



« Nous avons l'expérience de l'avenir »

CFC 24 : INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

Maître de l'ouvrage : AXA INVESTMENT MANAGERS SCHWEIZ
AFFOLTERNSTRASSE 42
8050 ZÜRICH

Architecte : FEHLMANN ARCHITECTES SA
PLACE DU CASINO 2
1110 MORGES

Ingénieurs : CHUARD INGENIEURS VAUD SA
AVENUE DE SEVELIN 20
1004 LAUSANNE

Ouvrage : DELAY 6-14 – 1110 MORGES
ASSAINISSEMENT TECHNIQUE ET ENERGETIQUE, ET
TRANSFORMATION

A remettre : au bureau
CHUARD INGENIEURS VAUD SA
AVENUE DE SEVELIN 20
1004 LAUSANNE

Délai : 31.05.2024 à 12h00, dernier délai

TOTAL FINAL T.T.C.

Fr.

Entreprise :

.....

.....

.....

Lieu et date :

Sceau et signature :

.....





Avenue du Delay 6-14
1110 Morges

CONDITIONS PARTICULIERES
INGENIEUR CHAUFFAGE



1. Conditions particulières CHAUFFAGE

1.1 Bases

Les formulaires SIA sont déterminants en tant que conditions pour la réalisation technique des installations de chauffage et ventilation, de même que toutes directives des associations professionnelles et autres autorités s'y rapportant.

1.2 Normes, directives et prescriptions

Les normes ainsi que les directives et prescriptions suivantes font partie intégrante des conditions, soit :

SIA	Normes de la Société Suisse des Ingénieurs et Architectes
SICC	Directives de la Société Suisse des Ingénieurs en Chauffage et Climatisation
SSIGE	Directives de la Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux
PEL	Prescriptions fédérales pour la protection des Eaux et de l'air contre la pollution par des combustibles
ASCP	Prescriptions de l'Association Suisse du Contrôle des Installations sous Pression
SUVA	Prescriptions de la Caisse Nationale d'Assurance
AEAI	Prescriptions de l'Association des Etablissements cantonaux d'Assurance Incendie
SNV	Association Suisse de Normalisation

Ainsi que les lois et règlements locaux officiels, en vigueur à ce jour.

OPAIR Ordonnance sur la Protection de l'Air

OPB Ordonnance sur la Protection contre le Bruit

Loi du 16 mai 2006 sur l'énergie

Directives pour les prescriptions sur la police du feu

Exigences concernant l'efficacité énergétique

E.2.1 Efficacité énergétique des moteurs électriques

De manière générale, les moteurs de pompes doivent être livrés avec la plus haute efficacité énergétique possible. La classification des moteurs synchrones et asynchrones est définie par la directive européenne EuP (EuP = Energy using Products), basée sur la norme IEC 60034-30.

Moteurs concernés par la directive Puissance : 0,75 à 375 kW

Nombre de pôles : 2/4/6

Tension : < 1'000V, 50/60 Hz

(sont exclus de la directive les moteurs ATEX)

Classification :

IE International Efficiency

IE 1 Standard Efficiency (non autorisé)*

IE 2 High Efficiency (le cas échéant)

IE 3 Premium Efficiency (à prioriser)

*depuis le 30.06.2011 seuls les moteurs avec une classification IE 2 ou IE 3 sont autorisés en Suisse !

E.2.2 Dimensionnement des conduites

Le concept a comme objectif :

De réduire la demande d'énergie

De contrôler les valeurs à garantir lors des entretiens d'installations

D'optimiser le fonctionnement et de contrôler les résultats

Il fait office d'instrument de travail :

Pour la statistique de la consommation d'énergie et pour la surveillance des installations du bâtiment, des agrégats et des processus

Afin d'assurer au minimum les résultats de consommation générale, chaque entreprise a la responsabilité d'assurer l'exécution des travaux dans les règles de l'art et la fourniture de matériaux en conformité avec les choix du concept énergétique, à savoir :

Le calibrage de tuyauteries (Dp linéique = 50 Pa max)

La sélection des pompes = $Q_{elec}/Q_{therm} < 1\%$

Les normes, directives et prescriptions précitées, édition en vigueur, ne sont pas jointes à la soumission. En signant cette dernière, le soumissionnaire certifie en avoir connaissance.

Les conditions formant ce cahier des charges priment sur toutes autres conditions d'association ou de firme privée.

1.3 Calculs des prix

Tous les frais seront inclus dans les prix, en particulier les prestations suivantes :

1. Frais de déplacements et de voyages du personnel y compris participation aux séances de coordination interdisciplinaire et de chantier
2. Transport du matériel, du point de réception sur le chantier jusqu'au lieu de montage, pour les livraisons incombant au Maître de l'œuvre
3. Les frais de transports franco-chantier d'installation : tout transport fait sur l'initiative de l'entrepreneur reste aux frais et risques de celui-ci. Les frais d'échafaudages et d'engins de levage pour la manutention et mise sur socle des appareils.
4. Inscriptions, requêtes et annonces d'achèvement aux autorités et services publics
5. Les matériaux d'emballage et leurs renvois
6. Fourniture et montage de tous les accessoires et matériaux de fixation
7. Marquage et surveillance des travaux de maçonnerie incombant au Maître de l'Oeuvre (par ex. socles, supports de maçonnerie, etc.)
8. La fourniture des appareils de mesure pour les essais lors de la remise des installations
9. La fourniture de tous documents techniques et indications, pour l'exécution des travaux incombant au M. O., en rapport avec les installations
10. La fourniture des instructions de service et d'entretien révisées, les plans et schémas, ainsi que les instructions détaillées destinées au personnel de service et d'entretien

1.4 Délai d'engagement

Voir conditions générales du MO (page de garde soumission).

1.5 Modifications des prestations

Le Maître de l'oeuvre se réserve le droit de modifier ou supprimer certaines positions dans la nomenclature des prestations ou de les faire exécuter à la journée, ou encore d'adjudger les travaux en plusieurs lots.

1.6 Matériel

Le soumissionnaire a le libre choix des marques, tout en tenant compte de celles proposées par l'ingénieur dans le cahier des charges. Le soumissionnaire aura le libre choix de présenter, en annexe de ladite soumission, d'autres marques de qualité équivalente, sous forme de variantes chiffrées comprenant toutes les données techniques du matériel proposé nécessaires à une juste comparaison.

Le soumissionnaire renseignera ses fournisseurs et sous-traitants des conditions exactes d'utilisation du matériel choisi. S'il omet de le faire, il prend la responsabilité des conséquences éventuelles.

Après adjudication, l'entrepreneur ne pourra changer le matériel retenu. Toutefois, en cas de force majeure, toute proposition de changement fera l'objet d'une demande écrite et dûment motivée qui sera soumise avant le début des travaux au Maître de l'ouvrage, après approbation par l'ingénieur.

Dans le cas où un remplacement de matériel devait entraîner des frais supplémentaires pour reprise des études, des plans et schémas déjà réalisés par l'ingénieur, l'entrepreneur supportera les frais consécutifs à l'ensemble des modifications.

Si lors des travaux, il est constaté que du matériel non conforme à la soumission, respectivement au contrat d'adjudication, ou non conforme au bon fonctionnement des installations a été installé, l'entrepreneur devra procéder à son remplacement, à ses frais, tout en respectant les délais fixés par la D.T.



1.7 Isolations

Toutes les conduites et parties d'installations doivent être protégées du gel, de refroidissements indésirables, de la conduction des sons, au moyen d'isolations appropriées. En temps opportun, l'entrepreneur doit discuter avec la D. T. des aménagements incombant au M. O., et doit les ordonner et les surveiller. Les aménagements ultérieurs sont à la charge de l'entrepreneur (Directives selon SICC et SIA).

1.8 Mise au point

L'entrepreneur est responsable de la mise au point correcte de tous les organes de régulation et de commande des organes de sécurité livrés et montés par lui.

1.9 Prise en charge

Toutes les installations doivent être remises dans un état de parfait fonctionnement, les prestations garanties doivent être réalisées en tous points (toute correction ou amélioration sera à la charge de l'entrepreneur). Les moteurs, agrégats et appareils seront munis de plaquettes indicatrices et comportant toutes les données de puissance et les positions. Des instructions détaillées au sujet du fonctionnement des installations, ainsi que tout le dossier vérifié, concernant l'exécution, devront être présentés lors de la remise des travaux.

1.10 Garanties

Les art. 370 et 371 du Code des Obligations prévalent sur les normes SIA 118.

1.11 Percements

Les percements et gainages dans les murs de maçonnerie, jusqu'à concurrence d'une épaisseur de 15 cm, sont à la charge de l'entrepreneur.

1.12 : Ce dernier maintiendra ses lieux de travail en bon état de propreté.

1.13 : Le présent cahier de charges sert de base aux calculs des prix des installations, mais aussi aux fournitures ou appareils qui auraient été omis et s'avèreraient nécessaires, voire indispensables au fonctionnement correct de l'installation, ce qui doit être signalé par écrit, en annexe, lors de la présentation de la présente offre.

1.14 : L'entrepreneur est responsable de son matériel et de ses installations contre le vol, les détériorations accidentelles, jusqu'à la remise des installations.

1.15 : L'entreprise s'engage à avoir toujours sur le chantier un chef monteur qui la représente. Aux séances de chantier, elle sera représentée par une personne habilitée pour engager l'entreprise elle-même.

1.16 : L'entreprise n'aura droit à aucune plus-value pour tout surplus de travail découlant d'un montage défectueux ou d'un travail non accepté par la D. T.

1.17 : L'entreprise s'engage à ne pas confier partie des travaux à des sous-traitants sans l'assentiment écrit de la D. T. De toute manière et vis-à-vis du M. O., seule l'entreprise adjudicataire est totalement responsable de l'ensemble des travaux.

1.18 : Les travaux en régie et les travaux supplémentaires ne seront exécutés qu'après avoir reçu l'assentiment écrit de la D. T. Les rapports de régie seront remplis le jour même, avec description des travaux, matériaux et signés.

1.19 : L'entreprise remettra gratuitement, à l'électricien, les schémas complets et les indications qui lui sont nécessaires. Par schémas complets, il s'entend ceux d'ensemble permettant l'exécution des tableaux électriques complètement câblés. Ces schémas et indications (sans frais supplémentaires) seront, avant toute exécution, vus et approuvés par l'ingénieur-conseil en électricité. Le M. O. se réserve le droit éventuel de ne pas commander les tableaux électriques à l'installateur. Dans tous les cas, l'adjudicataire exécutera, ou fera exécuter, les schémas électriques complets relatifs à ses installations.

1.20 Plans d'exécution

Les plans d'installation et les schémas remis à l'entrepreneur sont déterminants, mais ne rejettent toutefois pas les connaissances professionnelles de celui-ci. Dans chaque phase de la construction et avant le début des travaux, l'entrepreneur comparera ses plans avec ceux valables de la D. T. qu'il avertira en cas de contestation et avec qui il règlera les problèmes mis en cause.

1.21 Disposition pour le montage

Le choix des matériaux, les dispositions et systèmes de montage, ainsi que les délais d'exécution devront être approuvés par la D. T.

1.22 Plans de l'entrepreneur

Tout changement ou modification apporté en cours de travaux sera reporté sur les plans que l'entrepreneur reçoit à cet effet, ils seront tenus à jour et remis complets à la D. T. lors de la mise en service des installations et de la présentation de la facture finale.

1.23 : En remettant son offre dûment remplie et signée, l'entrepreneur déclare avoir pris connaissance de toutes les conditions pour l'exécution des installations et les accepter. Pour la calculation de ses prix, l'entrepreneur aura, si besoin est, consulté les plans de construction et tenu compte des salles de machines, des conduites ascendantes et de distribution, ainsi qu'avec les installations des cheminées et les voies de transports. Au cas où les dimensions devaient être modifiées, par rapport au présent cahier des charges, l'entrepreneur devra en assurer, en temps opportun les places requises et voies de transports.

1.24 Renseignements sur l'entreprise

Raison sociale :

Adresse :

NPA/Lieu :

N° Téléphone :

N° Fax :

Nom de la personne responsable ayant rempli l'offre :

.....

Nom de la personne responsable envers la direction des travaux :

.....

Entreprise inscrite au :

Registre du commerce : oui / non

Registre professionnel : oui / non

Effectif du personnel :

Personnel de montage et d'atelier :

Personnel technique :

Personnel commercial :

Ouvriers qualifiés et aide-monteurs
garantis sur le chantier :

1.25 Assurance responsabilité civile.

L'entrepreneur déclare être assuré contre tous les risques assurables de par sa responsabilité civile à l'égard des tiers, auprès de :

Nom de l'assurance :

Police d'assurance n° :

Prestations en cas de décès ou lésions corporelles :

par personne : Fr.



par événement : Fr.

Prestations en cas de dégâts matériel : Fr.

1.26 Délai de préparation pour débiter les travaux

A la réception de la commande :

Etablissement des plans de fabrication et listes de commande

du matériel :

Délai de livraison du matériel :

1.27 Durée des travaux

L'entreprise s'engage à respecter le planning fixé par l'architecte et à augmenter les effectifs prévus afin de respecter les délais.

