l'Association cantonale des Assurances contre l'Incendie à Berne.

La classe de résistance au feu EI90/ doit correspondre au degré de résistance de la paroi traversée.

Servomoteur à commande centralisée actionné par un système de détection incendie d'ambiance ou par un système de détection de fumée.

Prévoir la possibilité de commande manuelle locale pour contrôle de fonctionnement.Prévoir un contact de positionnement pour la signalisation à distance de position ouverte ou fermée.

Le temps de fermeture des clapets devra être défini de manière à éviter les coups de bélier.

Réouverture des clapets par interrupteur „pompier" couplé avec la remise en service des ventilateurs d'extraction.

Les clapets coupe-feu sont à installer en accord avec les autorités compétentes.

Système de communication et d'adressage pour 128 clapets coupe-feu sur une ligne BUS.

Données techniques et options détaillées voir chapitres concernés.

Clapet manuel de réglage

Référence : SCHMIDLIN

Les clapets manuels de réglage de débit sont disposés à chaque embranchement des gaines. Ils sont munis de vis de serrage et d'un repère.

Pour permettre l'équilibrage, prévoir après chaque clapet de réglage un portillon pour la mesure du débit.

Données techniques et options détaillées, voir chapitres concernés.

Portillon de visite

Référence : METU SYSTEM

Accès des réseaux aérauliques pour le nettoyage dans leurs horizontalités et verticalités.

Portillon de visite en acier galvanisé, avec couvercle, mousse en polyéthylène, bagues de fin de course, vis en acier, ressort à spires, bouton étoile en polyamide résistant à la corrosion.

Données techniques et options détaillées voir chapitres concernés.

Fléchages

Les flèches de couleur permettant d'identifier la nature et le sens des fluides seront placées sur l'isolation. Pour le code de couleurs des différents fluides et leur dénomination, se référer au schéma de principe hydraulique.

Le fléchage doit être réalisé de manière à pouvoir identifier chaque conduite ou canal à l'entrée et à la sortie d'un local.

Dans de grands locaux, il est nécessaire de placer les flèches de rappel au moins tous les vingt mètres, de façon visible et de manière à pouvoir suivre le tracé des conduites.

Dans les locaux techniques et les gaines techniques, les fléchages doivent être effectué d'une façon suffisante pour permettre l'identification des conduites sur chaque nappe de fluide.

En outre, il ne faudra pas omettre d'indiquer les éléments suivants :

- Le nom du fluide.
- Le sens du fluide.
- Le lieu départ et arrivée.

Plaquettes indicatrices

Tous les appareils de production thermique, échangeur, secteurs, doivent être identifiés par des plaquettes indicatrices selon :

- Pour les secteurs hydrauliques sur des bagues de fixation.
- Pour les appareils de production sur des plaques visées.

Elles doivent être adaptées à la qualité des conduites de façon à supprimer tous problèmes de corrosion.

Toutes les données techniques (puissances, débits, température des fluides, etc.) doivent être mentionnées. Elles seront disposées de façon visible à hauteur d'homme.

La couleur des plaquettes et le contenu seront soumis au bureau d'ingénieurs conseils CVC.

Sur les plaquettes, aucune publicité d'entreprise ne sera autorisée.

7.4. ISOLATION THERMIQUE

Généralités

Les travaux d'isolation seront exécutés selon les indications de la recommandation SIA 380/3 et les directives SICC 94 2B.

Ne seront utilisés que des matériaux d'isolation possédant une réaction au feu sauf exception RF1.

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

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

Isolation extérieure des gaines de ventilation en matelas de laine minérale, protection en feuille d'aluminium renforcé d'une grille de verre, fixation avec clous et rondelles, classe RF1 selon AEAI.

Intérieur du bâtiment.

Les épaisseurs d'isolation 25 et 50 [mm] doivent être calculé de manière à ce que la variation de la température de l'air entre la sortie du monobloc et le terminal le plus éloigné n'excède pas 1 [K], pour une vitesse de 5 [m/s].

L'air neuf est à isoler sur la totalité de leurs parcours. En ce qui concerne l'air rejeté après récupérateur d'énergie d'un appareil de traitement d'air celui-ci est également à isoler sur la totalité du parcours.

En ce qui concerne l'air soufflé, celui-ci est à isoler partiellement selon l'indication mentionné sur les plans de l'ingénieur.

Données techniques et options détaillées voir chapitres concernés.

7.5. MCR ET PROTOCOLE

Les appareils en soumission devront pouvoir répondre à l'infrastructure MCR afin de répondre et partager des informations sur les interfaces suivantes :

- ModBus-TCP/RTU (protocole ouvert, très largement répandu).
- M-Bus.
- S-Bus.
- Interface LON (Local Operating Net-work).
- BACnet.

Le soumissionnaire s'engage à répondre à cette exigence sans conséquence financière.

8. PROTECTION CONTRE LE FEU ET DIFFICULTES DE MONTAGE

8.1. PROTECTION CONTRE LE FEU

Les normes AEAI (et non SIA) «protection contre le feu dans la construction» sont à prendre en considération. Les recommandations du SPI ainsi que les normes de protection incendie de «l'Association des Etablissements cantonaux d'Assurance Incendie» ne sont applicables que pour autant qu'elles soient plus contraignantes.

Les matériaux de construction utilisés sont conformes aux exigences concernant leur catégorie de combustibilité.

Lors de travaux de soudure, les monteurs doivent disposer d'extincteurs à proximité et respecter les conditions de sécurité en la matière.

8.2. DIFFICULTES DE MONTAGE

Le soumissionnaire tiendra compte dans son offre des difficultés de montage liées à la spécificité de l'ouvrage (bâtiment en exploitation). Il tiendra compte de la hauteur des locaux et doit prévoir dans son offre tous les moyens de levage, ponts de travail et échafaudages nécessaires à l'accomplissement de son ouvrage.

9. CHOIX DES MATERIAUX AERAULIQUES

MATERIEL PREVU DANS LE CAHIER DES CHARGES		MARQUE ET MODELE EN VARIANTE
Appareils de traitement d'air	KOMFOVENT	……
Canaux acier	LINDAB	……
Amortisseurs de bruit	TROX	……
Clapets coupe-feu	SCHAKO	……
Grille de diffusion et de reprise	TROX	……

REMARQUES GENERALES

La soumission sera calculée sur la base des matériaux et des systèmes prévus dans cette étude.

Toutes suggestions autres que celles préconisées dans la soumission pourront être présentées indépendamment de l'offre de base en suivant la numérotation du devis. Elles seront remises en même temps que l'offre de base qui doit, de toute façon, être remplie.

Les prix seront calculés sur la base des listes et de la soumission, selon les quantités indiquées. Ils comprendront tous les matériaux nécessaires à l'exécution d'une telle installation, même non spécialement spécifiés dans le texte.

Le prix s'entend TVA comprise et sans hausse jusqu'à la fin du chantier.

10. PRESTATIONS DES MANDATAIRES

10.1. PRESTATIONS DU BUREAU D'INGENIEUR CVC PROJET GENERAL ET DEMANDE D'OFFRE

- PROJET GENERAL ET DEVIS.
- PREPARATION DES DOCUMENTS POUR APPELS D'OFFRES.
- CONTROLE DES SOUMISSIONS AVEC TABLEAU COMPARATIF.
- DOSSIER D'EXECUTION.
- DESCRIPTIF DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS.
- SURVEILLANCE DES TRAVAUX.
- PARTICIPATION A LA MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS ET A LA REALISATION DES PROTOCOLES DE RECEPTION.
- COMPILATION DES PLANS DE REVISION.

10.2. PRESTATIONS DE L'ADJUDICATAIRE

- PLANS D'ATELIER, DE FABRICATION ET DE MONTAGE POUR DOSSIER DE REVISION.
- TABLEAUX D'INSTRUCTIONS AVEC SCHEMA DE PRINCIPE ET DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS.
- DOSSIER D'INSTRUCTION DE SERVICE ET NOTICES D'ENTRETIEN DU PERSONNEL D'EXPLOITATION.
- PROTOCOLES D'ESSAIS ET DE MISE EN SERVICE DES DIFFERENTES INSTALLATIONS.
- REGLAGES AVEC POSITION DE REGLAGE CORRESPONDANTS, LA LISTE COMPLETE SERA REMISE AU CLIENT ET A L'INGENIEUR.
- CERTIFICATS DE GARANTIE.
- PRESTATIONS SELON CONDITIONS GENERALES ET PARTICULIERES.
- FOURNITURE DES FICHES TECHNIQUES DES DIFFERENTS MATERIAUX INSTALLES AINSI QUE DES COMPOSANTS DES INSTALLATIONS TECHNIQUES.
- DOSSIER DE REVISION COMPLET EN 4 EXEMPLAIRES SELON COMPOSITION CI-APRES.
- SUIVI ET RAPPORTS DU FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS PENDANT UNE ANNEE APRES LA MISE EN SERVICE.

11. DOSSIER DE REVISION

Chapitre 1 : Liste des entrepreneurs et fournisseurs.
Mentionner nom, adresse, coordonnées pour :
- Maître d'œuvre et architectes.
- Entrepreneurs dont les interventions sont en relation avec la ventilation.

Chapitre 2 : Schémas de principe.
Schémas de principe aéraulique général récapitulatif pour l'ensemble du bâtiment.
Schémas de principe aéraulique de chaque installation avec les débits théoriques ainsi que les débits mesurés.

Chapitre 3 : Description et fonctionnement de l'installation.
Fournir un descriptif complet de l'installation sous forme de texte ou de schéma.

Chapitre 4 : Directives du service d'entretien (instructions de service).
Feuilles standard d'instruction de service et d'entretien pour chaque type de matériel composant l'installation et devant répondre aux questions suivantes :
- Quoi ? : Description succincte du matériel.
- Quand ? : Nombre de contrôles annuels.
- Comment ? : Façon de procéder.

Chapitre 5 : Protocoles de mise en service.
Protocole de mesure de débit global, par secteurs selon le type d'installation.
Protocole de réglage des pompes.
Protocole de mesures des vannes de réglages STA.

La réception des travaux sera conforme au formulaire complet selon SICC.

Chapitre 6 : Liste des fournisseurs – Documentation du matériel.
- Fiches techniques des appareils correspondant aux caractéristiques d'exécution ainsi que les confirmations de commande des fournisseurs.
- Récapitulation des installations avec repère, nom, type et puissance des moteurs.
- Croquis de disposition.
- Courbe de fonctionnement.
- Spécification des batteries et vanne de réglage (puissance, débit, perte de charge).
- Fiches techniques du matériel pour l'entretien courant des installations.

Chapitre 7 : Plans d'installation.
Faire une liste des plans avec :
- Le N° de chaque plan.
- Le nom avec l'indication du niveau et de la zone concernée.
- L'indice et la date de la dernière mise à jour.

Plans de révision à jour au 1/50° et 1/20° pour les centrales et locaux techniques.

Chapitre 8 : Prospectus des appareils.
Dans ce chapitre, tous les documents techniques concernant les matériels particuliers doivent être fournis pour la bonne compréhension des installations.

12. NON COMPRIS

Tous les travaux qui ne sont pas décrits dans le présent cahier de charges, notamment :

- Percements des murs et des dalles, maçonnerie et rhabillages.
- Raccordements électriques.
- Raccordements hydrauliques.
- Raccordements sanitaires.
- Eaux pluviales.
- Canalisations.
- Isolation phonique des centrales.
- Tout ce qui n'est pas spécifiquement décrit.

Autres :

……
……
……
……

Remarques

Les percements à travers des éléments de construction comme la brique, le plâtre et le bois seront, **lors de cas exceptionnels**, exécutés par l'entreprise.

13. REMARQUE

P.S. Tous les renseignements peuvent être obtenus chez :

SB technique SBt SA
Rue du Môle 38 bis
1201 Genève

Tél. 022.716.42.00
e-mail : info@sbtechnique.ch

Responsable du projet : Maxence Miroux

Lieu : Date : Timbre et signature de l'entreprise :

……., le ……

DESCRIPTIF DETAILLE DU MATERIEL

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
244.1	**INSTALLATION DE VENTILATION DOUBLE FLUX GYMNASE**				
	APPAREILS Centrale de traitement d'air complet avec simple récupérateur comprenant le descriptif et les unités suivantes : Marque : **KOMFOVENT** Type : VERSO-CF-3500-H-W-L1-F7/M5-C5 Débit d'air volumique air soufflé : 2'180 m3/h Débit volumique air repris : 2'180 m3/h Coeff. de récup. de chaleur: 83% Tension de service : 3/N/PE 50 Hz 400 V Longueur : Profondeur : 1'150 mm Hauteur (sans les pieds) : 1'150 mm Poids total : 500 kg <u>Comprenant :</u>				
	Caisson de l'appareil Constitués d'un châssis autoporteur profilé en aluminium. Equerres d'assemblage en aluminium coulé sous pression, habillage par panneaux de 50 mm d'épaisseur à double paroi en tôle d'acier plaqué avec polyester. Panneaux avec isolation de 50 mm d'épaisseur. Construction sans pont de froid	p.	1	.....	.....
	Pieds de l'appareil Pieds de l'appareil, réglables en hauteur, avec plaques d'appui mobiles et amortisseurs de vibration incorporés variation de hauteur : 100 mm	p.	1	.....	.....
	Manchettes de raccordements AN-AP-AR-AE Manchons flexibles pour tous les raccordements d'air, avec cadres de montage en acier inoxydable. cadre : JLSF-500x400	p.	4	.....	.....
	Clapets motorisés de fermeture A fonction opposée, réalisés en profil d'aluminium avec joints creux en silicone. Roue dentée en matière synthétique entraîné par un servo-moteur compact et se trouvant à l'extérieur du flux d'air. Disposition des clapets sur AN – AE	p.	2	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	AS (air soufflé) – AN (air neuf) **Filtres d'air** Filtre fin, facilement remplaçable, monté directement à l'entrée de l'appareil Classe filtrante : F7 Résistance air : 35 Pa Surface de filtre : 0,26m2 Y compris filtre de rechange	p. p.	2 2	....	....
	Ventilateur AS - AN Ventilateur à haute performance se composant d'une turbine à réaction en tôle d'aluminium entraîné par un moteur. Cône d'admission en tôle d'acier galvanisé pour l'alimentation optimale de la turbine. Protection IP 54, réglage du nombre de rotation du ventilateur par régulation autonome Débit volumique : 2'180 m3/h Perte maximale : 599 Pa Nombre de tours max. 3'400 t/min Puissance nominale : 1.5 kW Puissance absorbée : 0.62 kW Intensité maximale : 1,5 A Tension de service : 3/N/PE 50 Hz 400V Niveau pression acoustique ~ 56 dB(A)	p.	1	.....	.....
	Récupérateur de chaleur Echangeur à plaque en aluminium à haute efficacité HIVER Conditions de l'air extérieur : -10°C / 90 % Hr Conditions après récupérateur : ~ 16.1°C / 14 % Hr Rendement : ~ 87.1 % Résistance air : 144 Pa ÉTÉ Conditions de l'air extérieur : +32°C / 40 % Hr Conditions après récupérateur : ~ 27.0°C / 53.3 % Hr Rendement : ~ 82.9 % Résistance air : 144 Pa	p.	1	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Batterie eau chaude Avec tubes en cuivre et lamelles en aluminium Nombre de rang : 2 Distance entre lamelles : 2.6 mm Débit d'air : 2'180 m3/h Température d'air entrée : +16°C Température d'air sortie : +21°C Puissance de chauffage : 3,6 kW Puissance de chauffage max : 11,7 kW Débit d'eau : 1.01 m3/h Températures de l'eau : 50 / 40°C Fluide : Eau de chauffage Perte de charge air : 12 Perte de charge eau : 1,04 kPa	p.	1	.....	.....
	<u>Kit hydraulique</u> Kit hydraulique totalement assemblé fonctionnant en injecion pour le chauffage. Marque : **KOMFOVENT** Type : PPU-HW-3R-20-4-W2 (version droite)	p.	1	.....	.....
	AE (air extrait) – AR (air rejeté) **Filtres d'air** Filtre fin, facilement remplaçable, monté directement à l'entrée de Classe filtrante : M5 Résistance air : 19 Pa Surface de filtre : 0,26m2	p.	2	.....	.....
	Y compris filtre de rechange	p.	2	.....	.....
	Ventilateur AE - AR Ventilateur à haute performance se composant d'une turbine à réaction en tôle d'aluminium entraîné par un moteur. Cône d'admission en tôle d'acier galvanisé pour l'alimentation optimale de la turbine. Protection IP 54, réglage du nombre de rotation du ventilateur par régulation autonome Débit volumique : 2'180 m3/h Perte maximale : 570 Pa Nombre de tours max. 3'400 t/min Puissance nominale : 1.4 kW Puissance absorbée : 0.59 kW Intensité maximale : 1,5 A Tension de service : 3/N/PE 50 Hz 400V Niveau pression acoustique ~ 57 dB(A)				

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Récupérateur de chaleur Echangeur à plaque en aluminium à haute efficacité HIVER Conditions de l'air extérieur : 20°C / 40 % Hr Conditions après récupérateur : ~ -0.4°C / 96 % Hr Rendement : ~ 87.1 % Résistance air : 157 Pa ÉTÉ Conditions de l'air extérieur : +26°C / 50 % Hr Conditions après récupérateur : ~ 31.0°C / 37.0 % Hr Rendement : ~ 82.9 % Résistance air : 144 Pa	p.	1	.....	.....
	Armoire de commande Armoire de commande avec système ouvert intégrée dans le monobloc. L'armoire est équipée de bornes numérotées pour l'alimentation principale, pour les moteurs et les câbles de commande, les fusibles et tous les éléments nécessaires pour contrôler l'unité de ventilation tels que contacteurs, disjoncteurs, etc. Contact de libre potentiel pour l'asservissement d'incendie. Sur la porte de l'armoire, un interrupteur principal cadenassable pour la coupure de l'alimentation du monobloc. **Hardware** Unité de service et de communication, avec champ de touches d'entrée et de fonction. Écran LCD pour visualisation des valeurs instantanées et de consigne, la position des clapets, heures de service et des dérangements. Interface RS 485 pour la programmation, la réticulation et la surveillance à distance et transmission des données par Modbus RTU. Programme et canal horaire sauvegardés en cas de coupure du réseau. Sondes nécessaires montées et câblées dans le monobloc : -4 sondes de températures -2 servomoteurs registre -2 sondes de pression -1 pressostat de sécurité récupérateur -2 pressostats de contrôle des filtres -1 thermostat pour protection contre le gel	p.	1	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Software Régulateur **Système ouvert** (ex : SAIA Control.) Régulation de la température par l'entrée d'une valeur de consigne pour la pulsion, limitations min. et max. de la température, ajustable sur une valeur fixe. Humidité non contrôlée. Régulation du débit volumique, vitesse variable, valeurs de consigne pour l'air soufflé et l'air extrait, ajustables sur une valeur fixe, en m3/h indépendamment l'une de l'autre. Écart max. entre les valeurs de consigne et les valeurs instantanées : +/- 3%. Gestion de commande (PV-GV-Auto-Arrêt) à distance. Fonctionnement sur programme horaire, commutation entre service de jours et service de nuit, programmable par un canal horaire ou pour le service manuel. Surveillance de la température dans l'armoire de commande, signalisation de la valeur limite, sortie sur alarme centralisée. Régulation de la température de pulsion via une vanne trois voies. Protection anti-gel de la batterie de chauffage. Incendie : Contact libre de potentiel raccordé au module Easy3-H, avec arrêt de l'installation et signalisation «alarme feu». Contact libre de potentiel raccordé au détecteur de fumée pour gaine, avec arrêt de l'installation et signalisation «alarme feu». Signalisation de dérangements : Répartie en alarmes A et B par LED et en texte sur l'écran. Alarmes centralisées sur bornes libres de potentiel pour signalisation à distance «alarme générale». Alimentation BUS (SAIA). Niveaux de service manuels, accessible seulement par code. Mise en service et instruction La mise en service et le réglage du système. Manuel d'utilisation pour l'opérateur du système. La révision du système après un mois de fonctionnement. Schémas électriques et liste de matériel en papier sur l'armoire et en PDF sur CD. Les schémas de câblage, schémas hydrauliques et de traitement du système.	p.	1	.....	.....
	TOTAL APPAREIL			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	PROTECTION DE L'APPAREIL Pour éviter les salissures pendant la période de travaux : -Fourniture et mise en place d'un panneau rigide de protection sur	ens.		.....	.....
	TOTAL PROTECTION DE L'APPAREIL			**Fr.**	

	GAINES Gaines quadratiques Réseau de gaines quadratiques d'air **neuf** en tôle galvanisée, avec matériel d'assemblage et de suspension, y compris pièces spéciales. Classe d'étanchéité : B Classe de pression : N Masse pièces linéaires : 250 [kg] Masse pièces de formes : 20%	ens.		.....	.....
	Gaines quadratiques Réseau de gaines quadratiques d'air **pulsé** en tôle galvanisée, avec matériel d'assemblage et de suspension, y compris pièces spéciales. Classe d'étanchéité : B Classe de pression : N Masse pièces linéaires : 730 [kg] Masse pièces de formes : 20%	ens.		.....	.....
	Gaines quadratiques Réseau de gaines quadratiques d'air **extrait** en tôle galvanisée, avec matériel d'assemblage et de suspension, y compris pièces spéciales. Classe d'étanchéité : B Classe de pression : N Masse pièces linéaires : 740 [kg] Masse pièces de formes : 20%	ens.		.....	.....
	Gaines quadratiques Réseau de gaines quadratiques d'air **vicié** en tôle galvanisée, avec matériel d'assemblage et de suspension, y compris pièces spéciales. Classe d'étanchéité : B Classe de pression : N Masse pièces linéaires : 220 [kg] Masse pièces de formes : 20%	ens.		.....	.....

CFC	Désignation		Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Gaines circulaires Réseau de gaines circulaires type SPIRO en tôle galvanisée sendzimir, raccordements étanches à double lèvres, pour exécution basse pression, étanchéité selon norme Eurovent2/2 classe C. Y compris matériel d'assemblage et de suspension, fixations anti-vibration et matériel d'étanchéité.					
	Marque :	**LINDAB SAFE**	ens.		.....	.....
	Gaine droite :	Ø 125 mm	m.	10		
		Ø 80 mm	m.	10		
	Coude à 90° :	Ø 80 mm	pcs.	5		
	Coude à 45° :	Ø 125 mm	pcs.	2		
	Transformation :	Ø 80 / Ø 125 mm	pcs.	4		
	Piquage circulaire :	Ø 80 mm	pcs.	9		
	Piquage sur recangulaire :	Ø 125 mm Ø 80 mm	pcs. pcs.	4 2		
	TOTAL GAINES				**Fr.**	

	GRILLES, CLAPETS ET ACCESSOIRES					
	Grille pare pluie horizontale en acier inoxydable avec treillis anti-insecte, y compris dispositif de fixation. (Rejet)					
	Marque : Type: Dimensions : Raccordement par le présent lot	**LUCOMA** wsg-h3-Alu-Fu 600 / 400 mm	pcs.	1	.....	.....
	Grille pare pluie Air neuf en acier inoxydable avec treillis anti-insecte, y compris dispositif de fixation.					
	Marque : Type : Dimensions :	**France Air** GLF 400 / 1400 mm	pcs.	1	.....	.....
	Soupape d'aspiration en matière métallique, réglage du débit d'air par rotation de l'obturateur. ; y compris pièce de raccordement et colliers de serrage flexible.					
	Fabricant : Modèle : Dimensions :	**HELIOS** MTVA Ø 80 mm	pcs.	15	.....	.....
	Caisson de diffusion d'air en acier galvanisé avec rebords pliés, avec 2 piquages 500 mm x 50 mm.					
	Dimensions :	515 / 60 / 150 mm	pcs.	1	.....	.....

CFC	Désignation		Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Caisson de diffusion d'air en acier galvanisé avec rebords pliés, avec 2 piquages 800 mm x 50 mm.					
	Dimensions :	815 / 60 / 150 mm	pcs.	2	.....	.....
	Caisson de d'aspiration d'air en acier galvanisé avec rebords pliés, avec 2 piquages 500 mm x 50 mm.					
	Dimensions :	515 / 60 / 150 mm	pcs.	9	.....	.....
	Grille de pulsion en acier peint avec lamelles horizontales et verticales et dispositif de réglage, y compris manchette télescopique.					
	Marque :	**TROX / HESCO**				
	Type :	DG-6				
	Dimensions :	500 / 50 mm	pcs.	1	.....	.....
		800 / 50 mm	pcs.	2	.....	.....
	Grille de reprise en acier peint avec lamelles horizontales et verticales et dispositif de réglage, y manchette télescopique.					
	Marque :	**TROX / HESCO**				
	Type :	DG-8				
	Dimensions :	500 / 50 mm	pcs.	9	.....	.....
	<u>Clapet de réglages</u> Clapet de réglage des débits d'air pour réglage manuel avec levier de réglage.					
	Marque :	**Helios ou équivalent**				
	Type :	DRK-R				
	Dimensions :	Ø 80mm	pcs.	15	.....	.....
	Type :	DRK-K				
	Dimensions :	500 / 50 mm	pcs.	10	.....	.....
		800 / 50 mm				
	Tuyau de raccordement semi-rigide avec dispositif de fixation.					
	Longueur :	~ 500 mm				
	Marque :	.....				
	Dimensions :	Ø 80 mm	pcs.	15	.....	.....
	<u>Amortisseur de bruit</u>					
	Amortisseur de bruit pour montage dans un réseau de gaines avec matériel d'absorption incombustible et cadres de raccordement.					
	Fabricant :	**TROX**				
	Type :	MSA200 (embouts arrondis)				
	Débit d'air :	2'180 m3/h				
	Atténuation à 250 Hz :	20 dB(A)				
	Dimensions:	800x250x1500 mm	pcs.	3	.....	.....
	Dimensions:	400x400x1750 mm	pcs.	1	.....	.....

CFC	Désignation		Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Portillon de visite en acier galvanisé, avec couvercle, mousse en polyéthylène, bagues de fin de course, vis en acier, ressort à spires, bouton étoile en polyamide résistant à la corrosion.					
	Marque :	**METU SYSTEM**				
	Type :	RD				
	Dimensions :	400 / 200 mm	pcs.	8	.....	.....
	Marque :	**METU SYSTEM**				
	Type :	RRD				
	Dimensions :	Ø 80 mm	pcs.	4	.....	.....
		Ø 125 mm	pcs.	4	.....	.....
	<u>Clapet coupe-feu</u> Clapet coupe-feu, exécution en tôle galvanisée avec ressort de rappel et contacts de fin de course, y compris cadre de raccordement, complètement équipé avec dispositif de déclenchement thermique et servomoteur électrique. Y compris module esclave Easy-X					
	Fabricant :	**SCHAKO** ou équivalent				
	Type :	BKA – EN				
	Dimension:	600 / 250 mm	pcs.	2	.....	.....
		400 / 400 mm	pcs.	1	.....	.....
	Contrôleur principale EasyBus 3. Passerelle de communication entre le système MCR et le réseau EasyBus.					
	Fabricant :	**SCHAKO**				
	Type :	Easy3-H	pcs.	1	.....	.....
	Alimentation :	24 V DC (dans tableau MCR SS)				
	Module de communication avec les appareils esclaves distant. Possibilité de contrôler jusqu'à 128 appareils esclaves.					
	Fabricant :	**SCHAKO**				
	Modèle :	Easy3-M	pcs.	1	.....	.....
	Alimentation :	24 V DC (dans tableau MCR SS)				
	Système de détection de fumée pour montage dans le conduit (sur des gaines de pulsion et d'aspiration). Y compris module de communication Bus Easy3-B-24.		pcs.	2	.....	.....
	Marque :	**SCHAKO**				
	Type	RMS11-L-EBT				
	Plaquettes indicatrices en métal, texte gravé et fixation par bande autocollante double face.					
	Dimensions :	100 / 50 mm	pcs.	4	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Signalisation des fluides aérauliques par bande autocollante sous forme de flèches chromatique.				
	Dimensions : 120 / 30 mm	pcs.	10	.....	.....
	Thermomètre bimétallique de gaine avec boîtier en acier, et regard en verre.	pcs.	4	.....	.....
	Fabricant : **RUEGER**				
	Type : TCT 100 A				
	Dimensions: Ø 100 mm				
	Graduation : -20°C à +40°C				
	TOTAL GRILLES, CLAPETS ET ACCESSOIRES			**Fr.**	

	ISOLATION THERMIQUE ET FEU				
	<u>Isolation pour traversée</u> Isolation des gaines de ventilation aux passages des murs et des dalles, avec languette PE autocollante.				
	Fabricant: **ISOVER** ou équivalent				
	Réaction au feu : RF1				
	Epaisseur : 10 mm				
	Largeur : 200 mm	ml	8	.....	.....
	<u>Isolation thermique</u> Isolation extérieure des gaines de ventilation en matelas de laine minérale, protection en feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre, fixation avec clous et rondelles, classe 5.2 selon AEAI.				
	Epaisseur : 50 mm				
	AE (air extrait) surface :	m2	15	.....	.....
	AS (air pulsé) surface :	m2	25	.....	.....
	<u>Isolation feu</u> Revêtement anti-feu monocouche EI 60 pour conduits de ventilation en acier galvanisé. Certifié selon la norme la plus récente EN 1366-1:2014, y compris montage traversant pour parois de séparation légères et matérielle de fixation.				
	Fabricant: **FLUMROC** ou équivalent				
	Type : Conlit Ductboard 60 LW				
	Résistance au feu : EI60				
	Epaisseur : 60 mm				
	AR (air Rejet) surface :	m2	26	.....	.....
	AE (air neuf) surface :	m2	26	.....	.....
	TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	MISE EN PLACE DE LA REGULATION				
	L'entreprise tient compte dans son prix uniquement de la mise en place des différents éléments de régulation, soit :				
	- Eléments de l'appareil de traitement d'air, sondes, pressostats.	ens.	1		
	- Sonde plongeante dans réseaux ventilation	p.	4		
	- Sonde de fumée dans réseaux ventilation	p.	1		
	Assistance à la mise en service	ens.	1		
	TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION			**Fr.**	

	TRANSPORT, MONTAGE, MISE EN SERVICE ET GARANTIE				
	- Plan de fabrication et de montage				
	- Surveillance des travaux et heures techniques				
	- Déplacements et présence au rendez-vous de chantier.				
	- Transport du matériel à pied-d'œuvre.				
	- Déchargement et mise en place.				
	- Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers.				
	- Hauteur de montage environ 250 cm				
	- Rinçage complet de l'installation				
	- Essais, mise en service, équilibrages, étalonnage				
	- Réglages des installations en collaboration avec le MCR				
	- Dossier de révisions en trois exemplaires comprenant :				
	- Liste des fournisseurs, - Schéma de principe aéraulique , - Descriptions des installations , - Directives de service d'entretien ,dérangement , - Procès verbaux de réception , - Spécifications et fiches techniques des matériaux , - Plans de révisions et liste de plans , - Protococles d'essais et de mesures.				
	Temps de montage: nombres de jours de montage à 1 équipe de 2 hommes	jours			
	TOTAL TRANSPORT, MONTAGE, MISE EN SERVICE ET GARANTIE			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX **244.1 INSTALLATION DE VENTILATION DOUBLE FLUX GYMNASE**

TOTAL APPAREIL	FR. ….....
TOTAL PROTECTION DE L'APPAREIL	FR. ….....
TOTAL GAINES	FR. ….....
TOTAL GRILLES, CLAPETS ET ACCESSOIRES	FR. ….....
TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU	FR. ….....
TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION	FR. ….....
TOTAL TRANSPORT, MONTAGE, MISE EN SERVICE ET GARANTIE	FR. ….....

244.1 INSTALLATION DE VENTILATION DOUBLE FLUX GYMNASE **FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
244.2	**INSTALLATION DE VENTILATION SIMPLE FLUX BLOC SANITAIRE OUEST**				
	APPAREILS **Extracteur d'air** Marque : System Air Type : MUB 025 315 EC Débit nominal : 810 m3/h Tension de service : 1/N/PE 50/60 Hz 230 V Puissance : 72 W intensité : 0,63 A Longueur : 500 mm Profondeur : 500 mm Hauteur (sans les pieds) : 500 mm Type de moteur : EC poids : 27 kg	p.	1	.....	.....
	TOTAL APPAREIL			**Fr.**	
	PROTECTION DE L'APPAREIL <u>Pour éviter les salissures pendant la période de travaux :</u> -Fourniture et mise en place d'un panneau rigide de protection sur toute la surface de l'appareil	ens.		.....	.....
	TOTAL PROTECTION DE L'APPAREIL			**Fr.**	
	GAINES <u>Gaines circulaires</u> Réseau de gaines circulaires type SPIRO en tôle galvanisée sendzimir, raccordements étanches à double lèvres, pour exécution basse pression, étanchéité selon norme Eurovent2/2 classe C. Y compris matériel d'assemblage et de suspension, fixations anti-vibration et matériel d'étanchéité. Marque : **LINDAB SAFE**	ens.		.....	.....
	Gaine droite : Ø 355 mm	m.	10		
	Ø 315 mm	m.	20		
	Ø 250 mm	m.	10		
	Ø 224 mm	m.	8		
	Ø 200 mm	m.	5		
	Ø 180 mm	m.	8		
	Ø 160 mm	m.	5		
	Ø 125 mm	m.	25		
	Ø 80 mm	m.	10		

CFC	Désignation		Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Coude à 90° :	Ø 315 mm	pcs.	3		
		Ø 250 mm	pcs.	4		
		Ø 224 mm	pcs.	4		
		Ø 125 mm	pcs.	1		
		Ø 80 mm	pcs.	7		
	Coude à 45° :	Ø 125 mm	pcs.	4		
	Transformation :	Ø 80 / Ø 125 mm	pcs.	7		
		Ø 125 / Ø 160 mm	pcs.	1		
		Ø 160 / Ø 200 mm	pcs.	1		
		Ø 180 / Ø 224 mm	pcs.	1		
		Ø 224 / Ø 315 mm	pcs.	1		
		Ø 315 / Ø 355 mm	pcs.	4		
		Ø 200 / Ø 250 mm	pcs.	1		
	Piquage circulaire :	Ø 250 mm	pcs.	1		
		Ø 125 mm	pcs.	6		
		Ø 80 mm	pcs.	20		
	TOTAL GAINES				**Fr.**	

	GRILLES, CLAPETS ET ACCESSOIRES					
	Chapeau de toiture à Ventelle en acier galavnisé, y compris dispositif de fixation et traversé de toiture.					
	Marque :	**Lindab**				
	Type:	VHL-315-400				
	Dimensions :	Ø 315 mm	pcs.	1	.....	.....
	Raccordement par le présent lot					
	Soupape d'aspiration en matière métallique, réglage du débit d'air par rotation de l'obturateur. ; y compris pièce de raccordement et colliers de serrage flexible.					
	Fabricant :	**HELIOS**				
	Modèle :	MTVA				
	Dimensions :	Ø 80 mm	pcs.	27	.....	.....
	<u>Clapet de réglages</u>					
	Clapet de réglage des débits d'air pour réglage manuel avec levier de réglage.					
	Marque :	**Helios ou équivalent**				
	Type :	DRK-R				
	Dimensions :	Ø 80mm	pcs.	27	.....	.....
	Tuyau de raccordement semi-rigide avec dispositif de fixation.					
	Longueur :	~ 500 mm				
	Marque :	.....				
	Dimensions :	Ø 80 mm	pcs.	27	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Amortisseur de bruit Amortisseur de bruit pour montage dans un réseau de gaines avec matériel d'absorption incombustible et cadres de raccordement. Marque : **Schako** Type : RS-N / RS-M (embouts arrondis) Débit d'air : 810 m3/h Atténuation à 250 Hz : 20 dB(A) Dimensions: Ø355 x 1950 mm	pcs.	2	.....	.....
	Portillon de visite en acier galvanisé, avec couvercle, mousse en polyéthylène, bagues de fin de course, vis en acier, ressort à spires, bouton étoile en polyamide résistant à la corrosion. Marque : **METU SYSTEM** Type : RRD				
	Dimensions : Ø 80 mm	pcs.	4	.....	.....
	Ø 125 mm	pcs.	4	.....	.....
	Ø 250 mm	pcs.	4	.....	.....
	Système de détection de fumée pour montage dans le conduit (surla gaine d'aspiration). Y compris module de communication Bus Easy3-B-24. Marque : **SCHAKO** Type RMS11-L-EBT	pcs.	1	.....	.....
	TOTAL GRILLES, CLAPETS ET ACCESSOIRES			**Fr.**	

	ISOLATION THERMIQUE ET FEU Isolation pour traversée Isolation des gaines de ventilation aux passages des murs et des dalles, avec languette PE autocollante. Fabricant: **ISOVER** ou équivalent Réaction au feu : RF1 Epaisseur : 10 mm Largeur : 200 mm	ml	10	.....	.....
	Isolation feu				
	TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	MISE EN PLACE DE LA REGULATION				
	L'entreprise tient compte dans son prix uniquement de la mise en place des différents éléments de régulation, soit :				
	- Eléments de l'appareil de traitement d'air, sondes, pressostats.	ens.	1		
	- Sonde de fumée dans réseaux ventilation	p.	1		
	Assistance à la mise en service	ens.	1		
	TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION			**Fr.**	

	TRANSPORT, MONTAGE, MISE EN SERVICE ET GARANTIE				
	- Plan de fabrication et de montage				
	- Surveillance des travaux et heures techniques				
	- Déplacements et présence au rendez-vous de chantier.				
	- Transport du matériel à pied-d'œuvre.				
	- Déchargement et mise en place.				
	- Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers.				
	- Hauteur de montage environ 250 cm				
	- Rinçage complet de l'installation				
	- Essais, mise en service, équilibrages, étalonnage				
	- Réglages des installations en collaboration avec le MCR				
	- Dossier de révisions en trois exemplaires comprenant :				
	- Liste des fournisseurs, - Schéma de principe aéraulique , - Descriptions des installations , - Directives de service d'entretien ,dérangement , - Procès verbaux de réception , - Spécifications et fiches techniques des matériaux , - Plans de révisions et liste de plans , - Protococles d'essais et de mesures.				
	Temps de montage: nombres de jours de montage à 1 équipe de 2 hommes	jours			
	TOTAL TRANSPORT, MONTAGE, MISE EN SERVICE ET GARANTIE			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX **244.2 INSTALLATION DE VENTILATION SIMPLE FLUX BLOC SANITAIRE OUEST**

TOTAL APPAREIL	FR. ….....
TOTAL PROTECTION DE L'APPAREIL	FR. ….....
TOTAL GAINES	FR. ….....
TOTAL GRILLES, CLAPETS ET ACCESSOIRES	FR. ….....
TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU	FR. ….....
TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION	FR. ….....
TOTAL TRANSPORT, MONTAGE, MISE EN SERVICE ET GARANTIE	FR. ….....

244.2 INSTALLATION DE VENTILATION SIMPLE FLUX BLOC SANITAIRE OUEST	**FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation		Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
244.3	**INSTALLATION DE VENTILATION SIMPLE FLUX BLOC SANITAIRE EST**					
	APPAREILS					
	Extracteur d'air					
	Marque :	System Air				
	Type :	MUB 016 200 EC	p.	1	.....	.....
	Débit nominal :	210 m3/h				
	Tension de service :	1/N/PE 50/60 Hz 230 V				
	Puissance :	33 W				
	intensité :	0,29 A				
	Longueur :	500 mm				
	Profondeur :	500 mm				
	Hauteur (sans les pieds) :	500 mm				
	Type de moteur :	EC				
	poids :	27 kg				
	TOTAL APPAREIL				**Fr.**	
	PROTECTION DE L'APPAREIL					
	Pour éviter les salissures pendant la période de travaux :					
	-Fourniture et mise en place d'un panneau rigide de protection		ens.		.....	.....
	TOTAL PROTECTION DE L'APPAREIL				**Fr.**	
	GAINES					
	Gaines circulaires					
	Réseau de gaines circulaires type SPIRO en tôle galvanisée sendzimir, raccordements étanches à double lèvres, pour exécution basse pression, étanchéité selon norme Eurovent2/2 classe C.					
	Y compris matériel d'assemblage et de suspension, fixations anti-vibration et matériel d'étanchéité.					
	Marque :	**LINDAB SAFE**	ens.		.....	.....
	Gaine droite :	Ø 180 mm	m.	25		
		Ø 125 mm	m.	15		
		Ø 80 mm	m.	10		
	Coude à 90° :	Ø 180 mm	pcs.	6		
		Ø 125 mm	pcs.	4		
		Ø 80 mm	pcs.	3		
	Transformation :	Ø 80 / Ø 125 mm	pcs.	3		
		Ø 125 / Ø 180 mm	pcs.	1		
		Ø 180 / Ø 200 mm	pcs.	5		
	Piquage circulaire :	Ø 125 mm	pcs.	3		
		Ø 80 mm	pcs.	10		
	TOTAL GAINES				**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	GRILLES, CLAPETS ET ACCESSOIRES				
	Chapeau de toiture à Ventelle en acier galavnisé, y compris dispositif de fixation et traversé de toiture. Marque : **Lindab** Type: VHL-200-315 Dimensions : Ø 200 mm Raccordement par le présent lot	pcs.		.....	.....
	Soupape d'aspiration en matière métallique, réglage du débit d'air par rotation de l'obturateur. ; y compris pièce de raccordement et colliers de serrage flexible. Fabricant : **HELIOS** Modèle : MTVA Dimensions : Ø 80 mm	pcs.	13	.....	.....
	<u>Clapet de réglages</u> Clapet de réglage des débits d'air pour réglage manuel avec levier de réglage. Marque : **Helios ou équivalent** Type : DRK-R Dimensions : Ø 80mm	pcs.	13	.....	.....
	Tuyau de raccordement semi-rigide avec dispositif de fixation. Longueur : ~ 500 mm Marque : ..... Dimensions : Ø 80 mm	pcs.	13	.....	.....
	<u>Amortisseur de bruit</u> Amortisseur de bruit pour montage dans un réseau de gaines avec matériel d'absorption incombustible et cadres de raccordement. Marque : **Schako** Type : RS-N / RS-M (embouts arrondis) Débit d'air : 210 m3/h Atténuation à 250 Hz : 20 dB(A) Dimensions: Ø180 x 1450 mm	pcs.	2	.....	.....
	Portillon de visite en acier galvanisé, avec couvercle, mousse en polyéthylène, bagues de fin de course, vis en acier, ressort à spires, bouton étoile en polyamide résistant à la corrosion. Marque : **METU SYSTEM** Type : RRD Dimensions : Ø 80 mm	pcs.	5	.....	.....
	Ø 125 mm	pcs.	5	.....	.....
	Ø 180 mm	pcs.	3	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Clapet coupe-feu Clapet coupe-feu, exécution en tôle galvanisée avec ressort de rappel et contacts de fin de course, y compris cadre de raccordement, complètement équipé avec dispositif de déclenchement thermique et servomoteur électrique. Y compris module esclave Easy-X Fabricant : **SCHAKO** ou équivalent Type : BSK – RPR Dimension: Ø100	pcs.	1	.....	.....
	Contrôleur principale EasyBus 3. Passerelle de communication entre le système MCR et le réseau EasyBus. Fabricant : **SCHAKO** Type : Easy3-H Alimentation : 24 V DC (dans tableau MCR SS)	pcs.	1	.....	.....
	Module de communication avec les appareils esclaves distant. Possibilité de contrôler jusqu'à 128 appareils esclaves. Fabricant : **SCHAKO** Modèle : Easy3-M Alimentation : 24 V DC (dans tableau MCR SS)	pcs.	1	.....	.....
	Système de détection de fumée pour montage dans le conduit (surla gaine d'aspiration). Y compris module de communication Bus Easy3-B-24. Marque : **SCHAKO** Type RMS11-L-EBT	pcs.	1	.....	.....
	TOTAL GRILLES, CLAPETS ET ACCESSOIRES			**Fr.**	

	ISOLATION THERMIQUE ET FEU Isolation pour traversée Isolation des gaines de ventilation aux passages des murs et des dalles, avec languette PE autocollante. Fabricant: **ISOVER** ou équivalent Réaction au feu : RF1 Epaisseur : 10 mm Largeur : 200 mm	ml	6	.....	.....
	TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	MISE EN PLACE DE LA REGULATION				
	L'entreprise tient compte dans son prix uniquement de la mise en place des différents éléments de régulation, soit :				
	- Eléments de l'appareil de traitement d'air, sondes, pressostats.	ens.	1		
	- Sonde de fumée dans réseaux ventilation	p.	1		
	- Assistance à la mise en service	ens.	1		
	TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION			**Fr.**	

	TRANSPORT, MONTAGE, MISE EN SERVICE ET GARANTIE				
	- Plan de fabrication et de montage				
	- Surveillance des travaux et heures techniques				
	- Déplacements et présence au rendez-vous de chantier.				
	- Transport du matériel à pied-d'œuvre.				
	- Déchargement et mise en place.				
	- Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers.				
	- Hauteur de montage environ 250 cm				
	- Rinçage complet de l'installation				
	- Essais, mise en service, équilibrages, étalonnage				
	- Réglages des installations en collaboration avec le MCR				
	- Dossier de révisions en trois exemplaires comprenant :				
	- Liste des fournisseurs, - Schéma de principe aéraulique , - Descriptions des installations , - Directives de service d'entretien ,dérangement , - Procès verbaux de réception , - Spécifications et fiches techniques des matériaux , - Plans de révisions et liste de plans , - Protococles d'essais et de mesures.				
	Temps de montage: nombres de jours de montage à 1 équipe de 2 hommes	jours			
	TOTAL TRANSPORT, MONTAGE, MISE EN SERVICE ET GARANTIE			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX **244.3 INSTALLATION DE VENTILATION SIMPLE FLUX BLOC SANITAIRE EST**

TOTAL APPAREIL	FR. ….....
TOTAL PROTECTION DE L'APPAREIL	FR. ….....
TOTAL GAINES	FR. ….....
TOTAL GRILLES, CLAPETS ET ACCESSOIRES	FR. ….....
TOTAL ISOLATION THERMIQUE ET FEU	FR. ….....
TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION	FR. ….....
TOTAL TRANSPORT, MONTAGE, MISE EN SERVICE ET GARANTIE	FR. ….....