La durée des travaux sera la suivante :

CHAUFFAGE : jours ouvrables
à 1 équipe de 2 hommes

1.28 Travaux en régie

Tous les travaux en régie seront calculés sur la même base que la soumission initiale.

Les prix unitaires devront figurer ainsi que le tarif horaire basés sur les positions "5. MONTAGE", soit :

Chef-monteur : Fr./h
Monteur : Fr./h
Aide-monteur : Fr./h
Monteur avec véhicule atelier : Fr./h
Isoleur : Fr./h
Apprenti : Fr./h

1.29 Clauses particulières

Les soumissions ne comprenant pas les prix unitaires de chaque article, les montants intermédiaires, les marques et types d'appareils, ne seront pas pris en considération.

Les soumissionnaires sont tenus de remplir le cahier des charges avec le matériel proposé.

Cependant, toutes les variantes peuvent être offertes sur les feuilles prévues à cet effet à la fin de la soumission. Les variantes devront correspondre tant à la qualité qu'aux caractéristiques techniques, au matériel proposé.

1.30 Conditions de paiements

1.31 Prestations

Prestations par le bureau d'ingénieurs		
Prestations par l'entreprise adjudicataire		
1. Avant-projet et estimation du coût	non	oui
2. Projet général et coordination	non	oui
3. Préparation des demandes d'offres et analyse	non	oui
4. Choix définitif des matériaux	oui	oui
5. Elaboration du dossier d'exécution - coordination comprenant : - calcul complète - plans de percements - plans et schémas de montage - demandes d'autorisation	oui	oui
6. Plans de fabrication et de pose du matériel	oui	non
7. Acceptation des plans d'exécution	oui	oui
8. Surveillance de chantier (partiel)	oui	oui
9. Contrôle de montage (partiel)	oui	oui
10. Participation aux séances	oui	oui
11. Plans de révision	oui	non
12. Instructions de service écrites et orales	oui	non
13. Réception des installations selon normes SIA	oui	oui

1.32 Planning des travaux

Voir planning des travaux de la DT

1.33 Engagement

Le soumissionnaire, après s'être entouré de toutes les informations nécessaires déclare que ses prix ont été calculés en toute connaissance de cause.

Il s'engage à exécuter d'une façon irréprochable les travaux qui lui sont confiés et à respecter les délais contractuels.

Il s'engage à fournir, sur demande du Maître de l'ouvrage ou de la direction des travaux, tout document utile relatif à la calculation de ses prix et des variations ultérieures.

Il se déclare d'accord avec les conditions particulières de la présente offre.

Lieu et date :

.....

Timbre et signature de l'entreprise générale:

.....



2. Généralités : Prestations de l'entrepreneur en chauffage

2.1 Travaux techniques

Les dessins d'atelier, les plans de détail et de montage et les dessins de détails spéciaux sont à exécuter par l'entrepreneur en chauffage, en conformité avec les dimensions du bâtiment.

2.2 Programme d'installation

Après réception de la commande, l'entrepreneur met à disposition un programme d'installation détaillé, basé sur les délais prévus pour la construction.

2.3 Données concernant le bâtiment

Pour l'exécution du bâtiment, les documents suivants sont à livrer dans le détail:

Plans des murs et des socles

Plans, schémas et données techniques pour:

- Raccordements sanitaires
- Raccordements chauffage et froid
- Raccordements électriques

Implantation des appareils électriques sur une vue en plan (Equipements de réglage compris)

2.4 Information aux autorités et aux services de contrôle

Les autorisations des services suivants sont à demander par l'ingénieur, en collaboration avec l'entrepreneur en chauffage (Prendre en compte tous les services officiels, variant d'un canton à l'autre):

par ex. -Assurance des bâtiments
-Police du feu
-Office cantonal de la protection de l'environnement
-Office cantonal de l'industrie, du travail et du commerce
-Office de la santé publique
-Office cantonal de l'énergie
-etc.

2.5 Montage

Un chef monteur, responsable vis-à-vis de la direction des travaux, est à nommer; celui-ci est également responsable de la coordination des travaux sur le chantier et des délais, d'entente avec les autres corps de métier.

Les composants sont à protéger de toute salissure, depuis le transport jusqu'à la mise en service, en fonction des conditions d'hygiène correspondant aux locaux ou aux installations respectives.

Les conditions de montage, ressortant de l'attribution des prestations, sont à remplir également. Exemple: Pas de transmission de vibrations au corps du bâtiment.

L'entrepreneur en chauffage est responsable de l'élimination totale du matériel d'emballage, des déchets, de restes de matériel ou d'éventuel matériel démonté.

Lors du montage des installations, les prescriptions de l'OCIRT, les recommandations de la SUVA ainsi que les prescriptions hygiéniques de la SICC VA104-01 sont à respecter. Toute mesure de sécurité complémentaire est à mettre en œuvre en fonction de la situation particulière sur site.

Les armatures (systèmes de fixation) sont à installer de manière à ce qu'il y ait toujours suffisamment de place ou d'espace pour fixer une enveloppe isolante. Le montage des périphériques et de leurs systèmes de fixation doit toujours permettre de fixer les liaisons de mesure (câble électrique, tube de mesure de pression, etc.).

Les systèmes de fixation et de suspente sont à monter de manière à ce qu'aucun bruit ne puisse être transmis via ceux-ci entre l'installation technique et la structure du bâtiment (par exemple mise en place de joint en caoutchouc, etc.).

Les systèmes de fixation et de suspente sont à monter de manière à ce qu'ils ne gênent en aucun cas la réalisation de l'installation d'autres techniques.

L'entreprise est responsable du dimensionnement, des calculs statiques et des préconisations de montage des systèmes de fixations. Les directives et recommandations des fabricants sont à respecter strictement.

Dans les centrales techniques, tous les appareils ou consoles qui sont montés au sol doivent l'être sur des plaques Mafund®.

Tous les éléments sensibles à la corrosion doivent être soigneusement traités contre celle-ci. Toute détérioration de pièces ou appareil due au transport ou au montage doit être remise en état et traitée aux frais de l'entreprise.

Le transport du matériel et des outils sur site est compris dans le prix. Il en est de même pour le rapatriement des outils et matériel restant, le transport des déchets vers les sites de traitement.

Si cela n'est pas clairement mentionné dans la soumission ou spécifié par la direction de travaux, aucun moyen de transport et de déchargement d'appareils lourds (grue, chariot de manutention, chariot élévateur, etc.) n'est fourni par la direction des travaux ou le Maître d'ouvrage.

L'entreprise est responsable des côtes qu'elle prend sur le chantier. L'entreprise doit immédiatement informer la direction de travaux des problèmes de place ou de dimension avant le montage de ses installations.

Le montage peut être réalisé en plusieurs étapes distinctes. L'entreprise ne pourra justifier une plus value du fait qu'elle ait prévu dans ses prix un montage des installations d'une seule traite.

Les armatures et périphériques sensibles comme les vannes, thermomètres, manomètres, thermostats, etc. sont à installer le plus tard possible et à protéger avec un emballage rigide pendant et après le montage contre la salissure et les chocs.

L'entreprise doit faire le nécessaire pour, qu'une fois installés, les tronçons de conduites isolés ne puissent pas être dégradés.

Avant la mise en place des isolants, les installations doivent être nettoyées. Ce nettoyage doit être constaté par la direction des travaux.

L'installation ne doit pas être mise en service avant la mise en place complète de l'isolation.

Les plaquettes indicatrices et les câbles électriques ne doivent pas être fixés sur les isolants.

Les thermomètres, sondes, etc. doivent être montés de manière à être distants d'au moins 20 mm de l'isolant.

2.6 Mise en service

Le paramétrage des appareils et la mise en service de l'installation sont à faire par l'entrepreneur en chauffage. (Pré réception par l'entrepreneur en chauffage)

L'entrepreneur en chauffage fait un protocole de toutes les mesures et contrôles (Feuilles de valeurs de mesure).

Tous les appareils de mesure nécessaires à la mise en service sont à mettre à disposition par l'entrepreneur en ventilation. Les frais occasionnés par l'utilisation de ces appareils doivent être inclus dans le montant de l'offre.



2.7 Etendue des mesures et contrôles

Contrôle d'intégralité

Contrôle de la qualité du matériel

Contrôle du système:

- Mesures des courants absorbés
- pour pompes et ventilateurs
- Mesures des débits massiques, avec protocole des mesures et des valeurs de préréglage
- Mesure des courants absorbés par les pompes

Contrôle de fonctions:

- Sens de rotation des pompes
- Fonctions de sécurité
- Verrouillage du système
- Fonctions de régulation
- Vase d'expansion automatique

Contrôles des puissances:

- Puissances thermiques (Chaudière, PAC, etc...)

Mesures de garantie:

- Température ambiante
- Valeurs de niveau sonore

2.8 Dossiers de révision

Les dossiers d'instruction de service sont à transmettre en 4 exemplaires. Ils doivent comporter les informations suivantes :

- 1) Liste des adresses et numéros de tél du M. O., du bureau technique, des entreprises et des fournisseurs
- 2) Descriptif des installations
- 3) Spécification détaillée de tous les appareils
- 4) Protocoles de mise en service
- 5) Protocoles des mesures de débit
- 6) Description des dérangements, avec adresses des services de dépannage
- 7) Prescriptions de service et d'entretien
- 8) Schémas électriques et schémas de principes hydrauliques
- 9) Plans de révision, dont 2 ex. Teintés (si nécessaire, à insérer dans des boîtes d'archivage)

2.9 Réception de l'installation et Instructions au personnel

La réception peut être possible dès que la mise en service et la pré réception sont effectués

Marche à suivre

La réception des installations se déroule de la façon suivante :

- Contrôle des finitions et élimination des défauts par l'ingénieur
- Remise par l'entrepreneur des protocoles de mesure et d'essai, des dossiers d'instruction de service
- Etablissement du protocole de réception par l'ingénieur
- Remise des installations au Maître de l'Ouvrage
- Instructions de service théorique et pratique par l'entrepreneur au personnel d'exploitation

Lieu et date : Timbre et signature de l'entreprise générale :

.....

3. Prescriptions générales pour le matériel de chauffage

3.1 Chaudière

Ensemble approuvé selon les "Directives sur l'homologation des chaudières et des brûleurs à pulvérisation", tenant compte des exigences de l'OPAIR. Pour les chaudières à mazout et à gaz, une approbation de l'AEAI est nécessaire.

3.2 Système d'expansion

Prescriptions selon directives SICC 93-1 F (dispositifs de sécurité pour les installations de chauffage).

3.3 Collecteurs-distributeurs

Tous les départs avec brides de raccordement, raccords filetés si le plus grand départ a un $\varnothing$ de 5/4".

Pas de distributeur quadratique pour les chauffages à basse température (BT) et en prévision de l'installation d'une PAC.

Possibilité de remplissage et de vidange séparée, pour chaque groupe.

Pas de vidanges groupées.

Robinet de purge à max. 1,6m du sol.

Rail pour plaquettes indicatrices à min. 0,90m et max. 1,80m du sol.

Thermomètres à max. 2,20m du sol.

3.4 Consoles et supports (uniquement avec tampons métalliques)

Consoles murales pour la fixation dans parois en béton et parois en maçonnerie avec isolation phonique par garniture caoutchouc, exécution promatisée.

Entretoises pour radiateurs et parois chauffantes

Consoles murales ou sur pieds

avec isolation phonique, exécution promatisée, à visser, avec vis et tampons.

Ajustables : verticale/horizontale.

Protection phonique au niveau du sol, autour du tuyau idem, mais pour contre-cœur incliné

Ressorts de sécurité

A prévoir pour tous les radiateurs à colonnes fixés par des supports à crochets.

Consoles

Exécution promatisée, à visser, vis et tampons compris.

3.5 Tuyauteries

Qualité des tuyauteries

Si non précisé, utiliser des tuyaux gaz ou **bouilleur, noir et soudé**.

Jusqu'à	1"	Tuyau gaz	Acier 33-2
Dès	DN 32	Tuyau bouilleur	Acier 37

Pour les conduites à distance et les couloirs accessibles, prévoir des tuyaux gaz ou bouilleur sans soudure.

Pour le chauffage par le sol, utiliser des tuyaux selon DIN 4726, étanches à la diffusion d'oxygène. (pression de service max. 10 bar)

Traitement de surface des tuyauteries Chauffage et Eau glacée

Avant la pose, toute la tuyauterie est à décaper chimiquement et mécaniquement. Tous les tuyaux sont alors à recouvrir d'une couche d'antirouille de qualité.

Après le montage, les soudures sont à nettoyer. Toutes les soudures, coudes et pièces de forme sont alors à recouvrir d'une couche d'antirouille de qualité.

Suspension et fixation des tuyaux

Tous les réseaux de tuyauterie doivent être soutenus par des fixations et des suspensions galvanisées à chaud, isolées contre les bruits de structure et contre les vibrations.

Les points de fixation doivent assurer aux tuyaux une possibilité de libre glissement.

Lors de l'utilisation de compensateurs à soufflet, on placera, à chaque extrémité de ces derniers, deux guides solidement amarrés.

Les points fixes doivent être de construction très solide.



Recommandation pour le montage

Afin d'assurer une vidange complète, les tuyaux doivent être montés avec une certaine pente. Dans les centrales et dans les sous-stations, les conduites de purge sont à prolonger jusqu'à 1,6 m au-dessus du sol.

Penser à la possibilité de démontage des batteries de chaud et de froid (conduites de raccordement accessibles et facilement démontables)

Le genre de construction des suspensions, supports fixes est à décider à l'avance, avec les instances compétentes.

Les réseaux de tuyauterie sont à rincer sous pression, de façon intermittente, avec un appareil spécial (mélange air-eau)

Lors du montage des tuyauteries d'eau froide, on évitera de créer des ponts thermiques métalliques. On utilisera des tôles de répartition de charge ou des colliers de serrage "surélevé", pour tuyau d'eau froide, sans pont thermique. Dans le cas où les travaux d'isolation font l'objet d'une prestation séparée, la responsabilité concernant le système de suspension devra être déterminée. Si aucune remarque n'est faite dans le contrat, toute la partie "suspension" tombe sous la responsabilité de la maison traitant l'isolation, même si l'isolation est faite par l'entrepreneur en chauffage. Ce dernier est donc tenu à discuter du genre de suspension à utiliser avec la maison traitant l'isolation.

Installer les tuyauteries parallèlement ou à angle droit par rapport aux murs ou autres tuyauteries, avec des espacements suffisants. Coordonner les installations avec celles des autres corps d'état afin de maintenir une hauteur libre maximum. Maintenir un espacement minimum de 25 mm après calorifuge entre canalisations ou installations d'autres corps d'état. Ne pas installer de tuyauteries autres que celles desservant ces locaux dans les salles machine ries ou gaines d'ascenseur ou monte-charge et dans les locaux électriques. Les raccords de tubes de diamètres différents se font à l'aide de réductions concentriques ou excentriques. Les raccords par emboîtement ne sont pas tolérés.

Durant les travaux, les tuyauteries en cours de montage ont leurs extrémités bouchées afin d'éviter l'entrée de débris.

Les cintrages de tuyauteries sont à éviter : ils ne sont tolérés que pour les tuyauteries inférieures au diamètre 50/60 et pour l'eau basse pression. Les soudures sont obligatoirement réalisées à l'arc électrique ou au TIG.

Les brides sont utilisées sur la robinetterie, sur les appareils tels que chaudières, échangeurs, batteries, etc.... et partout où un démontage fréquent sera demandé.

Les assemblages vissés, lorsqu'ils sont autorisés, sont faits par filetage conique, tube coupé à l'équerre et nettoyé, soigneusement ébarbé avant montage.

L'étanchéité s'effectue à l'aide de tresse de filasse avec pâte ou de rubans téflon. Les joints filetés doivent être facilement accessibles. Les tracés doivent comporter les lyres ou soufflets destinés à absorber les dilatations.

Toutes les tuyauteries, supports et accessoires sont peints à l'aide de peinture antirouille en 2 couches de couleurs distinctes et après brossage soigné avant pose de ces dernières.

Les canalisations sont éprouvées hydrauliquement à 1.5 fois la pression de service de l'installation.

L'entrepreneur fournit à ses frais tout le matériel, équipement et produits nécessaires au traitement des eaux de rinçage afin que la qualité des rejets soit au normes et recommandations.

3.6 Régulation

Montage des appareils

Tout le matériel de montage tel que supports pour capteurs, sondes et thermostats équerres de fixation, vis, tampon, doit être compris dans le prix.

Des dessins de montage et des dessins de détails spéciaux sont, si nécessaires, à faire par l'installateur en chauffage.

Les endroits de montage des différents appareils périphériques sont à déterminer sur le chantier par l'installateur, en collaboration avec le projeteur et le fournisseur des appareils périphériques. Les endroits de montage prévus seront provisoirement marqués par une bande autocollante portant le numéro de l'appareil correspondant dans le schéma.

Avant la mise en service, chaque appareil sera équipé d'une plaquette indicatrice. L'exécution de ces plaquettes sera faite en fonction des directives contenues dans la mise en soumission.

Mise en service de l'ensemble de réglage

Les travaux suivants sont à exécuter:

Assistance lors du contrôle du câblage électrique des appareils périphériques

Assistance lors du contrôle du câblage interne de l'armoire de commande

Assistance lors de l'équilibrage du réseau hydraulique

Assistance lors du contrôle des fonctions de détection incendie

Mise en service de l'ensemble de réglage Ajustage des paramètres de réglage selon les diagrammes de fonctionnement

Contrôle des dispositifs de sécurité

Contrôle de la stabilité des boucles de réglage, enregistrement des valeurs réglées

Elaboration du protocole de mise en service

Six mois après la mise en service, nouveau contrôle de l'ensemble de réglage et, si nécessaire, optimisation des paramètres de réglage

3.7 Plaquettes indicatrices et signalétiques

Les plaquettes indicatrices doivent être montées solidement, à un endroit bien visible, sur les agrégats, les appareils, les installations ou dans leur voisinage le plus proche. Texte selon données du maître d'ouvrage.

Les dimensions sont indiquées dans la spécification du matériel

La plaquette indicatrice interne

Elle doit porter les données suivantes:

- Désignation exacte et précise de la partie de l'installation, correspondant à la désignation se trouvant sur les plans d'exécution et les schémas
- Positionnement en fonction du schéma
- Numérotation continue des agrégats/appareils dans le cadre de l'installation complète

Toutes les plaquettes indicatrices doivent être en métal, avec texte gravé.

La plaquette signalétique

Elle doit porter les données suivantes:

- Marque de fabrique
- Type
- No de fabrication
- Année de fabrication
- Données techniques

Toutes les plaquettes signalétiques doivent être en métal, avec texte gravé.

La plaquette indicatrice d'installation

Elle doit porter les données suivantes:

- Nom de l'installation
- No de l'installation

Toutes les plaquettes indicatrices d'installation doivent être en métal, avec texte gravé.

3.8 Glycol, en tant que protection antigel / matériel de remplissage et directives d'élimination

Types de glycol

Pour des circuits combinés avec un système de récupération de chaleur (RDC), seul un glycol monoéthylène approprié, avec inhibiteur de corrosion peut être utilisé. L'inhibiteur devrait être prévu pour une durée de vie d'au moins 10 ans et être adapté aux matériaux constituant la RDC.

Dans les cas où le mélange glycol/eau pourrait entrer en contact avec l'eau potable (par ex. fuite dans un échangeur), on choisira plutôt un glycol au propylène.

On utilisera en aucun cas de l'antigel pour voiture.



Différentes marques de glycol ne doivent pas être mélangées (incompatibilité des inhibiteurs de corrosion). La marque du glycol utilisé est donc à noter et à placarder de façon bien visible sur l'installation de récupération (marque, fabricant, fournisseur, date de remplissage, rapport de mélange).

Remarque:

Les propriétés du mélange eau-glycol sont très différentes de celles de l'eau: Plus grande viscosité - plus petite chaleur massique - plus grande masse volumique. Attention: Pour les joints, utiliser des matériaux appropriés. Le glycol au propylène n'est pas indiqué pour les RDC (très haute viscosité à basse température)

Sécurité antigel

Pour les installations de récupération de chaleur se trouvant totalement à l'intérieur du bâtiment, un mélange de 25 % de volume de glycol et de 75 % de volume d'eau est suffisant. Si un échangeur de chaleur ou une partie de la tuyauterie est monté à l'extérieur (ou pour une RDC en montagne), une part de glycol de 30 % est conseillée (arrêt momentané de l'installation à basse température extérieure).

Il ne faut en aucun cas utiliser des marques de glycol, qui pour des raisons de protection contre la corrosion, demandent une concentration plus haute que 25 %, resp. 30 % de volume de glycol.

Durée de vie du mélange eau-glycol

Les conditions pour assurer une longue durée de vie du glycol sont : pour RDC, un inhibiteur approprié (correspondance du domaine de température)

Echangeur de chaleur et réseau hydraulique pouvant être totalement vidangé et purgé

Remplissage de l'installation selon les règles de l'art - système fermé laissant pénétrer le minimum d'oxygène (utiliser des armatures appropriées)

Contrôles réguliers par le fabricant du glycol, selon les prescriptions

Montage éventuel d'un raccord de prélèvement

Selon les expériences faites à ce jour, aux conditions ci-dessus, une durée de vie du glycol de 10 ans est envisageable.

Le glycol lui-même n'est pas détruit, mais bien l'inhibiteur de protection contre la corrosion. Un glycol avec trop peu d'inhibiteur ou avec un inhibiteur détérioré devient très agressif et peut détruire une RDC dans un délai très court.

Dans tous les cas, il est recommandé de suivre les instructions du fabricant du glycol, concernant la concentration min., la durée de vie max. et les intervalles de contrôle du mélange eau-glycol.

Les intervalles de contrôle ci-dessous sont recommandés.

1er contrôle après 2-6 mois d'exploitation

2ème contrôle après 2-3 ans d'exploitation, puis contrôle tous les deux ans.

Les intervalles de contrôle suivants seront déterminés en fonction des résultats des trois premiers contrôles.

Remplissage d'une installation de RDC

Après l'essai à la pression, la totalité de l'installation doit être rincée avec soin (la tuyauterie et les échangeurs de chaleur doivent pouvoir être totalement vidangés et purgés). Tous les robinets de vidange sont à ouvrir. Le rinçage se fera avec un appareil spécial (mélange air-eau) aussi longtemps que des particules de rouille et des résidus seront rejetés. Le mélange de l'eau avec le glycol doit se faire dans un récipient séparé. Le remplissage de l'installation, avec les deux composants, sous forme d'un mélange homogène, doit être fait immédiatement après le rinçage. Le rapport de mélange prévu sera contrôlé et si nécessaire corrigé (si possible ne pas utiliser de l'eau acide, teneur en chlore <100mg/kg, se procurer éventuellement un mélange déjà préparé).

Le détachement de résidus et de rouille dû à la tension superficielle relativement faible du glycol provoque d'abord une turbidité passagère du mélange eau-glycol. De grandes quantités de rouille, qui pourraient nuire à la protection contre la corrosion, sont à évacuer (par ex. au moyen d'un filtre)

Matériaux pour mélange eau-glycol

Les inhibiteurs de corrosion sont à choisir en fonction des matériaux. Des tubes d'acier zingués intérieurement ou des

combinaisons cuivre/aluminium ne doivent pas être utilisés. Mis à part quelques matières synthétiques, la plupart des matériaux utilisés dans le domaine du chauffage, ne sont pas attaqués par le glycol-éthylène (vases d'expansion pneumatiques, joints, etc.)

Elimination du glycol (selon l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage)

Les glycols (éthylène et propylène) sont des combinaisons d'alcool et sont donc biologiquement dégradables. Des solutions avec plus de 35-40 % de glycol sont même inflammables. En plus, le glycol-éthylène est toxique, ce qui n'est pas le cas du glycol-propylène (Attention: inhibiteur év. toxique)

Les glycols connus à ce jour, qui ne contiennent pas d'inhibiteurs à métal lourd peuvent être éliminés de la façon suivante:

Quantités <300 litres de mélange eau-glycol peuvent être apportées à la station d'épuration (attention lors de station d'épuration pour moins de 2000 habitants).→Entente avec le chef de station, élimination par doses, sur plusieurs jours.

Quantités >300 litres de mélange eau-glycol: Elimination à discuter avec l'Office cantonal de protection des eaux

Ne jamais vider le glycol dans le circuit d'eau potable

Les mélanges avec une part de glycol de plus de 35 - 40% peuvent être brûlés, sans pollution pour l'environnement

Certaines maisons reprennent leur propre mélange eau-glycol altéré (à mettre au point lors de l'achat)

Divers

Dans le réseau eau-glycol, les robinets à poussoir doivent être remplacés par des robinets de manomètre

Une plaquette indicatrice portant le texte ci-dessous doit être fixée à chaque vanne de remplissage ou de vidange.

" Attention, glycol ! Ne pas déverser dans les canalisations"

3.9 Travaux de montage

Le montage comprend :

Transport, déchargement et mise en place de tout le matériel et de l'outillage franco chantier

Tous les frais de mise à disposition et d'utilisation d'une grue sont à la charge de l'installateur

Déplacement du parc de matériel en cours de montage suivant les besoins du chantier

Protection du matériel contre les déprédations et le vol

Montage de tout le matériel

Montage de tout le matériel en plusieurs étapes pour les installations de chauffage de sol ou combiné

Rinçage de l'installation à l'eau de ville avant la mise en service

Remplissage et purge de l'installation

Essais, réglage et mise en service

Equilibrage des débits sur les vannes TA-STA- D et F avec l'instrument de mesure CBI

Dépose et repose des corps-de-chauffe prévu dans la position "0.Appareils" en plusieurs fois, pour les travaux de peinture

Réglage des appareils électriques avec mise en service par les fournisseurs

Déplacements, instructions au personnel

Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie

Surveillance technique des travaux

Présence d'un représentant de l'entreprise aux séances de chantier

Contrôle des percements et socles en maçonnerie

Traçage d'éventuels forages

Echafaudage pour le montage dans les locaux de plus de 4m de hauteur

Lieu et date : Timbre et signature de l'entreprise générale:

.....