244.3 INSTALLATION DE VENTILATION SIMPLE FLUX BLOC SANITAIRE EST **FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
244.4	**INSTALLATION DE VENTILATION LOCAL POUBELLE**				
	APPAREILS				
	Ventilateur de canal complet avec manchettes souples et dispositif de fixation				
	Marque : **HELIOS**				
	Type : RR EC 100	p.	1	.....	.....
	Débit nominal : 40 [m^3/h]				
	Pression : env. 100 [Pa]				
	Tension de service : 230V / 50 H[z]				
	Puissance absorbée : env. 110 [W]				
	Courant : 0.9 [A]				
	Régulateur de vitesse pour le ventilateur, ci-dessus, montage encastré.				
	Marque : **HELIOS**				
	Type : ESU-1	p.	1	.....	.....
	TOTAL APPAREIL			**Fr.**	
	PROTECTION DE L'APPAREIL				
	Pour éviter les salissures pendant la période de travaux :				
	-Fourniture et mise en place d'un panneau rigide de protection sur toute la surface de l'appareil Epaisseur :10 mm - Fourniture et mise en place d'un plastique maintenu sur les panneaux rigides - Démontage des protections avant la mise en service	ens.		.....	.....
	TOTAL PROTECTION DE L'APPAREIL			**Fr.**	
	GAINES				
	Gaines circulaires Réseau de gaines circulaires type SPIRO en tôle galvanisée sendzimir, raccordements étanches à double lèvres, pour exécution basse pression, étanchéité selon norme Eurovent2/2 classe C. Y compris matériel d'assemblage et de suspension, fixations anti-vibration et matériel d'étanchéité.				
	Marque : **LINDAB SAFE**	ens.		.....	.....
	Gaine droite : Ø 100 mm	m.	2		
	Ø 80 mm	m.	5		
	Coude à 90° : Ø 100 mm	pcs.	2		
	Ø 80 mm	pcs.	2		
	Transformation : Ø 80 / Ø 100 mm	pcs.	2		
	Piquage circulaire : Ø 80 mm	pcs.	2		
	TOTAL GAINES			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	GRILLES, CLAPETS ET ACCESSOIRES				
	Grille de protection extérieur. Marque : **HELIOS** Type: G 100 Dimensions : Ø 100 mm Raccordement par le présent lot	pcs.	1	.....	.....
	Soupape d'aspiration en matière métallique, réglage du débit d'air par rotation de l'obturateur. ; y compris pièce de raccordement et colliers de serrage flexible. Fabricant : **HELIOS** Modèle : MTVA Dimensions : Ø 80 mm	pcs.	1	.....	.....
	Clapet de réglages Clapet de réglage des débits d'air pour réglage manuel avec levier de réglage. Marque : **Helios ou équivalent** Type : DRK-R Dimensions : Ø 80mm	pcs.	1	.....	.....
	Tuyau de raccordement semi-rigide avec dispositif de fixation. Longueur : ~ 500 mm Marque : ..... Dimensions : Ø 80 mm	pcs.	13	.....	.....
	Portillon de visite en acier galvanisé, avec couvercle, mousse en polyéthylène, bagues de fin de course, vis en acier, ressort à spires, bouton étoile en polyamide résistant à la corrosion. Marque : **METU SYSTEM** Type : RRD Dimensions : Ø 80 mm	pcs.	5	.....	.....
	Ø 125 mm	pcs.	5	.....	.....
	Ø 180 mm	pcs.	3	.....	.....
	Système de détection de fumée pour montage dans le conduit (surla gaine d'aspiration). Y compris module de communication Bus Easy3-B-24. Marque : **SCHAKO** Type RMS11-L-EBT	pcs.	1	.....	.....
	TOTAL GRILLES, CLAPETS ET ACCESSOIRES			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	MISE EN PLACE DE LA REGULATION				
	L'entreprise tient compte dans son prix uniquement de la mise en place des différents éléments de régulation, soit :				
	- Eléments de l'appareil de traitement d'air, sondes, pressostats.	ens.	1		
	- Sonde de fumée dans réseaux ventilation	p.	1		
	Assistance à la mise en service	ens.	1		
	TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION			**Fr.**	

	TRANSPORT, MONTAGE, MISE EN SERVICE ET GARANTIE				
	- Plan de fabrication et de montage				
	- Surveillance des travaux et heures techniques				
	- Déplacements et présence au rendez-vous de chantier.				
	- Transport du matériel à pied-d'œuvre.				
	- Déchargement et mise en place.				
	- Montage de l'installation en coordination avec les autres corps de métiers.				
	- Hauteur de montage environ 250 cm				
	- Rinçage complet de l'installation				
	- Essais, mise en service, équilibrages, étalonnage				
	- Réglages des installations en collaboration avec le MCR				
	- Dossier de révisions en trois exemplaires comprenant :				
	- Liste des fournisseurs, - Schéma de principe aéraulique , - Descriptions des installations , - Directives de service d'entretien ,dérangement , - Procès verbaux de réception , - Spécifications et fiches techniques des matériaux , - Plans de révisions et liste de plans , - Protococles d'essais et de mesures.				
	Temps de montage: nombres de jours de montage à 1 équipe de 2 hommes	jours			
	TOTAL TRANSPORT, MONTAGE, MISE EN SERVICE ET GARANTIE			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX 244.4 INSTALLATION DE VENTILATION LOCAL POUBELLE

TOTAL APPAREIL	FR. ….....
TOTAL PROTECTION DE L'APPAREIL	FR. ….....
TOTAL GAINES	FR. ….....
TOTAL GRILLES, CLAPETS ET ACCESSOIRES	FR. ….....
TOTAL MISE EN PLACE DE LA REGULATION	FR. ….....
TOTAL TRANSPORT, MONTAGE, MISE EN SERVICE ET GARANTIE	FR. ….....

244.4 INSTALLATION DE VENTILATION LOCAL POUBELLE **FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

RECAPITULATION GENERALE DES PRIX

244.1	INSTALLATION DE VENTILATION DOUBLE FLUX GYMNASE	FR. ….....
244.2	INSTALLATION DE VENTILATION SIMPLE FLUX BLOC SANITAIRE OUEST	FR. ….....
244.3	INSTALLATION DE VENTILATION SIMPLE FLUX BLOC SANITAIRE EST	FR. ….....
244.4	INSTALLATION DE VENTILATION LOCAL POUBELLE	FR. ….....

TOTAL BRUT H.T A REPORTER SUR LA PAGE DE GARDE 02. **FR. …..**

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

technique



SOUMISSION MCR

CFC 34

Collège et gymnase de Verdeaux

Rue du Bugnon 1 – 1020 Renens

TOTAL H.T.	**FR. .....**
A REPORTER SUR LA PAGE DE GARDE 02	

Raison sociale de l'entreprise	.....
Responsable du projet	.....
Téléphone	.....

Maître d'ouvrage	**Ville de Renens** Rue du Lac 14 CH-1020 Renens

Bureau d'architectes	**COMTE/MEUWLY** Badenerstrasse 372 CH-8004 Zürich

Bureau d'ingénieurs CVCS + protection incendie	**SB technique SBt SA** Rue du Môle 38bis CH-1201 Genève Tél. +41 22 716 42 00 E-mail : info@sbtechnique.ch

TABLE DES MATIERES

Page

1.	CONDITIONS GENERALES DGIP POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION	3
2.	GENERALITES	9
3.	CAHIER DES CHARGES DU CONCEPT ENERGETIQUE	10
4.	CONCEPT ENERGETIQUE	11
5.	DESCRIPTIF TECHNIQUE PAR CFC	14
6.	SPECIFICATION DES MATERIAUX - MCR	19
7.	AUTOMATISME DU BATIMENT ET GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE	20
8.	CONDITIONS TECHNIQUES GENERALES	21
9.	EXIGENCES IMPOSEES AU SYSTEME	23
10.	EXIGENCES IMPOSEES AUX EQUIPEMENTS	24
11.	BASE HISTORIQUE DE DONNEES	24
12.	LISTE DES ADRESSES	24
13.	REPARTITION DES PRESTATIONS	25
14.	CHOIX DES MATERIAUX MCR	26
15.	PROTECTION CONTRE LE FEU ET DIFFICULTES DE MONTAGE	27
16.	PRESTATIONS DES MANDATAIRES	27
19.	DOSSIER DE REVISION	28
20.	NON COMPRIS	28
21.	REMARQUE	28
	DESCRIPTIF DETAILLE DU MATERIEL	ANNEXE

1. CONDITIONS GENERALES DGIP POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

canton de vaud

Direction générale des immeubles et du patrimoine

Direction Générale

Place de la Riponne 10
1014 Lausanne

CONDITIONS GENERALES DGIP POUR LES TRAVAUX DE CONSTRUCTION - V2022-03

Modification de la norme SIA 118

1. Contrat d'entreprise en général

1.1. Appel d'offres en général

La procédure de soumission est régie par la Loi cantonale vaudoise sur les marchés publics (LMP-VD) et son règlement d'application (RMP) en vigueur. — Art. 4 al 3

L'adjudicateur se réserve le droit de partager le marché par lots séparés. Dans ce cas, cette clause est précisée dans les conditions particulières — Art. 6

Si des critères d'aptitude sont fixés, ils doivent figurer dans les conditions particulières de l'appel d'offres.

1.2. Documents de soumission

Les documents de l'appel d'offre comprennent les pièces suivantes : — Art. 7 al 2

1) Le texte du projet de contrat, à moins que le contrat d'entreprise ne soit conclu par une lettre d'adjudication ou de commande
2) Les conditions particulières
3) Les présentes conditions générales pour l'exécution des travaux de construction Etat de Vaud/DGIP
4) L'éventuel cahier des charges ou conditions spéciales des ingénieurs spécialisés
5) La série de prix ou le descriptif
6) Les plans et autres documents techniques éventuels produits par le maître d'œuvre ou le maître de l'ouvrage
7) Les directives de construction et techniques Etat de Vaud
8) La norme SIA 118
9) Les autres normes et directives (VSS et SIA) établies dans le cadre de l'Association suisse de normalisation (SNV)
10) Les normes et directives établies par d'autres associations professionnelles

En cas de contradiction entre ces documents, l'ordre de priorité déterminant est celui dans lequel ils sont énumérés ci-dessus. — Art. 7 al 3

Tous les textes des présentes conditions générales ne doivent en aucun cas être en contradiction avec la loi vaudoise sur les marchés publics et son règlement d'application.

1.3. Offre de l'entrepreneur — Art. 15

Les documents faisant partie de l'offre, soit soumissions, annexes, références et attestations ne sont pas restitués, que l'offre soit retenue ou non.

Les attestations officielles sont exigibles selon la liste énumérée dans le RMP, mais ne sont pas automatiquement demandées lors du dépôt des offres. Elles doivent cependant pouvoir être produites dans les 5 jours, sur demande du maître. — Art. 16

La durée de validité de l'offre est de 12 mois, pour autant que les conditions particulières ne fixent pas d'autres délais. — Art. 17

Durant le délai de validité, l'entrepreneur est tenu de fournir au maître toutes les informations supplémentaires que celui-ci lui demande. Il lui soumet en outre, les analyses de prix pour les articles les plus importants. Ces analyses devront comprendre : fournitures, fabrication, montage, risques et bénéfices. En cas de refus de la part de l'entreprise de délivrer ces informations selon cette forme, le maître considère qu'il s'agit là d'un acte entraînant l'exclusion de l'offre. — Art. 18 al 2

Tous les soumissionnaires et les représentants des associations professionnelles intéressées peuvent obtenir, sur demande, le procès-verbal d'ouverture des offres. Les montants enregistrés n'ont cependant qu'un caractère informatif, car ils ne sont vérifiés ni techniquement, ni arithmétiquement. — Art. 18

Après l'ouverture, le maître vérifie les soumissions. Les erreurs évidentes, telles que les erreurs de calcul et d'écriture sont corrigées. En principe, lorsqu'un soumissionnaire omet un prix, l'offre est réputée incomplètement remplie, ce qui entraîne son exclusion.

Si le texte de la 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 le maître ou les mandataires lors de la remise de son offre. Dans le doute, les clauses et conditions de la soumission doivent s'interpréter dans le sens le plus favorable pour le maître.

1.4. Obligation des parties contractantes — Art. 23 al 3

Le mandant et l'entrepreneur s'engagent à prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter la corruption. Ils s'abstiennent en particulier d'offrir, de promettre, d'octroyer ou de solliciter, de se faire promettre ou d'accepter, directement ou indirectement, une somme d'argent ou tout autre avantage en faveur de l'un d'eux ou d'un tiers.

Si l'entrepreneur viole cet engagement, il doit verser une peine conventionnelle au mandant.

Le montant de cette peine s'élève à 10% de la valeur du contrat, mais à CHF 3'000.- au moins par infraction.

L'entrepreneur est rendu attentif au fait que tout manquement au présent engagement peut entraîner la résiliation anticipée du contrat par le mandant pour juste motif.

Les poursuites pénales demeurent réservées.

L'entrepreneur est tenu de vérifier les plans qui lui ont été remis et d'examiner le terrain à l'emplacement de l'ouvrage. Les renseignements fournis dans les documents de soumission n'ont qu'un caractère indicatif. Si l'entrepreneur constate des erreurs ou d'autres défauts, il doit en donner immédiatement avis en rendant la direction des travaux attentive aux conséquences pouvant en résulter (avis formel). — Art. 25 al 3

L'entrepreneur doit s'assurer contre les risques de sa responsabilité civile à l'égard de tiers. Le montant de la couverture est de minimum 2 millions. Une couverture supplémentaire peut être éventuellement exigée dans les conditions particulières. Cette condition est aussi valable pour les associations d'entreprises. L'assurance RC doit alors être constituée au nom de chaque membre de la société simple (consortium), validité à partir de la date du contrat d'entreprise. Art. 26

1.5. Participation de plusieurs entrepreneurs Art. 28 al 1

Les travaux de construction peuvent être confiés, par la conclusion d'un contrat d'entreprise commun, à plusieurs entrepreneurs qui s'unissent pour former une société simple (consortium). Toutes les entreprises membres de la société simple (consortium) doivent répondre aux exigences de la LMP-VD, notamment en matière de paiement des charges sociales. La nomination d'un des associés comme représentant auprès du maître doit être précisée dans la soumission. Chaque associé doit signer le document de soumission.

L'entrepreneur a le droit de faire appel à un ou plusieurs sous-traitants, lorsque le contrat le prévoit, pour un travail déterminé. La part sous-traitée, en pourcent, doit être mentionnée dans la soumission. L'entrepreneur doit obtenir le consentement express du maître, pour tout ou partie de l'ouvrage ; il doit produire les garanties de paiement régulier des sous-traitants. Si l'entrepreneur ne peut pas fournir de sûreté, il accepte que le maître paie en priorité les créances des sous-traitants qu'il aura lui-même reconnus. Tous les sous-traitants doivent répondre également aux exigences des lois et règlements en vigueur. Art. 29 al 3

La sous-traitance indirecte de travaux (sous sous-traitance) est interdite, sauf en cas de réalisation en entreprise générale ou totale.

Le soumissionnaire est tenu d'insérer, dans les contrats qu'il conclut avec ses sous-traitants, une clause leur interdisant de recourir à la sous-traitance de travaux.

L'entrepreneur a l'obligation d'annoncer, au dépôt de l'offre, le nom et le siège de tous les participants suisses ou étrangers à l'exécution du marché, de même que le type, l'objet et l'importance des travaux ou services sous-traités. Cela concerne tous les travaux et services sous-traités par l'entrepreneur.

En cours de travaux, si l'entrepreneur désire sous-traiter de nouveaux travaux ou services ou changer un sous-traitant annoncé, il doit obtenir au préalable l'accord écrit du maître de l'ouvrage en lui fournissant, un mois avant le début des travaux ou services concernés, les renseignements énumérés ci-dessus ainsi que la preuve que les exigences énoncées dans les articles 1.6.1 et 1.6.2 ci-dessous sont respectées.

1.6. Protection des travailleurs, conditions de travail et de salaire, et égalité entre hommes et femmes

1.6.1. Engagement de l'entrepreneur

Pour les prestations fournies en Suisse, l'entrepreneur s'engage à observer les dispositions relatives à la protection des travailleurs et les conditions de travail et de salaire en vigueur au lieu où le marché est fourni, ainsi que l'égalité de salaires entre hommes et femmes. Les conditions de travail et de salaire sont celles fixées pour les conventions collectives et les contrats-types de travail ; en leur absence, ce sont les prescriptions usuelles de la branche professionnelle qui s'appliquent.

L'entrepreneur déclare avoir payé les cotisations sociales et les primes d'assurance, ainsi que les autres contributions prévues par les conventions collectives de travail étendues et les contrats-cadres de travail, s'ils existent, de même que la taxe sur la valeur ajoutée, si cette dernière est applicable.

Pour les prestations exécutées à l'étranger, l'entrepreneur s'engage à observer au minimum les conventions fondamentales de l'Organisation internationale du travail mentionnées à l'annexe 2 du règlement du 7 juillet 2004 d'application de la loi du 24 juin 1996 sur les marchés publics (RSV 726.01.1 ; RLMP-VD).

1.6.2. Obligation de l'entrepreneur en cours de travaux

Si l'entrepreneur fait appel à des tiers, notamment à des sous-traitants, pour l'exécution du contrat, il s'assure que ceux-ci respectent toutes les obligations mentionnées aux art. 1.6.1 al. 1 à 3, en les surveillant et en organisant des contrôles à cet effet. L'entrepreneur oblige par contrat ses sous-traitants à respecter les obligations susmentionnées.

Sur demande, l'entrepreneur ou doit prouver que lui et ses sous-traitants respectent les dispositions relatives à la protection des travailleurs et aux conditions de travail et de salaire, et que leurs cotisations aux institutions sociales et leurs impôts ont été payés.

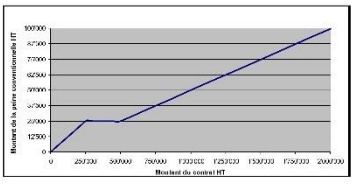
1.6.3. Peines conventionnelles

Pour chaque violation par l'entrepreneur ou par l'un de ses sous-traitants de l'une des obligations mentionnées à l'art. 6 RLMP-VD, l'entrepreneur doit payer au maître de l'ouvrage une peine conventionnelle calculée sur la base du montant net après rabais du présent contrat et s'élevant à :

- 10% pour les contrats inférieurs à CHF 250'000.- HT après rabais ;
- un montant fixe de CHF 25'000.- pour les contrats entre CHF 250'000.- et 500'000.- HT après rabais ;
- 5% pour les contrats supérieurs à CHF 500'000.- HT après rabais jusqu'au montant maximal de CHF 100'000.- HT par violation.

La peine conventionnelle est exigible au jour de la violation desdites obligations et sera facturée par le maître de l'ouvrage à l'entrepreneur ou au mandataire. La peine conventionnelle n'est pas soumise à la TVA (LTVA art.18 al.2 let. l).

Pour le montant de la peine conventionnelle, voir le graphique ci-après :



1.7. Sécurité responsabilité de l'entrepreneur Art. 36

L'entrepreneur doit être valablement représenté par un chef de chantier responsable des travaux, qui se trouve sur place durant les heures de travail ; ce dernier veille à l'exécution correcte des travaux et au maintien de l'ordre sur le chantier, ainsi qu'au respect strict des normes en matière de sécurité sur le chantier.

L'entrepreneur prend toutes mesures utiles que justifie l'application des instructions et règlements en vigueur. Il saisit les autorités

compétentes suffisamment tôt des requêtes en autorisation qui lui incombent.

1.8. Litiges et for — Art. 37 al 1

En cas de divergence entre l'entrepreneur et le maître, ce dernier se réserve le droit de retenir 10% des montants dus en sus de la retenue de 10% des articles 149 et 150 SIA 118.

Le for juridique est à Lausanne quel que soit le lieu de réalisation des travaux.

1.9. Critères d'adjudication — Art. 37 al 2

Les critères d'adjudication font partie des conditions particulières à l'ouvrage, et sont mentionnés spécifiquement. Les entreprises étant jugées sur la base des dossiers remis, le maître les encourage à présenter des dossiers complets, avec informations suffisantes pour qu'elles puissent être évaluées sans autre démarche supplémentaire.

1.10. Développement durable

L'entrepreneur démontre et énumère dans la formule du descriptif les dispositions qu'il compte appliquer dans le cadre de son entreprise et sur le chantier en matière de développement durable. Il s'agit notamment de protection de l'environnement et de responsabilité sociale. Les points à considérer sont :

- Matériaux de construction
- Transports
- Protection des eaux
- Protection contre le bruit
- Protection de l'air
- Gestion des déchets
- Sécurité sur le chantier
- Qualité des conditions de travail
- Écologie

La conception du projet favorisera l'utilisation de pièces aux dimensions courantes dans le but notamment de réduire les coûts d'investissement, d'exploitation et de faciliter la maintenance et réfection. Dans ce sens les transports, livraisons et levages de matériaux par des moyens exceptionnels seront à éviter au maximum.

2. Rémunération des prestations de l'entrepreneur

2.1. Prix unitaires, globaux et forfaitaires — Art. 38

Le contrat prévoit que les conditions de rabais, escompte, prorata, sont applicables à tous les travaux contractuels, ainsi que pour les éventuels travaux supplémentaires imprévus et en régie.

Une participation des entreprises œuvrant sur le chantier est exigée pour couvrir les frais divers, à répartir équitablement. Ce compte est applicable sous forme de compte prorata ; il est défini forfaitairement sur la base d'une répartition précisée dans les conditions particulières. Le maître ne présentera pas de décompte, ni de compte rendu de l'utilisation de ce compte prorata.

2.2. Travaux en régie

Le descriptif de l'ouvrage doit indiquer le coût probable des travaux en régie, s'ils ne sont pas exclus dans le contrat. — Art. 44 al 2

L'entrepreneur établit et signe chaque jour un rapport sur les travaux en régie. Ce rapport doit être transmis à la direction des travaux dans un délai maximum de sept jours. Tout rapport ayant dépassé ce délai sera catégoriquement refusé. Le rapport porte la référence de l'ordre de régie. — Art. 47 al 1

A défaut de prix convenu dans les documents contractuels, le maître admet des prix applicables proposés par l'entrepreneur jusqu'à un prix plafond correspondant au tarif de régie des associations professionnelles locales en vigueur au moment de l'exécution. — Art. 49 al 1 et 2

2.3. Circonstances particulières

L'entrepreneur ne peut pas exiger une rémunération supplémentaire pour les indemnités qu'il verse à ses ouvriers, par suite de conditions météorologiques défavorables, à l'exception de celles déjà mentionnées dans l'offre — Art. 60 al 2

2.4. Base de calcul

Le calcul du prix de l'offre comprend notamment la taxe sur la valeur ajoutée – TVA - au taux en vigueur au moment du dépôt de l'offre. — Art. 62 al 1 ch.5

2.5. Modification de la rémunération par suite d'une variation des prix — Art. 64

Les décomptes de variation de prix font l'objet d'une facturation séparée. — Art. 65 al 1

2.6. Calcul de variation des prix selon la méthode d'indexation

L'offre de l'entreprise doit être valable au moins pendant une année sans renchérissement à partir de la date du dépôt de l'offre.

De manière générale la méthode de calcul du renchérissement se base sur l'indice des coûts de production (ICP) sur la base des coûts CAN SIA 123. — Art. 65

La date de référence est la date de dépôt de l'offre. L'indice est calculé de manière trimestrielle et est publié par la KBOB.

En règle générale, le prix des matériaux sera bloqué contre versement d'une avance raisonnable. Un tel arrangement, qui ne pourra pas être exigé par l'entrepreneur, sera discuté lors de la passation du contrat. Une garantie bancaire de la valeur de l'avance sera fournie par l'entreprise.

Toute variation de prix doit être agréée par le maître. Les variations qui découlent des conventions collectives de travail s'appliquent automatiquement, sauf si le contrat prévoit un blocage des prix.

Pour le calcul des variations des charges dues aux salaires (calcul indirect), le pourcentage de majoration est au maximum de 15 %.

Pour les travaux à prix unitaires et les travaux en régie, le calcul se limite aux prix des matériaux principaux ; le montant ainsi obtenu est ensuite majoré de 5 % pour tenir compte des variations de prix des autres matériaux.

La facturation doit être établie de manière périodique si possible sur la même période que celle des prestations fournies

Les frais entraînés par l'établissement des factures sont à la charge de l'entrepreneur.

Dans des cas exceptionnels selon l'art 373 CO al 2 où la méthode d'indexation ICP ne permet pas de calculer les variations de prix de manière satisfaisante, les parties contractantes sont tenues de trouver et d'appliquer une solution équitable et économique. La solution peut s'inspirer de la procédure selon la méthode des pièces justificatives (SIA 124).

3. Modification de commande

3.1. Droit du maître

Le maître se réserve le droit de renoncer à l'ouvrage partiel ou total, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une indemnisation. Art. 84 al 3

3.2. Conséquences pour les prestations à prix unitaires

Les prix unitaires sont fixés définitivement sans possibilité de modification, même lorsque les quantités finales dépassent 120 % ou n'atteignent pas 80 % des quantités prévues dans la soumission, respectivement dans le contrat. Art. 87 al. 4

Lorsque les parties ne parviennent pas à s'entendre, le maître peut faire exécuter ce travail en régie, ou le confier à un tiers, en indemnisant l'entrepreneur, à concurrence des frais que celui-ci prouve avoir déjà supportés. Art. 89 al 1

4. Exécution des travaux

4.1. Délais

Pour le cas où les contrats prévoiraient les pénalités, les conditions particulières à l'ouvrage en fixent les modalités.

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

4.2. Exécution proprement dite

Le maître planifie et fournit le panneau de chantier, les frais de ce panneau sont compris dans le compte prorata. Les panneaux privés de publicité ne sont pas autorisés. Art. 125

En cas d'extension de la commande initiale, et pour autant que son importance reste sans modification propre à imposer des installations supplémentaires, l'installation de chantier ne donne pas automatiquement droit à une rémunération supplémentaire. Pour les cas contraires, les négociations et accords doivent être entrepris préalablement entre le maître et l'entrepreneur.

L'utilisation des installations de chantier par les corps d'entrepreneurs doit faire l'objet d'accords et d'arrangements directs entre entrepreneurs.

Le maître assure la fourniture au point de raccordement de l'énergie électrique dont l'entrepreneur a besoin pour l'éclairage, la force ou le chauffage nécessaire à l'exécution de ses travaux. Le point de raccordement est situé clairement sur les documents du descriptif ou sur les conditions particulières Art. 129 al.1

Le maître supporte les frais de consommation d'électricité, de gaz et d'eau nécessaires au second œuvre, ainsi qu'au gros œuvre 2 (CFC 22, enveloppe du bâtiment). Art. 135 al 3

Lorsque le contrat laisse au maître le choix entre diverses qualités de matériaux, l'entrepreneur prépare ou livre à la demande de la direction des travaux, les échantillons nécessaires au choix, valeur de ces échantillons jusqu'à concurrence de 1 % du marché contractuel. Art. 136

La livraison de matériaux achetés par l'entrepreneur est financée en tout ou partie par une avance du maître, et garantie par un engagement de porte-fort ou un acte de cautionnement solidaire couvrant le montant de l'avance, souscrit auprès d'une compagnie d'assurances ou d'une banque agréée par le maître.

En complément des renseignements fournis par le maître (nature du sol, nappe phréatique, incidences des ouvrages voisins, sources, conduites aériennes et souterraines, etc.), l'entrepreneur doit vérifier auprès des services publics intéressés (eau, gaz, électricité, Télécom, signalisation police, canalisations d'égouts et drainages, points de repères cadastraux, etc.) tous renseignements concernant la position de leurs installations, tant en plan qu'en élévation. Il prend toutes dispositions pour éviter que ces installations ne soient endommagées ou mises en danger par les travaux. Art. 118

4.3. Gestion des déchets de chantier

Afin de donner une impulsion au respect du Développement Durable, le maître de l'ouvrage a opté pour la mise en place du tri de déchets de chantier à la source. Ceci en vue de respecter les lois sur la protection de l'environnement (LPE) et l'ordonnance sur le tri des déchets (OTD), ainsi que la recommandation SIA 430 "Gestion des déchets de chantier" et la Directive cantonale DCPE 872 "Gestion des déchets de chantier".

En général, les entreprises se chargeront à leur frais de l'évacuation des déchets et de leur tri en installation. Elles fourniront sur demande du maitre de l'ouvrage par le biais de sa DT les justificatifs d'acheminement en centre de tri officiel pour les déchets de chantier.

Dans des cas spécifiques et quand cela est expressément décrit dans les conditions particulières du contrat, le maitre de l'ouvrage met en place un tri des déchets sur le chantier et est responsable du transport et de l'élimination des déchets selon les catégories suivantes :

- Inertes : pierres, graves, tuiles, briques ciments, faïence, béton, mortier...
- Inertes recyclables
- Terre végétale
- Inertes non recyclables
- Pierres, graves, tuiles, briques ciments, faïence, béton, mortier...
- Excavation
- Tous déchets de bois (massif, croisé, aggloméré, lamellé collé)
- Bois propre : bois exempt de tout autre matériau, à recycler
- Bois peu pollué : incinération à certaines conditions
- Bois pollué : inapte au recyclage
- Métaux : tous métaux ferreux et non ferreux
- Câbles électriques : propriété du MO
- Papiers et cartons non souillés
- Laine minérale : laine de verre (type Isover), laine de pierre (type Flumroc)
- Housse polyéthylène : tous les types de housses PE propres, transparentes et sans tâches
- PSE : déchets de plaques d'isolation ou matériaux d'emballage en polystyrène expansé (Sagex)
- Canettes en aluminium de boissons
- Incinérables : tous matériaux combustibles qui n'entrent pas dans les autres catégories de tri, soit principalement des matériaux plastiques non recyclables, les matériaux combustibles souillés ainsi que les matériaux composites.

5. Métrés, acomptes, garanties, décompte final, délai de vérification et de paiement

5.1. Métrés des travaux à prix unitaires

Les métrés des travaux à prix unitaires seront établis exclusivement selon les principes et méthodes prescrites dans la norme SIA 118, aux articles 141, 142 et 143. La forme des métrés Art. 141, 142, 143

reflétera fidèlement l'avancement des travaux et permettra facilement une identification des prestations réalisées, à l'adresse de l'organe de contrôle de la DGIP.

L'établissement des métrés conditionne le paiement des acomptes et des factures, selon les articles 5.2 et suivants des présentes conditions.

La direction des travaux et l'entrepreneur procèdent ensemble trimestriellement aux métrés contradictoires, si possible dans les 30 jours après l'achèvement des travaux concernés ; les travaux destinés à être recouverts seront métrés sans délai ; ils en reconnaissent l'exactitude dans les attachements par leurs signatures conjointes. Les attachements sont conservés par la DT pendant 10 ans à dater de la facture finale et sont à disposition du maître de l'ouvrage.

Si l'entrepreneur ne respecte pas la date fixée pour le métré en commun il est tenu de reconnaitre à titre définitif les résultats fait par la direction des travaux.

5.2. Acomptes

Pour l'établissement des acomptes et des factures, l'ordre des chapitres sera identique à celui des soumissions. L'entrepreneur les établit en référence au contrat, pour chaque CFC séparément, le cas échéant par partie d'ouvrage.

Lorsque les prestations sont estimées approximativement ou si la série de prix mise à jour et les attachements de métrés signés par la DT et l'entrepreneur ne sont pas joints à la demande d'acompte, la retenue est égale à 20 % de leur montant, indépendamment de la valeur totale des prestations.

Lorsqu'une demande d'acompte est accompagnée de la série de prix mise à jour et des attachements de métrés signés par la DT et l'entrepreneur, le montant de la retenue est égal à 10 % de la valeur des prestations à la fin du mois considéré, si celle-ci n'excède pas CHF 500'000.- HT. La retenue est de 5 % pour la part excédant CHF 500'000.- HT.

Les demandes d'acomptes sont contrôlées par la direction des travaux dans un **délai de 10 jours**, à dater de leur réception. D'entente avec l'entrepreneur, ce délai peut être prolongé. Les acomptes ne sont payables que lorsqu'ils ont été agréés par la direction et que la preuve du paiement des sous-traitants lui est fournie.

Les situations non cumulées sont refusées.

5.3. Garantie supplémentaire à fournir par l'entrepreneur jusqu'à la réception de l'ouvrage

Art. 149

Le maître se réserve le droit d'exiger une garantie dite de bonne exécution à 1er demande, bancaire ou d'assurance, dont le montant doit être convenu entre les parties, et ne dépassera pas le 10 % du montant de l'adjudication, valable à partir de la signature du contrat, jusqu'à la fin des travaux. Cette garantie peut être exigée en vue d'une adjudication et doit pouvoir être fournie, sans frais, par l'entrepreneur, avant la signature du contrat. La durée de la garantie est fixée afin qu'elle arrive à échéance trois mois après la réception de l'ouvrage.

Le maitre peut convenir dans le contrat que cette garantie de bonne exécution soit remplacée par une retenue de garantie sur les demandes d'acomptes.

5.4. Décompte final

Art. 153 al 1

Par décompte final au sens de la présente norme, on entend le décompte de l'entrepreneur qui arrête le montant de la rémunération fixé selon les prix unitaires, globaux ou forfaitaires convenus (montant du décompte final). Pour les prestations à prix unitaire, ce montant est arrêté sur la base des décomptes définitifs. Lorsque le maître a versé des acomptes, le décompte final indique en outre, le solde correspondant pour tout solde de compte correspondant à la commande complète et intégrale.

L'entrepreneur joint au décompte final une facture finale (avec la série de prix et les attachements complets signés par la DT et l'entrepreneur.) récapitulant tous les acomptes et factures présentés et tous les montants reçus du maître, jusqu'au jour du décompte final, ou qui lui sont encore dus, y compris toutes les factures de régie et des hausses.

La présentation du décompte final par l'entrepreneur doit être exigée au plus tard deux mois après la réception de l'ouvrage.

5.5. Généralités sur les délais de vérification de paiement

Les délais de vérification et de paiement s'appliquent sous réserve de circonstances particulières tel un litige entre l'adjudicateur et l'entrepreneur, un défaut ou un soupçon de défaut dans l'ouvrage réalisé ou de manière plus générale lorsque le paiement serait contraire à une gestion responsable des deniers publics.

En général, les plans de paiements ou les paiements par acomptes, ainsi que les retenues garantissant la protection des intérêts du maître d'ouvrage sont spécifiés dans un contrat.

5.6. Facturation et début du délai de paiement

L'adresse à laquelle l'acompte ou le décompte final (ci-après la facture) doit être celle mentionnée dans le contrat.
Le délai de paiement, délai de vérification compris, court dès la date de réception de la facture à l'adresse spécifiée dans le contrat.

Si la facture nécessite une correction, le délai court depuis la date de réception de la facture corrigée.

Tout document établi sans tenir compte de ces prescriptions sera retourné à l'entreprise. Le délai de paiement ne court qu'à partir de la réception de documents conformes.

5.7. Délais spécifiques

1) Fournitures et services

Le délai de paiement prévu (délai de vérification compris) ne dépassera pas 45 jours.

2) Travaux de construction, *règle générale*

Le délai de paiement d'une facture établie en bonne et due forme ne dépasse pas 30 jours, y compris le délai maximum de 10 jours de vérification par la direction des travaux. Cette règle s'applique sans exception aux :

a) paiements échelonnés selon un plan de paiement prévu par contrat ;
b) comptes prévus par contrat, fondés sur l'avancement estimé des prestations.

3) Travaux de construction, *cas spécifique*

L'adjudicateur prévoit un délai de paiement de 45 jours, délai de vérification de 20 jours au plus compris, dans les cas suivants :

a) acomptes prévus dans un contrat à prix unitaires, fondés sur les prestations effectivement exécutées, lorsque la

reflétera fidèlement l'avancement des travaux et permettra facilement une identification des prestations réalisées, à l'adresse de l'organe de contrôle de la DGIP.

L'établissement des métrés conditionne le paiement des acomptes et des factures, selon les articles 5.2 et suivants des présentes conditions.

La direction des travaux et l'entrepreneur procèdent ensemble trimestriellement aux métrés contradictoires, si possible dans les 30 jours après l'achèvement des travaux concernés ; les travaux destinés à être recouverts seront métrés sans délai ; ils en reconnaissent l'exactitude dans les attachements par leurs signatures conjointes. Les attachements sont conservés par la DT pendant 10 ans à dater de la facture finale et sont à disposition du maître de l'ouvrage.

Si l'entrepreneur ne respecte pas la date fixée pour le métré en commun il est tenu de reconnaitre à titre définitif les résultats fait par la direction des travaux.

5.2. Acomptes

Pour l'établissement des acomptes et des factures, l'ordre des chapitres sera identique à celui des soumissions. L'entrepreneur les établit en référence au contrat, pour chaque CFC séparément, le cas échéant par partie d'ouvrage.

Lorsque les prestations sont estimées approximativement ou si la série de prix mise à jour et les attachements de métrés signés par la DT et l'entrepreneur ne sont pas joints à la demande d'acompte, la retenue est égale à 20 % de leur montant, indépendamment de la valeur totale des prestations.

Lorsqu'une demande d'acompte est accompagnée de la série de prix mise à jour et des attachements de métrés signés par la DT et l'entrepreneur, le montant de la retenue est égal à 10 % de la valeur des prestations à la fin du mois considéré, si celle-ci n'excède pas CHF 500'000.- HT. La retenue est de 5 % pour la part excédant CHF 500'000.- HT.

Les demandes d'acomptes sont contrôlées par la direction des travaux dans un **délai de 10 jours**, à dater de leur réception. D'entente avec l'entrepreneur, ce délai peut être prolongé. Les acomptes ne sont payables que lorsqu'ils ont été agréés par la direction et que la preuve du paiement des sous-traitants lui est fournie.

Les situations non cumulées sont refusées.

5.3. Garantie supplémentaire à fournir par l'entrepreneur jusqu'à la réception de l'ouvrage

Art. 149

Le maître se réserve le droit d'exiger une garantie dite de bonne exécution à 1er demande, bancaire ou d'assurance, dont le montant doit être convenu entre les parties, et ne dépassera pas le 10 % du montant de l'adjudication, valable à partir de la signature du contrat, jusqu'à la fin des travaux. Cette garantie peut être exigée en vue d'une adjudication et doit pouvoir être fournie, sans frais, par l'entrepreneur, avant la signature du contrat. La durée de la garantie est fixée afin qu'elle arrive à échéance trois mois après la réception de l'ouvrage.

Le maitre peut convenir dans le contrat que cette garantie de bonne exécution soit remplacée par une retenue de garantie sur les demandes d'acomptes.

5.4. Décompte final

Art. 153 al 1

Par décompte final au sens de la présente norme, on entend le décompte de l'entrepreneur qui arrête le montant de la rémunération fixé selon les prix unitaires, globaux ou forfaitaires convenus (montant du décompte final). Pour les prestations à prix unitaire, ce montant est arrêté sur la base des décomptes définitifs. Lorsque le maître a versé des acomptes, le décompte final indique en outre, le solde correspondant pour tout solde de compte correspondant à la commande complète et intégrale.

L'entrepreneur joint au décompte final une facture finale (avec la série de prix et les attachements complets signés par la DT et l'entrepreneur.) récapitulant tous les acomptes et factures présentés et tous les montants reçus du maître, jusqu'au jour du décompte final, ou qui lui sont encore dus, y compris toutes les factures de régie et des hausses.

La présentation du décompte final par l'entrepreneur doit être exigée au plus tard deux mois après la réception de l'ouvrage.

5.5. Généralités sur les délais de vérification de paiement

Les délais de vérification et de paiement s'appliquent sous réserve de circonstances particulières tel un litige entre l'adjudicateur et l'entrepreneur, un défaut ou un soupçon de défaut dans l'ouvrage réalisé ou de manière plus générale lorsque le paiement serait contraire à une gestion responsable des deniers publics.

En général, les plans de paiements ou les paiements par acomptes, ainsi que les retenues garantissant la protection des intérêts du maître d'ouvrage sont spécifiés dans un contrat.

5.6. Facturation et début du délai de paiement

L'adresse à laquelle l'acompte ou le décompte final (ci-après la facture) doit être celle mentionnée dans le contrat.
Le délai de paiement, délai de vérification compris, court dès la date de réception de la facture à l'adresse spécifiée dans le contrat.

Si la facture nécessite une correction, le délai court depuis la date de réception de la facture corrigée.

Tout document établi sans tenir compte de ces prescriptions sera retourné à l'entreprise. Le délai de paiement ne court qu'à partir de la réception de documents conformes.

5.7. Délais spécifiques

1) Fournitures et services

Le délai de paiement prévu (délai de vérification compris) ne dépassera pas 45 jours.

2) Travaux de construction, *règle générale*

Le délai de paiement d'une facture établie en bonne et due forme ne dépasse pas 30 jours, y compris le délai maximum de 10 jours de vérification par la direction des travaux. Cette règle s'applique sans exception aux :

a) paiements échelonnés selon un plan de paiement prévu par contrat ;
b) comptes prévus par contrat, fondés sur l'avancement estimé des prestations.

3) Travaux de construction, *cas spécifique*

L'adjudicateur prévoit un délai de paiement de 45 jours, délai de vérification de 20 jours au plus compris, dans les cas suivants :

a) acomptes prévus dans un contrat à prix unitaires, fondés sur les prestations effectivement exécutées, lorsque la

2. GENERALITES

2.1. AFFECTATION ET SITUATION

Il s'agit d'un projet de rénovation du collège de Verdeaux et de son gymnase situé dans la ville de Renens, à la rue du Bugnon 1.



Le projet consiste en une rénovation complète des installations technique d'un collège et d'un gymnase sur la commune de Renens. Les installations actuelles, devenues obsolètes, seront entièrement démontées par une société spécialisée en démolition.

Les énergies fossiles seront remplacées par un réseau structurant CADOUEST. Les émetteurs seront également remplacés dans leurs intégralités.

Un réseau enterré entre les deux bâtiments permettra d'alimenter le gymnase en chauffage et également en production d'eau chaude sanitaire.

Principales caractéristiques du collège :

Adresse	Rue du Bugnon 1
Parcelle n°	5591
EGID n°	787012
SRE avant rénovation selon IDC	5'734 [m^2]
SRE après rénovation	5'734 [m^2]
Niveaux :	
Étage 2	Salles de classe, blocs sanitaires, clinique dentaire
Étage 1	Salles de classe, blocs sanitaires, clinique dentaire
Rez-de-chaussée	Salles de classe, blocs sanitaires
Sous-sol	Locaux techniques, stockage

Principales caractéristiques du gymnase :

Adresse	Rue du Bugnon 1
Parcelle n°	5591
EGID n°	280001261
SRE avant rénovation selon IDC	981 [m^2]
SRE après rénovation	981 [m^2]
Niveaux :	
Rez-de-chaussée	Salles de sport, vestiaires, sanitaires
Sous-sol	Local technique

3. CAHIER DES CHARGES DU CONCEPT ENERGETIQUE

Le bâtiment n'est pas situé dans une zone pour laquelle un concept énergétique territorial a été mis en place.

3.1. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL

3.1.1 Qualité de l'air

Les immissions de NO2 à cet emplacement sont situées entre 10 et 20 ug/m3. La valeur limite d'immission annuelle fixée par l'OPair est de 30 ug/m3. Pour des questions de pollution atmosphérique, l'utilisation du bois comme moyen de production de chaleur ne devrait pas être envisagé.

3.1.2 Ressources énergétiques du sol

D'après le guichet cartographique cantonal du canton de Vaud, l'implantation de sondes géothermiques dans cette zone est autorisée jusqu'à 300m.

Cette solution n'a pas été retenue du fait d'un nombre important de forage nécessaire pour répondre aux besoins de la première phase (environ 35 puits de 300 m)

3.1.3 Potentiel solaire

Le bâtiment n'a pas d'orientation particulière. D'après la carte des irradiations solaires, la toiture a une irradiation solaire favorable à l'installation de panneaux solaires. Cependant pour des contraintes techniques et pour des raisons de topologie des bâtiments, cette solution n'est pas retenue.

3.2. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT BÂTI

3.2.1 Réseaux existants ou en développement, voisinage de bâtiments

Gaz

Une conduite de gaz existante passe à proximité. Le bâtiment pourrait être raccordé, néanmoins l'utilisation d'une énergie fossile est à proscrire.

Chauffage à distance

Des renseignements ont été pris auprès de CADOUEST. L'emplacement est en zone de déploiement pour un raccordement prévu en septembre 2026. La solution est retenue.

Bâtiment voisin

Pas de rejet thermique pouvant être utilisé.

3.3. CARACTERISTIQUES DES BESOINS EN ENERGIE ET CONTRAINTES D'EXPLOITATION

3.3.1 Besoins en énergie

Les conditions météorologiques de PULLY seront prises en compte, soit :

Saison	Condition extérieures	Conditions intérieures
Hiver	-7°C / 80 % hr.	20-22°C / hr. Non contrôlée

3.3.2 Contraintes d'exploitation

Pas de contrainte d'exploitation particulière.

4. CONCEPT ENERGETIQUE

La volonté du maître d'ouvrage est de remplacer les installations vétustes fonctionnant à l'énergie fossile et des émetteurs existant.

De surcroît, la question de la gestion de l'énergie au sens large du terme doit faire partie de la réflexion globale.

Afin d'assurer un confort acceptable aux futurs propriétaires et utilisateurs, et de mettre en place une stratégie afin d'utiliser au maximum l'énergie passive et renouvelable, un concept énergétique est étudié dans le cadre du projet. Il a pour but de définir les stratégies à adopter pour atteindre les objectifs visés.

4.1. OBJECTIFS VISÉS

Les objectifs visés sont :

- Rénovation répondant aux critères HPE rénovation.
- Diminution de la consommation d'énergie de l'immeuble à un niveau répondant aux critères actuels.
- Utilisation de l'énergie passive et renouvelable.
- Utilisation de technologies simples et maîtrisables.
- Assurer une supervision technique et énergétique.