Avenue du Delay 6-14 1110 Morges

CFC 24
Installations de chauffage

Descriptifs des installations



CHUARD INGÉNIEURS
INGÉNIEURS CVC - MCR

CHUARD INGÉNIEURS VAUD SA / GENÈVE / FRIBOURG

Avenue de Sévelin 20

CH - 1004 Lausanne

Tél: +41 21 652 96 22

info-va@chuard-ing.ch

CHE-109.371.785 TVA

« Nous avons l'expérience de l'avenir »



GROUPE PIERRE CHUARD
BUREAUX D'INGÉNIEURS CONSEILS

DELAY 6-14
MORGES

DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS TECHNIQUES HYDRAULIQUES

Lausanne, le 14 mai 2021

CHUARD INGENIEURS VAUD SA

Avenue de Sévelin 20

1004 Lausanne

Tél. 021.652 96 22

E-mail : info-va@chuard-ing.ch



GROUPE PIERRE CHUARD CVCS - MCR - Physique du bâtiment - Systèmes énergétiques - Energies renouvelables - Efficience énergétique - Médiation scientifique

Table des matières

1.	INTRODUCTION ET BUT DU RAPPORT	3
1.1.	INTRODUCTION	3
1.2.	BUT DU RAPPORT	4
2.	CFC 24 INSTALLATION DE CHAUFFAGE	4
2.1.	CFC 135 – INSTALLATIONS PROVISOIRES – MISE A DISPOSITION DES CHAUDIERES A GAZ ACTUELLES	4
2.2.	CFC 240 – DEMONTAGE HYDRAULIQUE – DEMONTAGE ET EVACUATION DES ELEMENTS PLACES DANS LES SOUS-STATIONS AINSI QUE LA PRODUCTION DE CHALEUR EXISTANTE	5
2.3.	CFC 242.1 – ASSAINISSEMENT DE LA PRODUCTION DE CHALEUR	7
2.4.	CFC 242.2 - ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE DE LA SOUS-STATION 6-8	8
2.5.	CFC 242.3 – GROUPE RADIATEURS OUEST 6-8	9
2.6.	CFC 242.4 – GROUPE RADIATEURS EST 6-8	10
2.7.	CFC 242.5 – ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION ECS DES BÂTIMENTS 6-8	11
2.8.	CFC 242.6 – CIRCUIT DE RECUPERATION	11
2.9.	CFC 242.7 - ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE DE LA SOUS-STATION 10	12
2.10.	CFC 242.8 – GROUPE RADIATEURS OUEST 10	13
2.11.	CFC 242.9 – GROUPE RADIATEURS EST 10	14
2.12.	CFC 242.10 – ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION ECS DU BÂTIMENT 10	15
2.13.	CFC 242.11 – CIRCUIT DE RECUPERATION	15
2.14.	CFC 242.12 - ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE DE LA SOUS-STATION 12-14	16
2.15.	CFC 242.13 – GROUPE RADIATEURS OUEST 12-14	17
2.16.	CFC 242.14 – GROUPE RADIATEURS EST 12-14	18
2.17.	CFC 242.15 – ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION ECS DES BÂTIMENTS 12-14	19
2.18.	CFC 242.16 – CIRCUIT DE RECUPERATION	19
2.19.	CFC 247.1 – TRAITEMENT D'EAU DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE	20



1. INTRODUCTION ET BUT DU RAPPORT

1.1. INTRODUCTION

Cette étude porte sur un immeuble d'habitation implanté aux numéros 6 à 14 de l'avenue du Delay à Morges (parcelle n°1561).

Le bâtiment compte 9 étages et 2 sous-sols.

Les sous-sols regroupent les locaux techniques, les abris/cave et les communs (buanderies, séchoirs, containers, vélo).

La production de chaleur au gaz est située dans les édicules techniques situés en toiture.

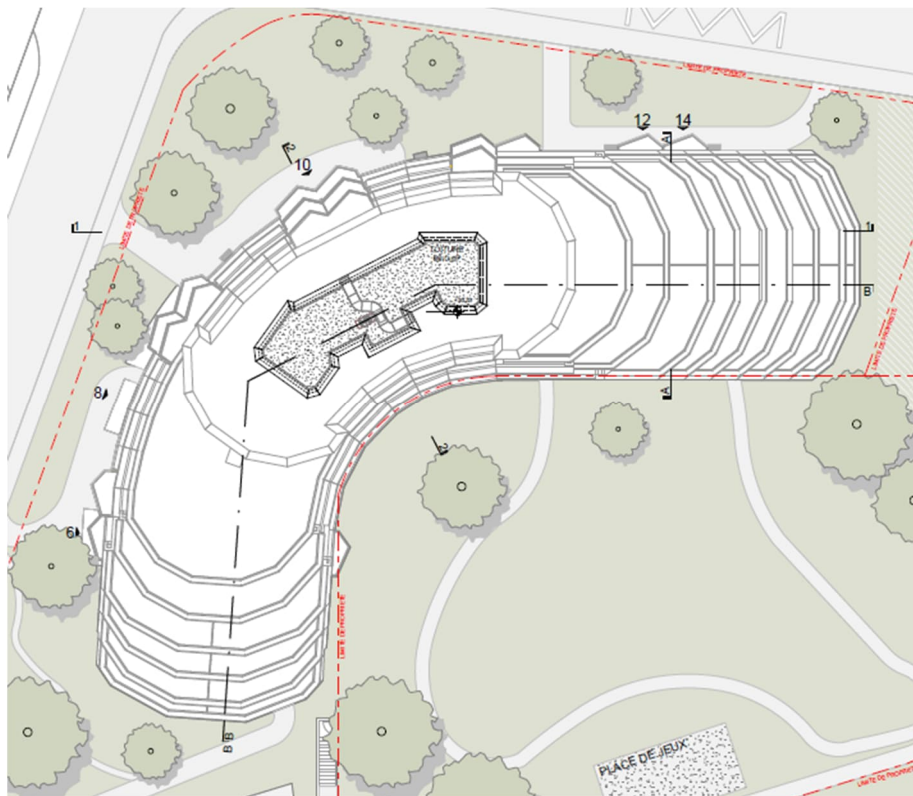


Figure 1. Quartier d'habitation « Delay 6-14 »

Ces immeubles vont faire l'objet d'une rénovation globale de l'enveloppe thermique, ainsi que des installations de chauffage, ventilation, électriques et sanitaires.

1.2. BUT DU RAPPORT

Le présent rapport a pour but de présenter le concept technique de chauffage établi par Chuard Ingénieurs.

2. CFC 24 INSTALLATION DE CHAUFFAGE

2.1. CFC 135 – INSTALLATIONS PROVISOIRES – MISE A DISPOSITION DES CHAUDIERES A GAZ ACTUELLES

CHAUFFAGE PROVISOIRE

Les chaudières à gaz actuelles se trouvant dans les édicules techniques situés en toiture du bâtiment n°10 vont assurer le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments durant la période des travaux d'assainissement prévus dans les sous-stations techniques, ceci jusqu'à la fourniture en chaleur du réseau de la conduite à distance de Morges.

Pour se faire, il faut prévoir un piquage entre tous les groupes « chaudières » des sous-stations et les groupes secondaires CAD qui sera créer en parallèle au phasage des travaux.

Les robinetteries et tuyauteries nécessaires à ces travaux provisoires sont prévues dans les positions 242.2, 242.7, 242.12 (primaires sous-stations) du présent cahier des charges.

La production de chaleur au gaz sera mise hors service et les chaudières existantes seront démantelées et évacuées dès fourniture en chaleur de la conduite à distance

MAINTIEN DU CHAUFFAGE DU BÂTIMENT 8

Ce poste prévoit la mise en place de vannes d'arrêts et d'équilibrages sur les pieds de colonnes existantes du bâtiment 6 alimentant les 65 radiateurs de celui-ci.

Cette intervention permettra de maintenir la fourniture en chauffage du bâtiment 8 pendant la durée des travaux du bâtiment 6.

Ces vannes sont prévues dans les positions 242.3 et 242.4 du présent cahier des charges.

MAINTIEN DU CHAUFFAGE DU BÂTIMENT 6

Ce poste prévoit un piquage entre les boilers et l'arrivée des chaudières ainsi qu'entre les colonnes de chauffage et l'arrivée de la chaudière afin que le bâtiment n°6 puisse être alimenté en chauffage et en eau chaude sanitaire durant les travaux du bâtiment n°8.

Les mètres de conduites nécessaires à cette intervention sont prévus dans la position 242.2 du présent cahier des charges.

Ce poste prévoit également la mise en place de vannes d'arrêts et d'équilibrages sur les pieds de colonnes existantes du bâtiment 8 alimentant les 84 radiateurs de celui-ci.

Cette intervention permettra de maintenir la fourniture en chauffage du bâtiment 6 pendant la durée des travaux d'assainissement se trouvant dans bâtiment 8.

Ces vannes sont prévues dans les positions 242.3 et 242.4 du présent cahier des charges.

2.2. CFC 240 – DEMONTAGE HYDRAULIQUE – DEMONTAGE ET EVACUATION DES ELEMENTS PLACES DANS LES SOUS-STATIONS AINSI QUE LA PRODUCTION DE CHALEUR EXISTANTE

Informations sur l'accessibilité aux sous-stations techniques :

Les sous-stations dans lesquelles sont prévus les travaux de démontage sont situées au sous-sol -2 (sous-station 6-8 et 10), et au sous-sol -1 (sous-station 12-14) des immeubles actuels situées à l'avenue de Delay 6-14 à Morges.

La production de chaleur actuelle où sont prévus les travaux de démontage se trouve dans les centrales techniques en toiture du bâtiment à l'avenue de Delay 10 à Morges.

L'accès à la sous-station 6-8 se fait actuellement depuis l'entrée du bâtiment 8, traversant un couloir allant jusqu'au local technique.

L'accès à la sous-station 10 se fait actuellement depuis un couloir extérieur près de l'entrée du bâtiment 8 menant au sous-sol-2.

L'accès à la sous-station 12-14 se fait actuellement depuis l'entrée du bâtiment 14, traversant un hall menant à la cage d'escalier jusqu'au sous-sol -1.

L'accès aux centrales techniques où se trouvent la production de chaleur au gaz se fait actuellement depuis le 10ème étage via des portes menants sur la toiture jusqu'au centre est et ouest.

Les corps de chauffe à démonter se trouvant dans toutes les salles de bains des appartements ainsi que ceux à démonter dans certaines buanderies à l'avenue de Delay 6-14 et sont situés entre le sous-sol -2 et le niveau 9.

Le démontage de ces corps de chauffe ainsi que leurs armatures et leurs robinetteries sont prévus dans les positions ci-dessous du présent cahier des charges :

242.3 – Groupe radiateurs Ouest 6-8

242.4 – Groupe radiateurs Est 6-8

242.8 – Groupe radiateurs Ouest 10

242.9 – Groupe radiateurs Est 10

242.13 – Groupe radiateurs Ouest 10

242.14 – Groupe radiateurs Est 10

En parallèle au phasage des travaux prévus par la DT, et après mise hors service et vidange des circuits de chauffage, démontage, découpage si nécessaire et évacuation en 4 étapes des éléments placés dans les sous-stations à savoir :

Sous-stations 6-8/10 et 12-14 :

- 3 Collecteurs-distributeur de chauffage avec les groupes de départ équipés de leurs armatures et robinetteries
- Tuyauteries de raccordement à adapter placées dans les sous-stations, y compris évacuation des fixations et des isolations thermiques se trouvant hors des appartements, Ø 3/8" à DN 100, longueur totale approximative des conduites 210 m, longueur totale approximatives de l'isolation 750 m
- 3 Armoires de commandes et de télégestion
- 6 cuves ECS de 750 litres (2 par sous-stations)

Centrales est et ouest :

- 2 chaudières à gaz CIPAG type GAS 310 Eco Pro, y compris les conduites de raccordement, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries
- 2 Collecteurs-distributeur primaires avec les groupes de départ distribuant les 3 sous-stations existantes équipés de leurs armatures et robinetteries
- Tuyauteries de raccordement à adapter placées dans les sous-stations, y compris évacuation des fixations et des isolations thermiques se trouvant hors des appartements, Ø 3/8" à DN 100, longueur totale approximative des conduites 60 m, longueur totale approximatives de l'isolation 60 m
- 1 Armoire de commandes et de télégestion
- 2 systèmes d'expansion, y compris les conduites de raccordement, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries

Remarque importante :

Une visite sur place au préalable du chiffrage de la soumission est nécessaire pour évaluer l'ampleur des travaux de démontage.

Celle-ci ne pourra être effectuée que sur prise de rendez-vous auprès de l'une ou l'autre des personnes de contact suivantes :

Complex Bau AG :

M. Bastien Collard

E-mail : b.collard@complexbau.ch

Téléphone : +41 79 296 06 52

Mme Lise Gardavaud

E-mail : l.gardavaud@complexbau.ch

Téléphone : 079 412 11 60

2.3. CFC 242.1 – ASSAINISSEMENT DE LA PRODUCTION DE CHALEUR

Ce poste prévoira la réfection complète du réseau primaire de distribution de chaleur, ainsi que la totalité des travaux nécessaires au raccordement à la future sous-station CAD, et non prévus dans les prestations du fournisseur d'énergie.

L'eau chaude de chauffage sera produite par l'intermédiaire d'un raccordement au CAD.

Le CAD fournit une eau à une température de 110°C avec un retour à 45°C. Les températures au secondaire des échangeurs du CAD seront de 60°C à l'aller et de 50°C au retour en mode chauffage et de 70°C à l'aller et de 50°C au retour en mode préparation d'eau chaude sanitaire.

Depuis le circuit secondaire de l'échangeur CAD, installation comprenant :

- Vase d'expansion avec système de dégazage automatique et de maintien de pression à compresseur pour le circuit secondaire du côté des utilisateurs
- Pompes de circulation à débit variable (classe énergétique A-EEI)
- Armatures et robinetteries
- Conduites de raccordement jusqu'aux échangeurs intermédiaires des 3 sous-stations
- Périphériques de régulation
- Calorifugeage des réseaux, armatures et robinetterie selon loi sur l'énergie

Le système de réglage de gestion de la fourniture de chaleur primaire avec un tableau électrique de commande et de protection des éléments est prévu chez la Romande Energie.

La totalité des installation (conduites, appareils et armatures) devront être isolées selon la réglementation en vigueur.

2.4. CFC 242.2 - ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE DE LA SOUS-STATION 6-8

Ce poste concerne la fourniture et la mise en place des éléments nécessaires au maintien du chauffage des bâtiment n°6 et n°8 à l'avenue du Delay à Morges en attendant la fourniture en chaleur via la conduite à distance de Morges ainsi que l'assainissement complète de la sous-station.

La mise en œuvre de l'échangeur intermédiaire CAD se fera en parallèle des travaux d'assainissement de la sous-station 6-8.

Les interventions prévues dans ce poste et qui seront à effectuer au fur et à mesure des 4 étapes définies par la DT seront les suivantes :

- Fourniture et pose d'un échangeur intermédiaire raccordé entre l'introduction du CAD et la sous-station 6-8
- Au secondaire de ce même échangeur, mise en œuvre d'un nouveau circuit muni de toutes les armatures et robinetteries nécessaires alimentant le collecteur-distributeur.
- Nouveau système d'expansion et de sécurité de l'eau des réseaux de chauffage.
- Mise en place du nouveau collecteur-distributeur comprenant les secteurs suivants :
 - Circuit primaire 6-8
 - Circuit radiateurs ouest 6-8
 - Circuit radiateurs est 6-8
 - Circuit préparation ECS 6-8
- Nouveau système de réglage et de gestion de la fourniture de chaleur, de l'eau chaude sanitaire et des secteurs de chauffage avec tableau électrique de commande et de protection des éléments.
Tableau comprenant la gestion de :
 - Vase d'expansion avec système de maintien de pression à compresseur sur circuit primaire
 - Vase d'expansion statique sur circuit
 - Pompes de circulation sur les circuits des groupes
 - Compteurs de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
 - Périphériques de régulation

2.5. CFC 242.3 – GROUPE RADIATEURS OUEST 6-8

Ce poste concerne l'assainissement du groupe radiateurs alimentant la partie ouest des immeubles n°6 et 8 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -2 du bâtiment n°8).

Ce secteur de chauffage alimentera le circuit ouest des bâtiment 6 et 8 à l'avenue du Delay à Morges.

Le circuit sera équipé des éléments suivants :

- Pompe de circulation à débit variable permettant de vaincre les pertes de charges du circuit le plus défavorable entre l'échangeur intermédiaire de la sous-station et les émetteurs de chaleur
- Compteur de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
- Une vanne de régulation à 3 voies qui assurera un régime nominal de 50°C à l'aller et de 40°C au retour.

L'ensemble des accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation (organes de réglage/d'équilibrage, armatures, etc.) depuis le collecteur primaire jusqu'aux émetteurs est également inclus.

Ce poste concerne également la fourniture et la pose de nouveaux radiateurs sèches-serviettes dans les salles-de-bains, de nouvelles vannes thermostatiques, de raccords de retour ainsi que de purgeurs d'air manuels et robinet de vidange sur les corps-de-chauffe situés dans les appartements et locaux communs des bâtiments susmentionnés.

La totalité des installation (conduites, appareils et armatures) devront être isolées selon la réglementation en vigueur.

Comme cité dans la position 135.1 du présent document, la fourniture, pose et mise en place des vannes d'arrêts et d'équilibrage sur les pieds de colonnes alimentant la partie ouest des bâtiments 6 et 8 est également prévu dans ce poste.

2.6. CFC 242.4 – GROUPE RADIATEURS EST 6-8

Ce poste concerne l'assainissement du groupe radiateurs alimentant la partie est des immeubles n°6 et 8 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -2 du bâtiment n°8).

Ce secteur de chauffage alimentera le circuit est des bâtiment 6 et 8 à l'avenue du Delay à Morges.

Le circuit sera équipé des éléments suivants :

- Pompe de circulation à débit variable permettant de vaincre les pertes de charges du circuit le plus défavorable entre l'échangeur intermédiaire de la sous-station et les émetteurs de chaleur
- Compteur de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
- Vanne de régulation à 3 voies qui assurera un régime nominal de 50°C à l'aller et de 40°C au retour.

L'ensemble des accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation (organes de réglage/d'équilibrage, armatures, etc.) depuis le collecteur primaire jusqu'aux émetteurs est également inclus.

Ce poste concerne également la fourniture et la pose de nouveaux radiateurs sèches-serviettes dans les salles-de-bains, de nouvelles vannes thermostatiques, de raccords de retour ainsi que de purgeurs d'air manuels et robinet de vidange sur les corps-de-chauffe situés dans les appartements et locaux communs des bâtiments susmentionnés.

La totalité des installation (conduites, appareils et armatures) devront être isolées selon la réglementation en vigueur.

Comme cité dans la position 135.1 du présent document, la fourniture, pose et mise en place des vannes d'arrêts et d'équilibrage sur les pieds de colonnes alimentant la partie est des bâtiments 6 et 8 est également prévu dans ce poste.

2.7. CFC 242.5 – ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION ECS DES BÂTIMENTS 6-8

Ce poste concerne l'assainissement du circuit de préparation d'eau chaude sanitaire alimentant les immeubles n°6 et 8 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -2 du bâtiment n°8).

Le circuit sera équipé des éléments suivants :

- Pompe de circulation à débit variable permettant de vaincre les pertes de charges du circuit entre l'échangeur intermédiaire de la sous-station et les boilers
- Compteur de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
- Vanne de régulation à 2 voies qui assurera un régime nominal de 65°C à l'aller et de 45°C au retour.
- Echangeur de chaleur qui est dimensionné en fonction des besoins en eau chaude sanitaire des bâtiments. La température primaire sera de 65/45°C et la température secondaire sera de 62/40°C

L'ensemble des accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation (organes de réglage/d'équilibrage, armatures, etc.) depuis le collecteur primaire jusqu'aux boilers est également inclus.

La totalité des installation (conduites, appareils et armatures) devront être isolées selon la réglementation en vigueur.

Comme cité dans la position 135.1 du présent document, le raccordement du groupe de préparation d'eau chaude sanitaire sur le circuit de la chaudière gaz pour le maintien de la fourniture en ECS dans le bâtiment n°6 pendant la durée des travaux d'assainissement de la sous-station 6-8 est prévu dans ce poste.

2.8. CFC 242.6 – CIRCUIT DE RECUPERATION

Ce poste concerne la mise en place d'un circuit de récupération de chaleur entre le condenseur de la PAC se trouvant au sous-sol -1 du bâtiment 8, installée sur l'air extrait des immeubles n°6 et 8 à l'avenue du Delay à Morges (simple-flux) et l'échangeur de chaleur placé en amont de la cuve d'eau chaude sanitaire.

La PAC de récupération de chaleur intégrées dans les monoblocs d'extraction seront raccordées par une boucle d'eau de chauffage à la production d'eau chaude sanitaire située en chaufferie des bâtiment 6 et 8.

Chaque circuit de récupération sera équipé de :

- Pompe de circulation à débit variable permettant de vaincre les pertes de charges du circuit entre la PAC de récupération et l'échangeur de préchauffage de l'eau chaude sanitaire
- Compteur de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
- Vanne de régulation à 2 voies qui assurera un régime nominal de 55°C à l'aller et de 45°C au retour.
- Echangeur de chaleur qui est dimensionné en fonction des débits extrait dans les bâtiments. La température primaire sera de 55/45°C et la température secondaire sera de 53/43°C



2.9. CFC 242.7 - ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE DE LA SOUS-STATION 10

Ce poste concerne la fourniture et la mise en place des éléments nécessaires au maintien du chauffage du bâtiment n°10 à l'avenue du Delay à Morges en attendant la fourniture en chaleur via la conduite à distance de Morges ainsi que l'assainissement complète de la sous-station.

La mise en œuvre de l'échangeur intermédiaire CAD se fera en parallèle des travaux d'assainissement de la sous-station 10.

Les interventions prévues dans ce poste et qui seront à effectuer au fur et à mesure des 4 étapes définies par la DT seront les suivantes :

- Fourniture et pose d'un échangeur intermédiaire raccordé entre l'introduction du CAD et la sous-station 10
- Au secondaire de ce même échangeur, mise en œuvre d'un nouveau circuit muni de toutes les armatures et robinetteries nécessaires alimentant le collecteur-distributeur.
- Nouveau système d'expansion et de sécurité de l'eau des réseaux de chauffage.
- Mise en place du nouveau collecteur-distributeur comprenant les secteurs suivants :
 - Circuit primaire 10
 - Circuit radiateurs ouest 10
 - Circuit radiateurs est 10
 - Circuit préparation ECS 10
- Nouveau système de réglage et de gestion de la fourniture de chaleur, de l'eau chaude sanitaire et des secteurs de chauffage avec tableau électrique de commande et de protection des éléments.
Tableau comprenant la gestion de :
 - Vase d'expansion avec système de maintien de pression à compresseur sur circuit primaire
 - Vase d'expansion statique sur circuit
 - Pompes de circulation sur les circuits des groupes
 - Compteurs de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
 - Périphériques de régulation

2.10. CFC 242.8 – GROUPE RADIATEURS OUEST 10

Ce poste concerne l'assainissement du groupe radiateurs alimentant la partie ouest du bâtiment n°10 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -2 du bâtiment n°10).

Ce secteur de chauffage alimentera le circuit ouest du bâtiment 10 à l'avenue du Delay à Morges.

Le circuit sera équipé des éléments suivants :

- Pompe de circulation à débit variable permettant de vaincre les pertes de charges du circuit le plus défavorable entre l'échangeur intermédiaire de la sous-station et les émetteurs de chaleur
- Compteur de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
- Une vanne de régulation à 3 voies qui assurera un régime nominal de 50°C à l'aller et de 40°C au retour.

L'ensemble des accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation (organes de réglage/d'équilibrage, armatures, etc.) depuis le collecteur primaire jusqu'aux émetteurs est également inclus.

Ce poste concerne également la fourniture et la pose de nouveaux radiateurs sèches-serviettes dans les salles-de-bains, de nouvelles vannes thermostatiques, de raccords de retour ainsi que de purgeurs d'air manuels et robinet de vidange sur les corps-de-chauffe situés dans les appartements et locaux communs des bâtiments susmentionnés.

La totalité des installation (conduites, appareils et armatures) devront être isolées selon la réglementation en vigueur.

2.11. CFC 242.9 – GROUPE RADIATEURS EST 10

Ce poste concerne l'assainissement du groupe radiateurs alimentant la partie est du bâtiment 10 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -2 du bâtiment n°10).

Ce secteur de chauffage alimentera le circuit est du bâtiment 10 à l'avenue du Delay à Morges.

Le circuit sera équipé des éléments suivants :

- Pompe de circulation à débit variable permettant de vaincre les pertes de charges du circuit le plus défavorable entre l'échangeur intermédiaire de la sous-station et les émetteurs de chaleur
- Compteur de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
- Vanne de régulation à 3 voies qui assurera un régime nominal de 50°C à l'aller et de 40°C au retour.

L'ensemble des accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation (organes de réglage/d'équilibrage, armatures, etc.) depuis le collecteur primaire jusqu'aux émetteurs est également inclus.

Ce poste concerne également la fourniture et la pose de nouveaux radiateurs sèches-serviettes dans les salles-de-bains, de nouvelles vannes thermostatiques, de raccords de retour ainsi que de purgeurs d'air manuels et robinet de vidange sur les corps-de-chauffe situés dans les appartements et locaux communs des bâtiments susmentionnés.

La totalité des installation (conduites, appareils et armatures) devront être isolées selon la réglementation en vigueur.