4.2. CONDITIONS LÉGALES

4.2.1 Bâtiment rénové – HPE rénovation

Sont certifiés de haute performance énergétique, les bâtiments rénovés dont la valorisation de l'enveloppe thermique par un taux de production propre d'électricité est d'au moins 20W/m^2 de la surface d'emprise au sol du bâtiment, dont la valorisation de la toiture par la pose de capteurs solaires thermiques couvre au moins 30 % des besoins de chaleur pour l'eau chaude sanitaire et qui répondent à l'une des alternatives suivantes :

a) Le respect des valeurs limites des besoins d'énergie annuels pondérés pour le chauffage, la préparation de l'eau chaude sanitaire, la ventilation et le rafraîchissement dans les bâtiments à construire définies dans le MoPEC 2014 majorées de 70 %, et le respect des valeurs limites de la norme SIA 380/1 édition 2016 pour les besoins de chaleur pour le chauffage majorées de 50%.

b) L'obtention de la classe énergétique C/B selon le CECB Plus ou selon le cahier technique SIA 2031 édition 2016 et, si le bâtiment n'est pas destiné aux logements et qu'il est climatisé, le non-dépassement de la puissance électrique nécessaire pour la climatisation de 12W/m^2 de surface climatisée.

4.2.2 Principes CVC

Le concept énergétique est basé sur une production centralisée des énergies thermiques et une récupération maximale des énergies passives.

En effet, il s'agit d'un concept énergétique composé de la façon suivante :

- La production d'énergie thermique pour le chauffage et l'ECS est effectuée par le réseau CADOUEST. La puissance est adaptée selon les besoins du collège est gymnase.
- Un départ hydraulique permettra d'alimenter le gymnase. Un échangeur présent dans le gymnase séparera hydrauliquement les deux bâtiments
- Centrale de production au sous-sol du collège et sous-station thermique au sous-sol du gymnase.
- Accumulateur d'eau chaude sanitaire limitant la puissance de pointe.
- Distribution chauffage par radiateur gymnase
- Distribution chauffage par plafond rayonnant gymnase
- Régulation par pièce pour les salles de sport via une vanne 2 voies en terminale (sonde d'ambiance et de CO2).
- Distribution chauffage monobloc ventilation gymnase
- Distribution chauffage par radiateur bâtiment existant CO
- Distribution chauffage par radiateur bâtiment extension CO
- Distribution chauffage par radiateur clinique dentaire CO
- Distribution chauffage batterie chaude extension CO
- Une installation de ventilation double-flux pour la partie vestiaire du gymnase. Monobloc de ventilation avec récupération d'énergie installé dans le local technique au sous-sol de gymnase. Circuit hydraulique pour le post chauffage Filtres électrostatiques pour l'élimination des virus.
- Une Installation extracteur simple flux dans les blocs sanitaires du collège.
- Une Installation d'un extracteur dans le local poubelle pour le renouvellement d'air

4.2.3 Bases et caractéristiques techniques

Collège :

Chauffage

Puissance chauffage bâtiment :	120 [kW].
Puissance de post chauffage batteries ventilation :	5 [kW] (monobloc existant).
Températures de production chauffage :	67/57 [°C].
Températures de production ECS :	60/55 [°C].
Températures de distribution :	50/40 [°C].

Ventilation

Extracteur bloc sanitaire ouest :	810 [m^3/h].
Extracteur bloc sanitaire est :	210 [m^3/h].
Extracteur local poubelle :	40 [m^3/h].
Monobloc existant :	900 [m3/h].

Gymnase :

Chauffage

Puissance chauffage bâtiment :	62 [kW].
Puissance de post chauffage batteries ventilation :	4 [kW]
Températures de production chauffage :	66/56 [°C].
Températures de production ECS :	60/55 [°C].
Températures de distribution :	50/40 [°C].

Ventilation

Monobloc vestiaire :	2'180 [m3/h].

4.2.4 Concept de mesure et de suivi de la performance énergétique

Seront prévus des compteurs pour la mesure de :

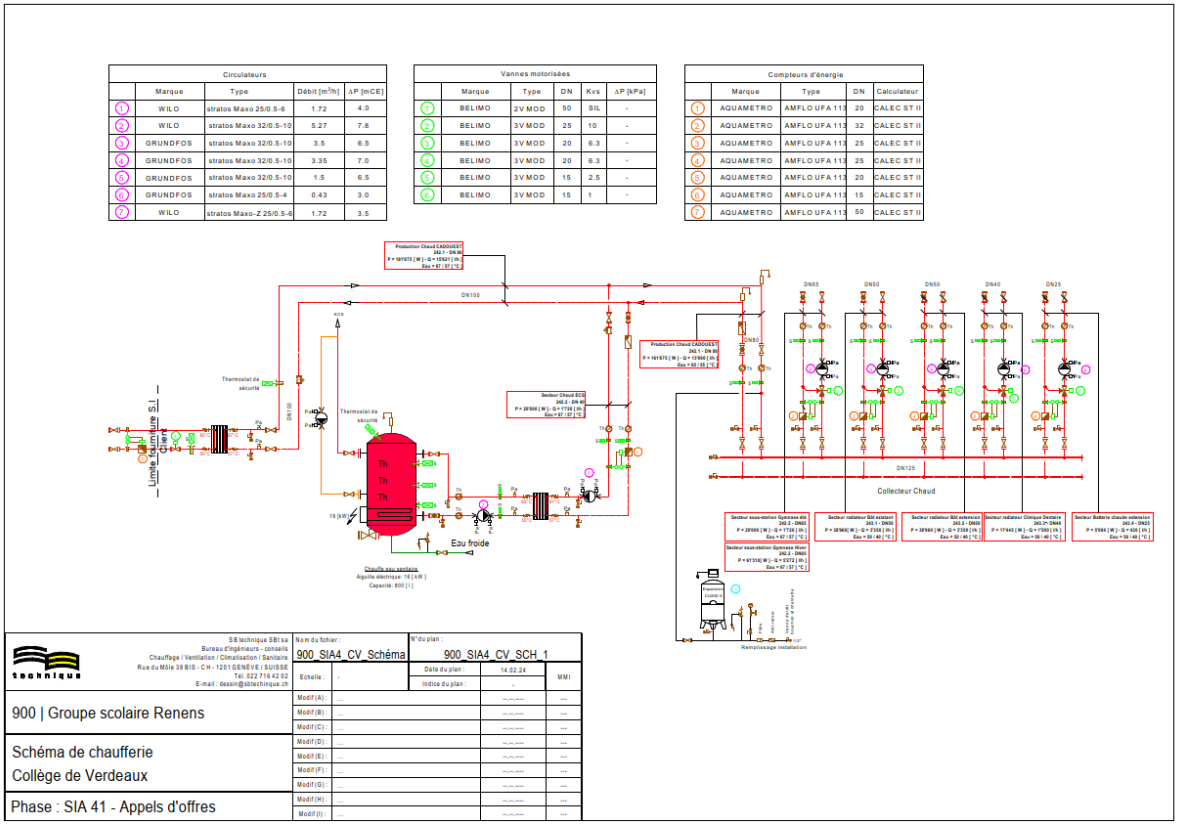
Collège :

- Quantité d'eau froide sanitaire.
- Quantité d'eau chaude sanitaire.
- Énergie thermique secteur sous-station gymnase.
- Énergie thermique distribuée au secteur radiateur bâtiment existant.
- Énergie thermique distribuée au secteur radiateur bâtiment extension.
- Énergie thermique distribuée au secteur radiateur clinique dentaire.
- Énergie thermique distribuée au secteur batteries de ventilation extension.
- Énergie thermique pour la production d'eau chaude sanitaire.

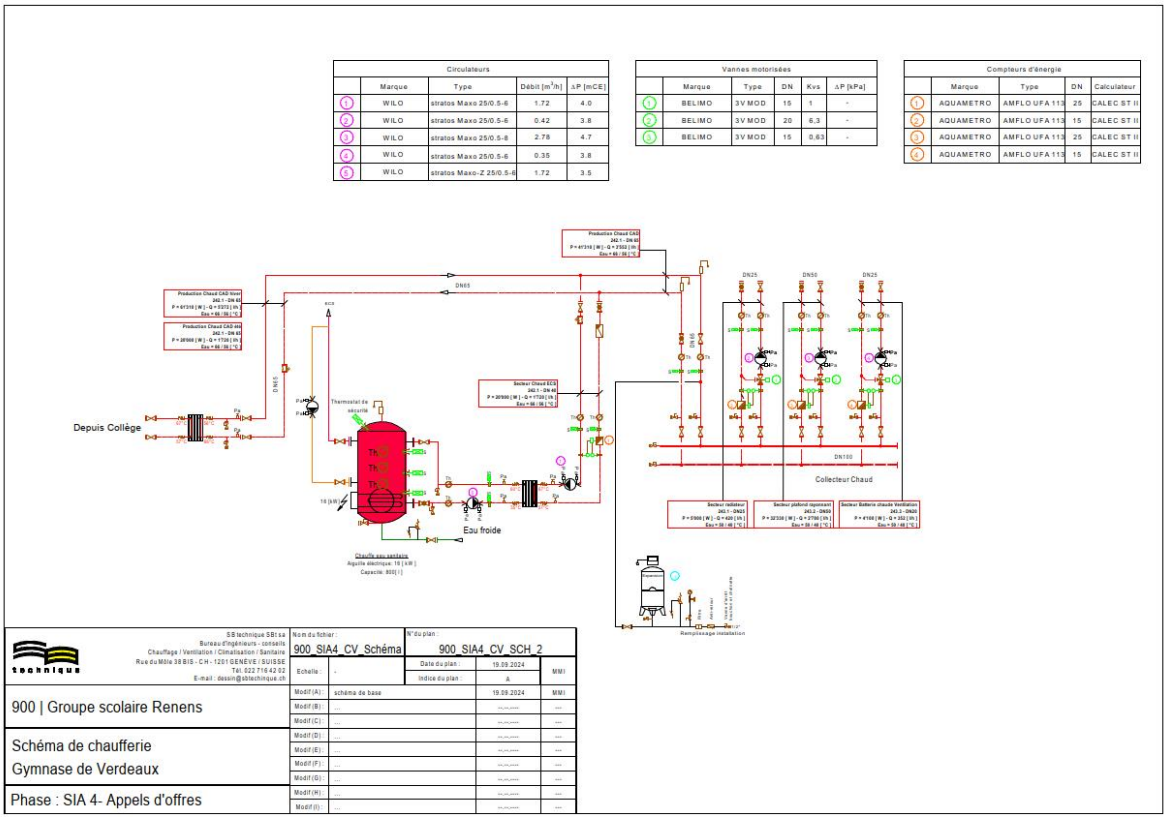
Gymnase :

- Quantité d'eau froide sanitaire.
- Quantité d'eau chaude sanitaire.
- Énergie thermique distribuée au secteur radiateur
- Énergie thermique distribuée au secteur plafond rayonnant.
- Énergie thermique distribuée au secteur batteries de ventilation.
- Énergie thermique pour la production d'eau chaude sanitaire.

4.3. SCHEMA DE PRINCIPE HYDRAULIQUE COLLEGE



4.4. SCHEMA DE PRINCIPE HYDRAULIQUE COLLEGE



5. DESCRIPTIF TECHNIQUE PAR CFC

Le projet est décomposé en fonction des CFC suivants :

Chauffage
Pos. 113.1 : Démontage des installations existantes (soumission architecte).
Pos. 242.1 : Production de chaleur et ECS gymnase
Pos. 242.2 : Production de chaleur et ECS collège
Pos. 243.1 : Distribution chauffage par radiateur gymnase
Pos. 243.2 : Distribution chauffage par plafond rayonnant gymnase
Pos. 243.3 : Distribution chauffage monobloc ventilation gymnase
Pos. 243.4 : Distribution chauffage par radiateur bâtiment existant CO
Pos. 243.5 : Distribution chauffage par radiateur bâtiment extension CO
Pos. 243.6 : Distribution chauffage par radiateur clinique dentaire CO
Pos. 243.7 : Distribution chauffage batterie chaude extension CO
Pos. 247.1: Traitement de l'eau gymnase
Pos. 247.2: Traitement de l'eau collège

Ventilation
Pos. 113.2 : Démontage des installations existantes (soumission architecte).
Pos. 244.1 : Installation de ventilation double flux gymnase
Pos. 244.2 : Installation de ventilation simple flux bloc sanitaire OUEST
Pos. 244.3 : Installation de ventilation simple flux bloc sanitaire EST
Pos. 244.4 : Installation de ventilation local poubelle

Régulation
Pos. 342.1 : Production et distribution d'énergie thermique Gymnase
Pos. 342.2 : Production et distribution d'énergie thermique Collège

5.1. CHAUFFAGE

POS. 113.1 DEMONTAGE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Le démontage va se faire dans un bâtiment qui ne sera plus occupé. Il comprend le démontage des éléments suivants :

- Vidange des circuits complets.
- Chaudières à gaz dans local technique au sous-sol.
- Accumulateur ECS dans local technique au sous-sol.
- Expansion dans local technique au sous-sol.
- Collecteur de distribution de chaleur dans local technique au sous-sol.
- Corps de chauffe dans les étages.
- Distribution hydraulique complète chaud.

Y compris évacuation de ces éléments à la décharge

POS. 242.1 PRODUCTION D'ENERGIE CHAUFFAGE ET ECS

La nouvelle production d'énergie chauffage et ECS se fera via le réseau de chaleur à distance provenant du collège. Elle permettra d'effectuer la production de chaleur pour le chauffage et pour l'ECS.

Un accumulateur d'eau chaude sanitaire est mis en place pour garantir la distribution d'eau chaude en limitant la puissance de pointe.

L'énergie thermique est distribuée depuis le local technique du bâtiment au sous-sol par un collecteur :

Collecteur de distribution de chaleur

- Secteur radiateur gymnase
- Secteur plafond rayonnant gymnase
- Secteur monobloc ventilation gymnase

POS. 242.2 PRODUCTION D'ENERGIE RAFRAICHISSEMENT

La nouvelle production d'énergie chauffage et ECS se fera via le réseau de chaleur à distance provenant du réseau CADOUEST. Elle permettra d'effectuer la production de chaleur pour le chauffage et pour l'ECS.

Un accumulateur d'eau chaude sanitaire est mis en place pour garantir la distribution d'eau chaude en limitant la puissance de pointe.

L'énergie thermique est distribuée depuis le local technique du bâtiment au sous-sol par un collecteur :

Le Gymnase sera alimenté depuis le collège via un réseau enterré.

Collecteur de distribution de chaleur

- Secteur radiateur bâtiment existant CO
- Secteur radiateur bâtiment extension CO
- Secteur radiateur clinique dentaire
- Secteur plafond batterie chaude extension CO

POS. 243.1 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR GYMNASE

Distribution en tube fer noir jusqu'aux radiateurs.

POS. 243.2 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR PLAFOND RAYONNANT GYMNASE

Distribution en tube fer noir jusque dans les salles de gymnase munies de plafond rayonnant.

POS. 243.3 DISTRIBUTION CHAUFFAGE MONOBLOC VENTILATION GYMNASE

Distribution en tube fer noir jusqu'à la batterie de ventilation du monobloc gymnase.

POS. 243.4 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BATIMENT EXISTANT CO

Distribution en tube fer noir jusqu'aux radiateurs situés dans les salles de classe.

POS. 243.5 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR BATIMENT EXTENSION CO

Distribution en tube fer noir jusqu'à l'attente du réseau existant situé dans la circulation commune du sous-sol.

POS. 243.5 DISTRIBUTION CHAUFFAGE PAR RADIATEUR CLINIQUE DENTAIRE CO

Distribution en tube fer noir jusqu'aux radiateurs situés dans la zone.

POS. 243.7 DISTRIBUTION CHAUFFAGE BATTERIE CHAUDE EXTENSION CO

Distribution en tube fer noir jusqu'à l'attente du réseau existant situé dans la circulation commune du sous-sol.

POS. 247.1 TRAITEMENT DE L'EAU GYMNASE

Le traitement des circuits complets d'eau de chauffage se fera selon la directive SICC BT102-01.

POS. 247.2 TRAITEMENT DE L'EAU COLLEGE

Le traitement des circuits complets d'eau de chauffage se fera selon la directive SICC BT102-01.

5.2. VENTILATION

POS. 113.2 DEMONTAGE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Le démontage se fera dans un bâtiment qui ne sera plus occupé. Il comprend le démontage des éléments suivants :

- Monobloc au sous-sol du gymnase
- Extraction des vestiaires.
- Distribution aéraulique dans les bâtiments.
- Hotte d'aspiration cuisine.

Y compris évacuation de ces éléments à la décharge.

POS. 244.1 INSTALLATION DE VENTILATION DOUBLE FLUX

Le monobloc de traitement d'air installé dans le sous-sol prend l'air neuf depuis une grille en façade et rejette l'air vicié en toiture. Il sera muni de grilles anti-insectes aux extrémités.

Le monobloc intègre les éléments suivants :

- Dispositif de filtration électrostatique.
- Échangeur à plaques.
- Ventilateur de pulsion avec moteur à vitesse variable.
- Ventilateur d'aspiration avec moteur à vitesse variable.
- Clapets motorisés (air neuf, air rejeté, bypass).
- Tableau électrique et câblages nécessaires.
- Régulation complète.

Distribution des gaines de pulsion et d'extraction dans les gaines techniques verticales. Distribution principale dans les couloirs. Pulsion le long des cloisons côté intérieur et reprise du côté douche et sanitaire.

POS. 244.2 INSTALLATION DE VENTILATION SIMPLE FLUX BLOC SANITAIRE OUEST

Un extracteur simple flux sera installé dans les combles du bâtiment, il permettra de ventiler l'ensemble des sanitaires du bloc ouest. Plusieurs verticalités sont prévues pour permettre cela. Le rejet se fera via une sortie en toiture.

Remarque : la hauteur des cloisons des WC ne sera pas toute hauteur.

POS. 244.3 INSTALLATION DE VENTILATION SIMPLE FLUX BLOC SANITAIRE EST

Un extracteur simple flux sera installé dans les combles du bâtiment, il permettra de ventiler l'ensemble des sanitaires du bloc est. Plusieurs verticalités sont prévues pour permettre cela. Le rejet se fera via une sortie en toiture.

Remarque : la hauteur des cloisons des WC ne sera pas toute hauteur.

POS. 244.4 INSTALLATION DE VENTILATION LOCAL POUBELLE

Un extracteur simple flux sera installer dans le local poubelle afin de favoriser le renouvellement d'air. Le rejet d'air sera réalisé via un saut de loup.

5.3. REGULATION

POS. 342.1 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE THERMIQUE GYMNASE

Saison hiver

Le mode chauffage est libéré lorsque la température moyenne extérieure reste au-dessous de 16°C pour plus de 16 heures.

Saison été

Le mode chauffage est coupé lorsque la température moyenne extérieure reste au-dessus de 18°C pour plus de 16 heures.

Mode hiver – production de chaud CAD

Une demande de chauffage et/ou une demande d'eau chaude sanitaire est envoyée au tableau MCR du collège.

La température de chaque secteur est régulée en fonction de la température extérieure.

Tableau électrique complet pour la régulation de 4 secteurs et un départ ECS, la ventilation du gymnase. Y compris gestion des clapets-coupe-feu.

Supervision comprenant la reprise des points.

Automate principal avec écran de contrôle local intégré.

Serveur WEB intégré.

Mode été/hiver – production de chaud ECS CAD

Le mode ECS est libéré lorsque la température haute de l'accumulateur descend au-dessous d'une température de consigne et est arrêté lorsque la température basse du ballon atteint une température de consigne. Enclenchement du circulateur circuit primaire et secondaire échangeur.

Distribution chauffage par radiateur gymnase
Enclenchement du circulateur primaire chauffage par radiateur gymnase.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage par plafond rayonnant gymnase
Enclenchement du circulateur primaire chauffage par plafond rayonnant gymnase.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

Les salles de gymnase sont équipées chacune de sonde d'ambiance et de CO2, la régulation terminale sera faite via une vanne 2 voies motorisée sur le retour principale de chaque salle.

En cas d'un seuil élevé de CO2, les ouvrants motorisés s'ouvriront si les conditions climatiques le permettent ou si la température intérieure du local n'est pas en dessous du seuil.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage monobloc ventilation gymnase
Enclenchement dès que la température de pulsion du monobloc est en dessous d'une température de consigne.

Enclenchement du circulateur chauffage monobloc ventilation gymnase.

La température de pulsion est régulée par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisées.

Gestion du débit du monobloc en fonction de l'occupation des vestiaires via les détecteurs de présence.

Déclenchement lorsque l'on passe en mode été.

POS. 342.2 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE THERMIQUE COLLEGE

Saison hiver

Le mode chauffage est libéré lorsque la température moyenne extérieure reste au-dessous de 16°C pour plus de 16 heures.

Saison été

Le mode chauffage est coupé lorsque la température moyenne extérieure reste au-dessus de 18°C pour plus de 16 heures.

Mode hiver – production de chaud CAD

En cas d'une demande de chauffage et/ou une demande d'eau chaude sanitaire est envoyée au tableau MCR du collège. Ouverture de la vanne 2 voies coté primaire CADOUEST.

Dans le cas d'une température de retour en primaire supérieure aux consignes du concessionnaire, un thermostat de sécurité permettra d'enclencher la mise en sécurité des installations.

La température de chaque secteur est régulée en fonction de la température extérieure.

Tableau électrique complet pour la régulation de 6 secteurs et un départ ECS, la ventilation du collège. Y compris gestion des clapets-coupe-feu.

Supervision comprenant la reprise des points.

Automate principal avec écran de contrôle local intégré.

Serveur WEB intégré.

Mode été/hiver – production de chaud ECS CAD

Le mode ECS est libéré lorsque la température haute de l'accumulateur descend au-dessous d'une température de consigne et est arrêté lorsque la température basse du ballon atteint une température de consigne. Enclenchement du circulateur circuit primaire et secondaire échangeur.

Distribution chauffage par radiateur bâtiment existant CO

Enclenchement du circulateur primaire chauffage par radiateur bâtiment existant CO.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage par radiateur bâtiment extension CO

Enclenchement du circulateur primaire chauffage par radiateur bâtiment extension CO.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage par radiateur bâtiment clinique dentaire CO

Enclenchement du circulateur primaire chauffage par radiateur bâtiment clinique dentaire CO.

Le secteur chauffage par radiateur gymnase est piloté par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisée, une sonde de départ et une sonde extérieure.

La température de distribution est fonction de la température externe.

Distribution chauffage monobloc ventilation extension

Enclenchement dès que la température de pulsion du monobloc est en dessous d'une température de consigne.

Enclenchement du circulateur chauffage monobloc ventilation gymnase.

La température de pulsion est régulée par un régulateur avec une vanne 3 voies motorisées.

Gestion du débit du monobloc en fonction de l'occupation de l'activation de celui-ci.

Déclenchement lorsque l'on passe en mode été.

6. SPECIFICATION DES MATERIAUX - MCR

Régulation

La régulation sera de type numérique, conçue pour le chauffage et la ventilation, garantissant une automatisation complète de l'installation (voir aussi automatisme et gestion technique du bâtiment).

Étiquetage des appareils

Les éléments des installations tels que monoblocs, échangeurs, chaudières, etc. auront des plaquettes indicatrices fixées par vis.

Les appareils électriques seront repérés par des étiquettes portant le numéro du schéma électrique, bridées sur le câble d'alimentation.

Pendant la phase du chantier, le fournisseur de la régulation prévoit l'étiquetage provisoire des appareils pour le raccordement électrique.

Schéma électrique

Le schéma électrique fera apparaître tous les éléments nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Les appareils seront repérés par le numéro de la page, un caractère symbole de l'appareil et les coordonnées de l'appareil dans la page.

Il faut prévoir, dans le schéma, un compteur d'énergie électrique avec sortie à impulsion pour le système de régulation.

Si les installations de chauffage et de ventilation sont dans le même tableau, prévoir deux compteurs d'énergie (1 x chauffage, 1 x ventilation).

Il faut également prévoir deux prises électriques, type 13, à l'intérieur du tableau.

Cette installation devra être raccordée sur l'outil de gestion de l'utilisateur. La programmation devra être prévue en conséquence et en particulier sur les points suivants :

- Action par système centralisé sur les sorties digitales.
- Signalisation des états (marche, panne, enclenché, déclenché, etc.).
- Visualisation des positions actionneurs (vannes, clapets, etc.).
- Lecture des compteurs (énergie, totalisateurs, horaire, etc.).
- Modification des consignes, courbes de chauffage et froid, etc.
- Lecture des consignes calculées.
- Modification programme horaire.
- Modification programme horaire période de vacances.

Tableaux électriques

Les tableaux placés dans le local technique du sous-sol répondront aux prescriptions des Services Industriels.

Le constructeur livrera une installation complète, rendue montée à pied d'œuvre en parfait état de marche, avec tous les accessoires nécessaires à son bon fonctionnement, à sa surveillance et à son contrôle.

L'armoire sera construite solidement pour pouvoir supporter le transport, le montage et les exigences de l'exploitation. Elle sera, si possible, d'un type normalisé. Une **réserve d'environ 30 %** non équipée sera prévue dans l'armoire.

Des sorties de pannes seront prévues pour une signalisation et gestion à distance.

7. AUTOMATISME DU BATIMENT ET GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

Introduction

Les présentes conditions techniques générales pour l'automatisme de bâtiment (AdB) et la gestion technique centralisée (GTC) décrivent la structure, l'organisation et les caractéristiques d'exploitation.

Objectifs du maître de l'ouvrage

Ces conditions techniques doivent permettre d'atteindre les objectifs suivants :

- Appliquer les standards définis à l'avance pour les caractéristiques des équipements composant les installations techniques.
- Uniformiser le traitement et la gestion technique des installations.
- Coordonner les communications entre les différents systèmes à l'intérieur du bâtiment et pour permettre la gestion et l'exploitation des techniques sur sites et à distance.
- Uniformiser les interfaces "homme - machine" pour la signalisation et la commande des techniques.

Techniques et environnement

Les spécifications générales et détaillées des présentes conditions sont applicables pour les techniques mentionnées dans ce chapitre, installées dans un environnement administratif, commercial et locatif.

Chauffage-Sanitaire

- Pompe à chaleur, chaudière, pompes, circulateurs, appareils de mesures, vase d'expansion, etc.

Ventilation

- Appareils de traitements d'air, ventilateurs d'extractions, clapets coupe-feu, filtres, appareils de mesures, etc.

Rafraîchissement

- Pompe à chaleur, pompes, circulateurs, appareils de mesures, vase d'expansion, etc.

Services généraux, tableaux CVCS

- Commandes, délestage, signalisations, surveillance de tension, traitement des alarmes, mesures, comptage, etc.

Electricité

- Tableaux principaux et secondaires, mesures U/I/P/cos phi, commandes d'appareils, commandes d'éclairage, groupe de secours, onduleurs, équipements téléphoniques, équipements informatiques, etc.

Remarques

Les installations de sécurité, contrôle d'accès, effraction, intrusion, surveillance vidéo, sonorisation d'évacuation et recherche de personnes sont indépendantes des systèmes AdB et GTC.

8. CONDITIONS TECHNIQUES GENERALES

Organisation des systèmes

Les systèmes AdB et GTC sont organisés sur la base d'une conception hiérarchique et modulaire, illustrée ci-dessous, comprenant :

- Le niveau de supervision qui comprend un serveur de stations de supervision et, au minimum, une station de supervision pour l'exploitation des techniques.
- Le niveau de gestion du système composé d'un ordinateur qui comprend les applications de gestion spécifiques au système et les interfaces de communication avec les sous-stations et les serveurs de stations de supervision.
- Le niveau de commandes et de signalisation comprenant les sous-stations reliées entre elles par le bus et équipées des modules d'entrées et de sorties nécessaires aux raccordements des installations techniques.
- Le niveau des processus comprenant les équipements périphériques CVCS nécessaires au fonctionnement et à l'exploitation des installations techniques.

Matériel et structure

Alimentation

Les différents équipements composant le système sont alimentés en 230 V~ à partir d'onduleurs dimensionnés pour assurer l'alimentation et le fonctionnement complet du système en cas de coupure du réseau électrique pendant une durée minimum de 1 heure.

Dans le cas où le bâtiment est équipé de groupes de secours et d'onduleurs centralisés, la durée de l'alimentation de secours sera dimensionnée à l'autonomie de ces derniers mais au minimum à 1/2 heure.

Moyens de transmission

Dans les sites comprenant des câblages universels structurés, le système doit être conçu pour permettre au maximum l'utilisation de ces câblages. Les interfaces seront coordonnées avec les connexions et les types de câbles installés dans les sites (fibre optique ou cuivre).

Pour les sites sans câblage universel, un câblage spécifique coordonné au système installé sera réalisé.

Dans les deux cas, les "bus de terrain" et les liaisons entre les sous-stations et les équipements périphériques CVCS seront réalisés avec le câblage défini par le fournisseur du système.

Conditions de service

Les appareils utilisés dans les systèmes doivent pouvoir fonctionner sans perturbation à une température de -5°C à +40°C et une humidité ambiante de 80 %.

Répartiteurs intermédiaires et bornes

Toutes les bornes utilisées sont de type sectionnables.

Protection contre la foudre et les surtensions

Les mesures habituelles pour la protection des équipements et des installations contre la foudre et les surtensions seront prises.

Exigences générales du système

Le système proposé doit être un produit standard et éprouvé du fournisseur. Si des développements spécifiques doivent être réalisés pour répondre aux exigences d'exploitation des techniques par le Maître de l'Ouvrage, ceux-ci seront clairement identifiés dans les documents d'appel d'offres et feront l'objet d'analyses de risques lors de l'adjudication.

Le temps utilisé par le système doit être synchronisé à la référence temporelle utilisée par le bâtiment.

Le système doit permettre la transmission des alarmes sur site par l'intermédiaire d'un système de recherche de personnes.

Si l'ouvrage est une extension, le système proposé doit être conçu pour permettre la communication et l'échange de données avec les systèmes existants dans les autres sites du bâtiment. Les caractéristiques d'exploitation entre les systèmes et le niveau de compatibilité est à déterminer cas par cas, dès le projet et l'établissement du cahier des charges en collaboration avec le Maître de l'ouvrage.

Les exigences de sécurité et d'exploitation sont développées dans les chapitres suivants.

Matériel et installation

Supervision

L'équipement de supervision et de commande est à installer sur le site correspondant dans le local technique au sous-sol.

Il est composé d'un écran panel de 15'' placé sur le tableau électrique MCR traitant les informations et la mise en réseau avec d'autres serveurs de même type.

En complément, le panel aura pour fonction :

- De permettre la visualisation graphique des installations CVCS.
- D'archiver les données sur un minimum de 1 année.
- D'enregistrer la sauvegarde des paramètres de programmation.
- De modifier les paramètres de consignes.
- L'équipement devra répondre à l'interface et à la communication externe.
- L'équipement devra répondre à l'interface et à la communication réseau.

Commandes et signalisations

Les équipements de commandes et de signalisation seront répartis dans le bâtiment à proximité des installations techniques gérées par le système.

Ils sont composés de :

- Sous-stations modulaires montées et incorporées dans les tableaux de distribution CVCS correspondants. Elles se composent de châssis pour montage 19" dimensionnés pour le nombre de modules de contrôle et de commande nécessaires à chaque technique.
- Modules d'entrées digitales.
- Modules de sorties digitales.
- Modules d'entrées analogiques.
- Modules de sorties analogiques.
- Interface de bus.
- Amplificateur de bus (si nécessaire).
- Système de sauvegarde interne des données en cas de rupture de courant électrique.
- Système de fonctionnement automatique autonome en cas de rupture de bus.

Le dimensionnement des sous-stations doit prendre en compte le nombre de points définis pour l'exploitation du système, une réserve de points installés répartis par sous-station de minimum 15% et une réserve en capacité non installée de minimum 30%.

Installations et processus

Les équipements de régulation, de commandes et de signalisations sont fournis par les installateurs CVCS sur la base des spécifications techniques de régulation et de gestion du système. Ces spécifications sont remises par le concepteur des systèmes AdB et GTC en coordination avec lesdits installateurs.

9. EXIGENCES IMPOSEES AU SYSTEME

Principe

Le système doit permettre la gestion des installations techniques en temps réel.

Il doit être conçu pour permettre l'utilisation de macro-commandes programmables pouvant être activées manuellement ou automatiquement.

Fonctionnalités

Applications de type menus déroulants et fenêtrages graphiques organisées de façon hiérarchique par techniques et fonctionnalités. Messages "popup" prioritaires pour l'affichage des textes d'alarmes.

Protection et confidentialité des données à multiples niveaux par "login" et mot de passe.

Archivage des données par sauvegardes externes manuelles et/ou automatiques.

Archivage et journalisation des événements, des alarmes et des dérangements.

Paramétrisation du système

La paramétrisation du système est réalisée sur la base des informations listées spécifiquement par les ingénieurs mandatés par le Maître de l'ouvrage ou à défaut, par le projeteur du système de gestion.

Programmation

La programmation initiale des points de régulation, commandes et signalisations est réalisée par le fournisseur du système de gestion en collaboration avec le bureau d'ingénieurs responsable.

La programmation des points supplémentaires, la mise à jour des logiciels et applications doit se faire avec un minimum de perturbations du système. Dans tous les cas, l'arrêt de la station de supervision et de la centrale de gestion ne doit dérégler ou annihiler les fonctionnalités de gestion et de régulation assurées de façon autonome par les sous-stations.

Une programmation structurée est exigée afin que l'application soit simple et intuitive. L'utilisateur qui n'a pas participé à l'élaboration de la programmation ne doit pas être désorienté lors de l'utilisation du système.

La conception du logiciel doit prémunir l'utilisateur contre les fausses manipulations et les dysfonctionnements qui pourraient en résulter.

Les informations de signalisation après commande seront toujours réalisées par l'activation d'un élément physique de l'installation technique correspondante et non pas par programmation.

Le logiciel est élaboré à partir de la description du fonctionnement, du schéma de l'installation, des listes des signaux, des points de commandes et de signalisation et des paramètres de régulation remis par le Maître de l'ouvrage et/ou son délégué.

Le système sera programmé sur la base d'un code d'adresses défini pour la désignation des signaux qui se réfère aux objets. Une adresse est sans équivoque et doit être utilisé comme désignation unique de signal dans tous les programmes et les documents.

Bus système

La défaillance d'une partie du bus (court-circuit, défaut à la terre, rupture, etc.) ne doit en aucun cas affecter la communication entre les composants du système.

Le système doit donc permettre le bouclage du bus ou la redondance physique des liaisons pour garantir cette exigence.

La rupture du bus générera une alarme principale au système.

10. EXIGENCES IMPOSEES AUX EQUIPEMENTS

Panel de supervision

Le panel de supervision et de gestion est prévu pour un suivi externe des installations et celui-ci doivent être construits en conséquence.

Les composants intégrés aux panels doivent garantir la redondance physique et logique du système assurant un fonctionnement en mode dégradé en cas de défaillance (pas d'arrêt ou de blocage machine intempestif).

Mémoire de masse

Il faut prévoir une mémoire de masse suffisamment dimensionnée pour que les données puissent être enregistrées pour une période minimum de 1 mois avec une réserve supplémentaire de 50% minimum.

Horloge

La référence temporelle des systèmes doit être unique et identique pour tous les composants, Cette référence sera également ajustée lors de la mise en réseau de plusieurs systèmes.

Sous-stations

Insensibilité et protection contre les perturbations électromagnétiques dues au rayonnement causé par des appareils radios (référence à la norme IEC 801) ou à la proximité de consommateurs perturbateurs puissants.

Auto-surveillance de chaque module de contrôle et de commande avec témoin de dérangement (LED).

Protection interne contre les surcharges et les courts-circuits.

Equipements techniques

Tous les équipements techniques sont raccordés par l'intermédiaire de bornes séparatrices dimensionnées pour une rigidité diélectrique de 1000V minimum. Chaque borne sera identifiée et étiquetée.

Les équipements techniques installés doivent être éprouvés et fiables afin d'assurer les fonctionnalités et les performances exigées par le système pendant minimum 15 ans en fonctionnement normal. Matériel et installation.

11. BASE HISTORIQUE DE DONNEES

L'ordinateur doit être configuré avec la Banque Historique de Données Actives pour tous les points de mesure durant au minimum 12 mois rétroactivement, avec la possibilité de changer les périodes nous-mêmes.

12. LISTE DES ADRESSES

La liste des adresses doit être fournie avec une liste comparative comportant les adresses complètes de périphériques et non les abréviations des fournisseurs.

13. REPARTITION DES PRESTATIONS

Acteurs :

MO Maître de l'ouvrage/architecte/direction des travaux
ING Ingénieurs CVC
FOR Fournisseur du système
INS Installateurs CVC

Prestations :

c conception
r responsabilité
a approbation
i installation / intervention
v vérification
h chauffage
e électricité

ETUDE DU PROJET	MO	ING	FOR	INS
Elaboration du projet	a	cr		
Identification et analyse des données techniques		r	ia	
Analyse des besoins d'exploitation	r	c		
Elaboration du cahier des charges	a	cr		
Documentation du projet	a	v	cr	

REALISATION ET COORDINATION	MO	ING	FOR	INS
Coordination générale		r		
Elaboration du dossier d'exécution technique	a	va	cr	
Plan des adresses de programmation		a	cr	
Choix des données de programmation	a	cr		
Description du fonctionnement d'exploitation	a	c	r	
Configuration des logiciels			vir	
Textes d'alarmes, interventions et maintenance	a		cri	
Installation des logiciels			ir	
Approbation finale des concepts et des données	ar		v	

EXECUTION	MO	ING	FOR	INS
Câblage des armoires et des sous-stations			vir	
Raccordements des entrées et des sorties			v	ire
Installation du bus			av	ire
Pose des équipements CVSE et raccordements		v		irh
Paramétrage des terminaux CVSE	i		av	ire
Paramétrage des commandes et des signalisations	i		vir	
Paramétrage du niveau de supervision	i		vir	

TEST ET MISE EN SERVICE	MO	ING	FOR	INS
Tests des fonctionnalités du système	a		vr	
Tests de concordance programme / installation	a		vir	ie
Tests d'exploitation	a		vir	
Tests de sécurité du système	a		vir	
Mise en service du système	a		vir	
Mise à jour des dossiers techniques			vir	ir
Elaboration des dossiers d'exploitation			vir	ir

FORMATION ET EXPLOITATION	MO	ING	FOR	INS
Formation des exploitants	i		vcr	
Assistance technique à l'exploitation	i		i	
Dépannage et adaptation des paramètres	vir		ir	ir
Réception des travaux et des fonctionnalités	a		v	
Optimisation après exploitation	i		i	

14. CHOIX DES MATERIAUX MCR

MATERIEL PREVU DANS LE CAHIER DES CHARGES		MARQUE ET MODELE EN VARIANTE
Matériel périphérique	BELIMO-SENSORTEC	……
Automate principal	SAIA BURGESS CONTROLS	……
		……

REMARQUES GENERALES

La soumission sera calculée sur la base des matériaux et des systèmes prévus dans cette étude.

Toutes suggestions autres que celles préconisées dans la soumission pourront être présentées indépendamment de l'offre de base en suivant la numérotation du devis. Elles seront remises en même temps que l'offre de base qui doit, de toute façon, être remplie.

Les prix seront calculés sur la base des listes et de la soumission, selon les quantités indiquées. Ils comprendront tous les matériaux nécessaires à l'exécution d'une telle installation, même non spécialement spécifiés dans le texte.

Le prix s'entend TVA comprise et sans hausse jusqu'à la fin du chantier.

DELAIS

Les travaux de ce présent cahier des charges commenceront en mai 2022.

Fin prévue en février 2024.

L'entreprise s'engage à prendre toutes les précautions nécessaires pour assurer les travaux pendant cette période.

15. PROTECTION CONTRE LE FEU ET DIFFICULTES DE MONTAGE

PROTECTION CONTRE LE FEU

Les normes AEAI 2015 « Association des Etablissements cantonaux d'Assurance Incendie » sont à prendre en considération. Les recommandations du SPI ne sont applicables que pour autant qu'elles soient plus contraignantes.

Les matériaux de construction utilisés sont conformes aux exigences concernant leur catégorie de combustibilité.

Lors de travaux de soudure, les monteurs doivent disposer d'extincteurs à proximité et respecter les conditions de sécurité en la matière.

En fin d'ouvrage les entreprises devront remettre une attestation de conformité ainsi que les certificats des différents matériaux.

DIFFICULTES DE MONTAGE

Le soumissionnaire tiendra compte dans son offre des difficultés de montage liées à la spécificité de l'ouvrage. Il tiendra compte de la hauteur des locaux et doit prévoir dans son offre tous les moyens de levage, ponts de travail et échafaudages nécessaires à l'accomplissement de son ouvrage.

16. PRESTATIONS DES MANDATAIRES

17. PRESTATIONS DU BUREAU D'INGENIEUR CVC PROJET GENERAL ET DEMANDE D'OFFRE

- PROJET GENERAL ET DEVIS.
- PREPARATION DES DOCUMENTS POUR APPELS D'OFFRES.
- PLAN D'INTENTION.
- CONTROLE DES PRIX DES APPELS D'OFFRES.
- DESCRIPTIF DE FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS.
- SCHEMA DE PRINCIPE HYDRAULIQUE POUR LE MCR.
- PARTICIPATION A LA MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS ET A LA REALISATION DES PROTOCOLES DE RECEPTION.
- CONTROLE DES DOSSIERS ET DES PLANS DE REVISION.

18. PRESTATIONS DE L'ADJUDICATAIRE

- TABLEAUX D'INSTRUCTIONS AVEC SCHEMA DE TOPOLOGIE ET DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS.
- INSTRUCTION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION.
- ETIQUETTAGE DES ELELEMNTS PERIPHERIQUES.
- RAPPORT DU FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS.
- PROTOCOLES D'ESSAIS ET DE MISE EN SERVICE DES DIFFERENTES INSTALLATIONS.
- REGLAGES AVEC POSITION DE REGLAGE CORRESPONDANTS, LA LISTE COMPLETE SERA REMISE AU CLIENT ET A L'INGENIEUR.
- CERTIFICATS DE GARANTIE.
- PRESTATIONS SELON CONDITIONS GENERALES ET PARTICULIERES.
- FOURNITURE DES FICHES TECHNIQUES DES DIFFERENTS MATERIAUX INSTALLES AINSI QUE DES COMPOSANTS DES INSTALLATIONS TECHNIQUES.
- DOSSIER DE REVISION COMPLET EN 4 EXEMPLAIRES SELON COMPOSITION CI-APRES.
- SUIVI ET RAPPORTS DU FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS PENDANT UNE ANNEE APRES LA MISE EN SERVICE.

19. DOSSIER DE REVISION

Chapitre 1 : Liste des entrepreneurs et fournisseurs

Mentionner nom, adresse, coordonnées pour :

• Maître d'œuvre et architectes.

• Entrepreneurs dont les interventions sont en relation avec la régulation.

Chapitre 2 : Schémas électriques
Schémas électriques des automates et des tableaux électriques, représentation synoptique des bus sur les différents automates et tableaux électriques.

Chapitre 3 : Description et fonctionnement de l'installation

Fournir un descriptif complet de l'installation sous forme de texte ou de schéma.

Chapitre 4 : Directives du service d'entretien (instructions de service)

Feuilles standard d'instruction de service et d'entretien pour chaque type de matériel composant l'installation et devant répondre aux questions suivantes :

• Quoi ? : Description succincte du matériel

• Quand ? : Nombre de contrôles annuels

• Comment ? : Façon de procéder

Chapitre 5 : Documentation du matériel.

• Fiches techniques des appareils correspondant aux caractéristiques d'exécution ainsi que les confirmations de commande des fournisseurs.

• Croquis de disposition.

Chapitre 6 : Plans d'installation.

Faire une liste des plans avec :

• le N° de chaque plan,

• le nom avec l'indication du niveau et de la zone concernée,

• l'indice et la date de la dernière mise à jour.

20. NON COMPRIS

Tous les travaux qui ne sont pas décrits dans le présent cahier de charges, notamment :

- Raccordements électriques.

Autres :

……
……
……

21. REMARQUE

P.S. Tous les renseignements peuvent être obtenus chez :

SB technique SBt SA
Rue du Môle 38 bis
1201 Genève

Tél. 022.716.42.00
e-mail : info@sbtechnique.ch

Responsable du projet : Maxence Miroux

Lieu : Date : Timbre et signature de l'entreprise :

……., le ……

DESCRIPTIF DETAILLE DU MATERIEL

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
342.1	**PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE THERMIQUE GYMNASE**				
	MATERIEL PERIPHERIQUE				
	Marque : **BELIMO - SENSORTEC**				
	Marque prévue : .....-.....				
	Station météo	pcs.	1		
	Température extérieur Nord				
	Température extérieur Sud				
	Humidité extérieur (point de rosée)				
	Rayonnement solaire horizontal et vertical selon 4 orientations				
	anénomètre				
	Production d'énergie chauffage et ECS PAC				
	Il s'agit pour l'ECS d'une libération des circulateurs ECS selon la température d'eau du ballon ECS, avec valeur de consigne pour la température de départ, libération des pompes production, régulation de la température d'entrée/sortie selon une valeur de consigne, comprenant :				
	Sonde de température plongeuse avec douille 1/2'' y.c. doigts de gant	pcs.	4		
	Sondes de température de fluide pour ballon ECS modèle long 450 mm	pcs.	3		
	Thermostat de sécurité dans ballon ECS	pcs.	1		
	Secteur distribution chauffage par radiateur Gymnase				
	Il s'agit de la libération de la pompe du secteur chauffage par radiateursgymnase selon les demandes de chaud, régulation de la température de départ en fonction de la température extérieur, comprenant :				
	Vanne à trois voies : DN 15 / KVS 1 y compris contre-brides, joints et boulons	pcs.	1		
	Servomoteur progressif	pcs.	1		
	Sonde de température plongeuse avec douille 1/2'' y.c. doigts de gant	pcs.	2		
	Secteur distribution chauffage par plafond rayonnant Gymnase				
	Il s'agit de la libération de la pompe du secteur chauffage par radiateurs bâtiment extension CO selon les demandes de chaud, régulation de la température de départ en fonction de la température extérieur, comprenant :				
	Vanne à trois voies : DN 20 / KVS 6,3 y compris contre-brides, joints et boulons	pcs.	1		
	Vanne à deux voies : DN 15 / KVS 2,5 y compris contre-brides, joints et boulons	pcs.	2		
	Servomoteur progressif	pcs.	3		
	Sonde de température plongeuse avec douille 1/2'' y.c. doigts de gant	pcs.	2		

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Régulation de la température ambiante et du CO2 des salles de gymnases				
	Régulation de la température ambiante et de la teneur en CO2 par salle de gymnase, agissant sur le moteur de la vanne hydraulique et les moteurs des fenêtres installé par salle sur le réseau hydraulique du plafond rayonnant, comprenant :				
	Sonde d'ambiance et CO2:	pcs.	4		
	Marque : Schneider				
	Type : Capteur de qualité d'air SpaceLogic				
	Unités IRC avec coffret : régulation pour la commande des zones de réglage avec vanne(s) de régulation, temp. Ambiante et CO2 et volets motorisées fenêtres	pcs.	12		
	récupération des points de fonctionnement des volets motorisées des fenêtres (fourniture des moteurs par l' électricien)	pcs.	20		
	P.M. la fourniture, la programmation et la mise en service des automates sont comprises dans la position supervision.				
	Secteur distribution chauffage monobloc ventilation Gymnase				
	Il s'agit de la libération de la pompe du secteur chauffage par radiateurs clinique dentaire CO selon les demandes de chaud, régulation de la température de départ en fonction de la température extérieur, comprenant :				
	Vanne à trois voies : DN 15 / KVS 0,63	pcs.	1		
	Vanne à deux voies : DN 15 / KVS 0,63	pcs.	1		
	y compris contre-brides, joints et boulons				
	Servomoteur progressif	pcs.	2		
	Sonde de température plongeuse avec douille 1/2'' y.c. doigts de gant	pcs.	2		
	TOTAL MATERIEL PERIPHERIQUE			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	TABLEAU ELECTRIQUE CVC Tableau électrique complet en forme d'armoire étanche à la poussière avec porte à charnières, fermeture par crémone contenant tout l'équipement nécessaire à la marche et à la commande de l'installation comme : - Groupes fusibles - Contacteurs, disjoncteurs - Relais - Interface mod-bus pour communication avec monoblocs - Interface M-Bus pour compteurs de chaleur et pompes -Switch Ethernet avec au minimum 2 ports de libre. -Diodes -Horloge -Lampes de signalisation -Interrupteurs -Alarme - Compteurs électriques	p.	1	.....	.....
	Le tout monté à l'intérieur et protégé par une plaque en matière synthétique transparente, câblé sur borne, pour notamment : - 1x alimentation 400 [V] - Aiguille électrique 16 kW. - 1x alimentation 400 [V] - Appareils de traitement d'air. - 1x alimentation 230 [V] - Vase d'expansion. - 1x alimentation 230 [V] - Circulateurs. - 1x alimentation 230 [V] - Compteurs d'énergie. - 1x alimentation 24 [V] - Vannes de régulation. - 1x alimentation 0-10 [V] - Commande progressive. - 1x alimentation 230 [V] -easybus 3 - Clapets coupe-feu. - 1x communication ModBus - Appareil de traitement d'air. - 1x alimentation M-BUS - Circulateurs. - 1x alimentation M-BUS - Compteurs d'énergie thermique. - 1x alimentation ModBUS - RS 485 régulateurs IRC. - 1 x alimentation BUS IP Ethernet centre de contrôle ; - 1x alimentation ModBUS - RS 485 depuis tableau collège. - 1 x alimentation filaire contact libération incendie ; Régulateurs pour : - Distribution de chauffage basse température. - Distribution de chauffage haute température. - Distribution de chauffage ventilation.				

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Raccordement des éléments suivants dans le tableau électrique MCR. - 1x Appareils de traitement d'air - 1x Vase d'expansion et contacts - 1x Circulateur primaire ECS - 1x Circulateur secondaire ECS - 1x Circulateur de bouclage sanitaire - 3 x Circulateurs secteurs chaud - 1x résistance électrique - 14x Sondes avec plongeur - 6 x Vannes de régulations - 4 x Sondes CO2 / sondes d'ambiances - 1 x Thermostat de sécurité - 1x station météo - 4 x compteurs d'énergie thermique (Mod-Bus) - 3 x compteurs électriques (Mod-Bus) - 1 x Sonde de fumée ventilateurs air extrait - 4 x Sondes sur air monobloc de traitement d'air - 12 x coffrets IRC - 1 x contrôleurs principale Easy3-H, 24VDC, raccordement TCP/IP - 1 x module de communication Easy3-M - 2 x sorties libres de potentiel pour alarmes Accessoires: - 1 compteur électrique tableau MCR. - 1 compteur électrique monobloc de traitement d'air. - 1 compteur électrique aiguille électrique. - 1 contrôleur de réseau. - Module d'expansion. - Module de dérogation manuel. - Transformateurs. - 1 modem - 1 Switch. - 1 socle métallique - 1 porte de document intérieure - 1 support de travail avec chaînette intérieure. - Intégration d'un écran Panel 15" sur la porte charnière. - Réserve de place de 30% Livraison et pose tableau électrique sur site.				
	TOTAL TABLEAU ELECTRIQUE CVC			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	SUPERVISION				
	Marque : **BELIMO - SENSORTEC**				
	Marque prévue :		.....	.....	.....
	Système de supervision comprenant la reprise des points du matériel décrit ci-avant et le monobloc de ventilation.				
	Elle sera assurée par l'automate principal, avec écran de contrôle local intégré à la porte du coffret électrique (type PC panel avec historisation possible des données), comprenant:				
	- Ecran 15'' VGA				
	- 16.7 millions de couleurs				
	- Résolution 800 x 600 pixels				
	- 256 MB				
	- Interface 10/100 Mbit x2 RJ45 Ethernet				
	- Clavier tactile				
	- 2 prises USB 2.0				
	Serveur WEB intégré. Des possibilités de connexion à distance (via page html ou similaire) et envoi de messages d'alarme devront être présentes (par SMS et email).				
	<u>Matériel</u>				
	- Contrôleur de réseau	p.	…	.....	.....
	- Automate	p.	…	.....	.....
	- Module d'extension	p.	…	.....	.....
	- Module d'expansion	p.	…	.....	.....
	- Module de dérogation manuelle	p.	…	.....	.....
	- Transformateur	p.	…	.....	.....
	- modem	p.	…	.....	.....
	- license de gestion	p.	1	.....	.....
	<u>Prestations</u>				
	- Programmation pour reprise des points	ens.	…	.....	.....
	- Estimation de l'ingénieur : 150 points				
	- Estimation de la société de régulation :	pts.	…	.....	.....
	- Points de réserve env. 15 %	pts.	…	.....	.....
	- Programmation de l'automate	ens.	…	.....	.....
	- Etiquetage définitif des périphériques	ens.	…	.....	.....
	- Schéma électrique de régulation	ens.	…	.....	.....
	- Heure technique avec l'ingénieur conseils CVC	nbr.	…	.....	.....
	- Heure technique avec le coordinateur MCR	nbr.	…	.....	.....
	- Heure technique d'optimisation après la mise en service lors des 8 premiers mois de fonctionnement en collaboraqtion avec l'ingénieur conseils CVC	nbr.	…	.....	.....
	- Schémas graphiques et dynamiques	ens.	…	.....	.....
	- Test et mise en service	ens.	…	.....	.....
	- Dossier de révision	ens.	…	.....	.....
	- Formation du personnel, nombre d'heures prévues	h.	…	.....	.....
	TOTAL SUPERVISION			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX **342.1 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE THERMIQUE GYMNASE**

TOTAL MATERIEL PERIPHERIQUE	FR. ….....
TOTAL TABLEAU ELECTRIQUE CVC	FR. ….....
TOTAL SUPERVISION	FR. ….....

342.1 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE THERMIQUE GYMNASE	**FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
342.2	**PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE THERMIQUE COLLEGE**				
	MATERIEL PERIPHERIQUE Marque : **BELIMO - SENSORTEC** Marque prévue : .....-.....				
	Station météo Température extérieur Nord Température extérieur Sud Humidité extérieur (point de rosée) Rayonnement solaire horizontal et vertical selon 4 orientations anénomètre	pcs.	1		
	CAD Demande chauffage au CAD avec valeur de consignes selon la température extérieur et demande eau chaude sanitaire.				
	Ventilation simple flux Ventilateur d'extraction à 2 vitesses. Coupure du ventilateur d'extraction en cas de détection de fumée sur le détecteur dans le flux d'air.				
	Ventilation sous-sol Ventilateur d'extraction à 2 vitesses. Coupure du ventilateur d'extraction en cas de détection de fumée sur le détecteur dans le flux d'air.				
	Production d'énergie chauffage et ECS Il s'agit pour l'ECS d'une libération des circulateurs ECS selon la température d'eau du ballon ECS, avec valeur de consigne pour la température de départ, libération des pompes production, régulation de la température d'entrée/sortie selon une valeur de consigne, comprenant :				
	Vanne à 2 voies CAD : DN 50 / KVS (Voir avec SIL en éxecution) y compris contre-brides, joints et boulons	pcs.	1		
	Servomoteur progressif	pcs.	1		
	Sonde de température plongeuse avec douille 1/2'' y.c. doigts de gant	pcs.	6		
	Sondes de température de fluide pour ballon ECS modèle long 450 mm	pcs.	3		
	Thermostat de sécurité dans ballon ECS	pcs.	1		
	Thermostat de sécurité CAD	pcs.	2		

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Secteur distribution chauffage par radiateur bâtiment existant CO Il s'agit de la libération de la pompe du secteur chauffage par radiateurs bâtiment existant CO selon les demandes de chaud, régulation de la température de départ en fonction de la température extérieur, comprenant :				
	Vanne à trois voies : DN 20 / KVS 6,3 y compris contre-brides, joints et boulons	pcs.	1		
	Servomoteur progressif	pcs.	1		
	Sonde de température plongeuse avec douille 1/2'' y.c. doigts de gant	pcs.	2		
	Sonde d'ambiance : Marque : Schneider Type : Capteur de qualité d'air SpaceLogic	pcs.	3		
	Secteur distribution chauffage par radiateur bâtiment extension CO Il s'agit de la libération de la pompe du secteur chauffage par radiateurs bâtiment extension CO selon les demandes de chaud, régulation de la température de départ en fonction de la température extérieur, comprenant :				
	Vanne à trois voies : DN 20 / KVS 6,3 y compris contre-brides, joints et boulons	pcs.	1		
	Servomoteur progressif	pcs.	1		
	Sonde de température plongeuse avec douille 1/2'' y.c. doigts de gant	pcs.	2		
	Secteur distribution chauffage par radiateur clinique dentaire CO Il s'agit de la libération de la pompe du secteur chauffage par radiateurs clinique dentaire CO selon les demandes de chaud, régulation de la température de départ en fonction de la température extérieur, comprenant :				
	Vanne à trois voies : DN 15 / KVS 2,5 y compris contre-brides, joints et boulons	pcs.	1		
	Servomoteur progressif	pcs.	1		
	Sonde de température plongeuse avec douille 1/2'' y.c. doigts de gant	pcs.	2		

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Secteur distribution chauffage batterie chaude extension Il s'agit de la libération de la pompe du secteur chauffage par batterie chaude extension CO selon les demandes de chaud/ activation du monobloc, régulation de la température de départ en fonction de la température extérieur, comprenant :				
	Vanne à trois voies : DN 15 / KVS 1	pcs.	1		
	Vanne à deux voies : DN 15 / KVS 2,5	pcs.	2		
	y compris contre-brides, joints et boulons				
	Servomoteur progressif	pcs.	3		
	Sonde de température plongeuse avec douille 1/2'' y.c. doigts de gant	pcs.	2		
	TOTAL MATERIEL PERIPHERIQUE			**Fr.**	

	TABLEAU ELECTRIQUE CVC Tableau électrique complet en forme d'armoire étanche à la poussière avec porte à charnières, fermeture par crémone contenant tout l'équipement nécessaire à la marche et à la commande de l'installation comme : - Groupes fusibles - Contacteurs, disjoncteurs - Relais - Interface mod-bus pour communication avec monoblocs - Interface M-Bus pour compteurs de chaleur et pompes -Switch Ethernet avec au minimum 2 ports de libre. -Diodes -Horloge -Lampes de signalisation -Interrupteurs -Alarme - Compteurs électriques Le tout monté à l'intérieur et protégé par une plaque en matière synthétique transparente, câblé sur borne, pour notamment : - 1x alimentation 400 [V] - Aiguille électrique 16 kW. - 1x alimentation 400 [V] - Appareils de traitement d'air. - 1x alimentation 230 [V] - Extracteur de ventilation - 1x alimentation 230 [V] - Vase d'expansion. - 1x alimentation 230 [V] - Circulateurs. - 1x alimentation 230 [V] - Compteurs d'énergie. - 1x alimentation 24 [V] - Vannes de régulation. - 1x alimentation 0-10 [V] - Commande progressive. - 1x alimentation 230 [V] -easybus 3 - Clapets coupe-feu. - 1x communication ModBus - Appareil de ventilation. - 1x alimentation M-BUS - Circulateurs. - 1x alimentation M-BUS - Compteurs d'énergie thermique. - 1 x alimentation BUS IP Ethernet centre de contrôle ; - 1 x alimentation filaire contact libération incendie ; - 1x alimentation 230 [V] - Réseau Primaire CAD	p.	1	.....	.....

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	Régulateurs pour : - Distribution de chauffage basse température. - Distribution de chauffage haute température. - Distribution de chauffage CAD - Distribution de chauffage ventilation. Raccordement des éléments suivants dans le tableau électrique MCR. - 1x Appareils de traitement d'air - 2x extracteurs de ventilation - 1x Vase d'expansion et contacts - 1x Circulateur primaire ECS - 1x Circulateur secondaire ECS - 1x Circulateur de bouclage sanitaire - 5 x Circulateurs secteurs chaud - 1x résistance électrique - 20 x Sondes avec plongeur - 7 x Vannes de régulations - 3 x sondes d'ambiances - 3 x Thermostat de sécurité - 1x station météo - 7 x compteurs d'énergie thermique (Mod-Bus) - 3 x compteurs électriques (Mod-Bus) - 3 x Sonde de fumée ventilateurs air extrait - 2 x Sondes sur air monobloc de traitement d'air - 1 x contrôleurs principale Easy3-H, 24VDC, raccordement TCP/IP - 1 x module de communication Easy3-M - 2 x sorties libres de potentiel pour alarmes Accessoires: - 1 compteur électrique tableau MCR. - 1 compteur électrique ventilation - 1 compteur électrique aiguille électrique. - 1 contrôleur de réseau. - Module d'expansion. - Module de dérogation manuel. - Transformateurs. - 1 modem - 1 Switch. - 1 socle métallique - 1 porte de document intérieure - 1 support de travail avec chaînette intérieure. - Intégration d'un écran Panel 15" sur la porte charnière. - Réserve de place de 30% Livraison et pose tableau électrique sur site.				
	TOTAL TABLEAU ELECTRIQUE CVC			**Fr.**	

CFC	Désignation	Unité	Qte	Prix unit. CHF	Total CHF
	SUPERVISION				
	Marque : **BELIMO - SENSORTEC**				
	Marque prévue : ….....		….....	.....	.....
	Système de supervision comprenant la reprise des points du matériel décrit ci-avant et le monobloc de ventilation.				
	Elle sera assurée par l'automate principal, avec écran de contrôle local intégré à la porte du coffret électrique (type PC panel avec historisation possible des données), comprenant:				
	- Ecran 15" VGA				
	- 16.7 millions de couleurs				
	- Résolution 800 x 600 pixels				
	- 256 MB				
	- Interface 10/100 Mbit x2 RJ45 Ethernet				
	- Clavier tactile				
	- 2 prises USB 2.0				
	Serveur WEB intégré. Des possibilités de connexion à distance (via page html ou similaire) et envoi de messages d'alarme devront être présentes (par SMS et email).				
	<u>Matériel</u>				
	- Contrôleur de réseau	p.	…	.....	.....
	- Automate	p.	…	.....	.....
	- Module d'extension	p.	…	.....	.....
	- Module d'expansion	p.	…	.....	.....
	- Module de dérogation manuelle	p.	…	.....	.....
	- Transformateur	p.	…	.....	.....
	- modem	p.	…	.....	.....
	- license de gestion	p.	1	.....	.....
	<u>Prestations</u>				
	- Programmation pour reprise des points	ens.	…	.....	.....
	- Estimation de l'ingénieur : 150 points				
	- Estimation de la société de régulation :	pts.	…	.....	.....
	- Points de réserve env. 15 %	pts.	…	.....	.....
	- Programmation de l'automate	ens.	…	.....	.....
	- Etiquetage définitif des périphériques	ens.	…	.....	.....
	- Schéma électrique de régulation	ens.	…	.....	.....
	- Heure technique avec l'ingénieur conseils CVC	nbr.	…	.....	.....
	- Heure technique avec le coordinateur MCR	nbr.	…	.....	.....
	- Heure technique d'optimisation après la mise en service lors des 8 premiers mois de fonctionnement en collaboraqtion avec l'ingénieur conseils CVC	nbr.	…	.....	.....
	- Schémas graphiques et dynamiques	ens.	…	.....	.....
	- Test et mise en service	ens.	…	.....	.....
	- Dossier de révision	ens.	…	.....	.....
	- Formation du personnel, nombre d'heures prévues	h.	…	.....	.....
	TOTAL SUPERVISION			**Fr.**	

RECAPITULATION DES PRIX **342.2 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE THERMIQUE COLLEGE**

TOTAL MATERIEL PERIPHERIQUE	FR. ….....
TOTAL TABLEAU ELECTRIQUE CVC	FR. ….....
TOTAL SUPERVISION	FR. ….....

342.2 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE THERMIQUE COLLEGE **FR. …..... **

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

RECAPITULATION GENERALE DES PRIX

342.1	PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE THERMIQUE GYMNASE	FR.	….....
342.2	PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ENERGIE THERMIQUE COLLEGE	FR.	….....

TOTAL BRUT H.T. A REPORTER SUR LA PAGE DE GARDE **FR. …..**

NOMBRE TOTAL DE JOURS DE MONTAGE
POUR UNE EQUIPE DE 2 HOMMES : … jours

8. ENGAGEMENT DU SOUMISSIONNAIRE

En déposant le dossier d'appel d'offres dûment signé, le soumissionnaire certifie qu'il a pris connaissance des conditions de la procédure et qu'il en accepte le contenu sans réserve. Le soumissionnaire peut formuler ses commentaires sur l'une ou l'autre des conditions **par écrit et dans un courrier séparé** et dans le même délai que pour le dépôt de l'offre. Il prend par ailleurs aussi les engagements suivants :

a) il confirme que les indications, informations et preuves fournies dans et avec son offre sont exactes et conformes à la réalité ;

b) il accepte que l'adjudicatrice, ou son représentant, puisse vérifier les indications, informations et preuves fournies avec son offre (confidentialité assurée par l'adjudicateur) ;

c) il garantit l'égalité de traitement entre hommes et femmes, à compétences et fonctions équivalentes, en particulier en ce qui concerne les conditions salariales, ceci y compris pour les sous-traitants directs, les fournisseurs principaux et les transporteurs, le cas échéant ;

d) il garantit le respect des dispositions relatives à la protection de l'environnement, ainsi que celles en matière de lutte pour la protection des eaux, la protection de l'air et la gestion des déchets et de lutte contre les nuisances sonores ;

e) il confirme qu'il n'a pas faussé la concurrence en réalisant des arrangements ou des accords entre soumissionnaires ;

f) il confirme que l'offre déposée est conforme aux exigences du cahier des charges et qu'elle inclut toutes les prestations strictement justifiées pour l'exécution du marché et son bon déroulement. Cela comprend aussi les mesures à prendre pour respecter les dispositions relatives à la santé et la sécurité ;

g) il a pris note que l'adjudicatrice n'acceptera aucune sous-évaluation ou oubli de prestations avant et après la signature du contrat ;

h) il confirme avoir reçu tous les renseignements nécessaires pour l'établissement de son offre, après avoir pris connaissance des conditions générales, du contenu du cahier des charges et après s'être rendu exactement compte de l'importance, des exigences et des contraintes du marché. Et, en conséquence, il s'engage à exécuter l'ensemble du marché pour les prix indiqués dans son offre, en se conformant strictement à toutes les prescriptions d'exécution énumérées dans l'appel d'offres ;

i) il met en place les personnes clés désignées pour l'exécution du marché. En cas de remplacement de la ou des personnes-clés, le soumissionnaire a pris note que l'adjudicateur est en droit d'exiger de l'adjudicataire qu'il mette à disposition, dans un délai déterminé, des personnes-clés de même niveau de compétence, d'expérience, de capacité et de disponibilité. S'il ne s'exécute pas, la décision d'adjudication peut être révoquée et le contrat résilié ;

j) il confirme qu'il n'est pas impliqué à juste titre dans une procédure de faillite ou qu'il n'a pas obtenu de concordat judiciaire ou extrajudiciaire ; il garantit également que tel n'est pas le cas pour les sous-traitants, fournisseurs ou transporteurs auxquels il entend faire appel ;

k) en cas d'adjudication, il acceptera de fournir dans les meilleurs délais, sur demande de l'adjudicatrice et par l'intermédiaire d'un établissement bancaire ou d'assurance, des garanties financières et techniques. La garantie délivrée par un organisme étranger doit être de portée équivalente à celle que délivrent les organismes suisses et doit pouvoir être sollicitée auprès d'une représentation ayant son siège en Suisse ;

l) il respecte la législation sur le travail notamment en matière de travail au noir, de travail forcé/contraint et de personnel mineur, ceci y compris pour les sous-traitants directs, les fournisseurs et les transporteurs, le cas échéant ;

m) il acceptera de suivre, le cas échéant, les directives et instructions du coordonnateur santé et sécurité désigné par le maître de l'ouvrage ;

n) en remplissant son offre, il a tenu compte du fait que l'adjudicatrice n'acceptera, après la décision d'adjudication, aucune sous-évaluation de prestations, aucun oubli de prestations ou

mauvaise compréhension des prestations à exécuter. Il appartient donc au soumissionnaire de poser toute question d'éclaircissement. Le soumissionnaire ne pourra donc pas, suite au dépôt de son offre, justifier une modification de son offre par le fait que le cahier des charges n'était pas assez précis ;

o) il accepte que l'adjudicatrice puisse interrompre ou abandonner à tout moment la procédure si des autorisations étaient refusées, en cas d'opposition au projet ou de refus, partiel ou total, de crédit par les autorités publiques ;

p) il accepte que l'adjudicatrice puisse remettre en appel d'offres ou recommencer partiellement ou totalement la procédure si, après ouverture et vérification des offres, il devait constater qu'un nombre insuffisant d'offres remplit les conditions de participation ou les critères d'aptitude et que cela conduit à une absence de véritable concurrence ;

q) il fait preuve d'intégrité morale, notamment en prenant des mesures pour lutter contre la corruption et en s'abstenant d'offrir un quelconque avantage à un membre de l'autorité adjudicatrice ou à un membre du comité d'évaluation, dans le but d'obtenir un marché au détriment d'un autre soumissionnaire ou de soustraire le marché à une mise en concurrence. Toute violation de la clause relative à l'intégrité morale entraîne en principe l'annulation de l'adjudication, ainsi que la dénonciation anticipée du contrat par l'adjudicateur, pour justes motifs. D'autres sanctions peuvent être prises par l'adjudicatrice, notamment si la violation de la clause relative à l'intégrité morale devait être découverte en cours de procédure d'appel d'offres.

Lieu et date :

Timbre et signature du soumissionnaire :

9. ENGAGEMENT DU SOUMISSIONNAIRE SUR LES ASPECTS DE DURABILITE

PRINCIPES

La Ville de Renens veut construire et exploiter son projet de manière durable. Les ambitions de la Ville de Renens ne pourront être atteintes qu'avec la participation de toutes les entreprises ; celles-ci devront respecter la conception, les détails constructifs, les choix de matériaux et des techniques de construction adaptées.

Les entreprises s'engagent à vérifier que les produits concernés par un critère de durabilité sont conformes à ce dernier. Les fiches de produit, de sécurité et les certificats seront fournis sur demande. Les produits déclarés devront être exclusivement utilisés ; toute dérogation à cette clause sera soumise à l'approbation de la Ville de Renens.

Les entreprises s'engagent à collaborer avec la direction des travaux pour le contrôle des matériaux et des modes de mise en œuvre sur le chantier

GESTION DU CHANTIER

Tous les produits liquides (huiles, mélanges bitumineux, enduits, peintures, colles, ...) mis en œuvre sur le chantier doivent provenir directement de leur récipient d'origine, afin d'être identifiables en tout temps.

Lors du nettoyage des outils de travail et des récipients, l'entreprise fera en sorte que les restes d'enduits ou de produits chimiques ne parviennent pas dans les eaux, le sol ou le sous-sol, ni par une canalisation d'eaux usées.

Si, par négligence, l'entreprise provoque une contamination du chantier parce qu'elle n'a pas respecté les règles de l'art lors du démontage ou du montage d'installations, elle assumera les frais des travaux d'assainissement, y compris les frais consécutifs.

Le bâtiment en chantier n'est pas chauffé aussi longtemps que l'isolation thermique n'est pas complètement réalisée et que l'enveloppe n'est pas étanche.

CONDITIONS RELATIVES AUX MATERIAUX DE CONSTRUCTION

La liste des critères ci-dessous comprend les matériaux ou procédés de construction **à exclure dans tous le cas** :

- La pose, l'étanchéification et le remplissage au moyen de mousses de montage et de remplissage sont exclus. Exceptions : les joints de coffrage temporaires des ouvrages en béton (les mousses utilisées dans ce cas seront sans gaz propulseur halogéné (CFC, HCFC).
- Toute application de produits contenant plus de 1 Og/kg de solvants (peintures, imprégnations, vitrifications, huiles/cires, colles, enduits, produits de nettoyage etc.) est exclue dans les locaux chauffés.
- L'utilisation de produits et de revêtements de surface contenant des biocides (peintures et crépis) est exclue dans les locaux chauffés.
- L'utilisation de produits chimiques de protection du bois est exclue dans les espaces chauffés.
- L'utilisation de bois ou de dérivés du bois qui ne sont pas mentionnés sur la liste Lignum des produits pour l'utilisation à l'intérieur ou qui ne correspondent pas à ses recommandations d'utilisation est exclue. Les matériaux correctement revêtus sont tolérés.
- Tous les bois et dérivés du bois non européens utilisés sont certifiés FSC ou PEFC (valable également pour les sous-constructions, placages, etc.)

- L'utilisation de crépis acoustiques avec formaldéhyde, resp. avec des agents conservateurs contenant du formaldéhyde, isolants à base de fibres minérales avec un liant au formaldéhyde, résines synthétiques UF est exclue.
- Pour les toitures, les surfaces d'éléments métalliques de plus de 50m2 exposées aux intempéries ne peuvent pas être cuivre, en zinc-titane ou en acier zingué bruts si un filtre à métaux n'est pas prévu.
- Pour les façades les surfaces d'éléments métalliques de plus de 300m2 exposées aux intempéries ne peuvent pas être cuivre, en zinc-titane ou en acier zingué bruts si un filtre à métaux n'est pas prévu.
- L'utilisation de matériaux contenant du plomb est exclue.
- La fraction volumique d'éléments de construction en béton recyclé ne doit pas être inférieure à 50% de la masse des éléments de construction en béton où le béton recyclé peut en principe être utilisé.

CONTRÔLES, MESURES DE FIN DE TRAVAUX

- Le maître d'ouvrage et la direction des travaux se réservent le droit de vérifier, ou de faire vérifier, que les présentes dispositions et les conditions contractuelles ont été respectées par l'entreprise.
- Le maître d'ouvrage fera mesurer les concentrations en solvants et formaldéhydes dans l'air intérieur avant l'emménagement. Les concentrations en polluants mesurées dans l'air intérieur devront rester inférieures aux valeurs définies par Minergie-ECO.

CONSEQUENCES EN CAS DE NON-RESPECT :

Si des différences par rapport aux dispositions du contrat sont constatées (utilisation de produits non admis ou concentration en polluants dans l'air intérieur supérieure aux seuils admis, etc.), l'entreprise prendra à sa charge les frais de mesure, y compris les frais consécutifs et les frais d'assainissement des locaux.

L'entreprise a pris connaissance des exigences liées aux objectifs de développement durable du maître d'ouvrage, en particulier les critères d'exclusion listés ci-avant, et s'engage à les respecter

Lieu et date :

Timbre et signature du soumissionnaire :

ANNEXE 1 : ANNONCE DE SOUS-TRAITANCE

dupliquer pour <u>chaque</u> sous-traitant

Société : ……..
Siège : …….
Personne de contact, téléphone, mail : …… …… ……
CFC sous-traités, % des travaux, délais d'intervention : …… …… ……

ANNEXE 2 : ATTESTATION SUR L'HONNEUR P1

ANNEXE P1

ENGAGEMENT SUR L'HONNEUR

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A compléter par le soumissionnaire :

Raison sociale du bureau ou de l'entreprise :

Date : Signature(s) * : _____

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

ANNEXE 3 : CARTE PROFESSIONNELLE (OU SYSTÈME EQUIVALENT)

*A dupliquer pour **chaque** sous-traitant*

L'ensemble du personnel d'exploitation du soumissionnaire est équipé d'une carte professionnelle ou d'un système équivalent :

☐ Carte professionnelle des Commissions professionnelles Paritaires de l'Industrie vaudoise de la construction (CPP-VD)

☐ Système équivalent : …

Dans le cas contraire, le soumissionnaire s'engage sur l'honneur à équiper l'ensemble du personnel d'exploitation travaillant sur le chantier, y compris les apprentis, d'une carte professionnelle (ou système équivalent) permettant au moins de s'assurer :

- qu'ils sont bien inscrits auprès d'une caisse de compensation AVS ;
- qu'ils sont déclarés auprès des assurances sociales pour le compte de l'entreprise qui les emploie ;
- que les charges sociales sont payées ;
- que les permis de travail sont valables ;
- que l'entreprise respecte les conditions de travail applicable fixées par les conventions collectives de travail.

L'adjudication sera conditionnée au fait que le soumissionnaire a déposé une demande d'obtention de la carte auprès des instances concernées.

La conclusion du contrat n'aura lieu que si l'adjudicataire a, a minima, transmis aux instances concernées toutes les informations nécessaires à l'établissement des cartes.

Les modalités d'acquisition des cartes professionnelles peuvent être obtenues auprès des Commissions professionnelles paritaires de l'Industrie vaudoise de la construction, case postale 62, 1131 Tolochenaz.

Soumissionnaire (tampon, signature, lieu et date) :

ANNEXE 4 : PLANIFICATION DES MOYENS R6

QUALIFICATION DES PERSONNES CLES R9

QUALITE ET ADEQUATION DES SOLUTIONS TECHNIQUES PROPOSEES POUR L'EXECUTION DU MARCHE R13

ORGANISATION INTERNE DU SOUMISSIONNAIRE Q2

CONTRIBUTION DE L'ENTREPRISE A LA COMPOSANTE SOCIALE DU DEVELOPPEMENT DURABLE Q5

REFERENCES Q9

ANNEXE R6

NOMBRE, PLANIFICATION ET DISPONIBILITÉ DES MOYENS ET DES RESSOURCES POUR L'EXÉCUTION DU MARCHÉ

Nom ou raison sociale du soumissionnaire :

Le soumissionnaire doit indiquer, ci-dessous ou dans un document annexé portant la mention "R6", les moyens humains et matériels qu'il propose de mettre en place pour exécuter le marché en conformité avec les exigences, les objectifs et les échéances principales. Il proposera également, ci-dessous ou sous la forme d'un document annexé, la durée totale ou un planning d'intention où il fera apparaître les phases importantes d'exécution du marché avec le nombre de personnes prévues par phase.

Personnes-clés :

NOM et prénom	Date de naissance	Fonction (pour l'exécution du marché)	Disponibilité (%)
			%
			%
			%
			%
			%
			%
			%

Si l'adjudicateur exige l'annexe R9, les personnes-clés devront remettre une copie des CV, certificats et diplômes tels que requis dans ladite annexe.

Nombre <u>moyen</u> de personnes prévues sur la durée d'exécution du marché * : ☐

* *Un poste de travail correspond à une activité à 100% dans le cadre du bureau ou de l'entreprise. Une personne employée à 60% représente 0.6 poste de travail. Exemple : 5 collaborateurs à 100 % + 3 collaborateurs à 60% = 6.8 postes de travail)*

Matériel et équipements prévus pour l'exécution du marché :

A cocher par le soumissionnaire et à détailler dans un document à remettre en annexe.

- ☐ Outil informatique de gestion des coûts
- ☐ Outil informatique de gestion des délais
- ☐ Outil informatique de conception et d'information en trois dimensions du bâtiment
- ☐ Machines et engins de chantier
- ☐ Moyens de levage
- ☐ Moyens de transports de matériaux
- ☐ Equipements provisoires de chantier en matière d'alimentation en eau et en électricité
- ☐ Conteneurs et baraques de chantier
- ☐ Bennes de déchets de chantier
- ☐ Protections de chantier et de sécurité
- ☐ Echafaudages
- ☐ Autre : ……..

Planning d'intention selon les échéances fixées ** :

** *A remettre en annexe, <u>signé</u> (maximum 2 pages A4 recto ou 1 page A3 recto). Avec mention "R6" et les coordonnées du soumissionnaire.*

ANNEXE R9

QUALIFICATIONS DES PERSONNES CLÉS DÉSIGNÉES POUR L'EXÉCUTION DU MARCHÉ *

(les jeunes diplômés peuvent faire valoir des expériences et aptitudes en faisant référence à des concours, à des stages effectués, à des travaux de recherche ou à des travaux de diplôme)

Nom ou raison sociale du soumissionnaire :

_____

* ***Le soumissionnaire photocopiera cette page vierge pour chaque personne-clé, mais 3 au maximum.***

La copie des CV, certificats et diplômes pour chaque personne clé doit être remise en annexe.

DESCRIPTION DE LA PERSONNE CLÉ

- **Fonction :** _____
- **Nom et prénom :** _____
- **Lieu et date de naissance :** _____
- **Formation de base avec années d'expérience:** _____ **__ ans**
- **Formation(s) spécialisée(s) :** **-** _____
  - _____
- **Langue(s) parlée(s) et écrite(s) avec niveau :** **- Français** ☐ **Bon** ☐ **Moyen** ☐ **Faible**
  - Allemand ☐ **Bon** ☐ **Moyen** ☐ **Faible**
- **Expérience en management de projets :** ☐ **NON** ☐ **OUI __ ans**
- **Expérience en management de la qualité :** ☐ **NON** ☐ **OUI __ ans**
- **Expérience MSST * et/ou PHS ** :** ☐ **NON** ☐ **OUI __ ans**

** Mesures santé et sécurité au travail*
*** Plan d'hygiène et sécurité*

- **Expérience d'encadrement du personnel :** ☐ **NON** ☐ **OUI __ ans**
- **Référence 1 :**
  - ⇒ Nom ou raison sociale du client : _____
  - ⇒ Nom et prénom de la personne de contact : _____
  - ⇒ Numéro de téléphone ou mail : _____
  - ⇒ Période d'exécution (jj.mm.aaaa) : du _____ au _____
  - ⇒ Description de la prestation exécutée en responsabilité entière :

    _____

    _____

    _____

    _____
- **Référence 2 :**
  - ⇒ Nom ou raison sociale du client : _____
  - ⇒ Nom et prénom de la personne de contact : _____
  - ⇒ Numéro de téléphone ou mail : _____
  - ⇒ Période d'exécution (jj.mm.aaaa) : du _____ au _____
  - ⇒ Description de la prestation exécutée en responsabilité entière :

    _____

ANNEXE ***R13***

QUALITÉS ET ADÉQUATION DES SOLUTIONS TECHNIQUES PROPOSÉES POUR L'EXÉCUTION DU MARCHÉ

Nom ou raison sociale du soumissionnaire :

_____

Les différentes questions posées dans cette annexe ont pour but de porter à la connaissance de l'adjudicateur l'esquisse de solution face à un ou plusieurs aspect particulier du cahier des charges que le soumissionnaire s'engage à mettre en place en cas d'exécution du marché.

Les réponses données par le soumissionnaire permettront à l'adjudicateur de déterminer le degré de faisabilité, la pertinence et l'opportunité de l'esquisse de solution, mais également son caractère économique et durable. Elles sont susceptibles de faire l'objet de questions complémentaires dans le cadre d'une séance de clarification ultérieure.

L'adjudicateur demande aux soumissionnaires de développer les aspects suivants du cahier des charges et de proposer des solutions :

Veuillez répondre aux questions suivantes :

1. **Pouvez-vous décrire l'effectif que vous envisagez de mobiliser pour ce projet (y compris les rôles clés) et comment vous garantissez que ces ressources seront suffisantes pour respecter le planning défini ?**
2. **Comment anticipez-vous la gestion du planning général, en particulier en ce qui concerne la coordination entre la fabrication, la commande des matériaux et la pose des installations? Pouvez-vous nous donner un aperçu de vos délais de fabrication et de livraison ?**
3. **Pouvez-vous expliquer les mesures que vous mettez en place pour anticiper et gérer d'éventuels imprévus (retards de livraison, problèmes techniques) afin de minimiser les impacts sur le chantier et garantir le respect des délais ?**

Modalités de réponse :

- Maximum 1 page A4 recto par réponse.
- D'éventuelles copies de schémas et de descriptifs techniques peuvent être jointes aux réponses.
- Le soumissionnaire peut mentionner dans sa réponse s'il est disposé à montrer, le cas échéant, un prototype correspondant à la proposition de solution.
- Chaque annexe doit porter la mention "R13", le nom ou la raison sociale du soumissionnaire et l'intitulé de la question.

ANNEXE Q2

ORGANISATION INTERNE DU CANDIDAT OU SOUMISSIONNAIRE

(Attention, il convient de ne pas confondre la présentation de l'organisation interne du candidat ou soumissionnaire qui fait l'objet de la présente demande, avec la présentation de l'organisation proposée pour l'exécution du marché, spécifique à chaque cas, et qui fait l'objet, le cas échéant, de la demande de l'annexe R8)

Nous vous demandons de fournir sur un document annexé (maximum 1 page A3 recto) l'organigramme de votre organisation interne avec désignation :

⇒ *de vos domaines d'activités,*

⇒ *des différents secteurs,*

⇒ *des personnes responsables (direction générale et direction des différents secteurs),*

⇒ *des personnes qui peuvent engager l'entreprise par leur signature,*

⇒ *des liens hiérarchiques en vigueur entre ces personnes.*

Le document remis en annexe doit porter la mention "Q2" et votre nom ou votre raison sociale.

ANNEXE Q5

Contribution de l'entreprise au développement durable (aspects environnementaux et sociaux)

La présente évaluation se fonde uniquement sur les informations fournies par le soumissionnaire après vérification de leur exactitude. En cas de doute sur l'un ou l'autre aspect, notamment sur la titularité d'une certification, son état d'avancement ou son équivalence, il appartient au soumissionnaire de remplir le questionnaire dans son intégralité puisqu'il sera évalué sur la base des seules informations exactes fournies dans celui-ci. Un faux renseignement (par exemple prétendre être titulaire d'une certification alors que tel n'est pas le cas) ou l'absence d'une preuve requise peut aboutir à l'exclusion de l'offre de la procédure. En cas de consortium, d'association de bureaux ou de pool pluridisciplinaire, chaque membre est tenu de remplir le questionnaire.

Le présent questionnaire tient compte du nombre de thématiques développements durables (aspects environnementaux et sociaux) sur lesquelles le soumissionnaire s'engage et du degré de son engagement (par exemple stade de la planification ou de la réalisation) (cf. annexe T5 pour le barème de notation).