2.12. CFC 242.10 – ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION ECS DU BÂTIMENT 10

Ce poste concerne l'assainissement du circuit de préparation d'eau chaude sanitaire alimentant le bâtiment n°10 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -2 du bâtiment n°10).

Le circuit sera équipé des éléments suivants :

- Pompe de circulation à débit variable permettant de vaincre les pertes de charges du circuit entre l'échangeur intermédiaire de la sous-station et les boilers
- Compteur de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
- Vanne de régulation à 2 voies qui assurera un régime nominal de 65°C à l'aller et de 45°C au retour.
- Echangeur de chaleur qui est dimensionné en fonction des besoins en eau chaude sanitaire des bâtiments. La température primaire sera de 65/45°C et la température secondaire sera de 62/40°C

L'ensemble des accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation (organes de réglage/d'équilibrage, armatures, etc.) depuis le collecteur primaire jusqu'aux boilers est également inclus.

La totalité des installation (conduites, appareils et armatures) devront être isolées selon la réglementation en vigueur.

2.13. CFC 242.11 – CIRCUIT DE RECUPERATION

Ce poste concerne la mise en place d'un circuit de récupération de chaleur entre le condenseur de la PAC se trouvant au sous-sol -1 du bâtiment 10, installée sur l'air extrait du bâtiment n°10 à l'avenue du Delay à Morges (simple-flux) et l'échangeur de chaleur placé en amont de la cuve d'eau chaude sanitaire.

La PAC de récupération de chaleur intégrées dans les monoblocs d'extraction seront raccordées par une boucle d'eau de chauffage à la production d'eau chaude sanitaire située en chaufferie du bâtiment n°10.

Chaque circuit de récupération sera équipé de :

- Pompe de circulation à débit variable permettant de vaincre les pertes de charges du circuit entre la PAC de récupération et l'échangeur de préchauffage de l'eau chaude sanitaire
- Compteur de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
- Vanne de régulation à 2 voies qui assurera un régime nominal de 55°C à l'aller et de 45°C au retour.
- Echangeur de chaleur qui est dimensionné en fonction des débits extrait dans les bâtiments. La température primaire sera de 55/45°C et la température secondaire sera de 53/43°C

2.14. CFC 242.12 - ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE DE LA SOUS-STATION 12-14

Ce poste concerne la fourniture et la mise en place des éléments nécessaires au maintien du chauffage des bâtiments n°12 et n°14 à l'avenue du Delay à Morges en attendant la fourniture en chaleur via la conduite à distance de Morges ainsi que l'assainissement complète de la sous-station.

La mise en œuvre de l'échangeur intermédiaire CAD se fera en parallèle des travaux d'assainissement de la sous-station 12-14.

Les interventions prévues dans ce poste et qui seront à effectuer au fur et à mesure des 4 étapes définies par la DT seront les suivantes :

- Fourniture et pose d'un échangeur intermédiaire raccordé entre l'introduction du CAD et la sous-station 12-14
- Au secondaire de ce même échangeur, mise en œuvre d'un nouveau circuit muni de toutes les armatures et robinetteries nécessaires alimentant le collecteur-distributeur.
- Nouveau système d'expansion et de sécurité de l'eau des réseaux de chauffage.
- Mise en place du nouveau collecteur-distributeur comprenant les secteurs suivants :
 - Circuit primaire 12-14
 - Circuit radiateurs ouest 12-14
 - Circuit radiateurs est 12-14
 - Circuit préparation ECS 12-14
- Nouveau système de réglage et de gestion de la fourniture de chaleur, de l'eau chaude sanitaire et des secteurs de chauffage avec tableau électrique de commande et de protection des éléments.
Tableau comprenant la gestion de :
 - Vase d'expansion avec système de maintien de pression à compresseur sur circuit primaire
 - Vase d'expansion statique sur circuit
 - Pompes de circulation sur les circuits des groupes
 - Compteurs de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
 - Périphériques de régulation

2.15. CFC 242.13 – GROUPE RADIATEURS OUEST 12-14

Ce poste concerne l'assainissement du groupe radiateurs alimentant la partie ouest du bâtiment n°10 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -1 du bâtiment n°14).

Ce secteur de chauffage alimentera le circuit ouest des bâtiments 12-14 à l'avenue du Delay à Morges.

Le circuit sera équipé des éléments suivants :

- Pompe de circulation à débit variable permettant de vaincre les pertes de charges du circuit le plus défavorable entre l'échangeur intermédiaire de la sous-station et les émetteurs de chaleur
- Compteur de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
- Une vanne de régulation à 3 voies qui assurera un régime nominal de 50°C à l'aller et de 40°C au retour.

L'ensemble des accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation (organes de réglage/d'équilibrage, armatures, etc.) depuis le collecteur primaire jusqu'aux émetteurs est également inclus.

Ce poste concerne également la fourniture et la pose de nouveaux radiateurs sèches-serviettes dans les salles-de-bains, de nouvelles vannes thermostatiques, de raccords de retour ainsi que de purgeurs d'air manuels et robinet de vidange sur les corps-de-chauffe situés dans les appartements et locaux communs des bâtiments susmentionnés.

La totalité des installation (conduites, appareils et armatures) devront être isolées selon la réglementation en vigueur.

2.16. CFC 242.14 – GROUPE RADIATEURS EST 12-14

Ce poste concerne l'assainissement du groupe radiateurs alimentant la partie est du bâtiment 10 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -2 du bâtiment n°10).

Ce secteur de chauffage alimentera le circuit est du bâtiment 10 à l'avenue du Delay à Morges.

Le circuit sera équipé des éléments suivants :

- Pompe de circulation à débit variable permettant de vaincre les pertes de charges du circuit le plus défavorable entre l'échangeur intermédiaire de la sous-station et les émetteurs de chaleur
- Compteur de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
- Vanne de régulation à 3 voies qui assurera un régime nominal de 50°C à l'aller et de 40°C au retour.

L'ensemble des accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation (organes de réglage/d'équilibrage, armatures, etc.) depuis le collecteur primaire jusqu'aux émetteurs est également inclus.

Ce poste concerne également la fourniture et la pose de nouveaux radiateurs sèches-serviettes dans les salles-de-bains, de nouvelles vannes thermostatiques, de raccords de retour ainsi que de purgeurs d'air manuels et robinet de vidange sur les corps-de-chauffe situés dans les appartements et locaux communs des bâtiments susmentionnés.

La totalité des installation (conduites, appareils et armatures) devront être isolées selon la réglementation en vigueur.

2.17. CFC 242.15 – ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION ECS DES BÂTIMENTS 12-14

Ce poste concerne l'assainissement du circuit de préparation d'eau chaude sanitaire alimentant les bâtiments n°12 et n°14 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -1 du bâtiment n°14).

Le circuit sera équipé des éléments suivants :

- Pompe de circulation à débit variable permettant de vaincre les pertes de charges du circuit entre l'échangeur intermédiaire de la sous-station et les boilers
- Compteur de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
- Vanne de régulation à 2 voies qui assurera un régime nominal de 65°C à l'aller et de 45°C au retour.
- Echangeur de chaleur qui est dimensionné en fonction des besoins en eau chaude sanitaire des bâtiments. La température primaire sera de 65/45°C et la température secondaire sera de 62/40°C

L'ensemble des accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation (organes de réglage/d'équilibrage, armatures, etc.) depuis le collecteur primaire jusqu'aux boilers est également inclus.

La totalité des installation (conduites, appareils et armatures) devront être isolées selon la réglementation en vigueur.

2.18. CFC 242.16 – CIRCUIT DE RECUPERATION

Ce poste concerne la mise en place d'un circuit de récupération de chaleur entre le condenseur de la PAC se trouvant au sous-sol -1 du bâtiment 14, installée sur l'air extrait du bâtiment n°10 à l'avenue du Delay à Morges (simple-flux) et l'échangeur de chaleur placé en amont de la cuve d'eau chaude sanitaire.

La PAC de récupération de chaleur intégrées dans les monoblocs d'extraction seront raccordées par une boucle d'eau de chauffage à la production d'eau chaude sanitaire située en chaufferie du bâtiment n°14.

Chaque circuit de récupération sera équipé de :

- Pompe de circulation à débit variable permettant de vaincre les pertes de charges du circuit entre la PAC de récupération et l'échangeur de préchauffage de l'eau chaude sanitaire
- Compteur de chaleur avec acquisition des données par M-Bus
- Vanne de régulation à 2 voies qui assurera un régime nominal de 55°C à l'aller et de 45°C au retour.
- Echangeur de chaleur qui est dimensionné en fonction des débits extrait dans les bâtiments. La température primaire sera de 55/45°C et la température secondaire sera de 53/43°C

2.19. CFC 247.1 – TRAITEMENT D'EAU DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

Ce poste concerne le traitement d'eau conforme à la norme SICC BT102 de l'ensemble de l'installation de chauffage alimentant les éléments terminaux de restitution de chaleur, que ce soit au moyen de radiateurs ou alors encore la batterie à eau chaude placée sur le monobloc de ventilation.

Travaux comprenant :

- Lessivage préliminaire comprenant Injection d'un produit débourbant spécifique dans le circuit d'eau de chauffage (à laisser agir pendant 3 mois)
- Mise en service des circulateurs afin d'activer le produit débourbant
- Rinçage des installations à la pression d'air et d'eau (selon normes DIN)
- Remplissage des installations de chauffage à l'eau déminéralisée
- Traitement de l'eau pour remonter le pH des fluides caloporteur
- Analyse et contrôle durant la première année d'exploitation
- Mise en place d'une station de déminéralisation pour les besoins en eau d'appoint