Remplir les cellules en vert

Nom /raison sociale :	
Date :	

Démarche et certification dans le domaine du développement durable et/ou de la responsabilité sociétale			Points
1.1	**Certification développement durable ou responsabilité sociétale** Votre entreprise est-elle au bénéfice d'un ou plusieurs certificats/labels dans le domaine du développement durable (DD) ou de la responsabilité sociétale (RSE) ?		
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir : **Obligatoire**	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Notre entreprise est certifiée ou labellisée : EcoEntreprise « Développement durable - Responsabilité sociétale » (2019) ou EcoEntreprise « Excellence » (2019) ou Bcorporation « Outstanding » ou « Extraordinary » (2020) ou Engagé RSE « Exemplaire » (2019) ou Ecocook 2 feuilles et + (2020).	Certificat(s)/Label(s) à jour. Indiquer sur la copie le numéro 1.1.	Selon Annexe T5
	Oui. Notre entreprise est certifiée ou labellisée : EcoEntreprise « Développement durable (2019) ou Entreprises citoyennes (2019) ou Bcorporation « Great » ou « Good » (2020) ou Ecocook : 1 feuille (2020).	Certificat(s)/Label(s) à jour. Indiquer sur la copie le numéro 1.1.	Selon Annexe T5
	Oui. Notre entreprise est certifiée ou labellisée : Certificat EcoEntreprise accès facilité (EEB + ADS) ou Engagé RSE « Confirmé » (2019) ou Evaluation Ecovadis « Platine » (2020) ou Label CARBON FRI (2018) ou par le cumul ISO 50001 (2018) et ISO 45001 (2018) ou par le cumul ISO 50001 (2018) et ISO 14001 (2015) ou par le cumul ISO 45001 (2018) et ISO 14001 (2015).	Certificat(s)/Label(s) à jour. Indiquer sur la copie le numéro 1.1.	Selon Annexe T5
	Oui. Notre entreprise est certifiée : Label Engagé RSE « Progression » (2019) ou Evaluation Ecovadis « Argent » ou « Or » (2020) ou Label Climate Services « CO2-Reporting » ou « CO2-Engaged » ou « Carbon Neutral » (2018) ou SA 8000 (2014) ou ISO 14001 (2015) ou ISO 50001 (2018) ou par le cumul ISO 50001 (2011) et ISO 45001 (2018).	Certificat(s) à jour. Indiquer sur la copie le numéro 1.1.	Selon Annexe T5
	Oui. Notre entreprise est certifiée ou labellisée : Engagé RSE « Initial » (2019) ou Evaluation Ecovadis « Bronze » (2020) ou ISO 50001 (2011) ou ISO 45001 (2018).	Certificat(s)/Label(s) à jour. Indiquer sur la copie le numéro 1.1.	Selon Annexe T5

1.2	**Démarche auto-évaluée ou auto-déclarée développement durable** Votre entreprise est-elle au bénéfice d'un statut auto-évalué ou auto-déclaré selon les exigences de l'un des référentiels suivants : EcoEntreprise (2019), Engagé RSE « e-Engagé RSE » (2019) ou B Impact Assessment ?		
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir **: Obligatoire**	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Notre entreprise est au bénéfice d'un statut auto-évalué ou auto-déclaré selon les exigences de l'un des référentiels EcoEntreprise (2019), Engagé RSE « e-Engagé RSE » (2019) ou B Impact Assessment.	Déclaration d'engagement officielle remplie et signée. Indiquer sur la copie le numéro 1.2.	Selon Annexe T5
1.3	**Certification développement durable ou responsabilité sociétale** Votre entreprise est-elle au bénéfice d'autres certificats/labels dans le domaine du développement durable (DD) ou de la responsabilité sociétale (RSE) équivalents aux certificats/labels cités aux questions 1.1 ou 1.2? La preuve de l'équivalence est à fournir par le soumissionnaire.		
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir **: Obligatoire**	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Notre entreprise est certifiée par d'autres certificats/labels.	Certificat(s)/Label(s) à jour. Indiquer sur la copie le numéro 1.3	Selon Annexe T5
Si vous avez répondu oui à une des trois questions ci-dessus, vous êtes dispensés de répondre aux questions ci-après			
Engagement du soumissionnaire dans le développement durable ou la responsabilité sociétale			Points
2.1	**Démarche en cours développement durable avec l'un des référentiels cités sous 1.1** Votre entreprise a-t-elle initié une démarche de développement durable à l'aide d'un des référentiels cités sous 1.1 ?		
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir **: Obligatoire**	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Notre entreprise a initié une démarche de développement durable non certifiée à l'aide d'un des référentiels cités sous 1.1.	Déclaration d'engagement remplie et signée.	5
2.2	**Stratégie de développement durable** La direction de votre entreprise a-t-elle défini une stratégie de développement durable (responsabilité écologique, solidarité sociale, efficacité économique) ?		
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir **: Sur demande**	
	Non.	Aucun.	0
	Non. Mais la direction conduit une réflexion. La stratégie de développement durable est en cours d'élaboration.	Document présentant la stratégie en réflexion (par exemple charte éthique, politique de développement durable).	1
	Oui. La direction a défini et formalisé sa stratégie dans un des pôles du développement durable (environnement ou social).	Document décrivant la stratégie de l'entreprise dans le pôle du développement durable choisi.	3
	Oui. La direction a défini et formalisé sa stratégie dans les pôles environnement et social du développement durable.	Document décrivant la stratégie de l'entreprise dans le pôle environnement et social du développement durable.	5

2.3	**Organisation mise en place** Votre entreprise a-t-elle une organisation permettant d'intégrer des objectifs en lien avec le développement durable (responsabilité écologique, solidarité sociale, efficacité économique) ?		
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir : **Sur demande**	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Une organisation a été mise en place sous l'impulsion de collaborateurs ou d'un groupe de travail.	Document illustrant l'organisation mise en place et indiquant la fonction et le cahier des charges des personnes impliquées.	2
	Oui. La direction a désigné un responsable "développement durable" (chef de projet ou un comité de coordination). Son cahier des charges comprend notamment la détermination des objectifs et des actions à entreprendre. Les moyens et ressources nécessaires sont alloués.	Document illustrant l'organisation mise en place et indiquant la fonction et les ressources allouées à la personne désignée.	5
	Oui. La direction a mandaté un prestataire externe. Le cahier des charges ou le mandat définit notamment les objectifs, les actions et les moyens qui leurs sont alloués.	Document illustrant l'organisation et indiquant le nom du prestataire externe ainsi que la description du mandat et les ressources allouées.	5
2.4	**Suivi des performances - Monitoring** La direction a-t-elle mis en place un système de suivi (monitoring) incluant des indicateurs pour mesurer l'impact des actions faites en lien avec les aspects environnementaux et/ou sociaux ?		
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir : **Sur demande**	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Mais seulement pour quelques actions.	Document avec les indicateurs illustrant les performances des actions mises en place.	1
	Oui. Un système de suivi (monitoring) est mis en place pour l'ensemble des actions.	Document avec les indicateurs illustrant les performances de toutes les actions mises en place.	4
	Oui. Un système de suivi (monitoring) est mis en place pour l'ensemble des actions. Il est analysé régulièrement (par exemple une fois par année) par la direction.	Document avec les indicateurs illustrant les performances de toutes les actions mises en place et rapport d'analyse.	5
2.5	**Communication** Votre entreprise communique-t-elle ses engagements et ses résultats en matière de développement durable ?		
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir : **Sur demande**	
	Non.	Aucun.	0
	Oui, en interne seulement.	Documents de communication interne (journal de l'entreprise, newsletter, mail d'information, etc.).	3
	Oui, en externe seulement.	Documents de communication externe (article de presse, newsletter, mail d'information, etc.).	2
	Oui, en interne et en externe.	Documents de communication interne et externe.	5
2.6	**Achats responsables** Votre entreprise s'engage-t-elle pour des achats responsables (achats de produits ou services plus respectueux de l'environnement, fabriqués dans des conditions socialement respectueuses et tenant compte des coûts du cycle de vie) ?		
Cocher une ou plusieurs réponses		Éléments de preuve à fournir : **Sur demande**	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. La direction a signé une politique d'achat intégrant le développement durable qui présente l'engagement et les moyens de mise en œuvre.	Document d'engagement signé par la direction.	2
	Oui. Notre entreprise a identifié le ou les produits et fournitures qui ont un impact important en termes de développement durable (environnement, social, économie).	Document décrivant cette analyse et ses résultats.	1
	Oui. Notre entreprise favorise l'achat de produits et fournitures dont le respect des exigences du développement durable (environnement, social, économie) est attesté par un label ou une certification.	Liste des produits et fournitures avec indication de leur label ou certification.	1

	Oui. La direction de notre entreprise a sensibilisé et/ou formé les responsables des achats aux achats responsables.	Document décrivant ces sensibilisations et/ou formations.	1
2.7	**Exigences en matières de développement durable/de responsabilité sociétale établis par le soumissionnaire envers ses sous-traitants et/ou ses fournisseurs et/ou ses partenaires** Votre entreprise a-t-elle des exigences en matière de développement durable (DD) et/ou de responsabilité sociétale (RSE) vis-à-vis de ses propres sous-traitants et/ou ses fournisseurs et/ou ses partenaires ?		
Cocher une ou plusieurs réponses		Éléments de preuve à fournir : **Sur demande**	
	Non.	Aucun.	0
	Notre entreprise organise des entretiens réguliers avec nos sous-traitants, nos fournisseurs ainsi que nos partenaires pour traiter des questions sur le DD/RSE.	Processus de revue des sous-traitants et/ou des fournisseurs et/ou des partenaires sur les questions DD/RSE.	1
	Notre entreprise impose à nos sous-traitants, nos fournisseurs ainsi qu'à nos partenaires une charte/politique traitant des aspects DD/RSE.	Charte/Politique sur les sujets traitant des aspects DD/RSE.	1
	Notre entreprise impose à nos sous-traitants, nos fournisseurs ainsi qu'à nos partenaires un/des codes de conduites traitant des aspects DD/RSE.	Le ou les codes de conduites.	1
	Notre entreprise vérifie, par un organisme interne ou externe, le respect de nos exigences en matière de DD/RSE auprès de nos sous-traitants, nos fournisseurs ainsi que de nos partenaires.	Rapport(s) de vérification des exigences en matière de DD/RSE (max 3 ans).	2
Engagement spécifique du soumissionnaire dans le pôle : Environnement			Points
3.1	**Gestion de l'énergie** Votre entreprise a-t-elle pris des dispositions pour garantir la maîtrise de sa consommation d'énergie ?		
Cocher une ou plusieurs réponses		Éléments de preuve à fournir : **Sur demande**	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Notre entreprise conduit un programme d'optimisation énergétique basé sur des objectifs validés par la direction.	Le programme d'optimisation énergétique avec les objectifs fixés par la direction. En cas de recours à un partenaire externe (par exemple Energo, AEnEC, ACT, ou un bureau d'ingénieur), joindre le contrat décrivant les objectifs d'optimisation.	2
	Oui. La direction a désigné un responsable "énergie". Son cahier des charges comprend notamment la détermination des objectifs et des actions à entreprendre.	Document illustrant l'organisation mise en place et indiquant la fonction et le cahier des charges du responsable.	1
	Oui. Un programme de sensibilisation des collaborateurs est déployé (il comprend au moins deux actions de sensibilisation et un calendrier de mise en œuvre).	Programme de sensibilisation comprenant au moins deux actions de sensibilisation et un calendrier de mise en œuvre.	1
	Oui. Notre entreprise procède au suivi analytique de sa consommation énergétique et dispose d'un plan de comptage des énergies (examen et analyse de la consommation énergétique ayant pour objectif d'identifier les flux énergétiques et les potentiels d'amélioration, de définir des indicateurs de performance énergétique, de mettre en place de l'instrumentation nécessaire à un suivi adapté à la taille et à la complexité de l'organisme et de suivre et analyser périodiquement les consommations et les indicateurs).	Rapport de suivi énergétique de l'année précédente incluant les consommations d'énergie (électricité, chaleur, eau), les indicateurs de performance énergétique (électricité, chaleur, eau par unité de production, m2 de surface chauffée, heures de fonctionnement des appareils, nombre d'ETP...), et l'analyse faite.	1

3.2	**Gestion des déchets** Votre entreprise a-t-elle pris des dispositions pour réduire et valoriser les déchets générés par ses propres activités ?		
Cocher une ou plusieurs réponses		Éléments de preuve à fournir : **Sur demande**	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Notre entreprise s'est engagée à réduire la production de ses propres déchets à la source et économiser les matières premières (choix de matériaux recyclables non polluants, choix de produits à emballage limité, éco conception des produits et des prestations, etc.).	Document présentant cet engagement (politique d'achats, directives etc.).	2
	Oui. Notre entreprise s'est engagée à réutiliser ou réemployer les produits utilisés dans ses propres activités en prolongeant leur durée de vie en les réparant ou en leur affectant un nouvel usage.	Document présentant cet engagement (politique d'achats, directives, exemples de réutilisation de produits, etc.).	1
	Oui. Notre entreprise s'est engagée à recycler ses propres déchets (papiers, cartons, matières plastiques, déchets verts, etc.) en instaurant un tri sélectif des déchets, et une ou des filières de recyclage au sein de l'entreprise.	Document présentant cet engagement (politique d'achats, directives etc.) ainsi que le descriptif des infrastructures mises à disposition.	1
	Oui. Notre entreprise a déployé un programme de sensibilisation des collaborateurs visant la réduction, la réutilisation et le recyclage des déchets générés par ses activités (il comprend au moins deux actions de sensibilisation et un calendrier de mise en œuvre).	Programme de sensibilisation comprenant au moins deux actions de sensibilisation et un calendrier de mise en œuvre.	1
3.3	**Plan de mobilité** Votre entreprise a-t-elle mis en place des mesures pour rationaliser l'usage des véhicules motorisés pour le personnel et/ou les visiteurs de l'entreprise (plan de mobilité) ?		
Cocher une seule réponse		Éléments de preuve à fournir : **Sur demande**	
	Non.	Aucun.	0
	Non. Mais un plan de mobilité est en cours d'élaboration.	Document(s) présentant les réflexions sur le plan de mobilité.	1
	Oui. La direction a pris des mesures (par ex. participation à l'achat d'abonnement de transports publics, nouvelle politique d'attribution des places de parc, etc.) sans pour autant avoir défini et mis en œuvre un plan de mobilité.	Description des mesures mises en place.	2
	Oui. La direction a défini et mis en place un plan de mobilité comportant un panel de mesures complémentaires et elle a désigné un responsable de ce plan (soit en interne, soit en externe sous la forme d'un mandat).	Documents décrivant le plan de mobilité.	5
Engagement spécifique du soumissionnaire dans le pôle : Social			Points
4.1	**Attractivité du soumissionnaire** Votre entreprise a-t-elle pris des dispositions pour améliorer son attractivité en tant qu'employeur ?		
Cocher une ou plusieurs réponses		Éléments de preuve à fournir : **Sur demande**	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Notre entreprise offre des prestations sociales (LPP, pré-retraite, perte de gain, assurances complémentaires, etc.) allant au-delà du cadre légal.	Document décrivant ces prestations.	1
	Oui. Notre entreprise offre des congés payés qui vont au-delà du cadre légal (congés paternité, pour enfants malades, pour les proches aidants, etc.).	Document décrivant ces congés.	1
	Oui. Notre entreprise offre des possibilités portant sur l'organisation/flexibilité du temps de travail (par exemple travail à temps partiel, annualisation du temps de travail, job sharing, télé travail, etc.).	Document décrivant ces possibilités.	1
	Oui. Notre entreprise offre des possibilités de prendre des congés non payés pour des besoins familiaux ou pour des activités bénévoles.	Document décrivant ces possibilités.	1

	Oui. Notre entreprise offre des possibilités de formation continue ou des places de stage.	Document décrivant ces possibilités.	1
4.2	**Insertion et réinsertion professionnelles** Votre entreprise a-t-elle pris des dispositions en faveur de l'insertion et de la réinsertion professionnelles ?		
Cocher une ou plusieurs réponses		Éléments de preuve à fournir **: Sur demande**	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Notre entreprise favorise l'insertion et la réinsertion professionnelle des personnes qui sont au bénéfice d'indemnités chômage ou du revenu d'insertion.	Document décrivant ces dispositions.	1
	Oui. Notre entreprise favorise la réinsertion professionnelle de ses propres collaborateurs, par exemple après un congé maladie ou un accident.	Document décrivant ces dispositions.	1
	Oui. Notre entreprise favorise l'insertion et la réinsertion professionnelle des personnes en situation de handicap.	Document décrivant ces dispositions.	1
	Oui. Notre entreprise favorise l'insertion et la réinsertion des jeunes adultes en difficulté (en participant au programme FORJAD par exemple).	Document décrivant ces dispositions.	1
	Oui. Notre entreprise travaille et/ou sollicite des organismes favorisant l'insertion et/ou la réinsertion professionnelle (ORIF, etc.).	Document décrivant ces dispositions.	1
4.3	**Santé et sécurité** Votre entreprise prend-elle des mesures pour préserver et améliorer la santé et la sécurité de ses collaborateurs (qui vont au-delà des obligations légales définies par les MSST) ?		
Cocher une ou plusieurs réponses		Éléments de preuve à fournir **: Sur demande**	
	Non.	Aucun.	0
	Oui. Notre entreprise participe à des campagnes de prévention (par exemple contre les dépendances ou pour favoriser le mouvement : ça marche, Bike to work, etc.).	Document présentant la participation à ces campagnes de prévention.	2
	Oui. Notre entreprise favorise une alimentation saine au travail (par exemple en mettant à disposition une corbeille de fruits, en installant une fontaine à eau branchée sur le réseau, etc.).	Document présentant ces mesures.	1
	Oui. Notre entreprise propose un dispositif de prévention et d'aide à la résolution de situations conflictuelles (ex. médiation, prestations de conseil). En cas de difficultés relationnelles au travail, les collaborateurs peuvent y recourir de manière confidentielle et rapide.	Description du dispositif de prévention et d'aide à la résolution de situations conflictuelles.	1
	Oui. Notre entreprise prend des mesures pour rendre les postes de travail ergonomiques.	Document décrivant ces mesures.	1

RÉFÉRENCES
de travaux de construction

Nom du candidat ou soumissionnaire qui cite cette référence :

_____

Fournir au minimum ☐ et au maximum ☐ références qui répondent aux exigences suivantes :

- concerner des marchés comparable au marché à exécuter, en termes de complexité et d'importance ;
- démontrer la capacité, les compétences et l'expérience nécessaires pour le marché à exécuter ;
- correspondre à la nature des travaux tels que demandés dans cet appel d'offres et
- être achevées depuis moins de 10 ans.

Le candidat ou soumissionnaire photocopiera cette page vierge afin de fournir les références

- **CLIENT**

  Nom ou raison sociale du client :

  Nom et prénom de la personne de contact :

  Adresse électronique du client (e-mail direct) :

  Numéro de téléphone de la personne de contact :

  Marché exécuté pour : ☐ Administration publique ➔ ☐ communale ☐ cantonale ☐ fédérale
  ☐ Client privé *(particulier, entité de droit privé)*
  ☐ Autres (préciser) : _____

- **OBJET OU PROJET DANS LE CADRE DUQUEL LE MARCHÉ A ÉTÉ EXÉCUTÉ**

  Nom de l'objet ou du projet :

  Description des prestations exécutées :

  _____

  _____

  _____

  Lieu d'exécution des travaux :

- **MARCHÉ EXÉCUTÉ**

  Montant des prestations exécutées : CHF TTC

  Date de début de l'exécution des travaux (jj.mm.aaaa) :

  Date de fin d'exécution des travaux ou celle prévue (jj.mm.aaaa) :

  Marché exécuté :
  ☐ A titre individuel
  ☐ En consortium ou association d'entreprise [communauté de soumissionnaires, cf. art. 31 AIMP 2019] de même compétence pour une part de…%
  ☐ En tant que sous-traitant de l'entreprise générale ou totale suivante : ……
  ☐ En tant que sous-traitant de l'entreprise suivante :……..

Veuillez remettre en annexe tout document descriptif et photos qui permettent de se faire une idée plus précise de la référence (maximum 2 pages A4 recto-verso)

ANNEXE 5 : CALENDRIER DES TRAVAUX

TRANSFORMATION DU COLLEGE ET DES SALLES DE GYME DE VERDEAUX
PLANNING GENERAL INTENTIONNEL DU 19.09.2024

2025

Vacances de Pâques: 14-25.04.2025
Vacances d'été : 30.06 - 15.08.2025
Vacances d'automne : 13.10 - 24.10.2025
Vacances de Noël : 22.12 - 02.01.2026

2026

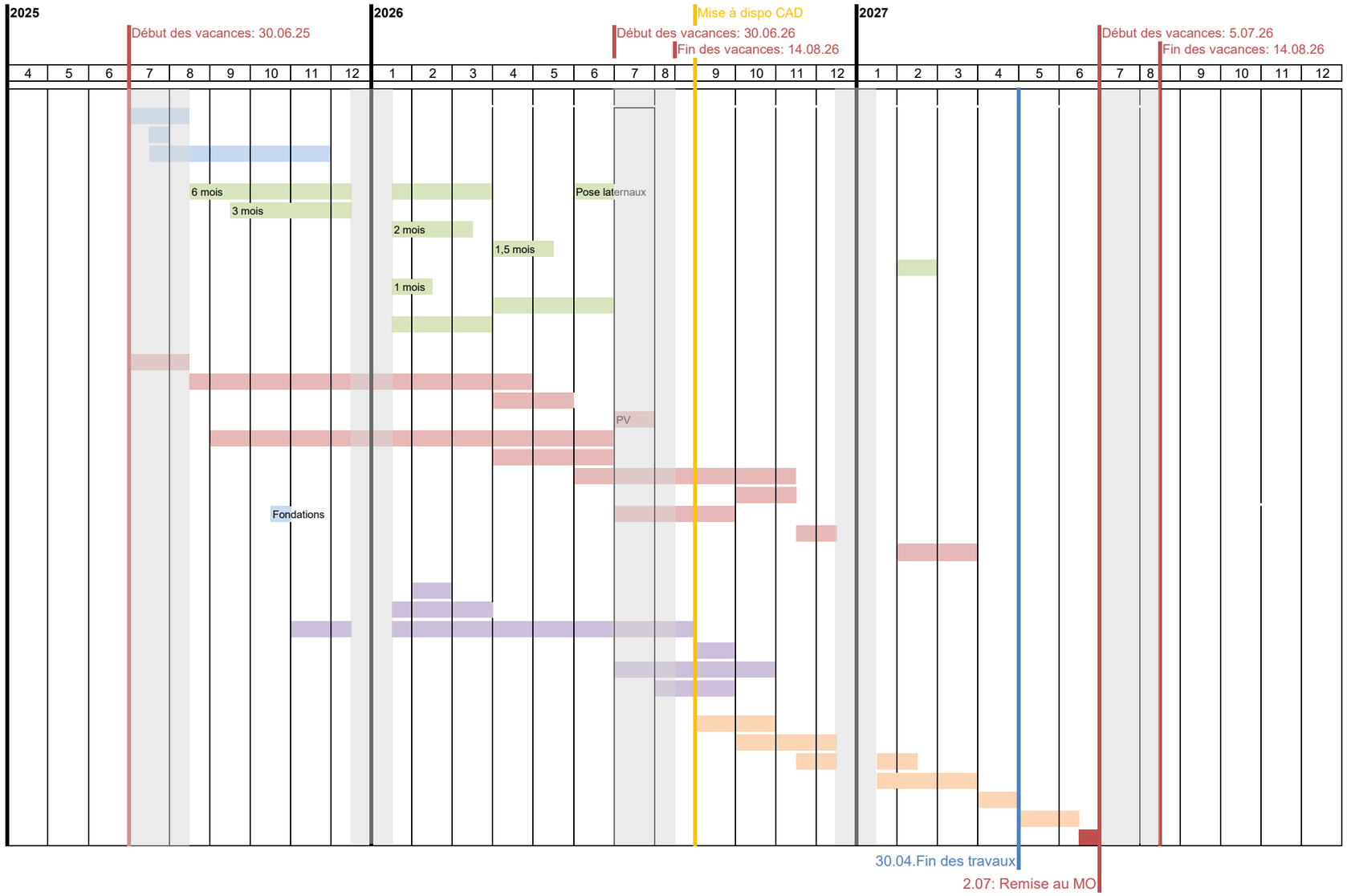
Vacances de Pâques: 06 - 17.04.2026
Vacances d'été : 29.06 - 14.08.2026
Vacances d'automne : 12.10 - 23.10.2026
Vacances de Noël : 24.12 - 08.01.2027

2027

Vacances de Pâques: 28.03 - 09.04.2027
Vacances d'été : 05.07 - 20.08.2027

TRAVAUX COLLEGE 22 MOIS
(hormis période de réceptions et des retouches)

INSTALLATIONS DE CHANTIER ET DEMOLITIONS	
211	Installations de chantier/Clôtures/Protections/Défrichages/Echafaudages
23-25	Débranchements CVSE et provisoires
211	Démontages/démolitons intérieures / démontages CVSE/modification monte-charge existant
GROS ŒUVRE	
211	Création de l'atrium et de la nouvelle cage d'ascenseur
211	Fermeture des dalles de l'ancien monte-charge et création liaison CVSE vers gym (int bâtiment)
211	Fouille de liaison avec gym
211	Assainissment sommiers et poteaux aile PPLS
211	Stabilisation horizontale aile PPLS
211	Carottages et percements pour CVSE
211	Travaux de finitions maçon
211	Création de la chambre de liaison et fouilles de raccordements CVSE vers gym
ENVELOPPE ET ASSAINISSEMENT DES TOITURES	
211	Pose échafaudages
222	Assainissement de la toiture en pente et isolation des combles v
222	Assainissement de la toiture plate
230	Panneaux PV
22	Rénovation ou remplacement des fenêtres
211	Assainissement des façades décarbonatation (maçon)
211	Assainissement des façades crépis ou peinture (plâtrier)
228	Stores
215	Pose escaliers PPLS et toutes finitions
211	Dépose échafaudages
211/272	Rampes extérieures et avant.toit PPLS
AMENAGEMENTS INT 1 ET DISTRIBUTION CVSE	
211/271	Création des cloisons intérieures
271	Création des cloisons périphériques intérieures
23-25	Travaux Redistribution CVSE, tests et isolations travaux sous-sol?
24	Démontage liaison PEP existant
271	Fermetures des cloisons intérieures et lissages
281	Complement de chapes
AMENAGEMENTS INTERIEURS 2 ET FINITIONS	
281	Plafonds
281	Finitions murs
28	Sols, temps de séchage chapes
27/28	Portes métalliques et en bois, agencement divers
28	Nettoyages généraux et préreceptions
	Tests (intégraux) réception et retouches
	Remise au MO



werkbüro sàrl le 25.09.2024

TRANSFORMATION DU COLLEGE ET DES SALLES DE GYM DE VERDEAUX
PLANNING GENERAL INTENTIONNEL DU 19.09.2024

2025

Vacances de Pâques: 14-25.04.2025
Vacances d'été : 30.06 - 15.08.2025
Vacances d'automne : 13.10 - 24.10.2025
Vacances de Noël : 22.12 - 02.01.2026

2026

Relâches: 14 - 22.04.2026
Vacances de Pâques: 06 - 17.04.2026
Vacances d'été : 29.06 - 14.08.2026
Vacances d'automne : 12.10 - 23.10.2026
Vacances de Noël : 24.12 - 08.01.2027

2027

Vacances de Pâques: 28.03 - 09.04.2027
Vacances d'été : 05.07 - 20.08.2027

TRAVAUX SALLE DE GYM 18 MOIS

211	Installations de chantier/Clôtures/Protections/Défrichages/Echafaudages partie basse
22	Asainissment toiture basse sur vestiaires et sciage coupole
211	Pose échafaudages partie toiture haute
22	Asainissment toiture haute sur les 2 salles de gym
22	Assainissement des façades y compris changement des vitrages à l'intérieur
211	Réception et dépose échafaudages, nettoyages
	Remise au MO

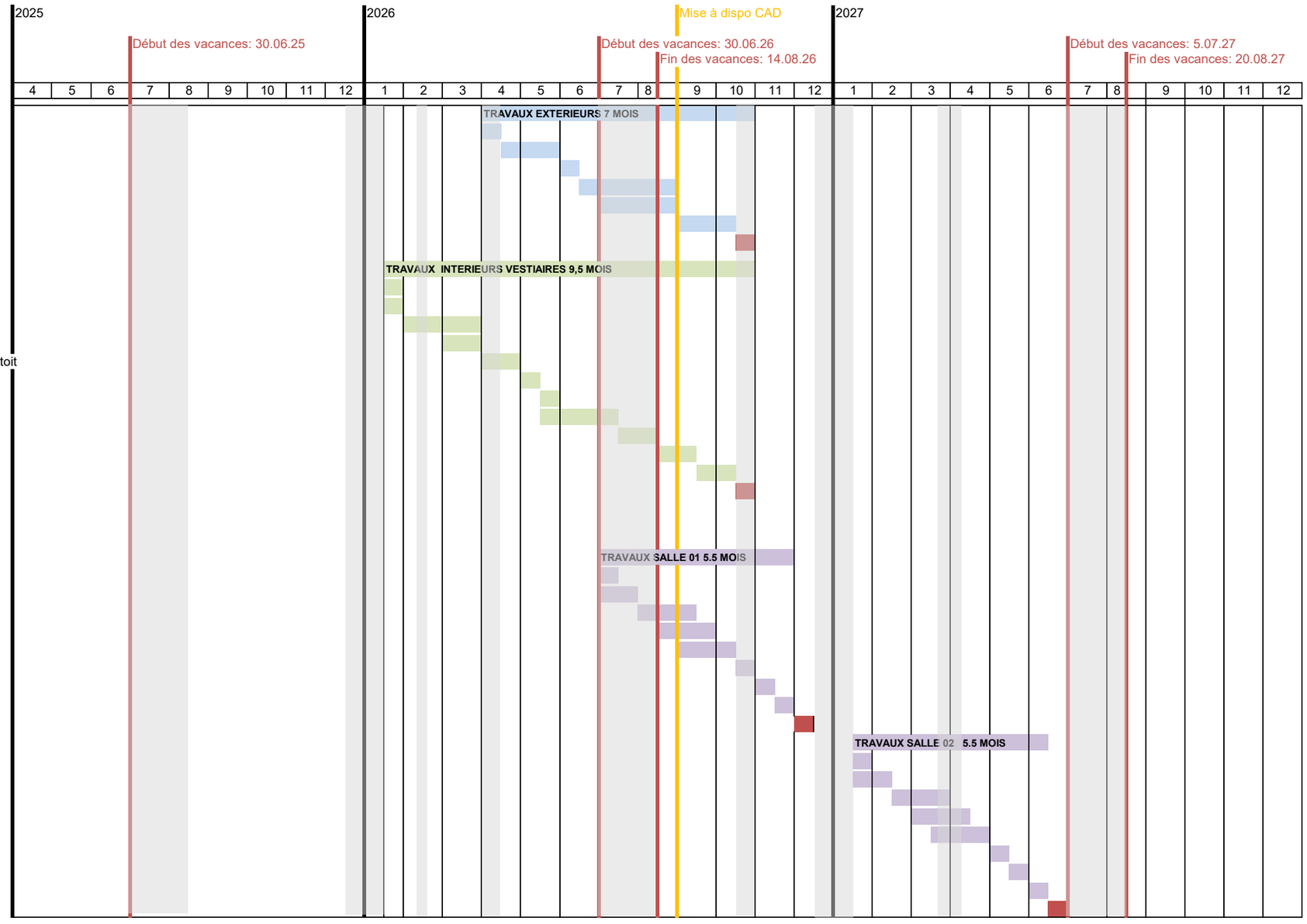
211	Installations de chantier/Clôtures/Protections
23-25	Débranchements CVSE et installations des provisoires
21/23/24/	Remplacement des raccordements CVSE dans le vide sanitaire
211	Démontages/démolitons intérieures cloison des vestiaires
211	Modifications GO local technique et percements pour raccordement CVSE vers vide santaire et sur toit
281	Complément ou remplacement de la chape
271	Nouvelles cloisons
23-25	Distribution des techniques CVSE, tests et isolations
271	Fermetures des cloisons intérieures
28	Finitions plafonds et murs
28	Nettoyages, réceptions et retouches
	Remise au MO

FERMETURE DE LA SALLE DFE SPORT NO 01 5.5 mois

211	Installations de chantier/Clôtures/Protections
211	Echaudages intérieures
23/24	Nouvelles distribution CE au plafond y compris démontages ponctuelles du FP intérieur
29	Remplacement partiel des engins au plafond
271	Rénovation des cloisons intérieures et et remplacement partiel des engins au mur
211	Dépose échafaudage
28	Refrachissement sol sportif
	NetToyages, réception et retouches
	Remise au MO

TRAVAUX DANS L'INTERIEUR DE LA SALLE DE SPORT NO 02 5.5 mois

211	Installations de chantier/Clôtures/Protections
211	Echaudages intérieures
23/24	Nouvelles distribution CE au plafond y compris démontages ponctuelles du FP intérieur
29	Remplacement partiel des engins au plafond
271	Rénovation des cloisons intérieures et et remplacement partiel des engins au mur
211	Dépose échafaudage
28	Refrachissement sol sportif
	Netoyages, réception et retouches
	Remise au MO



werkbüro sàrl le 25.09.2024

ANNEXE 6 : CAHIER DES CHARGES ACOUSTIQUES DE ECOACOUSTIQUE SA

ECOACOUSTIQUE

Renens, Campus VPS

Transformation du collège de Verdeaux

Mandant : COMTE/MEUWLY Sàrl

Date : 09/09/2024

Ref : 8548/RF-DK

Cahier des charges acoustiques

Chauffagiste

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

L'offre de l'entreprise doit comprendre toutes les mesures nécessaires pour garantir dans son domaine le respect des exigences mentionnées ci-dessous pour l'ensemble du projet. Elle doit en outre inclure les dispositions acoustiques particulières jointes à ce présent cahier des charges.

L'entrepreneur doit examiner si les installations et les dispositifs constructifs proposés satisfont ces exigences et joindre à son offre ses observations et réserves détaillées le cas échéant. Toute modification ou toute variante doit être clairement signalée, devisée en annexe et approuvée par l'architecte.

A la demande de l'architecte, l'entrepreneur fournira les indications concernant les caractéristiques acoustiques des matériaux proposés.

ENGAGEMENT

L'entreprise s'engage à respecter exactement ce cahier des charges, y c. dispositions particulières ci-jointes, et à signaler ses réserves et observations éventuelles immédiatement à la direction des travaux.

En cas de sous-traitance (même partielle), l'entreprise s'engage à transmettre ces spécifications à chaque sous-traitant et à contrôler la bonne exécution de celles-ci. Le respect des exigences ci-dessous dépend directement de l'exécution parfaite des travaux demandés, ce à quoi s'engage l'entreprise.

Date : Tampon et signature(s) :

EXIGENCES SELON LA NORME SIA 181:2020

Pour ce projet, l'ensemble des éléments constitutifs doit respecter les **recommandations de degré 1** entre locaux de même unité d'utilisation.

D'après les recommandations de la norme SIA 181:2006 (annexe G) et selon notre expérience, nous proposons de respecter au moins les recommandations de degré 1 (exigences modérées), en ce qui concerne l'isolation au bruit aérien entre locaux (D_i) et le niveau de bruit de chocs (L').

Les recommandations de degré 2 (confort accru) sont toutefois conseillées entre étages de classes (dalles) et entre classes juxtaposées (cloisons) lorsque cela n'entraîne pas de surcoûts disproportionnés.

2.2.1 Isolation au bruit aérien et niveau de bruit de choc dans la même unité d'utilisation

Habitation		Bruit aérien (Di)		Bruit de choc (L')	
Local 1	Local 2	**Degré 1**	Degré 2	**Degré 1**	Degré 2
Psychomotricité	Salle de classe	**≥ 55 dB**	≥ 60 dB	**≤ 50 dB**	≤ 45 dB
Activités manuelles	Salle de classe	**≥ 50 dB**	≥ 55 dB		
Activités manuelles	Activités manuelles	**≥ 45 dB**	≥ 50 dB		
Salles de classe	Salles de classe et autre locaux			**≤ 60 dB**	≤ 55 dB
Corridor	Salles de classe	**≥ 35 dB**	≥ 40 dB		
Salle de consultation	Salle de consultation	**≥ 50 dB**	≥ 55 dB	**≤ 55 dB**	≤ 50 dB
Bureau	Bureau	**≥ 35 dB**	≥ 40 dB	**≤ 60 dB**	≤ 55 dB
Bureau	Couloir	**≥ 30 dB**	≥ 35 dB		

2.2.2 Bruit des éléments techniques et des installations fixes de la même unité d'utilisation

Habitation	Bruit technique continu	
	Degré 1	Degré 2
Locaux scolaires et administratifs	**≤ 35 dB**	≤ 30 dB

Dans les locaux moins sensibles (sanitaires, corridor, etc.) aucune recommandation n'est préconisée.

EXIGENCES SELON L'ORDONNANCE SUR LA PROTECTION CONTRE LE BRUIT (OPB ANNEXE 6)

Les prises et rejets d'air à l'extérieur doivent respecter les valeurs de planification de l'OPB au milieu des ouvrants des locaux sensibles (même bâtiment et bâtiments voisins), en fonction du degré de sensibilité au bruit (DS) attribué, soit pour ce projet et les parcelles voisines **en DS II** : L_r ≤ **55 dB(A) le jour** (7h-19h) et L_r ≤ **45 dB(A) la nuit** (19h-7h).

Le respect de ces exigences n'étant pas du seul fait du chauffagiste, son engagement s'applique essentiellement au respect de la **parfaite exécution des dispositions particulières ci-après**, en particulier en ce qui concerne la mise en place sans contact rigide des appuis et raccords souples demandés.

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Ces dispositions doivent être validées, coordonnées et contrôlées par la direction des travaux et les entreprises adjudicatrices.

APPAREILS BRUYANTS ET/OU GÉNÉRANT DES VIBRATIONS

PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES

De manière générale, les appareils susceptibles de générer du bruit et des vibrations (chaudière, circulateur, sur-presseur, distributeur, pompes, vanne, contacteur, etc.) seront suffisamment isolés et installés **sans contact rigide avec la structure du bâtiment** au moyen de fixations murales souples (par ex. : colliers isolés, tampons et rondelles souples, etc.) et **d'appuis ou de socles isolés appropriés**.

CONDUITES

De manière générale, les conduites doivent se situer dans les gaines techniques, ne pas générer de bruit et ne pas créer de contact rigide entre les différents éléments du bâtiment.

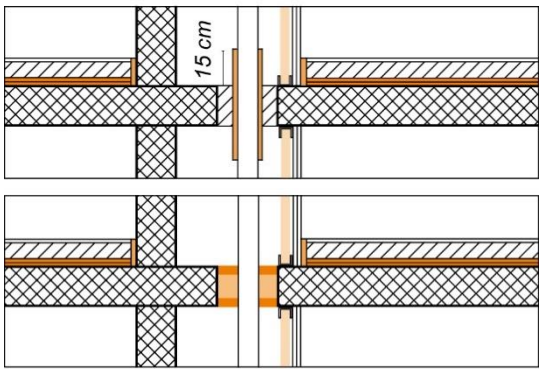


Les **raccordements** des conduites **aux machines** engendrant des vibrations doivent être exécutés au moyen d'**amortisseurs de vibrations** (par exemple : compensateurs ou flexibles inox).

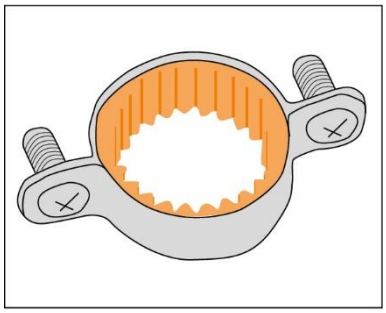
La **vitesse des fluides** dans l'ensemble du réseau de distribution doit être dimensionnée de manière à **ne pas générer de turbulences** et à respecter les exigences acoustiques.

Les **traversées d'étages** seront refermées à chaque niveau autour des éléments techniques, au moyen de l'un ou l'autre des systèmes suivants :

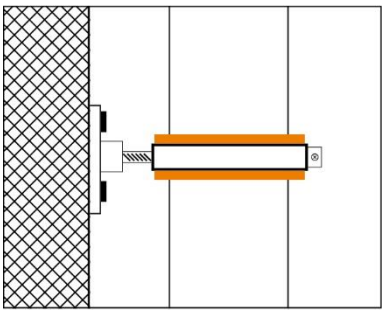
- Enrobage des gaines, tuyaux et écoulements susceptibles de transmettre des vibrations au moyen d'éléments souples de 5 mm dépassant de 15 cm de part et d'autre (par ex.: Etafoam, Armaflex ...) et **remplissage au ciment**.
- Système anti-feu avec pâte lourde de part et d'autre d'un panneau en laine minérale, garanti par le fournisseur dans les conditions d'exploitation (par ex.: Fire System SA, Belfor AG, Armaprotect 1000, etc.).



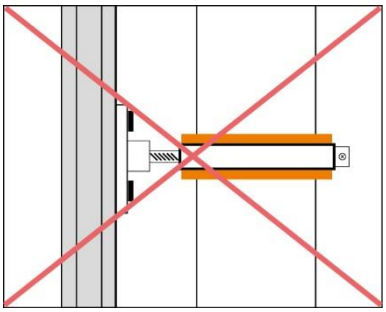
Les **fixations** de toutes les conduites susceptibles de transmettre des vibrations seront réalisées au moyen de **colliers souples efficaces et pas trop serrés**, contre la structure lourde du bâtiment (pas de fixation contre des doublages ou galandages légers (plâtre cartonné).



Colliers souples efficaces et pas trop serrés *(Mupro, Minifix, etc.).*



Fixation dans les murs et dalles BA, avec colliers ***pas trop serrés***



Aucune fixation dans les doublages ou galandages

Selon les **variations de température**, la dimension des tuyaux et la qualité des fixations, on utilisera si nécessaire des **compensateurs ou des flexibles inox** sur les tuyaux de chauffage pour éviter les bruits de dilatation.

Les **éléments traversant les cloisons, les sommiers entre salles et les doublages** seront munis de manchons souples et la finition sera réalisée sans contact rigide au moyen de joints souples et étanches (silicone).

Renens, Campus VPS

Transformation du collège de Verdeaux

Mandant : COMTE/MEUWLY Sàrl

Date : 09/09/2024

Ref : 8548/RF-DK

Cahier des charges acoustiques

Ventiliste

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

L'offre de l'entreprise doit comprendre toutes les mesures nécessaires pour garantir dans son domaine le respect des exigences mentionnées ci-dessous pour l'ensemble du projet. Elle doit en outre inclure les dispositions acoustiques particulières jointes à ce présent cahier des charges.

L'entrepreneur doit examiner si les installations et les dispositifs constructifs proposés satisfont ces exigences et joindre à son offre ses observations et réserves détaillées le cas échéant. Toute modification ou toute variante doit être clairement signalée, devisée en annexe et approuvée par l'architecte.

A la demande de l'architecte, l'entrepreneur fournira les indications concernant les caractéristiques acoustiques des matériaux proposés.

ENGAGEMENT

L'entreprise s'engage à respecter exactement ce cahier des charges, y c. dispositions particulières ci-jointes, et à signaler ses réserves et observations éventuelles immédiatement à la direction des travaux.

En cas de sous-traitance (même partielle), l'entreprise s'engage à transmettre ces spécifications à chaque sous-traitant et à contrôler la bonne exécution de celles-ci. Le respect des exigences ci-dessous dépend directement de l'exécution parfaite des travaux demandés, ce à quoi s'engage l'entreprise.

Date : Tampon et signature(s) :

EXIGENCES SELON LA NORME SIA 181:2020

Pour ce projet, l'ensemble des éléments constitutifs doit respecter les **recommandations de degré 1** entre locaux de même unité d'utilisation.

D'après les recommandations de la norme SIA 181:2006 (annexe G) et selon notre expérience, nous proposons de respecter au moins les recommandations de degré 1 (exigences modérées), en ce qui concerne l'isolation au bruit aérien entre locaux (D_i) et le niveau de bruit de chocs (L').

Les recommandations de degré 2 (confort accru) sont toutefois conseillées entre étages de classes (dalles) et entre classes juxtaposées (cloisons) lorsque cela n'entraîne pas de surcoûts disproportionnés.

2.2.1 Isolation au bruit aérien et niveau de bruit de choc dans la même unité d'utilisation

Habitation		Bruit aérien (Di)		Bruit de choc (L')	
Local 1	Local 2	**Degré 1**	Degré 2	**Degré 1**	Degré 2
Psychomotricité	Salle de classe	**≥ 55 dB**	≥ 60 dB	**≤ 50 dB**	≤ 45 dB
Activités manuelles	Salle de classe	**≥ 50 dB**	≥ 55 dB		
Activités manuelles	Activités manuelles	**≥ 45 dB**	≥ 50 dB		
Salles de classe	Salles de classe et autre locaux			**≤ 60 dB**	≤ 55 dB
Corridor	Salles de classe	**≥ 35 dB**	≥ 40 dB		
Salle de consultation	Salle de consultation	**≥ 50 dB**	≥ 55 dB	**≤ 55 dB**	≤ 50 dB
Bureau	Bureau	**≥ 35 dB**	≥ 40 dB	**≤ 60 dB**	≤ 55 dB
Bureau	Couloir	**≥ 30 dB**	≥ 35 dB		

2.2.2 Bruit des éléments techniques et des installations fixes de la même unité d'utilisation

Habitation	Bruit technique continu	
	Degré 1	Degré 2
Locaux scolaires et administratifs	**≤ 35 dB**	≤ 30 dB

Dans les locaux moins sensibles (sanitaires, corridor, etc.) aucune recommandation n'est préconisée.

EXIGENCES SELON L'ORDONNANCE SUR LA PROTECTION CONTRE LE BRUIT (OPB ANNEXE 6)

Les prises et rejets d'air à l'extérieur doivent respecter les valeurs de planification de l'OPB au milieu des ouvrants des locaux sensibles (même bâtiment et bâtiments voisins), en fonction du degré de sensibilité au bruit (DS) attribué, soit pour ce projet et les parcelles voisines **en DS II** : $L_r \leq 55$ dB(A) le jour (7h-19h) et $L_r \leq 45$ dB(A) la nuit (19h-7h).

Le respect de ces exigences n'étant pas du seul fait du ventiliste, son engagement s'applique essentiellement au respect de la **parfaite exécution des dispositions particulières ci-après**, en particulier en ce qui concerne la mise en place sans contact rigide des appuis et raccords souples demandés.

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Ces dispositions doivent être validées, coordonnées et contrôlées par la direction des travaux et les entreprises adjudicatrices.

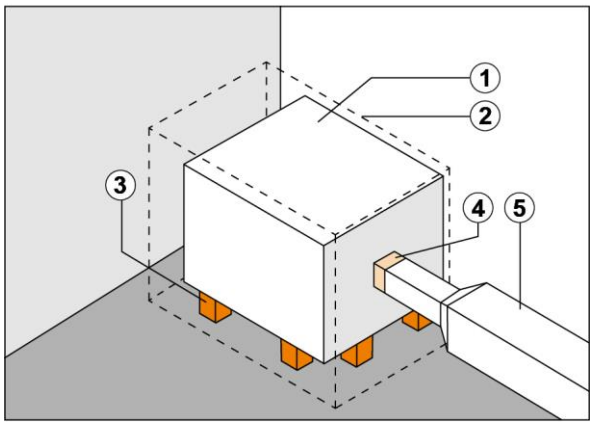
APPAREILS BRUYANTS ET/OU GÉNÉRANT DES VIBRATIONS

PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES

Les appareils susceptibles de générer du bruit et des vibrations (monoblocs, ventilateur, climatiseurs, contacteur, etc.) seront suffisamment isolés et installés **sans contact rigide avec la structure du bâtiment** au moyen de fixations murales souples (par ex. : collier isolé, tampon et rondelle souple, etc.) et **d'appuis ou de socles isolés appropriés**.

APPAREILS SUR APPUIS

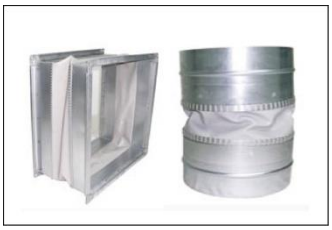
1. *Appareil choisi parmi les modèles peu bruyants et peu vibrants*
2. *Capot si nécessaire*
3. *Appuis anti-vibratiles dimensionnés par l'installateur selon les charges*
4. *Raccords aux gaines, tuyauteries et exutoires de fumées au moyen de compensateurs souples ou de flexibles inox*
5. *Silencieux si nécessaire aux entrées et sorties d'air*



L'entrepreneur indiquera clairement dans son offre si les appareils et autres éléments qu'il propose sont livrés avec des isolations acoustiques et antivibratoires suffisantes pour respecter les exigences de la norme SIA 181:2020 (en fournissant si possible leurs efficacités) ou si une étude acoustique complémentaire ou des dispositifs particuliers (par exemple socles désolidarisés) doivent être prévus en sus de son offre.

CONDUITES

De manière générale, les gaines de ventilation doivent se situer dans des gaines techniques, ne pas générer trop de bruit, ne pas créer de contact rigide entre les différents éléments du bâtiment et ne pas produire d'effet «téléphone» entre les différents espaces sensibles.



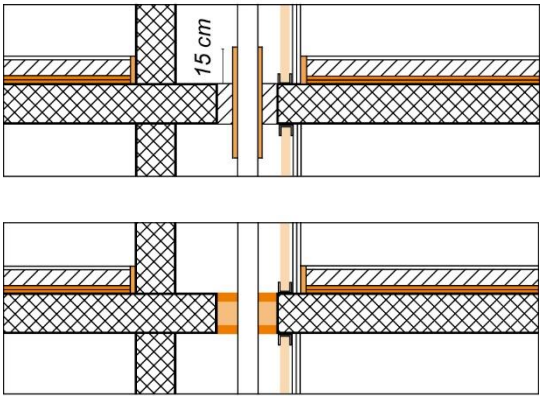
Les **raccordements** des conduites **aux machines** engendrant des vibrations doivent être exécutés au moyen **d'amortisseurs de vibration** (par exemple : gaine ou manchette souple).

Des silencieux adaptés (à dimensionner par l'installateur) doivent être prévus au droit des ventilateurs et entre locaux sensibles.

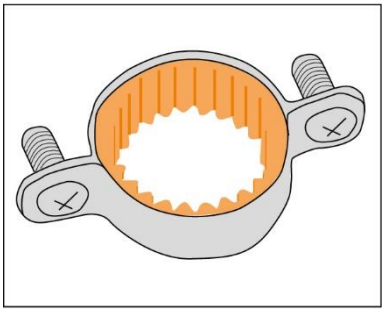
La **disposition des gaines** et la **vitesse de l'air** dans l'ensemble du réseau de distribution devront être dimensionnés de manière à ne pas **générer de turbulence** et à **respecter les exigences acoustiques** (par exemple : pas de coude brusque ; vitesses inférieures à 5 m/s dans les conduites et à 2 m/s aux grilles). En cas de risque de mise en vibration, les gaines seront amorties au moyen de couche amortissante lourde (par exemple Idikell M4001/5).

Les **traversées d'étages** (uniquement en gaine technique) seront refermées à chaque niveau autour des éléments techniques, au moyen de l'un ou l'autre des systèmes suivants :

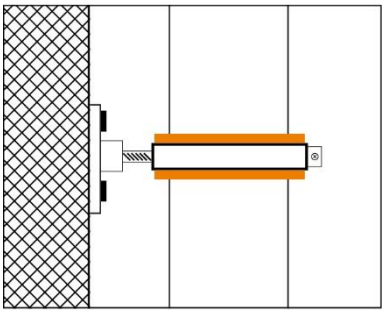
- Enrobage des gaines, tuyaux et écoulements susceptibles de transmettre des vibrations au moyen d'éléments souples de 5 mm dépassant de 15 cm de part et d'autre (par ex.: Etafoam, Armaflex ...) et **remplissage au ciment**.
- Système anti-feu avec pâte lourde de part et d'autre d'un panneau en laine minérale, garanti par le fournisseur dans les conditions d'exploitation (par ex.: Fire System SA, Belfor AG, Armaprotect 1000, etc.).