Avenue du Delay 6-14 1110 Morges

CFC 24

Soumission
Installations de chauffage



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 135 INSTALLATIONS PROVISOIRES MISE A DISPOSITION CHAUFFERIE PROVISOIRE MAINTIEN CHAUFFAGE ET ECS DURANT LA PERIODE D'ASSAINISSEMENT DES ELEMENTS SITUES DANS LES SOUS- STATIONS TECHNIQUES Ce poste comprend l'ensemble des travaux nécessaires au maintien du chauffage et de la production d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments durant la période des travaux d'assainissement prévus dans les sous-stations techniques situées aux sous-sol -2 et sous-sol -1 des immeubles. <u>Remarque importante :</u> <i>Pour toute visite sur place, celle-ci ne pourra être effectuée que sur prise de rendez-vous auprès de l'une ou l'autre des personnes de contact suivantes :</i> Complex Bau AG : M. Bastien Collard E-mail : b.collard@complexbau.ch Téléphone : +41 79 296 06 52 Mme Lise Gardavaud E-mail : l.gardavaud@complexbau.ch Téléphone : 079 412 11 60 CHAUFFAGE PROVISOIRE Les chaudières à gaz actuelles vont assurer le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments durant la période des travaux d'assainissement prévus dans les sous-stations technique, ceci jusqu'à la fourniture en chaleur du réseau de la conduite à distance de Morges. Pour se faire, il faut prévoir un piquage entre tous les groupes « chaudières » des sous-stations et les groupes secondaires CAD qui sera créer en parallèle au phasage des travaux. Les robinetteries et tuyauteries nécessaires à ces travaux provisoires sont prévues dans les positions 242.2, 242.7, 242.12 (circuits primaires des sous-stations) du présent cahier des charges.						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Organisation et planification des travaux :</u> Concernant l'organisation et la planification des travaux, ceux-ci s'effectueront selon le planning de la DT en 4 étapes bien distinctes (voir conditions architectes). Pour information, la durée des travaux estimée par la DT est d'environ 3 mois par étapes de travaux. Afin de pouvoir respecter les délais imposés par cette planification, l'entreprise prévoira donc la disponibilité constante de la même équipe de montage. Au niveau des distributions provisoires, les travaux suivants seront donc à prévoir et à chiffrer dans ce poste : - Réorganisation partielle des réseaux hydrauliques avec mise en œuvre ponctuelle de nouvelles distributions de chauffage, y compris calorifugeage selon loi sur l'énergie - Fourniture et pose de nouveaux robinets d'arrêt à bille filetés - Fourniture et pose de nouvelles vannes d'équilibrage - Fourniture et pose de nouveau robinets de réglages filetés - Fourniture et pose de nouveaux robinets de vidange à bille, avec bouchons et chaînes - Réfection des isolations aux endroits des travaux - Vidange complète de l'installation - Réalimentation sur des colonnes montantes des corps-de-chauffe existants et conservés - Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation pour chacune des étapes de travaux PHASE 1 – BÂTIMENT A L'AVENUE DU DELAY 6 : Cette phase nécessitera la mise en place de vannes d'arrêt et d'équilibrage sur les pieds de colonnes existantes du bâtiment 6 alimentant les 65 radiateurs de celui-ci. Cette intervention permettra de maintenir la fourniture en chauffage et eau chaude sanitaire du bâtiment 8 pendant la durée des travaux du bâtiment 6. Ces vannes sont prévues dans les positions 242.3 et 242.4 du présent cahier des charges. Il faut également prévoir un piquage entre les boilers et l'arrivée des chaudières ainsi qu'entre les colonnes de chauffage et l'arrivée de la chaudière afin que le bâtiment n°6 puisse être alimenté en chauffage et en eau chaude						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
sanitaire durant les travaux du bâtiment n°8. Les mètres de conduites nécessaires à cette intervention sont prévus dans la position 242.2 du présent cahier des charges. Il faudra prévoir de mettre un avis de coupure d'eau auprès de la gérance et des locataires occupants les logements du bâtiment 8 pour pouvoir créer les travaux provisoires cités ci-dessus. Le temps nécessaire prévus pour ces travaux est à définir par l'entreprise soumissionnaire. Au niveau de l'adaptation des distributions provisoires à mettre en œuvre, les travaux suivants seront donc à prévoir et à chiffrer dans ce poste : - Découpe des conduites existantes avec l'isolation sur les pieds de colonnes, à savoir 10 colonnes existantes nécessitant au total 40 découpes Ø 3/4" à 1" - Fourniture et pose de nouveaux robinets d'arrêt à bille filetés - Fourniture et pose de nouveau robinets de réglages filetés - Fourniture et pose de nouveaux robinets de vidange à billes, avec bouchons et chaînettes - Réfection des isolations aux endroits des travaux - Réorganisation partielle des réseaux hydrauliques avec mise en œuvre ponctuelle de nouvelles distributions de chauffage, y compris calorifugeage selon loi sur l'énergie PHASE 2 – BÂTIMENT A L'AVENUE DU DELAY 8 : Cette phase nécessitera la mise en place de vannes d'arrêts et d'équilibrages sur les pieds de colonnes existantes du bâtiment 8 alimentant les 80 radiateurs de celui-ci pour pouvoir procéder aux travaux d'assainissement de celui-ci tout en maintenant le chauffage et l'eau chaude sanitaire du bâtiment 6. Ces vannes sont prévues dans les positions 242.3 et 242.4 du présent cahier des charges. Les piquages prévus sur le groupe primaire de la chaudière en phase 1 permette le maintien de chauffage ainsi que d'eau chaude sanitaire durant les travaux de la sous-station 6-8. Après l'assainissement de la sous-station des bâtiment 6-8, comme cité ci-dessus, les chaudières à gaz actuelles vont assurer le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire dans le bâtiment jusqu'à la fourniture en chaleur du réseau de la conduite à distance de Morges.						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Pour se faire, il faut prévoir un piquage entre le groupe « chaudière » de la sous-station et les groupe secondaire CAD qui sera créé en parallèle au phasage des travaux. Il faudra prévoir de mettre un avis de coupure d'eau auprès de la gérance et des locataires occupants les logements du bâtiment 8 pour pouvoir créer les travaux provisoires cités ci-dessus. Le temps nécessaire prévus pour ces travaux est à définir par l'entreprise soumissionnaire. Au niveau de l'adaptation des distributions provisoires à mettre en œuvre, les travaux suivants seront donc à prévoir et à chiffrer dans ce poste : - Découpe des conduites existantes avec l'isolation sur les pieds de colonnes, à savoir 8 colonnes existantes nécessitant au total 32 découpes Ø 3/4" à 1" - Fourniture et pose de nouveaux robinets d'arrêts à bille filetés - Fourniture et pose de nouveau robinets de réglages filetés - Fourniture et pose de nouveaux robinets de vidange à billes, avec bouchons et chaînettes - Réfection des isolations aux endroits des travaux - Réorganisation partielle des réseaux hydrauliques avec mise en œuvre ponctuelle de nouvelles distributions de chauffage, y compris calorifugeage selon loi sur l'énergie PHASE 3 – BÂTIMENT A L'AVENUE DU DELAY 10 : Cette phase ne nécessite pas de maintien de chauffage ou d'eau chaude sanitaire pendant la durée des travaux. Cependant, après l'assainissement de la sous-station du bâtiment 10, comme cité ci-dessus, les chaudières à gaz actuelles vont assurer le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire dans le bâtiment jusqu'à la fourniture en chaleur du réseau de la conduite à distance de Morges. Pour se faire, il faut prévoir un piquage entre le groupe « chaudière » de la sous-station et les groupe secondaire CAD qui sera créé en parallèle au phasage des travaux. PHASE 4 – BÂTIMENTS A L'AVENUE DU DELAY 12-14 : Cette phase ne nécessite pas de maintien de chauffage ou d'eau chaude sanitaire pendant la durée des travaux. Cependant, après l'assainissement de la sous-station des bâtiments 12-14, comme cité ci-dessus, les chaudières à gaz						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
actuelles vont assurer le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire dans le bâtiment jusqu'à la fourniture en chaleur du réseau de la conduite à distance de Morges. Pour se faire, il faut prévoir un piquage entre le groupe « chaudière » de la sous-station et les groupe secondaire CAD qui sera créé en parallèle au phasage des travaux. Seront comptabilisés dans ce poste : TRANSPORT, MONTAGE ET MISE EN SEVICE comprenant : - Visite des lieux avant les travaux d'adaptation des réseaux de distributions sur le réseau des chaudières à gaz - Transport des containers depuis la base de stationnement, chargement et déchargement avec grue du camion - Montage et mise en service - Demande d'autorisation auprès de la Commune pour le maintien des chaudières à gaz jusqu'à la fourniture en chaleur de la conduite à distance. <u>Nota :</u> <i>La production de chaleur et d'eau chaude sanitaire actuelle est assurée pour ces immeubles au moyen de deux chaudières à gaz d'une puissance totale maximale de 790 de deux chauffe-eaux de 750 litres en acier inoxydable par sous-station.</i> <i>La fourniture et la pose des vannes à bille nécessaires à l'adaptation des réseaux primaires des chaudières sur la distribution de chauffage décrite ci-dessus sont prévues dans les positions 242.2, 242.7 et 242.12 du présent cahier des charges.</i> <i>Le nombre exact de conduites qui seront nécessaires pour l'adaptation du raccordement des réseaux primaires jusqu'au réseaux de distributions dans les sous-stations techniques devront être déterminé qu'après avoir effectué une visite sur place.</i> <i>La mise hors service définitive et le retrait des chaudières à gaz seront à prévoir dans cette position, ceci après la remise en service de l'échangeur de chaleur alimenté depuis la conduite à distance de la ville de Morges.</i> <i>L'installateur en chauffage chiffrera la déconnection des conduites ayant servi au maintien de chaleur par les chaudières à gaz, la vidange ainsi que le retrait de ces derniers.</i> Total position 135 INSTALLATIONS PROVISOIRES						
			Fr.			

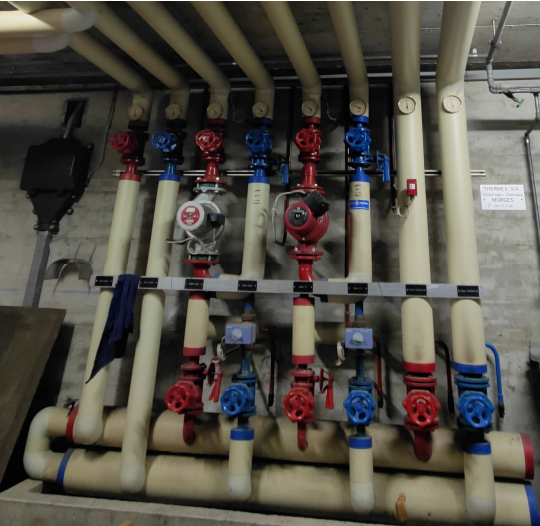


PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 240 DEMONTAGE HYDRAULIQUE DEMONTAGE ET EVACUATION DES ELEMENTS PLACES DANS LES SOUS-STATIONS AINSI QUE LA PRODUCTION DE CHALEUR EXISTANTE INFORMATIONS PREALABLES Les sous-stations dans lesquelles sont prévus les travaux de démontage sont situées au sous-sol -2 (sous-station 6-8 et 10), et au sous-sol -1 (sous-station 12-14) des immeubles actuels situées à l'avenue de Delay 6-14 à Morges. La production de chaleur actuelle où sont prévus les travaux de démontage se trouve dans les centrales techniques en toiture du bâtiment à l'avenue de Delay 10 à Morges. L'accès à la sous-station 6-8 se fait actuellement depuis l'entrée du bâtiment 8, traversant un couloir allant jusqu'au local technique. L'accès à la sous-station 10 se fait actuellement depuis un couloir extérieur près de l'entrée du bâtiment 8 menant au sous-sol-2. L'accès à la sous-station 12-14 se fait actuellement depuis l'entrée du bâtiment 14, traversant un hall menant à la cage d'escalier jusqu'au sous-sol -1. L'accès aux centrales techniques où se trouvent la production de chaleur au gaz se fait actuellement depuis le 10^{ème} étage via des portes menants sur la toiture jusqu'au centre est et ouest. Les corps de chauffe à démonter se trouvant dans toutes les salles de bains des appartements ainsi que ceux à démonter dans certaines buanderies à l'avenue de Delay 6-14 et sont situés entre le sous-sol -2 et le niveau 9. Le démontage de ces corps de chauffe ainsi que leurs armatures et leurs robinetteries sont prévus dans les positions ci-dessous du présent cahier des charges : 242.3 – Groupe radiateurs Ouest 6-8 242.4 – Groupe radiateurs Est 6-8 242.8 – Groupe radiateurs Ouest 10 242.9 – Groupe radiateurs Est 10 242.13 – Groupe radiateurs Ouest 10 242.14 – Groupe radiateurs Est 10						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque importante :</u> Une visite sur place au préalable du chiffrage de la soumission est nécessaire pour évaluer l'ampleur des travaux de démontage. Celle-ci ne pourra être effectuée que sur prise de rendez-vous auprès de l'une ou l'autre des personnes de contact suivantes : Complex Bau AG : M. Bastien Collard E-mail : b.collard@complexbau.ch Téléphone : +41 79 296 06 52 Mme Lise Gardavaud E-mail : l.gardavaud@complexbau.ch Téléphone : 079 412 11 60						

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
DEMONTAGE ET EVACUATION DES ELEMENTS PLACES DANS LES SOUS-STATIONS En parallèle au phasage des travaux prévus par la DT, et après mise hors service et vidange des circuits de chauffage, démontage, découpage si nécessaire et évacuation en 4 étapes des éléments placés dans les sous-stations à savoir : - 3 Collecteurs-distributeurs de chauffage avec les groupes de départ équipés de leurs armatures et robinetteries - Tuyauteries de raccordement à adapter placées dans les sous-stations, y compris évacuation des fixations et des isolations thermiques se trouvant hors des appartements, Ø 3/8" à DN 100, longueur totale approximative des conduites 210 m, longueur totale approximatives de l'isolation 720 m - 3 Armoires de commandes et de télégestion - 6 cuves ECS de 750 litres (2 par sous-stations) Sous-station 6-8 : - 1 Collecteur-distributeur de chauffage avec les groupes de départ équipés de leurs armatures et robinetteries - Tuyauteries de raccordement à adapter placées dans les sous-stations, y compris évacuation des fixations et des isolations thermiques se trouvant hors des appartements, Ø 3/8" à DN 100 longueur totale approximative des conduites 40 m longueur totale approximatives de l'isolation 230 m - 1 Armoire de commandes et de télégestion - 2 cuves ECS de 750 litres Collecteur-distributeur alimentant actuellement la sous-station 6-8 : - 1x Circuit chaudière - 1x Circuit boiler - 1x Circuit chauffage ouest - 1x Circuit chauffage est	gl	1		Fr.		
			<i>Circuits alimentant actuellement la sous-station 6-8</i>			

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Sous-station 10 : - 1 Collecteur-distributeur de chauffage avec les groupes de départ équipés de leurs armatures et robinetteries - Tuyauteries de raccordement à adapter placées dans les sous-stations, y compris évacuation des fixations et des isolations thermiques se trouvant hors des appartements, Ø 3/8" à DN 100 longueur totale approximative des conduites 50 m longueur totale approximatives de l'isolation 230 m - 1 Armoire de commandes et de télégestion - 2 cuves ECS de 750 litres Collecteur-distributeur alimentant actuellement la sous-station 10 : - 1x Circuit chaudière - 1x Circuit boiler - 1x Circuit chauffage ouest - 1x Circuit chauffage est						
 <i>Circuits alimentant actuellement la sous-station 10</i>						
Sous-station 12-14 : - 1 Collecteur-distributeur de chauffage avec les groupes de départ équipés de leurs armatures et robinetteries - Tuyauteries de raccordement à adapter placées dans les sous-stations, y compris évacuation des fixations et des isolations thermiques se trouvant hors des appartements, Ø 3/8" à DN 100 longueur totale approximative des conduites 120 m longueur totale approximatives de l'isolation 260 m - 1 Armoire de commandes et de télégestion - 2 cuves ECS de 750 litres						

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Collecteur-distributeur alimentant actuellement la sous-station 12-14 : - 1x Circuit chaudière - 1x Circuit boiler - 1x Circuit chauffage ouest - 1x Circuit chauffage est						
 <i>Circuits alimentant actuellement la sous-station 12-14</i>						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
DEMONTAGE ET EVACUATION DE LA PRODUCTION DE CHALEUR EXISTANTE En parallèle au phasage des travaux prévus par la DT, démontage et évacuation lors de la dernière étape, des éléments placés dans les centrales techniques en toiture de l'immeuble à l'avenue de Delay 10 à Morges à savoir : - Dépose et évacuation des deux chaudières à gaz existantes installées dans les centrales techniques est et ouest en toiture du bâtiment 10, y compris les conduites de raccordement, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries - Dépose et évacuation des collecteurs-distributeurs primaires existants installés dans les centrales techniques est et ouest en toiture du bâtiment 10, y compris les conduites de raccordement, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries - Dépose et évacuation des systèmes d'expansions existants installés dans les centrales techniques est et ouest en toiture du bâtiment 10, y compris les conduites de raccordement, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries - Dépose et évacuation du tableaux MCR installé dans la centrale technique est en toiture du bâtiment 10, y compris les conduites de raccordement, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries	gl	1		Fr.	.....	