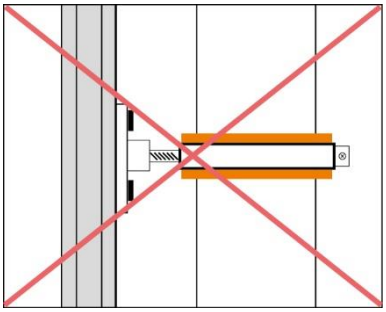
Les **fixations** de toutes les conduites susceptibles de transmettre des vibrations seront réalisées au moyen de **colliers souples efficaces et pas trop serrés**, contre la structure lourde du bâtiment (pas de fixation contre des doublages ou galandages légers (plâtre cartonné).



Colliers souples efficaces et pas trop serrés *(Mupro, Minifix, etc.).*



Fixation dans les murs et dalles BA, avec colliers ***pas trop serrés***



Aucune fixation dans les doublages ou galandages

INSTALLATIONS PARTICULIÈRES

Les systèmes de ventilation double flux génère des risques accrus au niveau acoustique. Il doit donc être particulièrement bien étudié dans le respect des principes ci-dessous.

MONOBLOCS

Les **monoblocs** seront prévus si possible au sous-sol, posés **sur des appuis souples adaptés**, **désolidarisé des gaines** (au moyen de manchettes souples) et muni d'entrées et de sorties d'air isolées (avec silencieux) en toiture ou éloignées des ouvrants sensibles.

SYSTEME DE PULSION

Pour **éviter les effets «téléphone»** entre locaux, le système devra être muni de silencieux entre locaux (longueur minimum 1m).

Les **arrivées d'air** seront **suffisamment grandes et sans turbulence** (par exemple sorties arrondies pour flux laminaire et vitesse d'air < 2 m/s), afin que le bruit de soufflage dans chaque local.

GAINES D'ASPIRATION

Les **gaines verticales d'aspiration** seront munies **de silencieux entre chaque local** (L = 1 m min.).

Les **flux d'air aux différentes bouches** seront **suffisamment lents et sans turbulence**.

PASSAGE DES CLOISONS

Les passages de cloisons (avec silencieux) devront être réalisés avec soin, avec fermeture étanche souple (pâte lourde anti-feu, joints silicones, etc.).

GARANTIES

Malgré le respect des indications ci-dessus, **les ventilistes (ingénieur,** installateur et fournisseur**) restent responsables du dimensionnement de leurs installations, non seulement en ce qui concerne le respect des exigences acoustiques dans le bâtiment (selon SIA 181:2020) et à l'extérieur** (selon OPB), **mais aussi en ce qui concerne les niveaux de bruit aux bouches et les effets «téléphone» entre étages.**

Une étude acoustique complémentaire (hors mandat initial) pourra être réalisée à leur demande en cas de besoin.

ANNEXE 7 : DESSINS

Les renseignements fournis dans les dessins ci-après n'ont qu'un caractère indicatif.
Le texte de la série de prix sous Pt.7 prime toujours sur les dessins.

Si l'entrepreneur constate des erreurs ou d'autres défauts, il doit en donner immédiatement avis par lettre présentés séparément aux documents de la présente soumission.

POUR LE COLLEGE ET LA GYM

Plans d'installation de chantier phase 1 (rénovation collège) et phase 2 (rénovation gym)

COLLEGE 900_SIA4_CV

Plans AO des installations chauffage,ventilation et MCR de SBTechnique :

900_SIA4_CV_PL_RI_1 du 20.09.2024

900_SIA4_CV_PL_RS_1 du 20.09.2024

900_SIA4_CV_PL_ET1_1 du 20.09.2024

900_SIA4_CV_PL_ET2_1 du 20.09.2024

900_SIA4_CV_PL_CO_1 du 20.09.2024

900_SIA4_CV_PL_TO_1 du 20.09.2024

900_SIA4_S_SCH_1 du 20.09.2024

2 coupes longitudinales et 1 coupe transversale du 17.05/18.07.2024 de Comte/Meuwly architectes

Elévations de toutes les façades du 18.07.2024 de Comte/Meuwly architectes

Plan de protection incendie Indice C du 24.05.2024 de MP Ingénieurs

GYM

Plans AO des installations chauffage,ventilation et MCR de SBTechnique :

900_SIA4_CV_RI_2 du 20.09.2024

900_SIA4_CV_RS_2 du 20.09.2024

900_SIA4_CV_TO_2 du 20.09.2024

900_SIA4_S_SCH_1 du 20.09.2024

coupe longitudinale et 1 coupe transversale du 14.08.2024 de Comte/Meuwly architectes

Elévations de toutes les façades du 14.08.2024 de Comte/Meuwly architectes

Plan de protection incendie Indice C du 24.05.2024 de MP Ingénieurs



Légende:

① Grue type
② Sanitaire
③ Benne à déchets
④ Traitement des eaux
⑤ Outillage
⑥ Échafaudage
⑦ Bureau

Projet:

VPS Transformation du site scolaire

Phase 01 Rénovation collège

Plan:

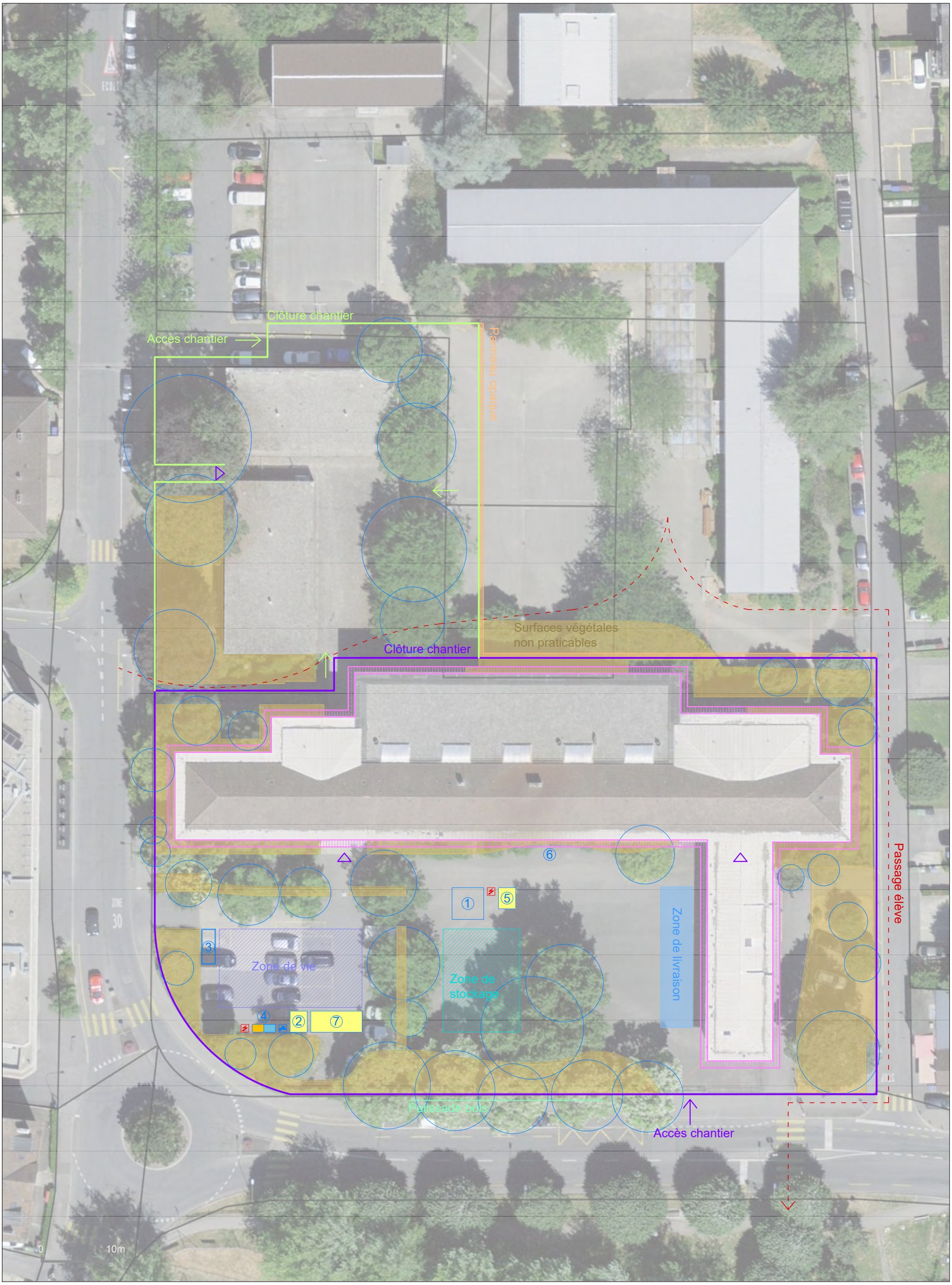
Plan d'installation de chantier

Échelle, format:

1:500, A3

werkbüro
conseils et gestion en architecture

Avenue Églantine 10
1006 Lausanne
+41 (0)21 552 03 04
archi@werkbuero.ch



Légende:

① Grue type
② Sanitaire
③ Benne à déchets
④ Traitement des eaux
⑤ Outillage
⑥ Échafaudage
⑦ Bureau

Projet:

VPS Transformation du site scolaire

Phase 02 Rénovation gym

Plan:

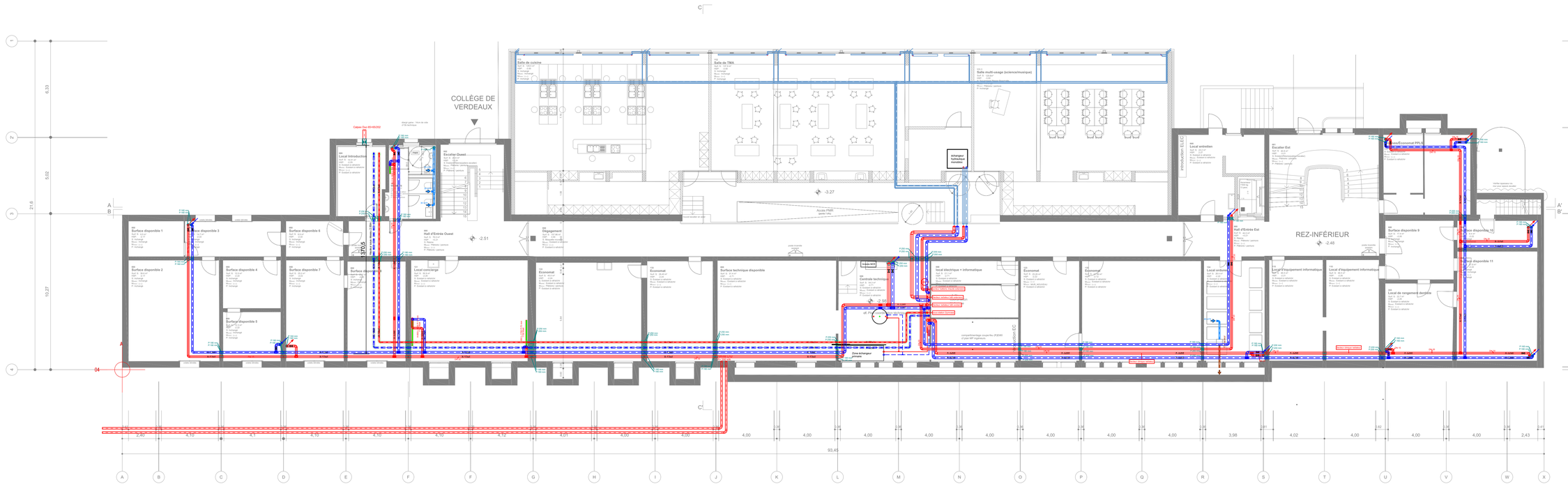
Plan d'installation de chantier

Échelle, format:

1:500, A3

werkbüro
conseils et gestion en architecture

Avenue Églantine 10
1006 Lausanne
+41 (0)21 552 03 04
archi@werkbuero.ch



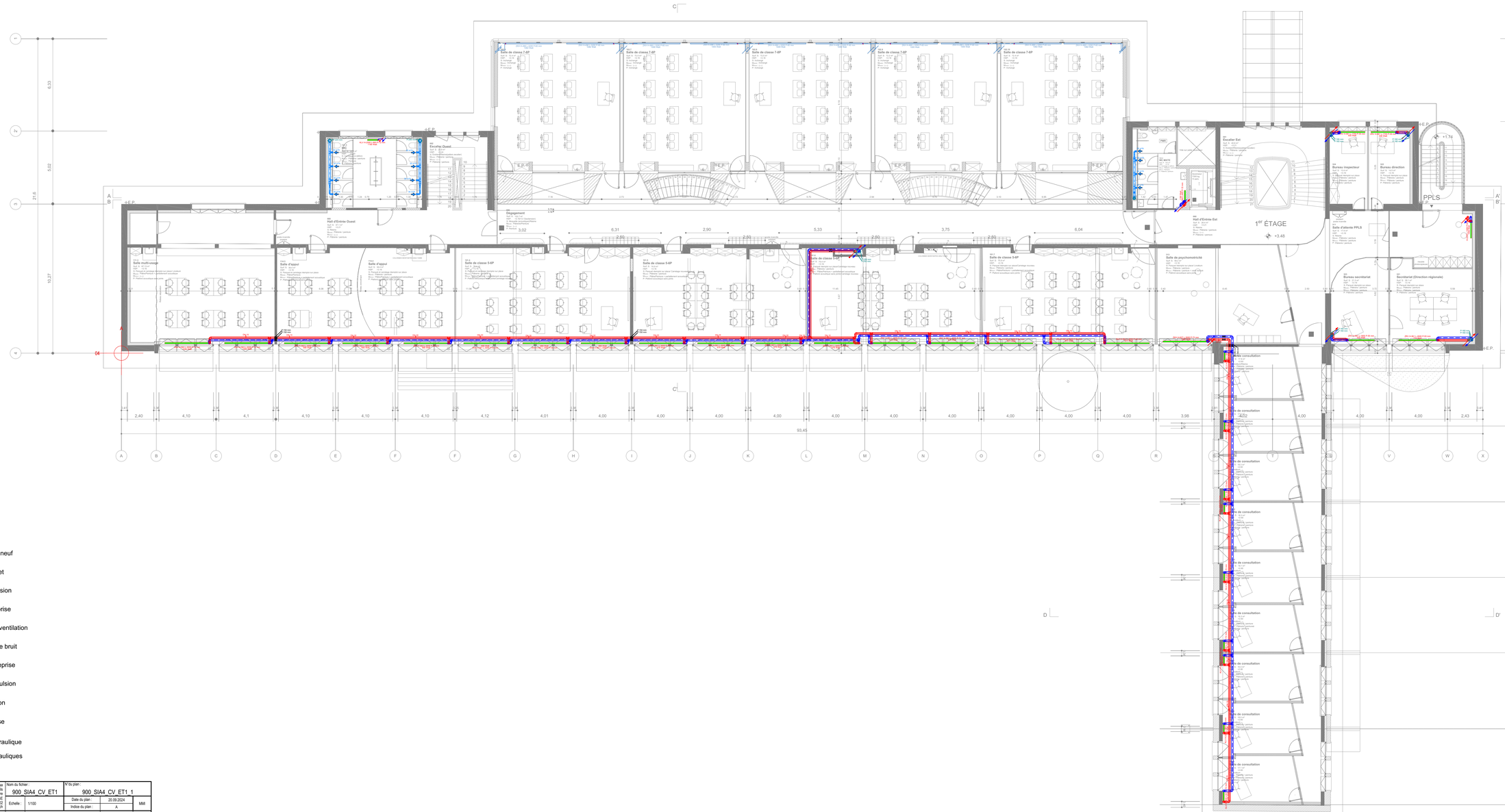
- Ventilation air neuf
- Ventilation rejet
- Ventilation pulsion
- Ventilation reprise
- Extracteur de ventilation
- Amortisseur de bruit
- Soupape de reprise
- XX m³/h — Soupape de pulsion
- XX m³/h — Grille de pulsion
- XX m³/h — Grille de reprise
- Radiateur hydraulique
- Réseaux hydrauliques

technique	SB technique SB sa Bureau d'ingénieurs - conseils Chauffage / Ventilation / Climatisation / Sanitaire Rue du Môle 38 BIS - CH - 1201 GENÈVE / SUISSE Tél. 022 716 42 02 E-mail : dessin@sbtechnique.ch	Nom du fichier : 900_SIA4_CV_RI		N°du plan : 900_SIA4_CV_RI_1	
		Echelle: 1/100		Date du plan : 20.09.2024	MMI
				Indice du plan : A	
900 | Groupe scolaire Renens	Modif (A) : version de base			20.09.2024	MMI
	Modif (B) : ...			...	...
	Modif (C) : ...			...	...
Plans des installations chauffage & VE Rez inférieur - Collège de Verdeaux	Modif (D) : ...			...	...
	Modif (E) : ...			...	...
	Modif (F) : ...			...	...
	Modif (G) : ...			...	...
Phase : SIA 41 - Appels d'offres	Modif (H) : ...			...	...
	Modif (I) : ...			...	...



- Ventilation air neuf
- Ventilation rejet
- Ventilation pulsion
- Ventilation reprise
- Extracteur de ventilation
- Amortisseur de bruit
- Soupape de reprise
- XX m³/h — Soupape de pulsion
- XX m³/h — Grille de pulsion
- XX m³/h — Grille de reprise
- Radiateur hydraulique
- Réseaux hydrauliques

SB technique SBI sa Bureau d'Ingénieurs - conseils Chauffage / Ventilation / Climatisation / Sanitaire Rue du Mike 38 BIS - CH - 1201 GENÈVE - SUISSE Tél. 022 716 42 02 E-mail : dessin@sbitechnique.ch	Nom du fichier :	900_SIA4_CV_RS	N°du plan :	900_SIA4_CV_RS_1	
	Echelle :	1/100	Date du plan :	20.09.2024	
			Indice du plan :	A	MMI
900 | Groupe scolaire Renens	Modif (A) :	version de base		20.09.2024	MMI
	Modif (B) :	...		...	...
	Modif (C) :	...		...	...
Plans des installations chauffage & VE Rez-supérieur - Collège de Verdeaux	Modif (D) :	...		...	...
	Modif (E) :	...		...	...
	Modif (F) :	...		...	...
	Modif (G) :	...		...	...
Phase : SIA 41 - Appels d'offres	Modif (H) :	...		...	...
	Modif (I) :	...		...	...



Ventilation air neuf

Ventilation rejet

Ventilation pulsion

Ventilation reprise

Extracteur de ventilation

Amortisseur de bruit

Soupape de reprise

XX m³/h Soupape de pulsion

XX m³/h Grille de pulsion

XX m³/h Grille de reprise

Radiateur hydraulique

Réseaux hydrauliques

technique	SB technique SBI sa Bureau d'ingénieurs - conseils Chauffage / Ventilation / Climatisation / Sanitaire Rue du Môle 38 BIS - CH - 1201 GENÈVE / SUISSE Tél. 022 716 42 00 E-mail : dessin@sbitechnique.ch	Nom du fichier : 900_SIA4_CV_ET1		N°du plan : 900_SIA4_CV_ET1_1	
		Echelle : 1/100	Date du plan :	20.09.2024	MM
			Indice du plan :	A	
900 | Groupe scolaire Renens		Modif (A) : version de base		20.09.2024	MM
		Modif (B) : ...		--.--.----	---
		Modif (C) : ...		--.--.----	---
Plans des installations chauffage & VE 1er étage - Collège de Verdeaux		Modif (D) : ...		--.--.----	---
		Modif (E) : ...		--.--.----	---
		Modif (F) : ...		--.--.----	---
		Modif (G) : ...		--.--.----	---
Phase : SIA 41 - Appels d'offres		Modif (H) : ...		--.--.----	---
		Modif (I) : ...		--.--.----	---



- Ventilation air neuf
- Ventilation rejet
- Ventilation pulsion
- Ventilation reprise
- Extracteur de ventilation
- Amortisseur de bruit
- Soupape de reprise
- XX m³/h — Soupape de pulsion
- XX m³/h — Grille de pulsion
- XX m³/h — Grille de reprise
- Radiateur hydraulique
- Réseaux hydrauliques

technique

SB technique SBt sa
Bureau d'Ingénieurs - conseils
Chauffage / Ventilation / Climatisation / Sanitaire
Rue du Môle 38 BIS - CH - 1201 GENEVE / SUISSE
Tél. 022 716 42 00
E-mail : dessin@sbtechnique.ch

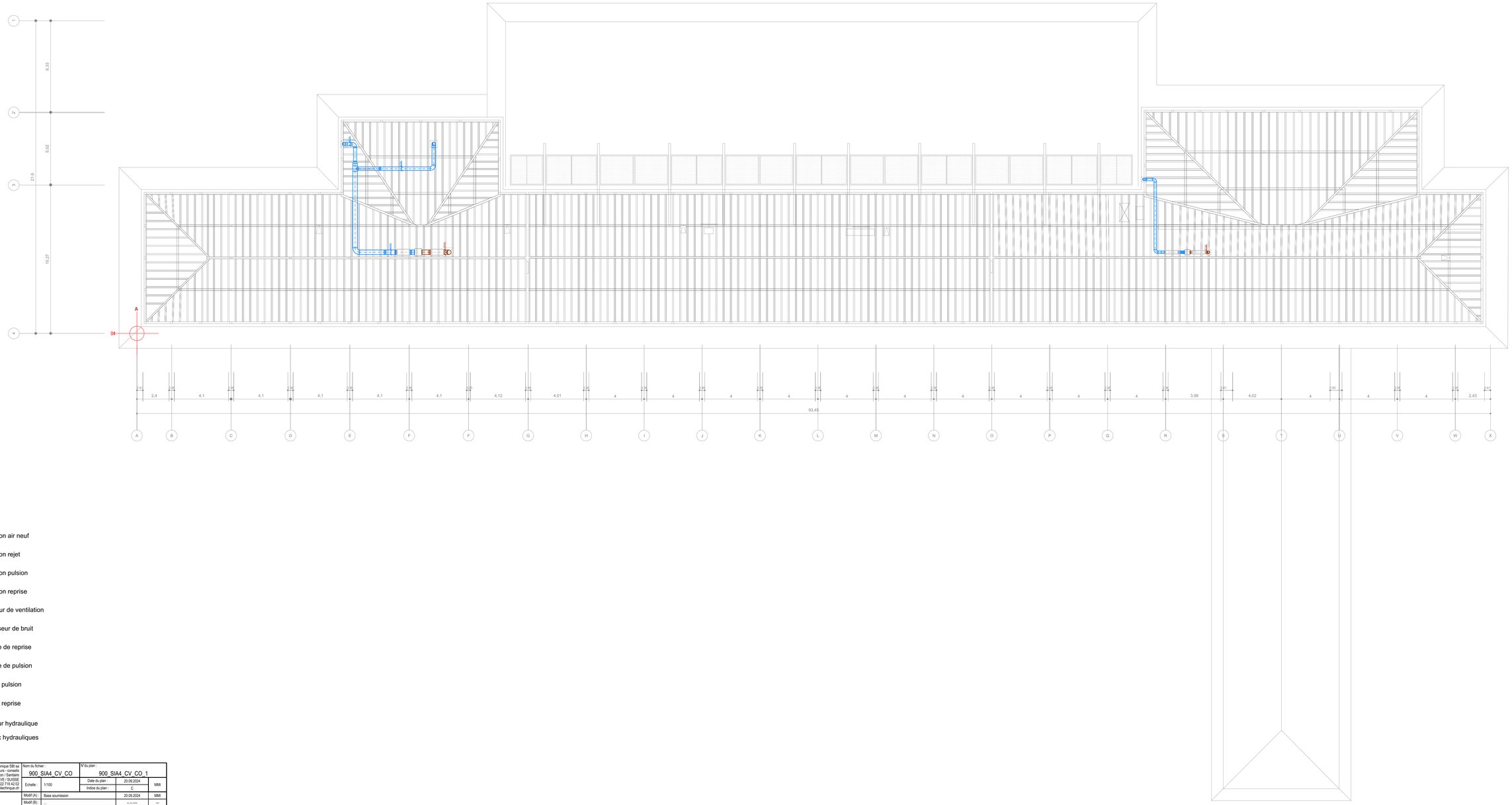
Nom du fichier :	900_SIA4_CV_ET2	N° du plan :	900_SIA4_CV_ET2_1
Echelle :	1/100	Date du plan :	20.09.2024
		Indice du plan :	A — MMI

Modif (A) :	version de base	20.09.2024	MMI
Modif (B) :	...	...	...
Modif (C) :	...	...	...
Modif (D) :	...	...	...
Modif (E) :	...	...	...
Modif (F) :	...	...	...
Modif (G) :	...	...	...
Modif (H) :	...	...	...
Modif (I) :	...	...	...

900 | Groupe scolaire Renens

Plans des installations chauffage & VE
2ème étage - Collège de Verdeaux

Phase : SIA 41 - Appels d'offres



Ventilation air neuf

Ventilation rejet

Ventilation pulsion

Ventilation reprise

Extracteur de ventilation

Amortisseur de bruit

Soupape de reprise

XX m³/h Soupape de pulsion

XX m³/h Grille de pulsion

XX m³/h Grille de reprise

Radiateur hydraulique

Réseaux hydrauliques

SB technique SBt sa
Bureau d'ingénieurs - conseils
Chauffage / Ventilation / Climatisation / Sanitaire
Rue du Môle 36 BIS - CH - 1201 GENÈVE / SUISSE
Tél. 022 716 42 02
E-mail : dessin@sbtechnique.ch

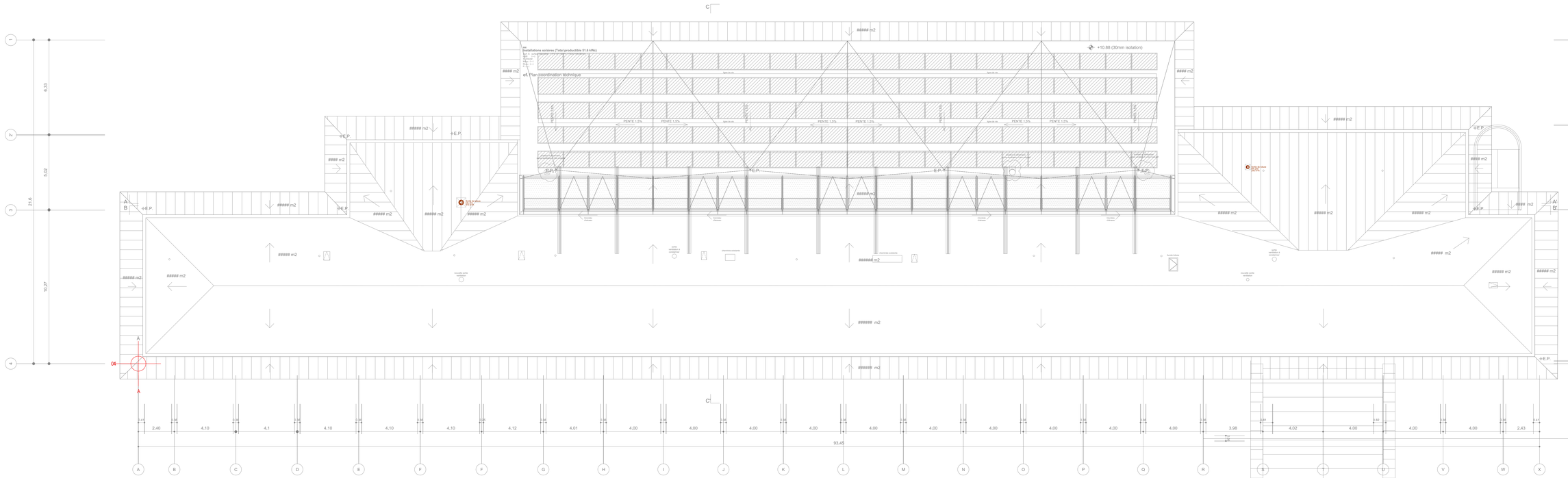
Nom du fichier :	900_SIA4_CV_CO	N°du plan :	900_SIA4_CV_CO_1
Echelle :	1/100	Date du plan :	20.09.2024
		Indice du plan :	C

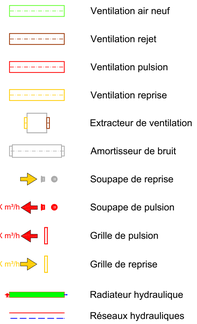
Modif (A) :	Base soumission	20.09.2024	MMI
Modif (B) :	...	...	...
Modif (C) :	...	...	...
Modif (D) :	...	...	...
Modif (E) :	...	...	...
Modif (F) :	...	...	...
Modif (G) :	...	...	...
Modif (H) :	...	...	...
Modif (I) :	...	...	...

900 | Groupe scolaire Renens

Plans des installations chauffage & VE
Combles - Collège de Verdeaux

Phase : SIA 41 - Appels d'offres





technique

SB technique SBt sa
Bureau d'ingénieurs - conseils
Chauffage / Ventilation / Climatisation / Sanitaire
Rue du Môle 36 BIS - CH - 1201 GENÈVE / SUISSE
Tél. 022 716 42 02
E-mail : dessin@sbtechnique.ch

Nom du fichier :	900_SIA4_CV_TO	N°du plan :	900_SIA4_CV_TO_1	
Echelle :	1/100	Date du plan :	20.09.2024	MMI
		Indice du plan :	A	
Modif (A) :	Version de base		20.09.2024	MMI
Modif (B) :	Mise à jour sortie toiture		xx_xx_xxxx	xxx
Modif (C) :	...		xx_xx_xxxx	xxx
Modif (D) :	...		xx_xx_xxxx	xxx
Modif (E) :	...		xx_xx_xxxx	xxx
Modif (F) :	...		xx_xx_xxxx	xxx
Modif (G) :	...		xx_xx_xxxx	xxx
Modif (H) :	...		xx_xx_xxxx	xxx
Modif (I) :	...		xx_xx_xxxx	xxx

900 | Groupe scolaire Renens

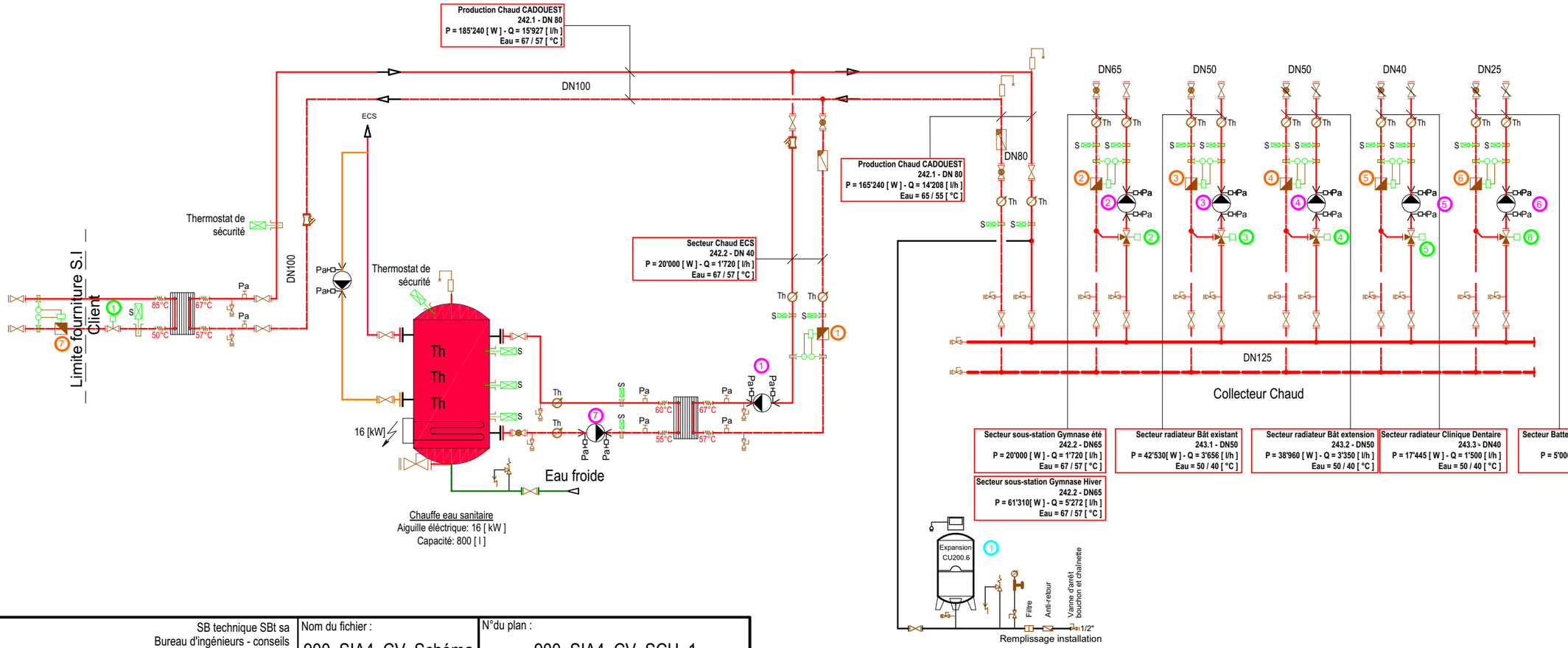
Plans des installations chauffage & VE
Toiture - Collège de Verdeaux

Phase : SIA 41- Appels d'offres

Circulateurs				
	Marque	Type	Débit [m³/h]	ΔP [mCE]
1	WILO	stratos Maxo 25/0.5-6	1.72	4.0
2	WILO	stratos Maxo 32/0.5-10	5.27	7.8
3	GRUNDFOS	stratos Maxo 32/0.5-10	3.5	6.5
4	GRUNDFOS	stratos Maxo 32/0.5-10	3.35	7.0
5	GRUNDFOS	stratos Maxo 32/0.5-10	1.5	6.5
6	GRUNDFOS	stratos Maxo 25/0.5-4	0.43	3.0
7	WILO	stratos Maxo-Z 25/0.5-6	1.72	3.5

Vannes motorisées					
	Marque	Type	DN	Kvs	ΔP [kPa]
1	BELIMO	2V MOD	50	SIL	-
2	BELIMO	3V MOD	25	10	-
3	BELIMO	3V MOD	20	6.3	-
4	BELIMO	3V MOD	20	6.3	-
5	BELIMO	3V MOD	15	2.5	-
6	BELIMO	3V MOD	15	1	-

Compteurs d'énergie				
	Marque	Type	DN	Calculateur
1	AQUAMETRO	AMFLO UFA 113	20	CALEC ST II
2	AQUAMETRO	AMFLO UFA 113	32	CALEC ST II
3	AQUAMETRO	AMFLO UFA 113	25	CALEC ST II
4	AQUAMETRO	AMFLO UFA 113	25	CALEC ST II
5	AQUAMETRO	AMFLO UFA 113	20	CALEC ST II
6	AQUAMETRO	AMFLO UFA 113	15	CALEC ST II
7	AQUAMETRO	AMFLO UFA 113	50	CALEC ST II



technique

SB technique SBt sa
Bureau d'ingénieurs - conseils
Chauffage / Ventilation / Climatisation / Sanitaire
Rue du Môle 38 BIS - CH - 1201 GENÈVE / SUISSE
Tél. 022 716 42 02
E-mail : dessin@sbtechinque.ch

Nom du fichier :		N°du plan :	
900_SIA4_CV_Schéma		900_SIA4_CV_SCH_1	
Echelle :	-	Date du plan :	20.09.24
		Indice du plan :	A

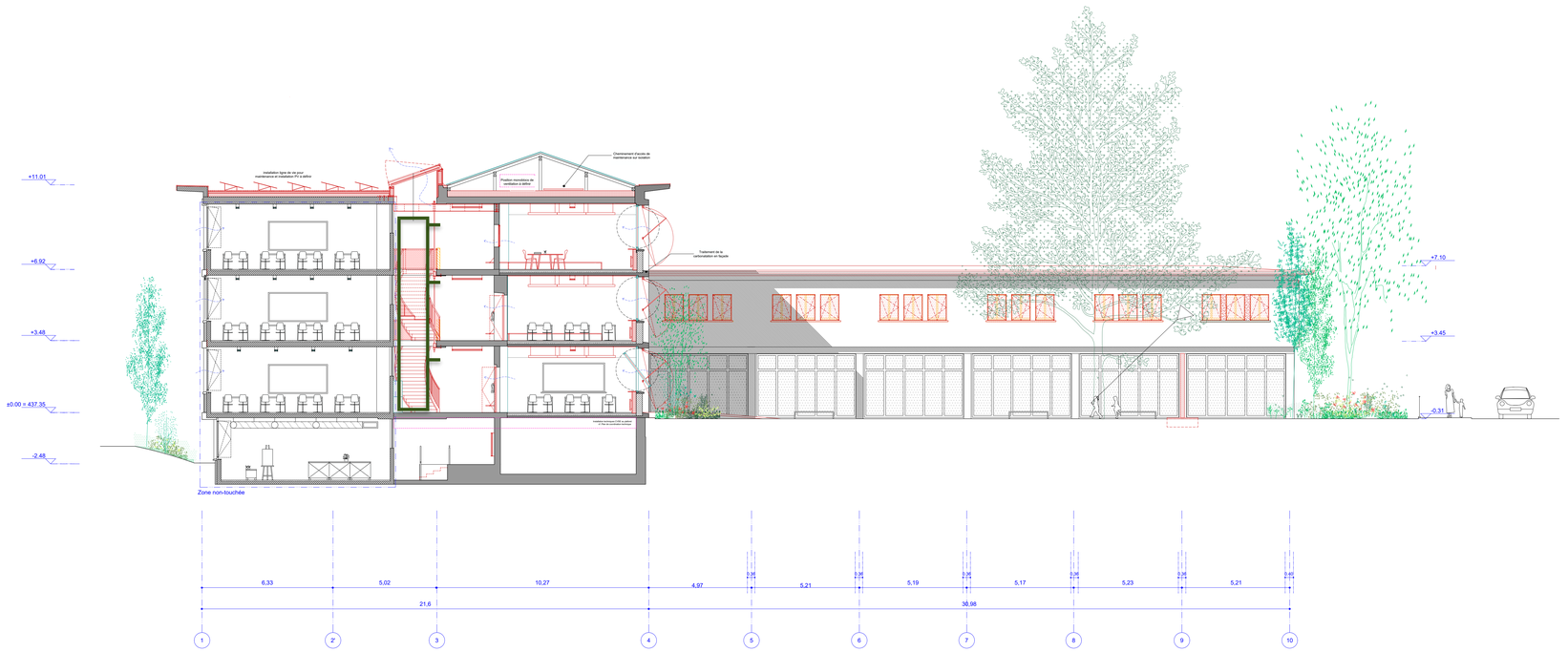
MMI

Modif (A) :	version de base	20.09.2024	MMI
Modif (B) :	...	--.--.----	---
Modif (C) :	...	--.--.----	---
Modif (D) :	...	--.--.----	---
Modif (E) :	...	--.--.----	---
Modif (F) :	...	--.--.----	---
Modif (G) :	...	--.--.----	---
Modif (H) :	...	--.--.----	---
Modif (I) :	...	--.--.----	---

900 | Groupe scolaire Renens

Schéma de chaufferie
Collège de Verdeaux

Phase : SIA 41 - Appels d'offres



PROVISOIRE

plan de principe - échafaudages intérieurs - COLL

ARCHITECTURE

COMTE/MEUWLY Sàrl
Architectes ETH FAS SIA
Badenerstrasse 372, 8004 Zürich
mail@comtemeuwly.com
+41 44 324 50 52

PROJET

Campus VPS
Transformation College de Verdeaux

DIRECTION DES TRAVAUX

Werkbüro
Avenue Eglantine 10, 1006
Lausanne
archi@werkbuero.ch
+41 21 552 03 04

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Ville de Renens
Rue du Lac 14 – 1020 Renens

PHASE

PROJET D'OUVRAGE

DOCUMENT

COUPE TRANSVERSALE (N-S)

MAÎTRISE D'OEUVRE

Ingénieur civil
Schnetzer Puskas Ingenieure AG
Aeschenvorstadt 48, 4051 Basel
info@schnetzerpuskas.com
+41 61 367 77 77

Ingénieur thermique + CVS
SB techiques
Rue du Môle 38bis, 1208 Genève
info@sbtechnique.ch
+41 22 716 42 02

Ingénieur électricité
PERRIN & SPAETH
Chemin du Closalet 12, 1023 Crissier
perrin-spaeth@bluix.ch
+41 21 621 92 92

Ingénieur sécurité incendie
MP Ingénieurs Conseils SA
Rue du Centre 16, 1023 Crissier
info@mping.ch
+41 21 636 09 02

DATE

17.05.2024

CODE

VPS

EMETTEUR

COMTE/MEUWLY

N°

C01

FORMAT

A0

ÉCHELLE

1:100

NOTES:

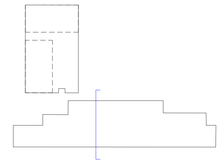
Les solutions représentées sur les plans indiquent les performances attendues du point vue architectural. Hiérarchie des informations: les plans de plus grande échelle priment sur les plans de plus petite échelle (ex. le 1/20 prime sur 1/100). Toutes les côtes des ouvrages existants à conserver ou à modifier sont données à titre indicatif et doivent impérativement être vérifiées sur place. Le niveau de référence est **+437.35 NVP**. Ce document est la propriété de COMTE/MEUWLY et remis à titre confidentiel. Il ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de COMTE/MEUWLY.

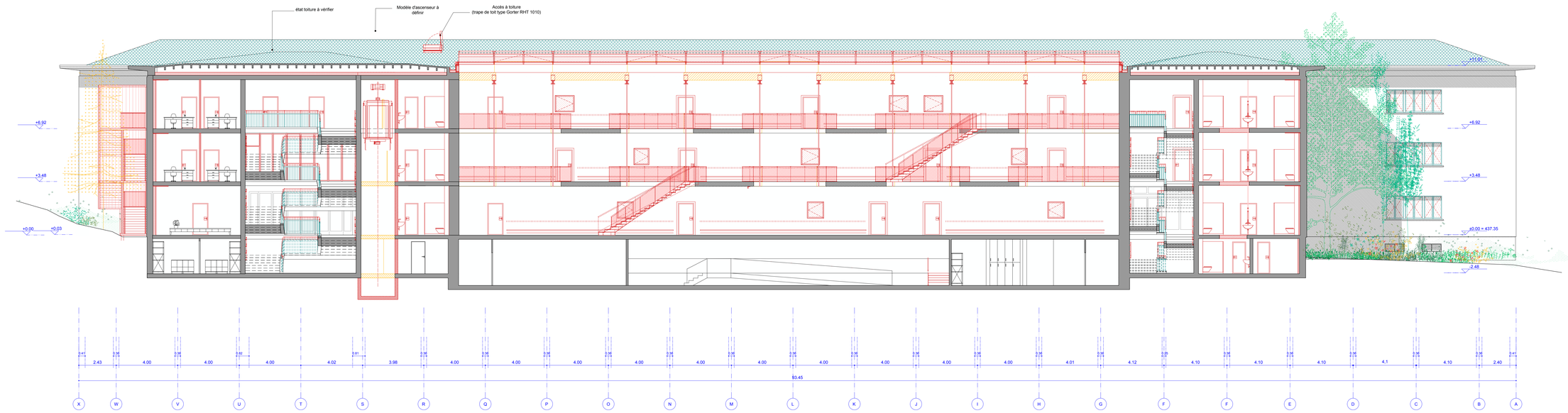
Les dimensions correspondent au relevé reçu par l'entreprise SWISSBIM le 24.08.23. COMTE/MEUWLY ne garantit aucune des dimensions ni ne prend aucune responsabilité dans le cas où des erreurs de relevé seraient constatées.

Les aménagements extérieurs sont représentés à titre indicatif et font partie des études de la seconde phase du campus VPS.

LEGENDES

- Existant
- Construction / ajout
- Démolition / démontage
- Réemploi
- Matérialité non vérifiée, pas de sondage





PROVISOIRE

ARCHITECTURE **COMTE/MEUWLY Sàrl** Architectes ETH FAS SIA Badenerstrasse 372, 8004 Zürich mail@comtemeuwly.com +41 44 324 50 52	PROJET **Campus VPS** Transformation College de Verdeaux		DIRECTION DES TRAVAUX **Werkbüro** Avenue Eglantine 10, 1006 Lausanne archi@werkbuero.ch +41 21 552 03 04
MAÎTRISE D'OUVRAGE **Ville de Renens** Rue du Lac 14 – 1020 Renens	PHASE **APPELS D'OFFRES**		DOCUMENT **COUPE LONGITUDINALE(E-O)**
MAÎTRISE D'OEUVRE **Ingénieur civil** **Schnetzer Puskas Ingenieure AG** Aeschenvorstadt 48, 4051 Basel info@schnetzerpuskas.com +41 61 367 77 77 **Ingénieur thermique + CVS** **SB techniques** Rue du Môle 38bis, 1208 Genève info@sbtechnique.ch +41 22 716 42 02 **Ingénieur électricité** **PERRIN & SPAETH** Chemin du Closalet 12, 1023 Crissier perrin-spaeth@bcpe.ch +41 21 621 92 92 **Ingénieur sécurité incendie** **MP Ingénieurs Conseils SA** Rue du Centre 16, 1023 Crissier info@mping.ch +41 21 636 09 02	DATE **16.07.2024**	CODE **VPS**	EMETTEUR **COMTE/MEUWLY**
	N° **C02**	FORMAT **A0**	ÉCHELLE **1:100**

NOTES:

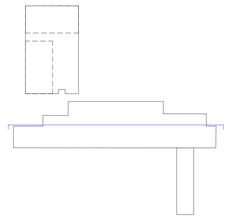
Les solutions représentées sur les plans indiquent les performances attendues du point vue architectural. Hiérarchie des informations: les plans de plus grande échelle priment sur les plans de plus petite échelle (ex. le 1/20 prime sur 1/100). Toutes les côtes des ouvrages existants à conserver ou à modifier sont données à titre indicatif et doivent impérativement être vérifiées sur place. Le niveau de référence est **+437.35 NVP**. Ce document est la propriété de COMTE/MEUWLY et remis à titre confidentiel. Il ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de COMTE/MEUWLY.

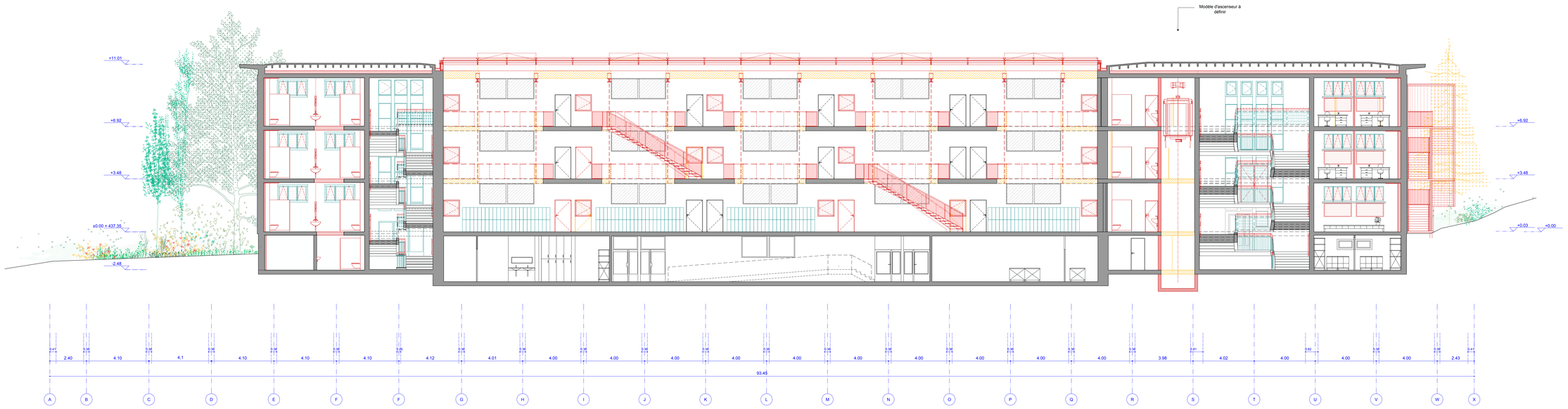
Les dimensions correspondent au relevé reçu par l'entreprise SWISSBIM le 24.08.23. COMTE/MEUWLY ne garantit aucune des dimensions ni ne prend aucune responsabilité dans le cas où des erreurs de relevé seraient constatées.

Les aménagements extérieurs sont représentés à titre indicatif et font partie des études de la seconde phase du campus VPS.

LEGENDES

- Existant
- Construction / ajout
- Démolition / démontage
- Réemploi
- Matériaux non vérifiés, pas de sondage





PROVISOIRE

ARCHITECTURE **COMTE/MEUWLY Sàrl** Architectes ETH FAS SIA Badenerstrasse 372, 8004 Zürich mail@comtemeuwly.com +41 44 324 50 52	PROJET **Campus VPS** Transformation College de Verdeaux		DIRECTION DES TRAVAUX **Werkbüro** Avenue Eglantine 10, 1006 Lausanne archi@werkbuero.ch +41 21 552 03 04
MAÎTRISE D'OUVRAGE **Ville de Renens** Rue du Lac 14 – 1020 Renens	PHASE **APPELS D'OFFRES**		DOCUMENT **COUPE LONGITUDINALE(O-E)**
MAÎTRISE D'OEUVRE **Ingénieur civil** **Schnetzer Puskas Ingenieure AG** Aeschenvorstadt 48, 4051 Basel info@schnetzerpuskas.com +41 61 367 77 77 **Ingénieur thermique + CVS** **SB techniques** Rue du Môle 38bis, 1208 Genève info@sbtechnique.ch +41 22 716 42 02 **Ingénieur électricité** **PERRIN & SPAETH** Chemin du Closalet 12, 1023 Crissier perrin-spaeth@bips.ch +41 21 621 92 92 **Ingénieur sécurité incendie** **MP Ingénieurs Conseils SA** Rue du Centre 16, 1023 Crissier info@mping.ch +41 21 636 09 02	DATE **16.07.2024**	CODE **VPS**	EMETTEUR **COMTE/MEUWLY**
	N° **C03**	FORMAT **A0**	ÉCHELLE **1:100**

NOTES:

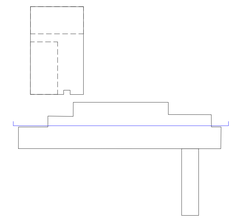
Les solutions représentées sur les plans indiquent les performances attendues du point vue architectural. Hiérarchie des informations: les plans de plus grande échelle priment sur les plans de plus petite échelle (ex. le 1/20 prime sur 1/100). Toutes les côtes des ouvrages existants à conserver ou à modifier sont données à titre indicatif et doivent impérativement être vérifiées sur place. Le niveau de référence est **+437.35 NVP**. Ce document est la propriété de COMTE/MEUWLY et remis à titre confidentiel. Il ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de COMTE/MEUWLY.

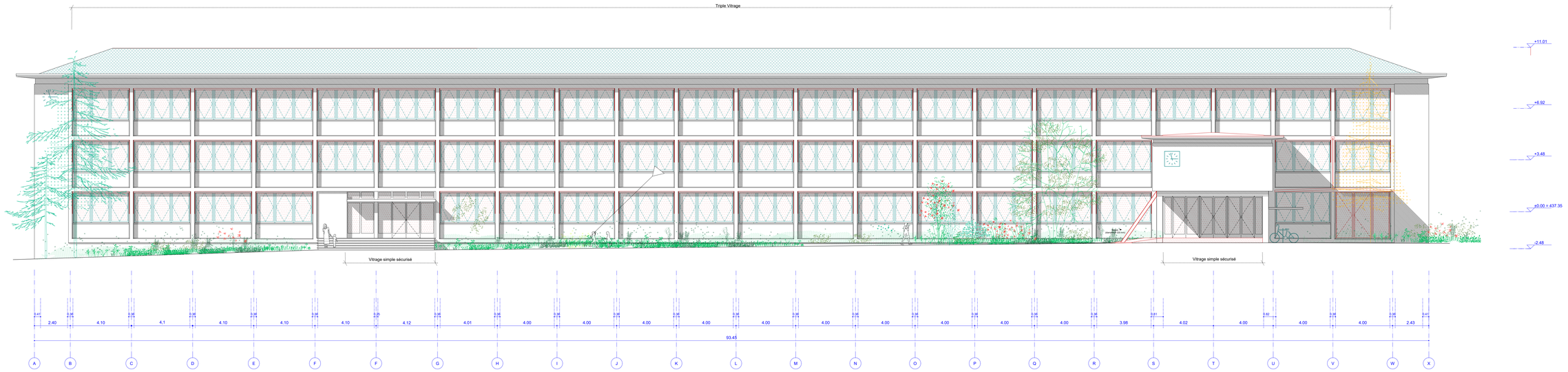
Les dimensions correspondent au relevé reçu par l'entreprise SWISSBIM le 24.08.23. COMTE/MEUWLY ne garantit aucune des dimensions ni ne prend aucune responsabilité dans le cas où des erreurs de relevé seraient constatées.

Les aménagements extérieurs sont représentés à titre indicatif et font partie des études de la seconde phase du campus VPS.

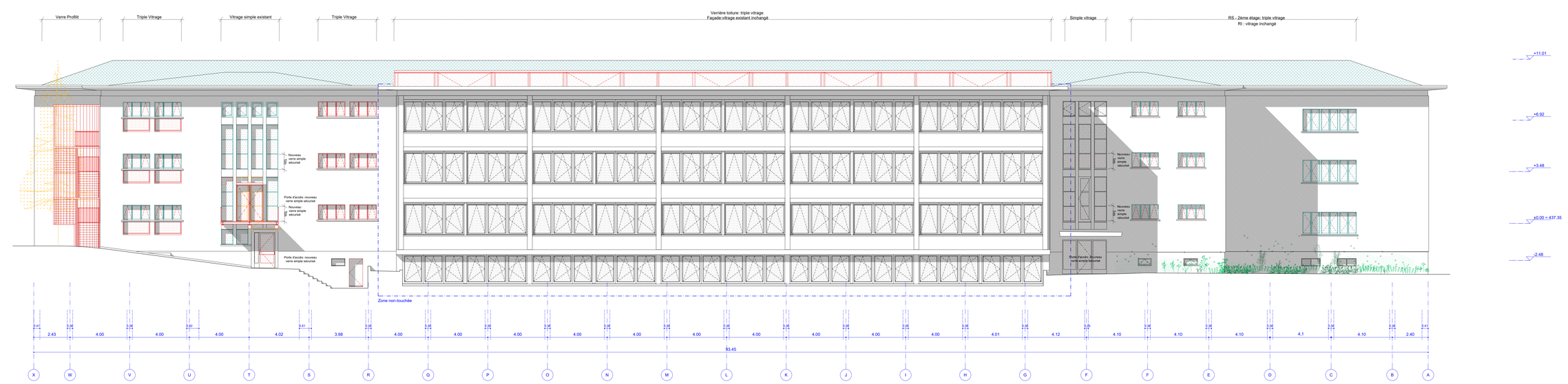
LEGENDES

- Existant
- Construction / ajout
- Démolition / démontage
- Réemploi
- Materialité non vérifiée, pas de sondage





Élévation Sud



Élévation Nord

PROVISOIRE

ARCHITECTURE **COMTE/MEUWLY Sàrl** Architectes ETH FAS StA Badenerstrasse 372, 8004 Zürich mail@comtemeuwly.com +41 44 324 50 52	PROJET **Campus VPS** Transformation College de Verdeaux		DIRECTION DES TRAVAUX **Werkbüro** Avenue Eglantine 10, 1006 Lausanne archi@werkbuero.ch +41 21 552 03 04
MAÎTRISE D'OUVRAGE **Ville de Renens** Rue du Lac 14 – 1020 Renens	PHASE **PROJET D'OUVRAGE**		DOCUMENT **ELEVATIONS SUD/NORD**
MAÎTRISE D'OEUVRE **Ingénieur civil** **Schnetzer Puskas Ingenieure AG** Aeschenvorstadt 48, 4051 Basel info@schnetzerpuskas.com +41 61 367 77 77 **Ingénieur thermique + CVS** **SB technique**s Rue du Môle 38bis, 1208 Genève info@sbtechnique.ch +41 22 716 42 02 **Ingénieur électricité** **PERRIN & SPAETH** Chemin du Closalet 12, 1023 Crissier perrin-spaeth@bpes.ch +41 21 621 92 92 **Ingénieur sécurité incendie** **MP Ingénieurs Conseils SA** Rue du Centre 16, 1023 Crissier info@mping.ch +41 21 636 09 02	DATE **17.05.2024**	CODE **VPS**	EMETTEUR **COMTE/MEUWLY**
	N° **E01/E02**	FORMAT **A0**	ÉCHELLE **1:100**

NOTES:

Les solutions représentées sur les plans indiquent les performances attendues du point vue architectural. Hiérarchie des informations: les plans de plus grande échelle priment sur les plans de plus petite échelle (ex. le 1/20 prime sur 1/100). Toutes les côtes des ouvrages existants à conserver ou à modifier sont données à titre indicatif et doivent impérativement être vérifiées sur place. Le niveau de référence est **+437.35 NVP**. Ce document est la propriété de COMTE/MEUWLY et remis à titre confidentiel. Il ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de COMTE/MEUWLY.

Les dimensions correspondent au relevé reçu par l'entreprise SWISSBIM le 24.08.23. COMTE/MEUWLY ne garantit aucune des dimensions ni ne prend aucune responsabilité dans le cas où des erreurs de relevé seraient constatées.

Les aménagements extérieurs sont représentés à titre indicatif et font partie des études de la seconde phase du campus VPS.

LEGENDES

- Existant
- Construction / ajout
- Démolition / démontage
- Réemploi
- Matérialité non vérifiée, pas de sondage



Élévation Est



Élévation Ouest

PROVISOIRE

ARCHITECTURE **COMTE/MEUWLY Sàrl** Architectes ETH FAS SIA Badenerstrasse 372, 8004 Zürich mail@comtemeuwly.com +41 44 324 50 52	PROJET **Campus VPS** Transformation College de Verdeaux		DIRECTION DES TRAVAUX **Werkbüro** Avenue Eglantine 10, 1006 Lausanne archi@werkbuero.ch +41 21 552 03 04
MAÎTRISE D'OUVRAGE **Ville de Renens** Rue du Lac 14 – 1020 Renens	PHASE **PROJET D'OUVRAGE**		DOCUMENT **Elevations Ouest/Est**
MAÎTRISE D'OEUVRE **Ingénieur civil** **Schnetzer Puskas Ingenieure AG** Aeschenvorstadt 48, 4051 Basel info@schnetzerpuskas.com +41 61 367 77 77 **Ingénieur thermique + CVS** **SB techniques** Rue du Môle 38bis, 1208 Genève info@sbtechnique.ch +41 22 716 42 02 **Ingénieur électricité** **PERRIN & SPAETH** Chemin du Closalet 12, 1023 Crissier perrin-spaeth@bluix.ch +41 21 621 92 92 **Ingénieur sécurité incendie** **MP Ingénieurs Conseils SA** Rue du Centre 16, 1023 Crissier info@mping.ch +41 21 636 09 02	DATE **17.05.2024**	CODE **VPS**	EMETTEUR **COMTE/MEUWLY**
	N° **E03/E04**	FORMAT **A0**	ÉCHELLE **1:100**

NOTES:

Les solutions représentées sur les plans indiquent les performances attendues du point vue architectural. Hiérarchie des informations: les plans de plus grande échelle priment sur les plans de plus petite échelle (ex: le 1/20 prime sur 1/100). Toutes les côtes des ouvrages existants à conserver ou à modifier sont données à titre indicatif et doivent impérativement être vérifiées sur place. Le niveau de référence est **+437.35 NVP**. Ce document est la propriété de COMTE/MEUWLY et remis à titre confidentiel. Il ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de COMTE/MEUWLY.

Les dimensions correspondent au relevé reçu par l'entreprise SWISSBIM le 24.08.23. COMTE/MEUWLY ne garantit aucune des dimensions ni ne prend aucune responsabilité dans le cas où des erreurs de relevé seraient constatées.

Les aménagements extérieurs sont représentés à titre indicatif et font partie des études de la seconde phase du campus VPS.

LEGENDES

- Existant
- Construction / ajout
- Démolition / démontage
- Réemploi
- Matérialité non vérifiée, pas de sondage

Client Ville de Renens

Objet Campus VPS - Transformation collège de Verdeaux
Parcelle n° 917 | N° ECA 2120 + 1711 | Rue du Bugnon 1 | Renens

COLLEGE
VUES EN PLAN, COUPE ET FAÇADES

PROTECTION INCENDIE — MISE À L'ENQUÊTE

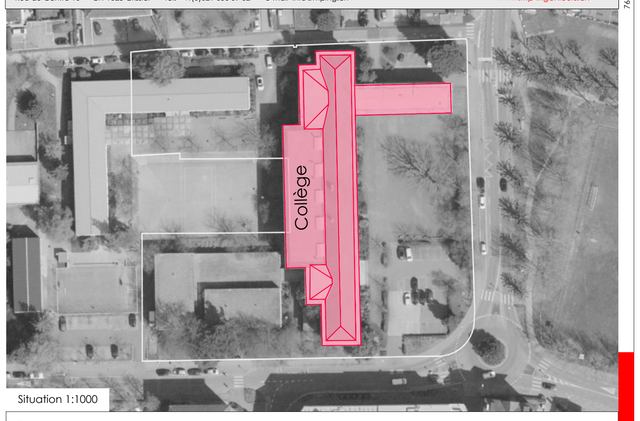
Bâtiment scolaire moyenne hauteur avec large mesures de protection incendie - Degré AQ2

INGENIEURS CONSEILS SA
Bâtiment
Génie-civil
Constructions industrielles
Ouvrages d'art
Protection incendie

Plan n°
2218.32-002C

Rue du Centre 16 > CH-1023 Crissier > tél. +41(0)021 636 09 02 > e-mail info@mping.ch
www.mp-ingenieurs.ch

76 x 105 cm



Situation 1:1000

Propriétaire	Architecte	Expert en protection incendie
		Patrick Ebner - N° HPI 10060141

Création > Date : **13.11.2023** > Dess : **PE** > Contr : **PE** > Echelles : **1:200**

Indices	Date	Dess.	Cont.	Modifications
A	14.02.2024	PE	PE	Mise à jour selon fond de plan d'architecte du 10.02.2024
B	13.05.2024	PE	PE	Mise à jour selon fond de plan d'architecte du 07.05.2024
C	24.05.2024	PE	PE	Mise à jour selon fond de plan d'architecte du 17.05.2024

Légende:

- Porte EI 30
- Porte T30 (existantes)
- Porte EI 30-C (ferme-porte)
- Porte/volet EI 30 asservi
- Voie d'évacuation verticale REI 60-RF1
- Voie d'évacuation verticale
- Compartimentage coupe-feu (R)EI 60
- Voie d'évacuation horizontale
- Compartimentage coupe-feu (R)EI 30
- Paroi EI30 asservie
- Extincteur existant conservé
- Ouverture d'urgence selon SN EN 179
- Commande manuelle EFC
- Extraction de fumée et de chaleur min. 0,5m²
- Accès sapeurs-pompiers
- Coffre à clés sapeurs-Pompiers (position à définir avec SP)
- Balisage de secours
- Eclairage de sécurité
- Tableau de commande détection incendie
- Feu flash

Le balisage de secours ainsi que l'éclairage de sécurité est à positionner et à dimensionner par l'installateur. Les pictogrammes sur ce plan indique uniquement les locaux concernés.

Récapitulatif des résistances au feu:

	Niveau souterrain	Niveau hors terre	Dernier niveau
- Système porteur	R 60	R 60	R 0
- Dalles d'étage formant compartiment coupe-feu	REI 60	REI 60	-
- Parois formant compartiment coupe-feu	EI 60	EI 30	EI 30
- Voie d'évacuation verticale	REI 60-RF1	REI 60-RF1	REI 60-RF1

Les conduits des installations techniques du bâtiment qui passent par plusieurs niveaux doivent être placés dans des gaines formant compartiment coupe-feu et possédant la même résistance que le compartimentage coupe-feu correspondant à l'affectation, mais au minimum EI 30 et à chaque niveau être obturée avec un matériau RF1.

Concept de protection incendie:

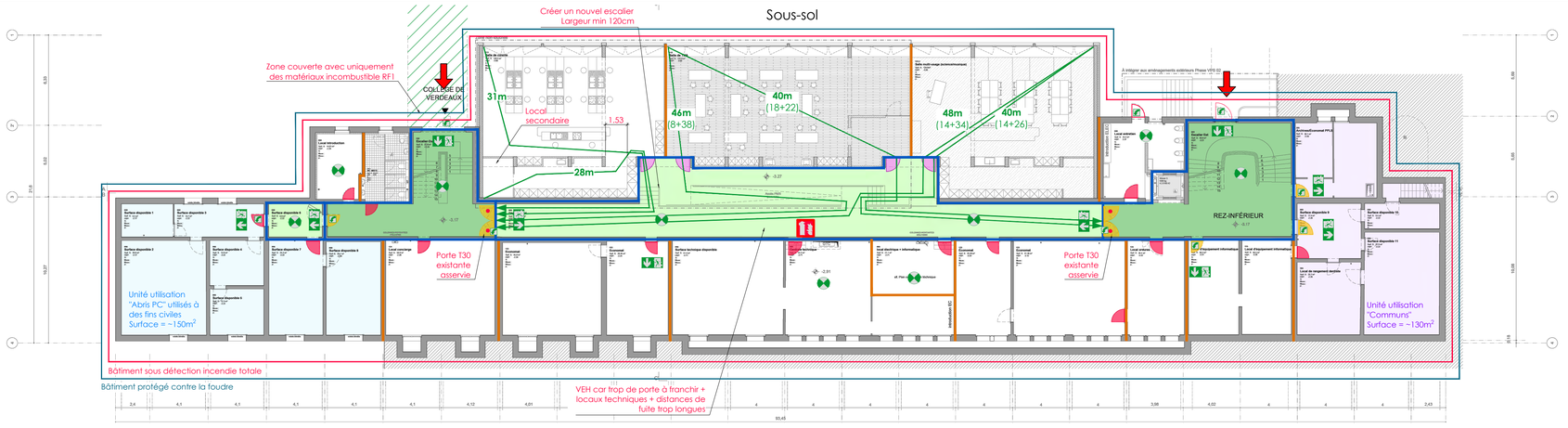
Le projet a pour objectif de réorganiser les espaces intérieurs et d'accroître l'efficacité énergétique du collège de Verdeaux.

Conformément aux directives de l'AEAI, il s'agit d'un bâtiment de moyenne hauteur (>11 m) à usage scolaire. Le bâtiment est doté de deux voies d'évacuation verticales indépendantes avec des sorties de plain-pied. Etant donné que le sous-sol présente diverses affectations, une voie d'évacuation horizontale a été envisagée.

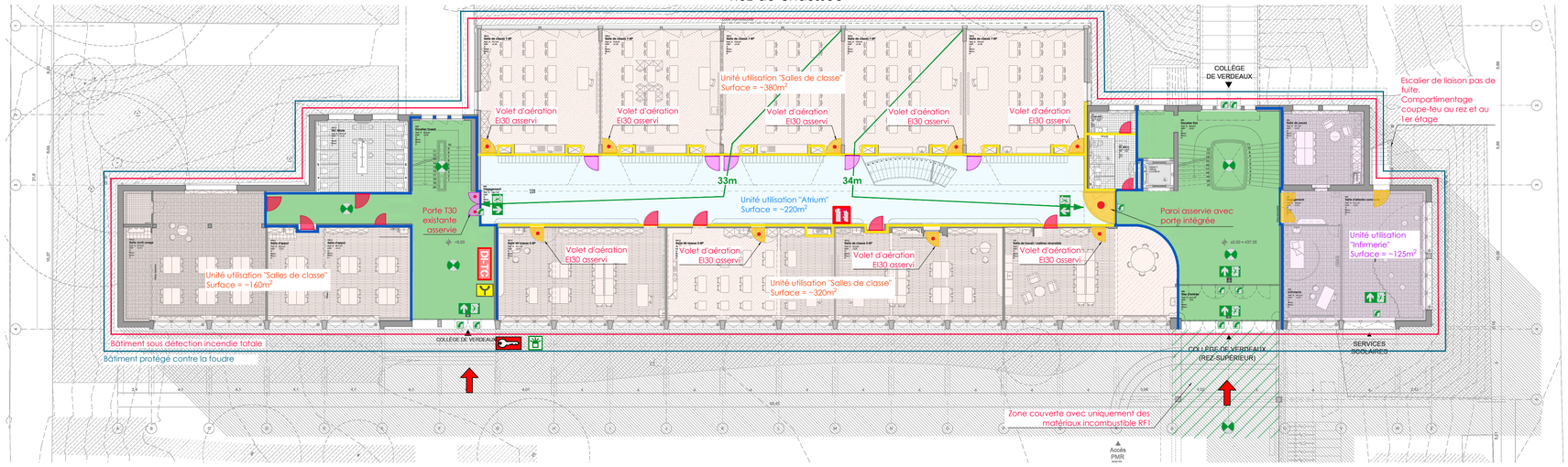
Le concept de protection incendie prévoit le compartimentage des salles de classe du côté de l'espace commun (atrium). Ce compartimentage élimine la nécessité d'une contrainte de désenfumage. Cependant, les ouvertures dans les parois des salles de classe, permettant une ventilation naturelle par effet de cheminée, devront être asservies pour garantir l'efficacité du compartiment coupe-feu en cas d'incendie. Ces dispositifs, ainsi que ceux des portes donnant accès aux voies d'évacuation verticales, exigeront une installation de détection incendie complète.

Degré d'assurance qualité selon prescriptions AEAI 2015: **AQ2**

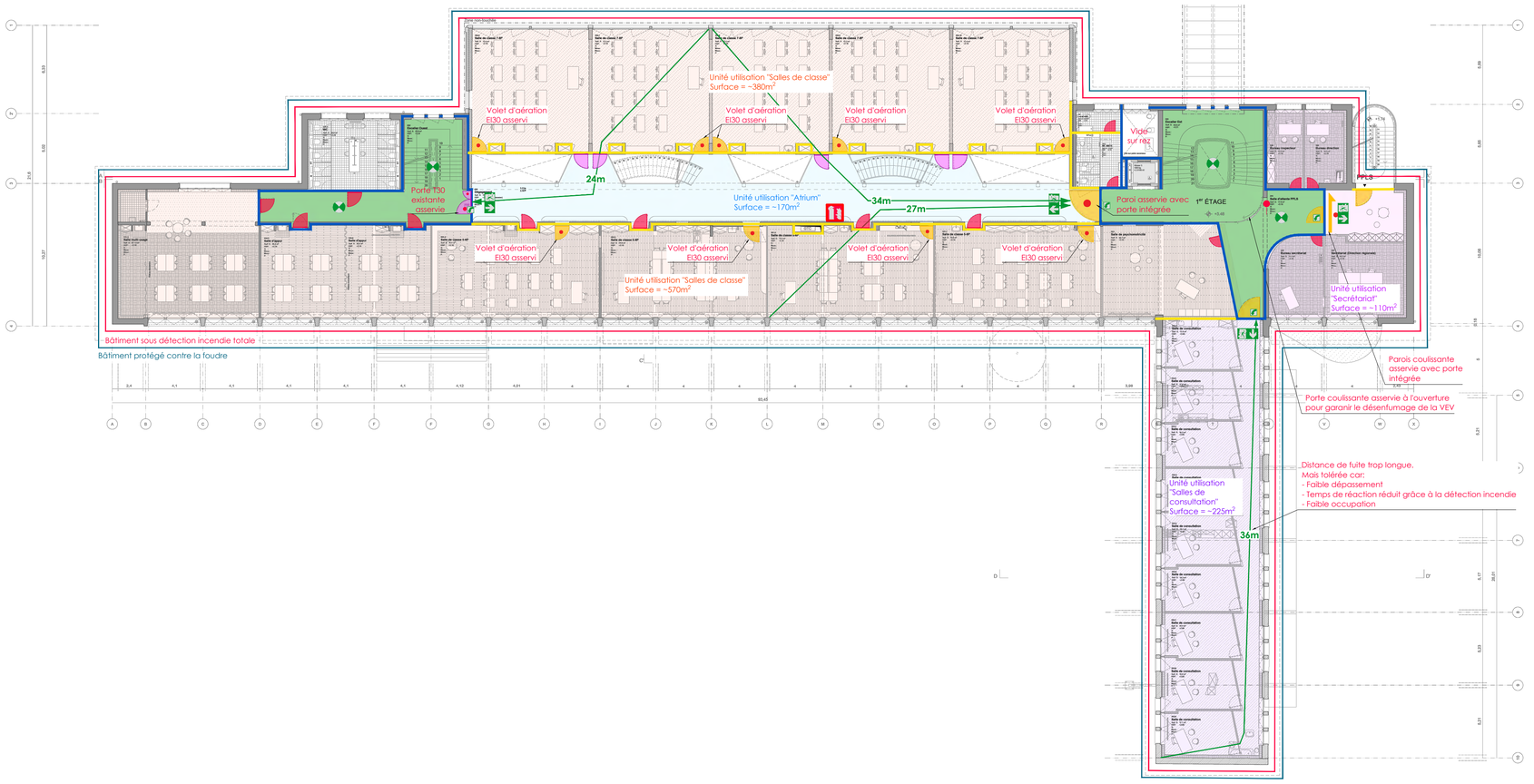
Sous-sol



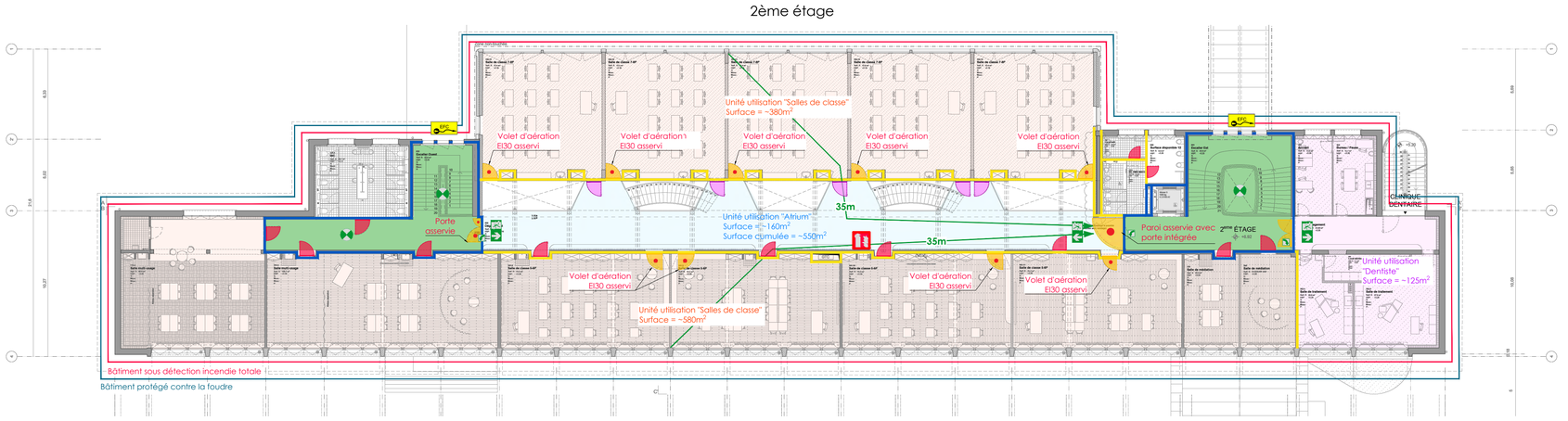
Rez-de-chaussée



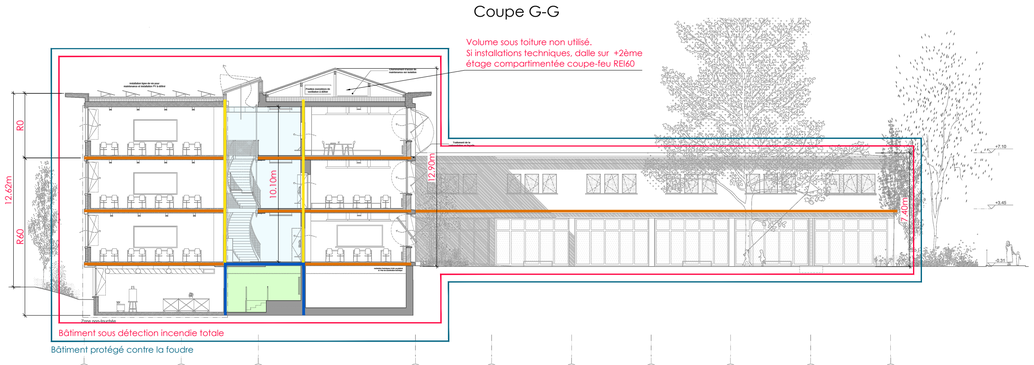
1er étage



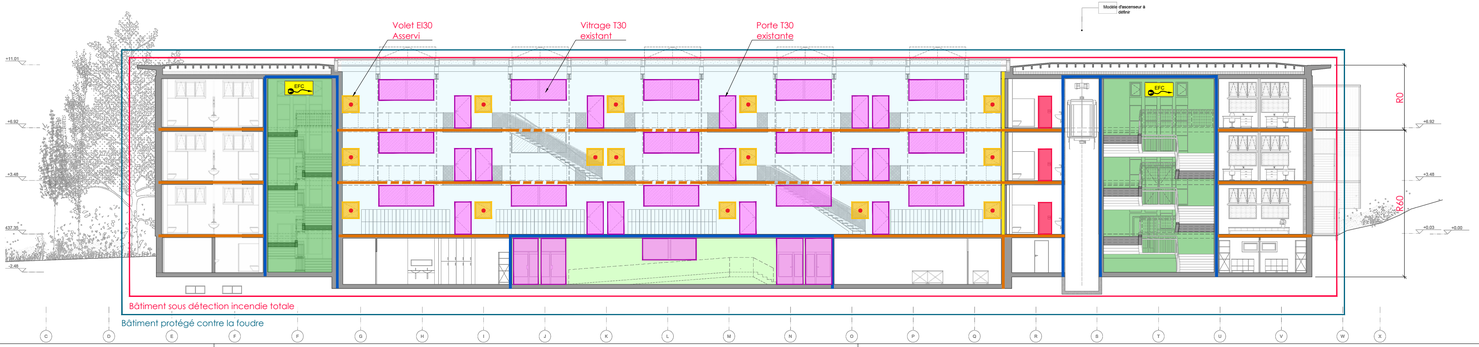
2ème étage



Coupe G-G



Coupe X-X



Ventilation air neuf

Ventilation rejet

Ventilation pulsion

Ventilation reprise

Extracteur de ventilation

Amortisseur de bruit

Soupape de reprise

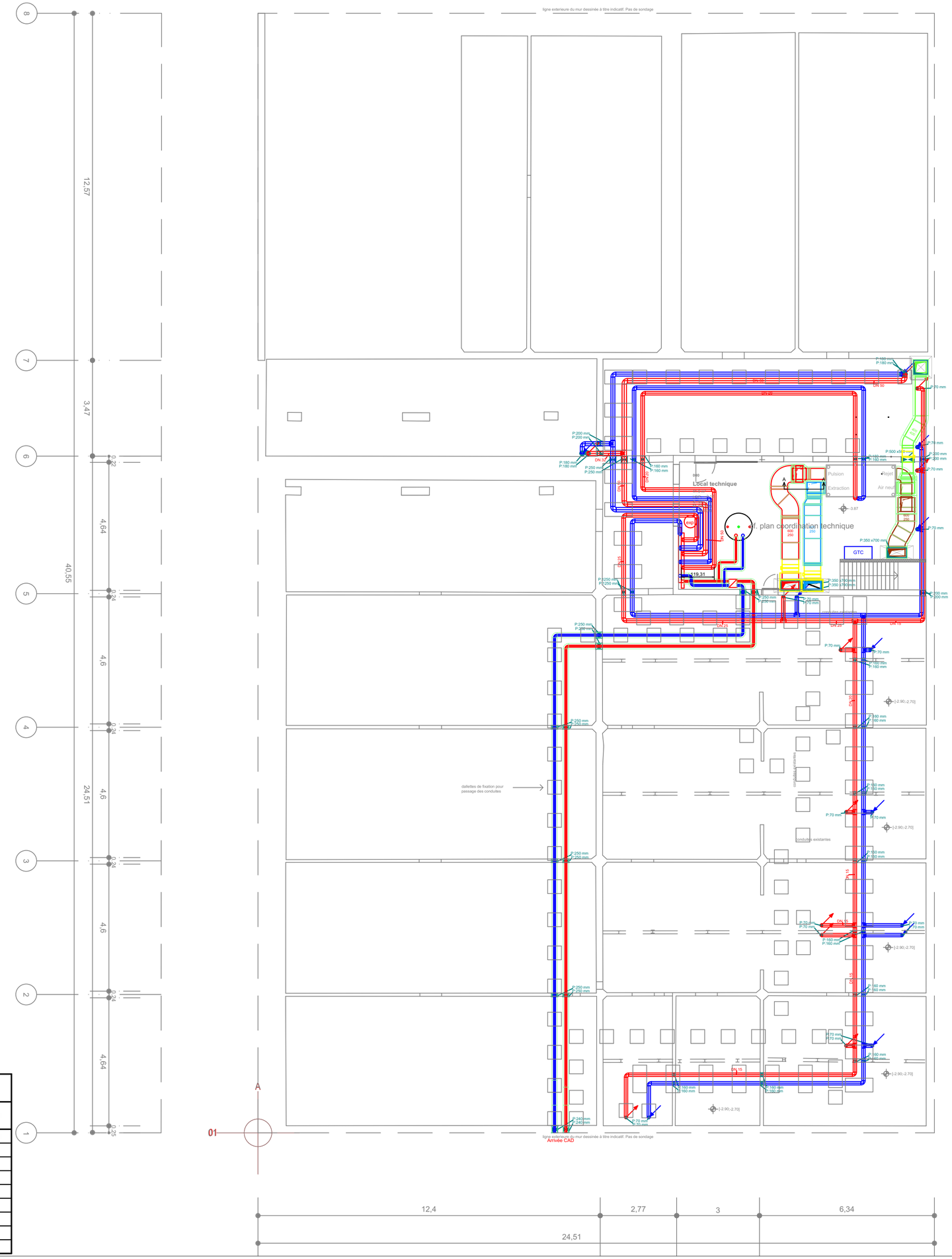
XX m³/h Soupape de pulsion

XX m³/h Grille de pulsion

XX m³/h Grille de reprise

Radiateur hydraulique

Réseaux hydrauliques



technique

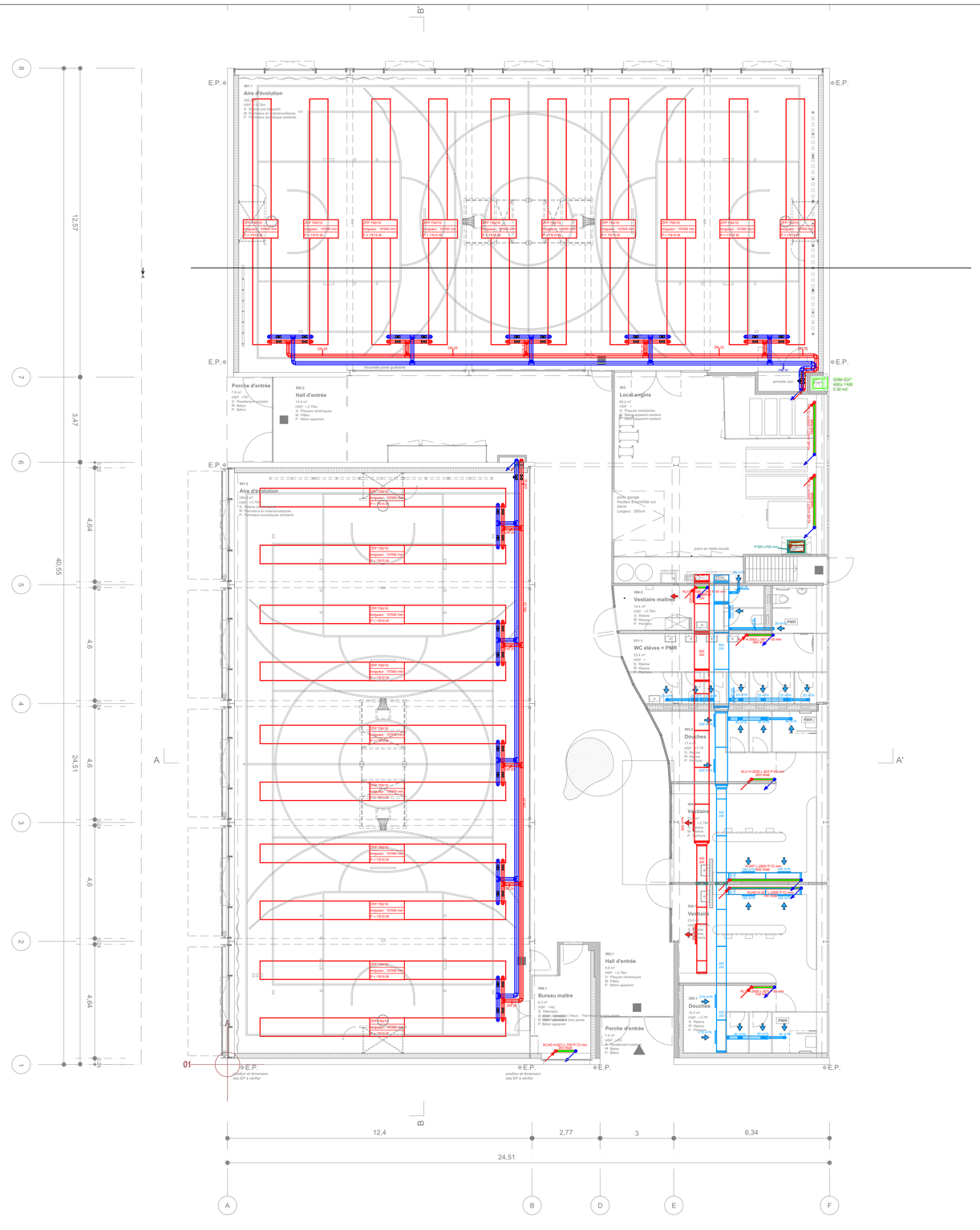
SB technique SBt sa
Bureau d'ingénieurs - conseils
Chauffage / Ventilation / Climatisation / Sanitaire
Rue du Môle 38 BIS - CH - 1201 GENÈVE / SUISSE
Tél. 022 716 42 02
E-mail : dessin@sbtechnique.ch

Nom du fichier :	900_SIA4_CV_RI	N°du plan :	900_SIA4_CV_RI_2	
Echelle :	1/100	Date du plan :	20.09.2024	MMI
		Indice du plan :	A	
Modif (A) :	version de base		20.09.2024	MMI
Modif (B) :	...		--.--.----	---
Modif (C) :	...		--.--.----	---
Modif (D) :	...		--.--.----	---
Modif (E) :	...		--.--.----	---
Modif (F) :	...		--.--.----	---
Modif (G) :	...		--.--.----	---
Modif (H) :	...		--.--.----	---
Modif (I) :	...		--.--.----	---

900 | Groupe scolaire Renens

Plans des installations chauffage & VE
Sous-sol - Gymnase de Verdeaux

Phase : SIA 41 - Appels d'offres



Ventilation air neuf

Ventilation rejet

Ventilation pulsion

Ventilation reprise

Extracteur de ventilation

Amortisseur de bruit

Soupape de reprise

XX m³/h Soupape de pulsion

XX m³/h Grille de pulsion

XX m³/h Grille de reprise

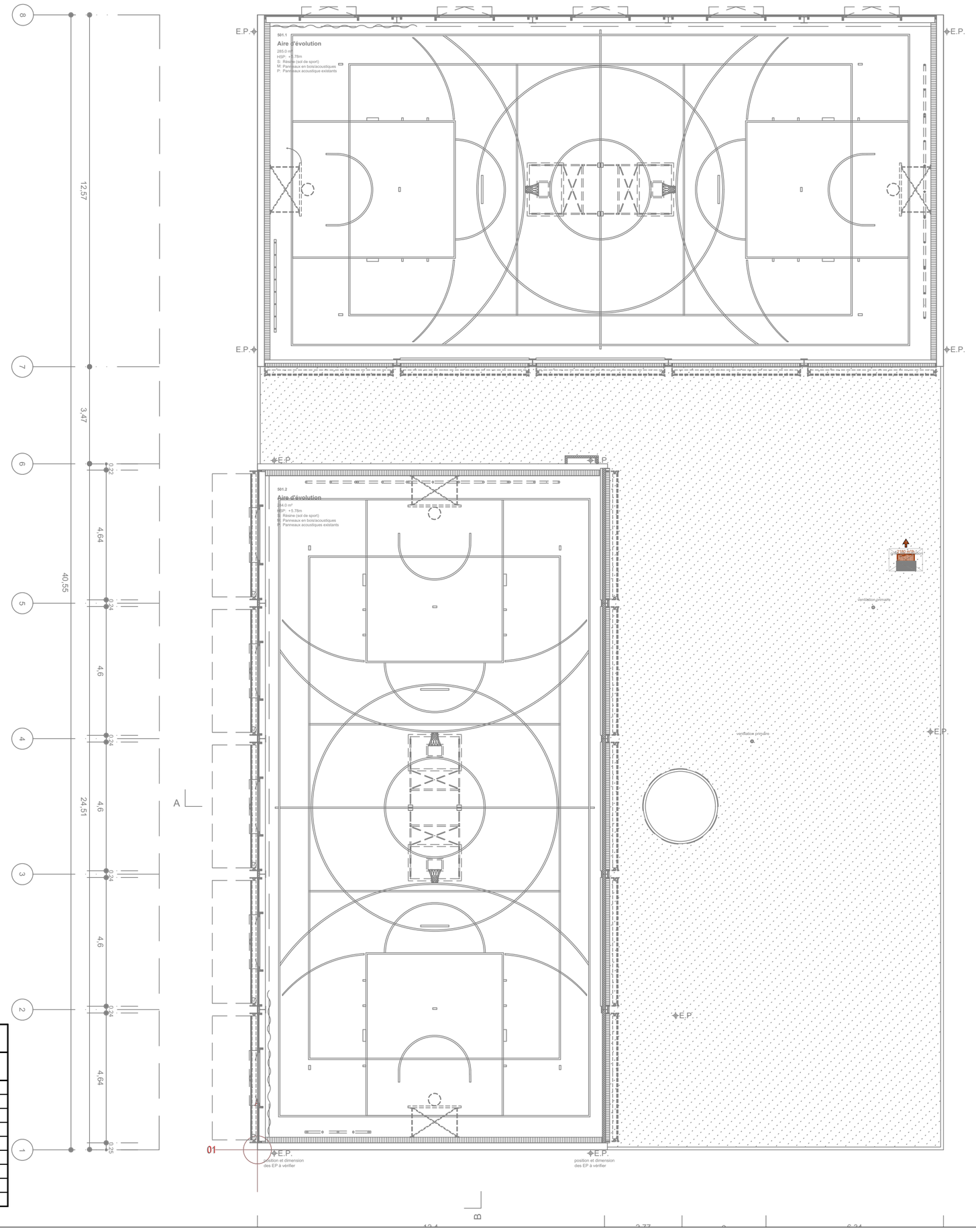
Radiateur hydraulique

Réseaux hydrauliques

technique

SB technique SBt sa
Bureau d'ingénieurs - conseils
Chauffage / Ventilation / Climatisation / Sanitaire
Rue du Môle 38 BIS - CH - 1201 GENÈVE / SUISSE
Tél. 022 716 42 02
E-mail : dessin@sbtechnique.ch

Nom du fichier : 900_SIA4_CV_RS		N°du plan : 900_SIA4_CV_RS_2		
Echelle :	1/100	Date du plan :	20.09.2024	MMI
		Indice du plan :	A	
900 | Groupe scolaire Renens	Modif (A) :	version de base	20.09.2024	MMI
	Modif (B) :	...	--.--.----	---
	Modif (C) :	...	--.--.----	---
Plans des installations chauffage & VE Rez-de-chaussée - Gymnase de Verdeaux	Modif (D) :	...	--.--.----	---
	Modif (E) :	...	--.--.----	---
	Modif (F) :	...	--.--.----	---
	Modif (G) :	...	--.--.----	---
Phase : SIA 41 - Appels d'offres	Modif (H) :	...	--.--.----	---
	Modif (I) :	...	--.--.----	---



Ventilation air neuf

Ventilation rejet

Ventilation pulsion

Ventilation reprise

Extracteur de ventilation

Amortisseur de bruit

Soupape de reprise

XX m³/h Soupape de pulsion

XX m³/h Grille de pulsion

XX m³/h Grille de reprise

Radiateur hydraulique

Réseaux hydrauliques

technique

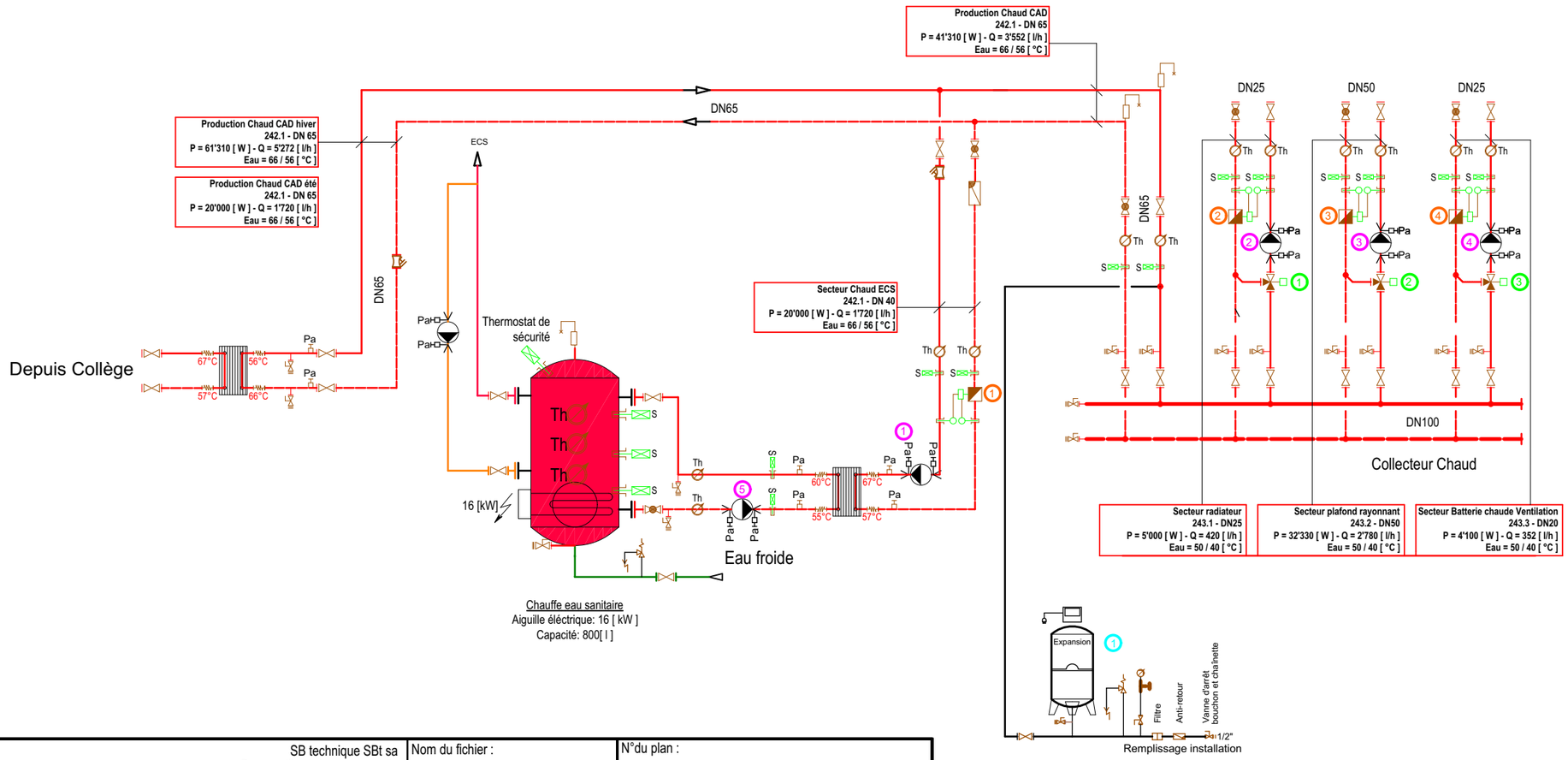
SB technique SBt sa
Bureau d'ingénieurs - conseils
Chauffage / Ventilation / Climatisation / Sanitaire
Rue du Môle 38 BIS - CH - 1201 GENÈVE / SUISSE
Tél. 022 716 42 02
E-mail : dessin@sbtechinque.ch

Nom du fichier : 900_SIA4_CV_TO		N°du plan : 900_SIA4_CV_TO_2		
Echelle :	1/100	Date du plan :	20.09.2024	MMI
		Indice du plan :	A	
900 | Groupe scolaire Renens	Modif (A) :	Modification local technique + emetteur chaud	20.09.2024	MMI
	Modif (B) :	Modification sortie de toiture	--.--.----	---
	Modif (C) :	...	--.--.----	---
Plans des installations chauffage & VE Toiture - Gymnase de Verdeaux	Modif (D) :	...	--.--.----	---
	Modif (E) :	...	--.--.----	---
	Modif (F) :	...	--.--.----	---
	Modif (G) :	...	--.--.----	---
Phase : SIA 41 - Appels d'offres	Modif (H) :	...	--.--.----	---
	Modif (I) :	...	--.--.----	---

Circulateurs				
	Marque	Type	Débit [m³/h]	ΔP [mCE]
1	WILO	stratos Maxo 25/0.5-6	1.72	4.0
2	WILO	stratos Maxo 25/0.5-6	0.42	3.8
3	WILO	stratos Maxo 25/0.5-8	2.78	4.7
4	WILO	stratos Maxo 25/0.5-6	0.35	3.8
5	WILO	stratos Maxo-Z 25/0.5-6	1.72	3.5

Vannes motorisées					
	Marque	Type	DN	Kvs	ΔP [kPa]
1	BELIMO	3V MOD	15	1	-
2	BELIMO	3V MOD	20	6,3	-
3	BELIMO	3V MOD	15	0,63	-

Compteurs d'énergie				
	Marque	Type	DN	Calculateur
1	AQUAMETRO	AMFLO UFA 113	25	CALEC ST II
2	AQUAMETRO	AMFLO UFA 113	15	CALEC ST II
3	AQUAMETRO	AMFLO UFA 113	25	CALEC ST II
4	AQUAMETRO	AMFLO UFA 113	15	CALEC ST II



technique

SB technique SBt sa
Bureau d'ingénieurs - conseils
Chauffage / Ventilation / Climatisation / Sanitaire
Rue du Môle 38 BIS - CH - 1201 GENÈVE / SUISSE
Tél. 022 716 42 02
E-mail : dessin@sbtechinque.ch

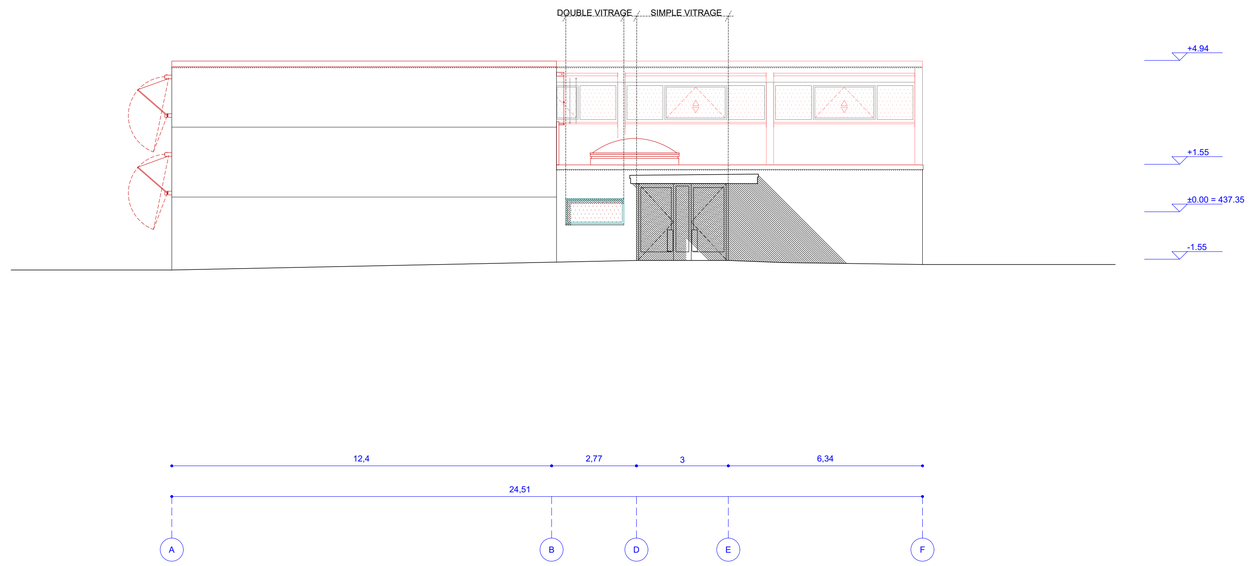
Nom du fichier :		N°du plan :		
900_SIA4_CV_Schéma		900_SIA4_CV_SCH_2		
Echelle :	-	Date du plan :	19.09.2024	MMI
		Indice du plan :	A	

900 | Groupe scolaire Renens

Schéma de chaufferie
Gymnase de Verdeaux

Phase : SIA 4- Appels d'offres

Modif (A) :	schéma de base	19.09.2024	MMI
Modif (B) :	...	--.--.----	---
Modif (C) :	...	--.--.----	---
Modif (D) :	...	--.--.----	---
Modif (E) :	...	--.--.----	---
Modif (F) :	...	--.--.----	---
Modif (G) :	...	--.--.----	---
Modif (H) :	...	--.--.----	---
Modif (I) :	...	--.--.----	---



Légende

- Existant
- Construction / ajout
- Démolition / démontage
- Réemploi
- Composition inconnue

PROVISOIRE

ARCHITECTURE

COMTE/MEUWLY Sàrl
Architectes ETH FAS SIA
Badenerstrasse 372, 8004 Zürich
mail@comtemeuwly.com
+41 44 324 50 52

PROJET

Campus VPS
Transformation College de Verdeaux

DIRECTION DES TRAVAUX

Werkbüro
Avenue Eglantine 10, 1006
Lausanne
archi@werkbuero.ch
+41 21 552 03 04

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Ville de Renens
Rue du Lac 14 – 1020 Renens

MAÎTRISE D'OEUVRE

Ingénieur civil
Schnetzer Puskas Ingenieure AG
Aeschenvorstadt 48, 4051 Basel
info@schnetzerpuskas.com
+41 61 367 77 77

Ingénieur thermique + CVS
SB techniques
Rue du Môle 3Bbis, 1208 Genève
info@sbtechnique.ch
+41 22 716 42 02

Ingénieur électricité
PERRIN & SPAETH
Chemin du Closalet 12, 1023 Crissier
perrin-spaeth@bips.ch
+41 21 621 92 92

Ingénieur sécurité incendie
MP Ingénieurs Conseils SA
Rue du Centre 16, 1023 Crissier
info@mping.ch
+41 21 636 09 02

NOTES:

Les solutions représentées sur les plans indiquent les performances attendues du point vue architectural. Hiérarchie des informations: les plans de plus grande échelle priment sur les plans de plus petite échelle (ex. le 1/20 prime sur 1/100). Toutes les côtes des ouvrages existants à conserver ou à modifier sont données à titre indicatif et doivent impérativement être vérifiées sur place. Le niveau de référence est **+437.35 NVP**. Ce document est la propriété de COMTE/MEUWLY et remis à titre confidentiel. Il ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de COMTE/MEUWLY.

Les dimensions correspondent au relevé reçu par l'entreprise SWISSBIM le 24.08.23. COMTE/MEUWLY ne garantit aucune des dimensions ni ne prend aucune responsabilité dans le cas où des erreurs de relevé seraient constatées.

Les aménagements extérieurs sont représentés à titre indicatif et font partie des études de la seconde phase du campus VPS.

PHASE

APPELS D'OFFRES

DOCUMENT

ELEVATION SUD

DATE

14.08.2024

CODE

VPS

EMETTEUR

COMTE/MEUWLY

N°

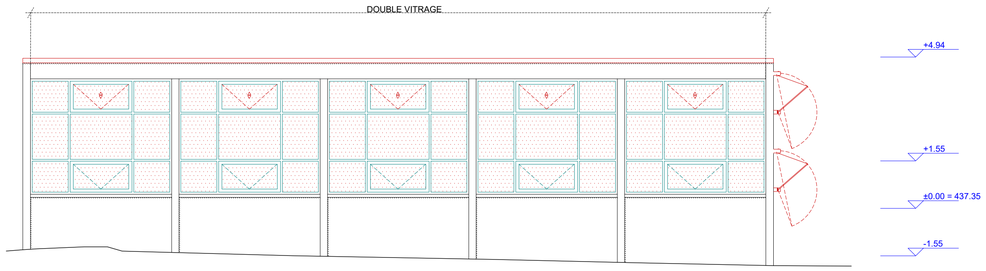
E01

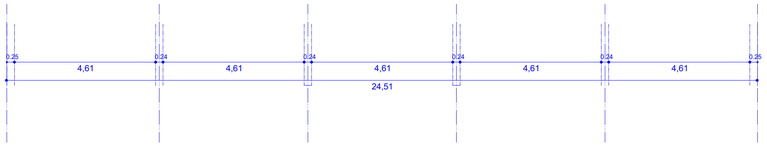
FORMAT

A1

ÉCHELLE

1/100





Légende

- Existant
- Construction / ajout
- Démolition / démontage
- Réemploi
- Composition inconnue

PROVISOIRE

ARCHITECTURE

COMTE/MEUWLY Sàrl
Architectes ETH FAS SIA
Badenerstrasse 372, 8004 Zürich
mail@comtemeuwly.com
+41 44 324 50 52

PROJET

Campus VPS
Transformation College de Verdeaux

DIRECTION DES TRAVAUX

Werkbüro
Avenue Eglantine 10, 1006
Lausanne
archi@werkbuero.ch
+41 21 552 03 04

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Ville de Renens
Rue du Lac 14 – 1020 Renens

MAÎTRISE D'OEUVRE

Ingénieur civil
Schnetzer Puskas Ingenieure AG
Aeschenvorstadt 48, 4051 Basel
info@schnetzerpuskas.com
+41 61 367 77 77

Ingénieur thermique + CVS
SB techniques
Rue du Môle 38bis, 1208 Genève
info@sbtechnique.ch
+41 22 716 42 02

Ingénieur électricité
PERRIN & SPAETH
Chemin du Closalet 12, 1023 Crissier
perrin-spaeth@bips.ch
+41 21 621 92 92

Ingénieur sécurité incendie
MP Ingénieurs Conseils SA
Rue du Centre 16, 1023 Crissier
info@mping.ch
+41 21 636 09 02

NOTES:

Les solutions représentées sur les plans indiquent les performances attendues du point vue architectural. Hiérarchie des informations: les plans de plus grande échelle primeni sur les plans de plus petite échelle (ex. le 1/20 prime sur 1/100). Toutes les côtes des ouvrages existants à conserver ou à modifier sont données à titre indicatif et doivent impérativement être vérifiées sur place. Le niveau de référence est **+437.35 NVP.** Ce document est la propriété de COMTE/MEUWLY et remis à titre confidentiel. Il ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de COMTE/MEUWLY.

Les dimensions correspondent au relevé reçu par l'entreprise SWISSBIM le 24.08.23. COMTE/MEUWLY ne garantit aucune des dimensions ni ne prend aucune responsabilité dans le cas où des erreurs de relevé seraient constatées.

Les aménagements extérieurs sont représentés à titre indicatif et font partie des études de la seconde phase du campus VPS.

PHASE

APPELS D'OFFRES

DOCUMENT

ELEVATION NORD

DATE

14.08.2024

CODE

VPS

EMETTEUR

COMTE/MEUWLY

N°

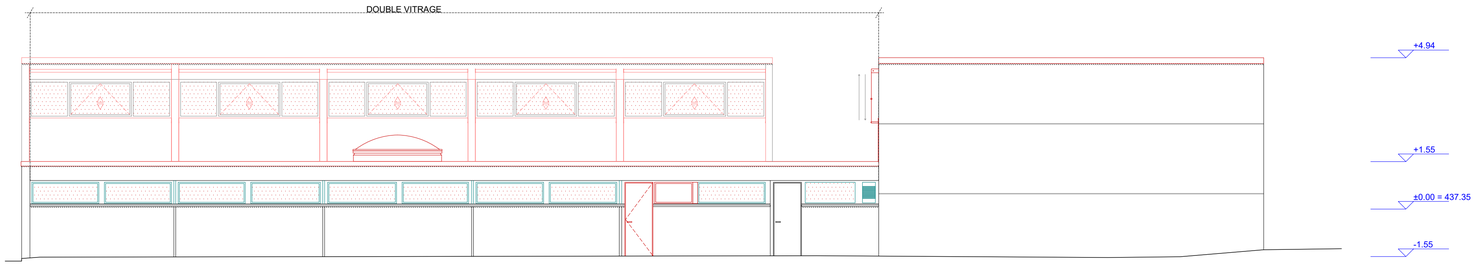
E02

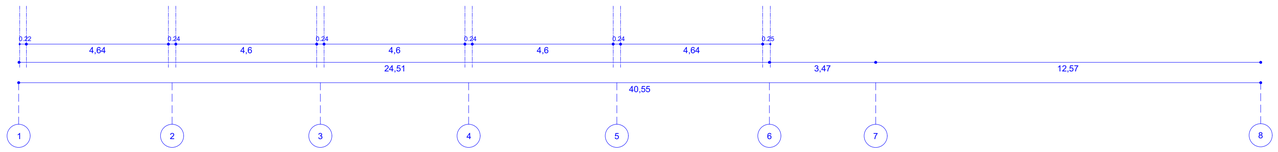
FORMAT

A1

ÉCHELLE

1/100





Légende

- Existant
- Construction / ajout
- Démolition / démontage
- Réemploi
- Composition inconnue

PROVISOIRE

ARCHITECTURE

COMTE/MEUWLY Sàrl
Architectes ETH FAS SIA
Badenerstrasse 372, 8004 Zürich
mail@comtemeuwly.com
+41 44 324 50 52

PROJET

Campus VPS
Transformation College de Verdeaux

DIRECTION DES TRAVAUX

Werkbüro
Avenue Eglantine 10, 1006
Lausanne
archi@werkbuero.ch
+41 21 552 03 04

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Ville de Renens
Rue du Lac 14 – 1020 Renens

MAÎTRISE D'OEUVRE

Ingénieur civil
Schnetzer Puskas Ingenieure AG
Aeschenvorstadt 48, 4051 Basel
info@schnetzerpuskas.com
+41 61 367 77 77

Ingénieur thermique + CVS
SB techniques
Rue du Môle 38bis, 1208 Genève
info@sbtechnique.ch
+41 22 716 42 02

Ingénieur électricité
PERRIN & SPAETH
Chemin du Closalet 12, 1023 Crissier
perrin-spaeth@bips.ch
+41 21 621 92 92

Ingénieur sécurité incendie
MP Ingénieurs Conseils SA
Rue du Centre 16, 1023 Crissier
info@mping.ch
+41 21 636 09 02

NOTES:

Les solutions représentées sur les plans indiquent les performances attendues du point vue architectural. Hiérarchie des informations: les plans de plus grande échelle priment sur les plans de plus petite échelle (ex. le 1/20 prime sur 1/100). Toutes les côtes des ouvrages existants à conserver ou à modifier sont données à titre indicatif et doivent impérativement être vérifiées sur place. Le niveau de référence est **+437.35 NVP**. Ce document est la propriété de COMTE/MEUWLY et remis à titre confidentiel. Il ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de COMTE/MEUWLY.

Les dimensions correspondent au relevé reçu par l'entreprise SWISSBIM le 24.08.23. COMTE/MEUWLY ne garantit aucune des dimensions ni ne prend aucune responsabilité dans le cas où des erreurs de relevé seraient constatées.

Les aménagements extérieurs sont représentés à titre indicatif et font partie des études de la seconde phase du campus VPS.

PHASE

APPELS D'OFFRES

DOCUMENT

ELEVATION EST

DATE

14.08.2024

CODE

VPS

EMETTEUR

COMTE/MEUWLY

N°

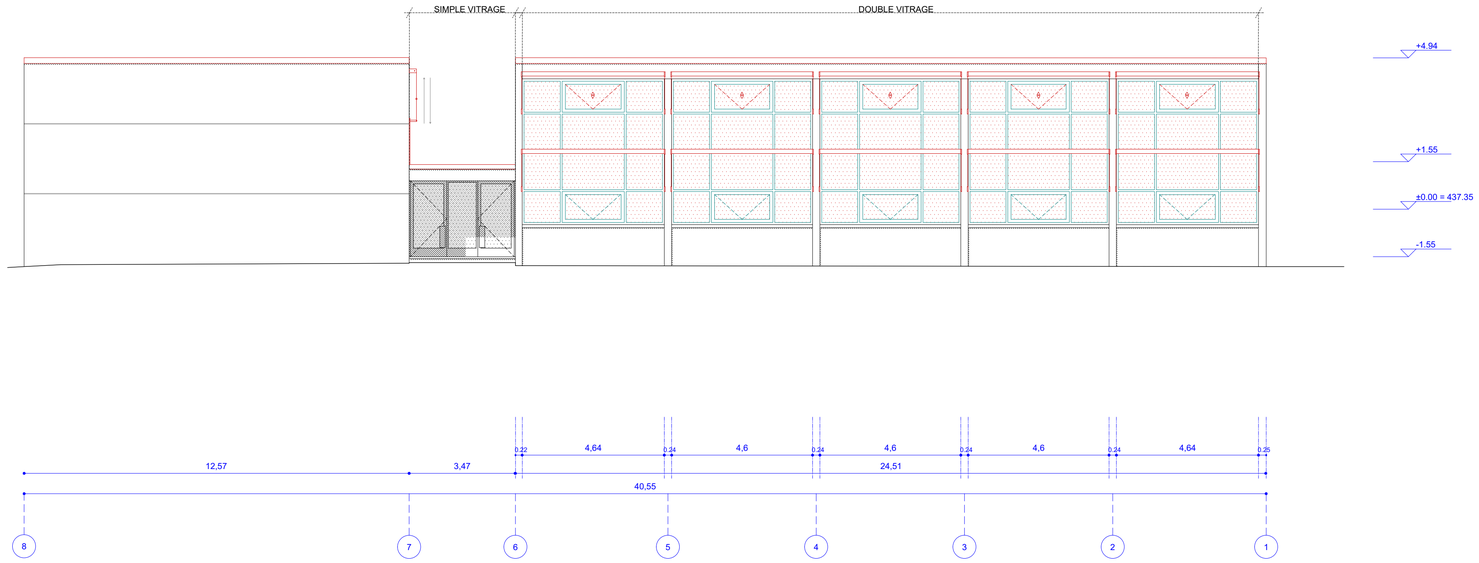
E03

FORMAT

A1

ÉCHELLE

1/100



Légende

- Existant
- Construction / ajout
- Démolition / démontage
- Réemploi
- Composition inconnue

PROVISOIRE

ARCHITECTURE

COMTE/MEUWLY Sàrl
Architectes ETH FAS SIA
Badenerstrasse 372, 8004 Zürich
mail@comtemeuwly.com
+41 44 324 50 52

DIRECTION DES TRAVAUX

Werkbüro
Avenue Eglantine 10, 1006
Lausanne
archi@werkbuero.ch
+41 21 552 03 04

MAÎTRISE D'OEUVRE

Ingénieur civil
Schnetzer Puskas Ingenieure AG
Aeschenvorstadt 48, 4051 Basel
info@schnetzerpuskas.com
+41 61 367 77 77

Ingénieur thermique + CVS
SB techniques
Rue du Môle 38bis, 1208 Genève
info@sbtechnique.ch
+41 22 716 42 02

Ingénieur électricité
PERRIN & SPAETH
Chemin du Closalet 12, 1023 Crissier
perrin-spaeth@bips.ch
+41 21 621 92 92

Ingénieur sécurité incendie
MP Ingénieurs Conseils SA
Rue du Centre 16, 1023 Crissier
info@mping.ch
+41 21 636 09 02

PROJET

Campus VPS
Transformation College de Verdeaux

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Ville de Renens
Rue du Lac 14 – 1020 Renens

NOTES:

Les solutions représentées sur les plans indiquent les performances attendues du point vue architectural. Hiérarchie des informations: les plans de plus grande échelle priment sur les plans de plus petite échelle (ex. le 1/20 prime sur 1/100). Toutes les côtes des ouvrages existants à conserver ou à modifier sont données à titre indicatif et doivent impérativement être vérifiées sur place. Le niveau de référence est **+437.35 NVP**. Ce document est la propriété de COMTE/MEUWLY et remis à titre confidentiel. Il ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de COMTE/MEUWLY.

Les dimensions correspondent au relevé reçu par l'entreprise SWISSBIM le 24.08.23. COMTE/MEUWLY ne garantit aucune des dimensions ni ne prend aucune responsabilité dans le cas où des erreurs de relevé seraient constatées.

Les aménagements extérieurs sont représentés à titre indicatif et font partie des études de la seconde phase du campus VPS.

PHASE

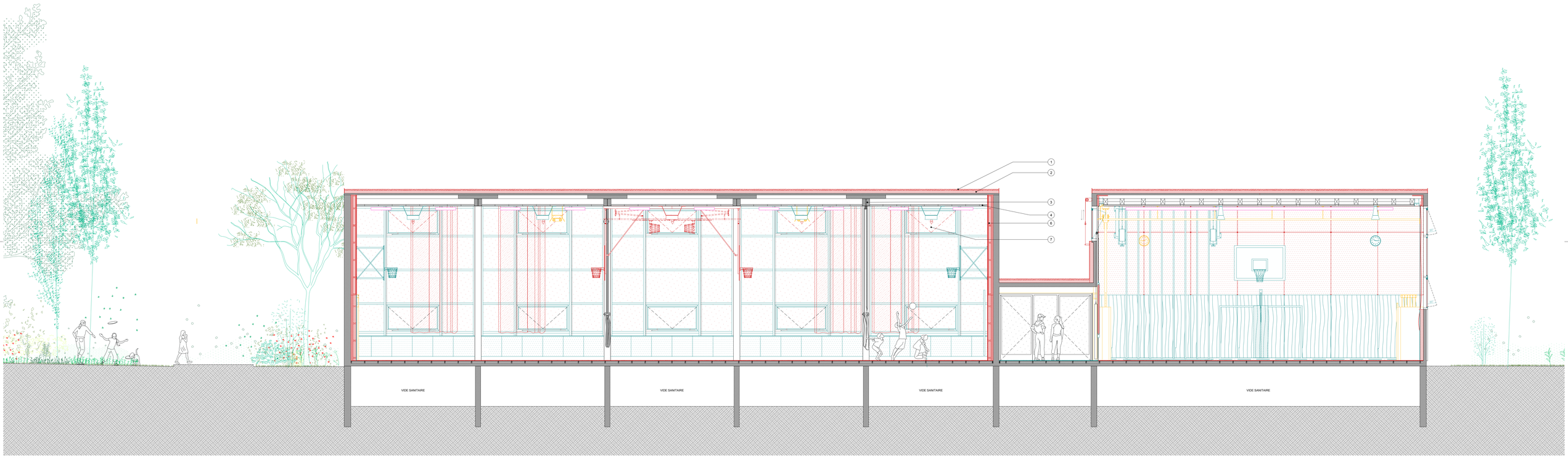
APPELS D'OFFRES

DOCUMENT

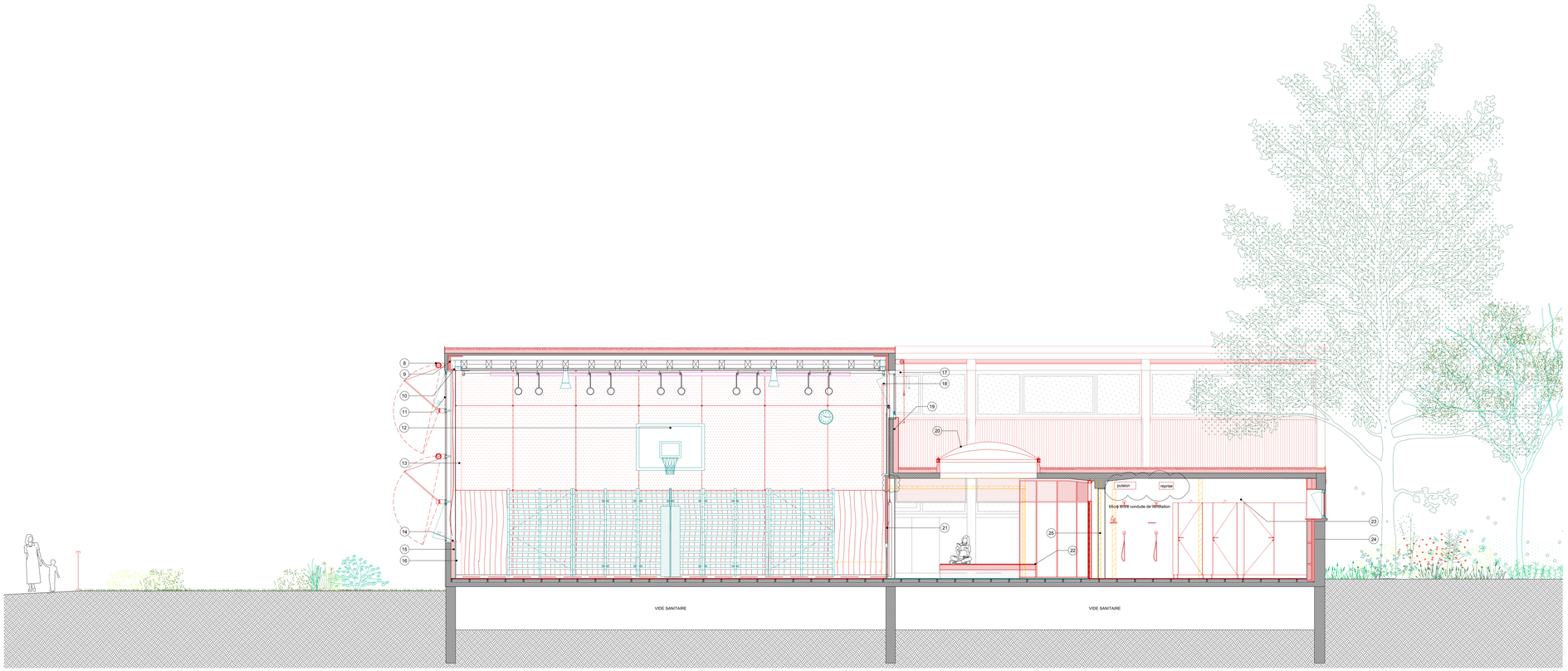
ELEVATION OUEST

DATE	CODE	EMETTEUR
14.08.2024	**VPS**	**COMTE/MEUWLY**

N°	FORMAT	ÉCHELLE
E04	**A1**	**1/100**



1. COUPE BB'



2. COUPE AA'

NOTES:

Les solutions représentées sur les plans indiquent les performances attendues du point vue architectural. Hiérarchie des informations: les plans de plus grande échelle priment sur les plans de plus petite échelle (ex. le 1/20 prime sur 1/100). Toutes les côtes des ouvrages existants à conserver ou à modifier sont données à titre indicatif et doivent impérativement être vérifiées sur place. Le niveau de référence est **+437.35 NVP**. Ce document est la propriété de COMTE/MEUWLY et remis à titre confidentiel. Il ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans autorisation écrite de COMTE/MEUWLY.

Les dimensions correspondent au relevé reçu par l'entreprise SWISSBIM le 24.08.23. COMTE/MEUWLY ne garantit aucune des dimensions ni ne prend aucune responsabilité dans le cas où des erreurs de relevé seraient constatées.

Les aménagements extérieurs sont représentés à titre indicatif et font partie des études de la seconde phase du campus VPS.

LEGENDES

- Existant
- Construction / ajout
- Démolition / démontage
- Réemploi
- Matérialité non vérifiée, pas de sondage
- Chauffage

Légendes

1. Couche extérieure en gravier (*50mm*) (*cf. SB Technique)*
2. Isolation toiture extérieure haute performance type Bauder/PIR FA (*cf. SB Technique*)
3. Poutre en acier, type HEB 280 (*cf. SP Ingénieurs*)
4. Faux plafond existant
6. Isolation mur pignon (*cf. SB Technique*)
   STEICORex 036 120mm
   GUTEX Thermoroom 80mm
   SALOLA Aerovap reflex
   Panneaux acoustiques
7. Nouvelle motorisation vitrage
8. Store motorisé type SUNLINE 6350
9. Complément isolation toiture, type laine de bois hydrofugé STEICOprotect L dry 140mm (*cf. SB Technique*)
10. Luminaire encastré existant : retrofit
11. Conservation des fenêtres existantes, remplacement des vitrages & nouvelle motorisation des ouvrants existants
12. Réemploi panneaux de basketball
13. Nouveau rideau translucide
14. Tablette en bois
15. Isolation mur allège, type laine de bois hydrofugé STEICORex 036 120mm SALOLA Aerovap reflex (*cf.SB Technique*)
16. Réemploi revêtement en bois
17. Store motorisé
18. Tirants de contreventement en applique (*cf.SP Ingénieurs*)
19. Isolation extérieure, type STEICO (*cf. SB Technique*)
20. Nouvelle coupole d'éclairage,
21. Remplacement remplissage porte guillotine matériau similaire à l'existant type Bencore Starlight satin 33mm
22. Nouveau banc (à définir)
23. Séparatif douche type stratifiés HPL
24. Isolation mur vestiaire/sanitaire, type laine de bois hydrofugé (*cf.SB Technique*)
25. Paroi verre feuilleté translucide sécurisée, serrurerie aluminium anodisé

PROVISOIRE

ARCHITECTURE **COMTE/MEUWLY Sàrl** Architectes ETH FAS SIA Badenerstrasse 372, 8004 Zürich mail@comtemeuwly.com +41 44 324 50 52	PROJET **Campus VPS** Transformation College de Verdeaux		DIRECTION DES TRAVAUX **Werkbüro** Avenue Eglantine 10, 1006 Lausanne archi@werkbuero.ch +41 21 552 03 04
MAÎTRISE D'OUVRAGE **Ville de Renens** Rue du Lac 14 – 1020 Renens	PHASE **PROJET D'OUVRAGE**		DOCUMENT **COUPES AA' / BB'**
MAÎTRISE D'OEUVRE **Ingénieur civil** **Schnetzer Puskas Ingenieure AG** Aeschenvorstadt 48, 4051 Basel info@schnetzerpuskas.com +41 61 367 77 77 **Ingénieur thermique + CVS** **SB techniques** Rue du Môle 38bis, 1208 Genève info@sbtechnique.ch +41 22 716 42 02 **Ingénieur électricité** **PERRIN & SPAETH** Chemin du Closalet 12, 1023 Crissier perrin-spaeth@bps.ch +41 21 621 92 92 **Ingénieur sécurité incendie** **MP Ingénieurs Conseils SA** Rue du Centre 16, 1023 Crissier info@mping.ch +41 21 636 09 02	DATE **14.08.2024** N° **C01/C02**	CODE **VPS** FORMAT **A0**	EMETTEUR **COMTE/MEUWLY** ÉCHELLE **1:50**

Client Ville de Renens

Objet Campus VPS - Transformation collège de Verdeaux
Parcelle n° 917 | N° ECA 2120 + 1711 | Rue du Bugnon 1 | Renens

SALLE DE GYMNASTIQUE
VUES EN PLAN, COUPE ET FAÇADES

PROTECTION INCENDIE MISE À L'ENQUÊTE

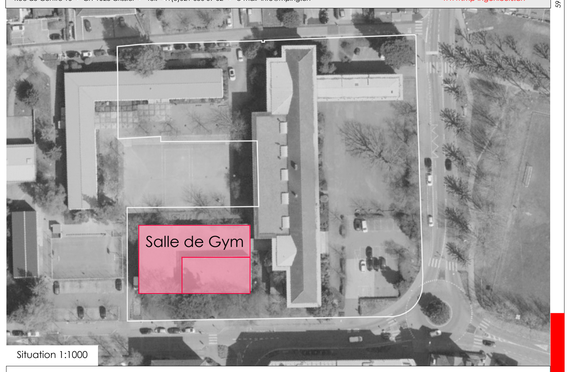
Bâtiment scolaire de faible hauteur avec une isolation périphérique combustible - Degré AQ1

INGENIEURS CONSEILS SA
Bâtiment
Génie-civil
Constructions industrielles
Ouvrages d'art
Protection incendie

Plan n°
2218.32-001C

Rue du Centre 16 > CH-1023 Crissier > tél. +41(0)021 636 09 02 > e-mail info@mping.ch www.mp-ingenieurs.ch

594 x 945 mm



Situation 1:1000

Propriétaire	Architecte	Expert en protection incendie
		Patrick Ebner - N° HPI 10060141

Création > Date : **13.11.2023** > Dess : **PE** > Contr : **PE** > Echelles : **1:125**

Indices	Date	Dess.	Cont.	Modifications
A	14.02.2024	PE	PE	Mise à jour selon fond de plan d'architecte du 10.02.2024
B	13.05.2024	PE	PE	Mise à jour selon fond de plan d'architecte du 07.05.2024
C	24.05.2024	PE	PE	Mise à jour fond de plan d'arch. du 16.05.2024 et ajout nombre de personnes max si salles ouvertes

Légende:

- Compartimentage coupe-feu (R)EI 60
- Accès sapeurs-pompiers
- Balisage de secours
- Extincteur existant conservé
- Ouverture d'urgence selon SN EN 179
- Coffre à clés sapeurs-Pompiers (position à définir avec SP)
- Eclairage de sécurité

Le balisage de secours ainsi que l'éclairage de sécurité est à positionner et à dimensionner par l'installateur. Les pictogrammes sur ce plan indique uniquement les locaux concernés.

Récapitulatif des résistances au feu:

	Niveau souterrain	Dernier niveau
- Système porteur	R 60	R 0
- Dalles d'étage formant compartiment coupe-feu	REI 60	-
- Parois formant compartiment coupe-feu	EI 60	EI 60

Les conduits des installations techniques du bâtiment qui passent par plusieurs niveaux doivent être placés dans des gaines formant compartiment coupe-feu et possédant la même résistance que le compartimentage coupe-feu correspondant à l'affectation, mais au minimum EI 30 et à chaque niveau être obturée avec un matériau RF1.

Concept de protection incendie:

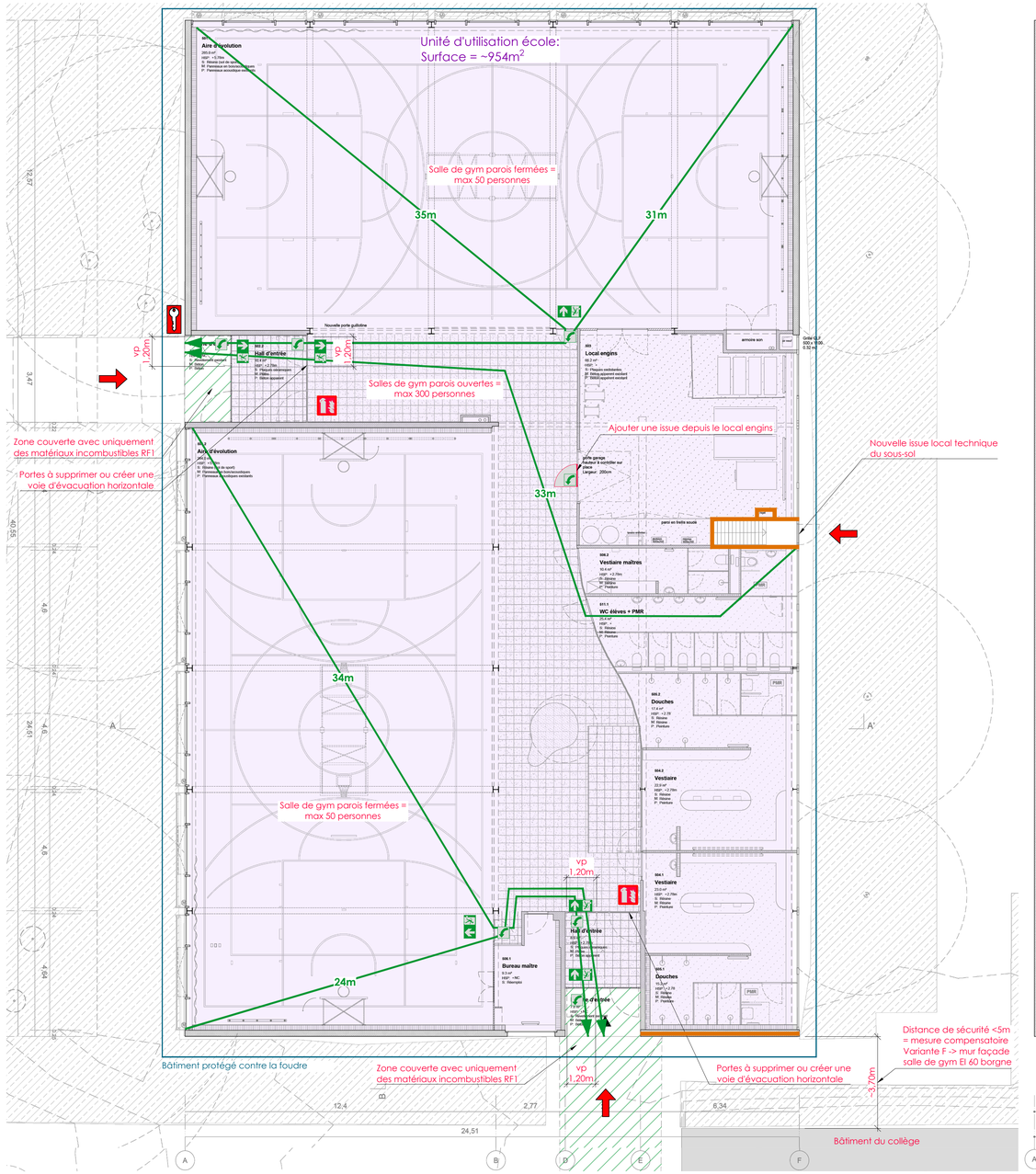
Le projet vise à transformer les aménagements intérieurs et d'améliorer l'efficacité énergétique.

Il s'agit, au sens des directives AEAI, d'un bâtiment de faible hauteur (<11m) d'affectation scolaire. Tous les locaux du rez-de-chaussée sont réunis d'une seule unité d'utilisation. Le local technique au sous-sol sera compartimenté coupe-feu et aura une issue directement en façade grâce à la création d'un nouvel escalier.

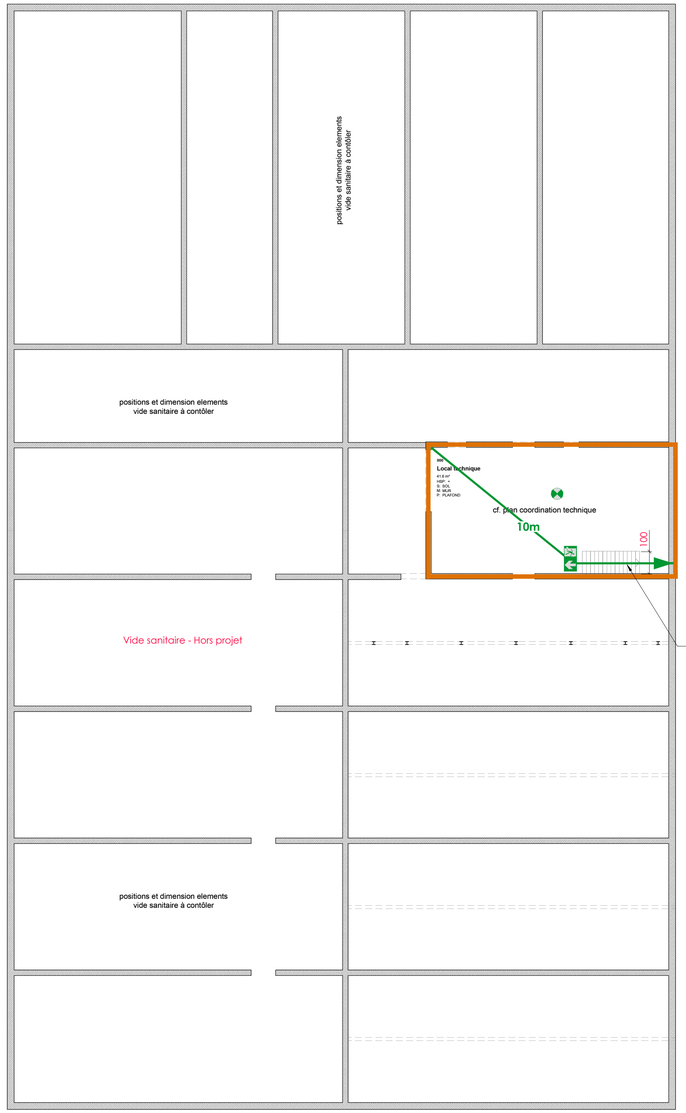
Degré d'assurance qualité selon prescriptions AEAI 2015: **AQ1**

La capacité maximale d'une salle de gym est limitée à 50 personnes, car elle ne dispose que d'une seule sortie de 90 cm de large, s'ouvrant dans le sens de la fuite. Cependant, lors des manifestations, si les parois amovibles des salles de gym sont ouvertes, la capacité maximale combinée des salles de gym et des couloirs est de 300 personnes, car le bâtiment possède deux sorties de plain-pied de 120 cm de large chacune.

Rez-de-chaussée - Surface ~955m²



Sous-sol - Surface ~41.6m²



Coupe A-A