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
EVACUATION, ELIMINATION ET TAXES						
Démontage soigné comprenant la protection mécanique des sols et des murs.	gl	1		Fr.		
Location de bennes pour l'évacuation.	gl	1		Fr.		
Transport par camion ou par benne jusqu'à la décharge ou au centre de tri.	gl	1		Fr.		
Taxe et frais de recyclage.	gl	1		Fr.		
Nettoyage des locaux après travaux et évacuation des déchets.	gl	1		Fr.		
Respect des normes, directives et prescriptions en matière de traitement et de recyclage des matériaux.						
Respect des normes, directives et prescriptions en matière de sécurité de la SUVA et OPA.						
TRAVAUX PREPARATOIRES						
Mise hors service et vidange des circuits de chauffage concernés par cet assainissement et situés dans les centrales techniques, comprenant :	gl	1		Fr.		
Sous-station 6-8 : - 1x Circuit chaudière entre le collecteur-distributeur primaire en toiture et collecteur-distributeur en sous-station - 1x Circuit « Boiler » placé sur le collecteur-distributeur et alimentant les deux chauffe-eaux - 1x Circuit d'alimentation des radiateurs « ouest » avec 78 corps-de-chauffe - 1x Circuit d'alimentation des radiateurs « est » avec 74 corps-de-chauffe						
Sous-station 10 : - 1x Circuit chaudière entre le collecteur-distributeur primaire en toiture et collecteur-distributeur en sous-station - 1x Circuit « Boiler » placé sur le collecteur-distributeur et alimentant les deux chauffe-eaux - 1x Circuit d'alimentation des radiateurs « ouest » avec 80 corps-de-chauffe - 1x Circuit d'alimentation des radiateurs « est » avec 80 corps-de-chauffe						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Sous-station 12-14 : - 1x Circuit chaudière entre le collecteur-distributeur primaire en toiture et collecteur-distributeur en sous-station - 1x Circuit « Boiler » placé sur le collecteur-distributeur et alimentant les deux chauffe-eaux - 1x Circuit d'alimentation des radiateurs « ouest » avec 56 corps-de-chauffe - 1x Circuit d'alimentation des radiateurs « est » avec 53 corps-de-chauffe Centrale Ouest : - 1x Circuit primaire entre la chaudière et le collecteur-distributeur primaire en toiture - 1x Système d'expansion avec compresseur Centrale Est : - 1x Circuit primaire entre la chaudière et le collecteur-distributeur primaire en toiture - 1x Système d'expansion avec compresseur, marque Temps de démontage global prévu pour l'ensemble des prestations ci-dessus : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 240 DEMONTAGE HYDRAULIQUE DEMONTAGE ET EVACUATION DES ELEMENTS PLACES DANS LES SOUS-STATIONS AINSI QUE LA PRODUCTION DE CHALEUR EXISTANTE					Fr.	



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 242.1 ASSAINISSEMENT DE LA PRODUCTION DE CHALEUR <u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u> Ce poste concerne la fourniture et la mise en place des éléments nécessaires à la nouvelle production de chaleur desservie par le réseau de la conduite à distance de Morges.						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>0. APPAREILS</u> CIRCULATEUR A REGLAGE ELECTRONIQUE, sans entretien, avec moteur synchrone de technologie ECM, dispositif de régulation de la pression différentielle intégré, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons (ou vis de rappel) <u>Caractéristiques</u> Débit : 16.4 m3/h Pression : 5.97 mCE Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Circuit PRODUCTION DE CHALEUR Fluide : Eau chaude 50°C Classe énergétique : Cat. IEE ≤ Contacteur : Module MC Moteur : 1.5 kW Marque prévue : GRUNDFOS Type prévu : MAGNA3 80-120F	p	2		Fr.		
VASES D'EXPANSION SOUS PRESSION Marque : IMI PNEUMATEX ou équivalent						
SYSTEME DE DEGAZAGE Type : Vento V 6.1 E Connect ou équivalent Comprenant : - dégazage par pulvérisation vacusplit de l'eau de l'installation et d'appoint dans un récipient sous vide - fonctionnement eco-automatique en fonction de la teneur en gaz - 1 pompe - surveillance de l'appoint d'eau fillsafe contrôlé et sécurisé, avec possibilité de pilotage d'une unité d'appoint Pleno P - commande BrainCube par microprocesseur avec auto-optimisation grâce à la fonction mémoire - installation sur pieds - capot en tôle d'acier de qualité supérieure munit de poignées - vannes d'arrêt vers l'installation	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
UNITE HYDRAULIQUE D'APPOINT D'EAU Type : Pleno P AB5-R ou équivalent Comprenant : - commande externe par système de maintien de pression ou de dégazage comme Compresso - sans pompe - compteur d'eau à impulsions, capteur de pression et disconnecteur BA - montée sur console murale avec kit de fixation	p	1		Fr.		
SYSTEME DE MAINTIEN DE PRESSION A COMPRESSEUR Type : Compresso C 10.1-6 F Connect ou équivalent Comprenant : - fonctionnement silentrum - mode de démarrage optimisé en fonction de la pression - 1 compresseur - bloc vanne avec 1 vanne de décharge et soupape de sécurité - commande BrainCube par microprocesseur avec Autooptimisation grâce à la fonction mémoire - TecBox, armoire de commande et de contrôle installée sur le vase pilote - capot en tôle d'acier de qualité supérieure munit de poignées - y compris kit d'installation pour le raccordement en air comprimé de la TecBox au vase pilote	p	1		Fr.		
VASE PILOTE en acier, soudé Type : Compresso CU 300.6 ou équivalent Comprenant : - vase en acier soudé avec pied électronique de mesure du contenu - socle ajouré équipé de pieds pour installation verticale - flexible de raccordement hydraulique inclus - vessie en butyle airproof étanche à l'air dépassant les exigences de la norme DI 4807 T3 et conforme à la norme de fabrication Pneumatex - purge de la vessie en haut, évacuation des condensats en partie basse du vase - regard d'inspection endoscopique pour contrôles internes.						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ROBINET D'ARRET à capuchon, en laiton, protégé contre toute fermeture involontaire, avec vidange. Type : DLV 20 ou équivalent : PRESTATIONS DE SERVICE MISE EN SERVICE ET REGLAGE du système d'expansion par le fournisseur, y compris instructions et formation à donner au personnel exploitant, à savoir pour 1x Compresseur CU 200.6 + 1x Compresseur C 10.1-6 F + système de dégazage et appoint d'eau SOUPAPE DE SECURITE En bronze, protection de la pression maximale pour les générateurs de chaleur, modèle secuguard, 5 ans de garantie, à ressort, avec poignée de test, chambre du ressort protégée par membrane. Type : DSV 20-3.0 DGF ou équivalent Pression : 3 bar Entrée : Ø 3/4" Sortie : Ø 1"	p	1		Fr.		
Total position 242.1.0 APPAREILS				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le mètre comprend une majoration de 5 % pour les chutes TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative: Ø 3/8" m 6 Fr. Ø 1/2" m 6 Fr. TUBE BOUILLEUR, noir soudé d'après recommandation ISO R 64 (DIN 2448/1629), en acier 37.0 essai de pression à l'eau froide : 40 atu, longueur indicative : DN 65 m 18 Fr. DN 100 m 108 Fr. SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.) % Fr.						
Total position 242.1.1 TUYAUTERIE					Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. REGLAGE <u>Système de réglage et de gestion des installations</u> Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour : <u>Circuit SECONDAIRE ECHANGEUR CAD</u> Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010 Thermostat de sécurité avec gaine de protection, 15°C à 95°C Type : RAK-TW.1000S-H Pressostat de sécurité pour liquide -0.5-5 bar Type : SNS1-A3R Sonde de température extérieure, LG-Ni1000 Type : QAC 22 <u>MATERIEL HARDWARE A INTEGRER DANS LE TABLEAU ELECTRIQUE :</u> Automate de commande MCR 24 VAC en communication BacNet IP Type : PXC5.E24 BACnet/IP Touchpanel 7" avec Webserver Type : PXM30.E Transformateur 250VA Type : TRAFO250VA Switch 5 X 10/100 TX DIN-Rail 24V Type : XB005 I/O module de 8 entrées / sorties universelles Type : TXM1.8U I/O module de 4 entrées / 3 sorties digitales Type : TXM1.4D3R I/O module de 16 entrées digitales Type : TXM1.16D						
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u>						
- Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage	gl	1		Fr.		
<u>La partie force et commande du système se compose de :</u>						
Alimentation 3x400 Vac/ 25 A de l'armoire électrique	p	1		Fr.		
Alimentation 1x230 Vac/13 A de commande générale	p	1		Fr.		
Alimentation 1x230 Vac / 13 A FI des vases d'expansion	p	1		Fr.		
Circulateurs électroniques 1x230 Vac	p	2		Fr.		
Avec dispositif de libération et panne pour liaisons d'asservissement sur tableau MCR 3x 1.5 mm2 / 2x 1.5 mm2 / 4x 0.8 mm2						
<u>Eléments à périphériques à raccorder sur bornes à visser :</u>						
Sondes de mesure passive NI 1000 2 x 0,8 mm2	p	1		Fr.		
Thermostats de sécurité 3 x 1,5 mm2	p	1		Fr.		
Pressostat de sécurité 3 x 1,5 mm2	p	1		Fr.		
Liaison CAD 2 x 4 x 0,8 mm2	p	1		Fr.		
Livraison franco-chantier avec protection contre la poussière.						
<u>Accessoires :</u>						
Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)	gl	1		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque :</u> Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.1.3 REGLAGE						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
4. ROBINETTERIE						
VANNE PAPILLON PN 16 en fonte GG 25 avec manchette en caoutchouc EPDM, papillon en laiton, protection contre la corrosion avec revêtement Epoxy, pour température de - 30 °C à + 110 °C, contre brides, joints, et boulons, exécution avec levier manuel blocable.						
RAMSEYER JMH 38400						
DN 65	p	3		Fr.		
DN 80	p	4		Fr.		
DN 100	p	10		Fr.		
Type prévu :						
Marque prévue :						
ROBINET A BOISSEAU SPHERIQUE modèle lourd à passage intégral, en laiton nickelé, boule chromée, siège et joint en Téflon, pour température de -20 à + 180 °C, avec prolonge pour isolations.						
Ø 1"	p	2		Fr.		
Type :						
Marque :						
ORGANE D'EQUILIBRAGE SUR PIEDS DE COLONNES avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en alliage Amétal, pour température jusqu'à 120 °C, volant de manoeuvre, raccords filetés et embout de vidange avec capuchon de protection.						
TA - STAD						
Ø 2"	p	3		Fr.		
Marque prévue :						
Type prévu :						
D'EQUILIBRAGE PN 16 avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en fonte avec vernis laqué, cône de réglage et tige en alliage Amétal pour température jusqu'à 120 °C, volant de manoeuvre, contre brides, joints et boulons.						
TA - STAF						
DN 80	p	2		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
EPURATEUR DE CONDUITE PN6 avec corps en fonte grise GG-22, tamis en V2A, contre brides, joints, et boulons, y compris un tamis de rechange. Type proposé : 2052 Marque proposée : DN 100	p	1		Fr.		
BOUEILLE D'AIR en tube sans soudure avec fonds bombés, diamètre minimum de 60 mm. avec conduite d'évacuation et purgeur d'air automatique DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme. DN 100	p	2		Fr.		
PLAQUETTE INDICATRICE, exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes.	p	4		Fr.		
FLECHES DE DIRECTION DE FLUX en couleur, à coller sur le revêtement de l'isolation des conduites. Dimensions : 120x60 mm Nombre de lignes : 2	p	12		Fr.		
ROBINET DE VIDANGE modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. Ø 1/2" Marque prévue :	p	4		Fr.		
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	6		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	4		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
CLAPET DE RETENUE avec filetage, corps en laiton chromé et ressort de fermeture en acier inoxydable, y compris un tamis de rechange. Marque prévue : DN 100 MANCHON ELASTIQUE D'ISOLEMENT permettant de diminuer les transmissions de bruits, PN6, y compris contre brides, joints et boulons. EBRO ou similaire Marque proposée : DN 100 SYSTEME DE REMPLISSAGE comprenant un robinet d'alimentation avec clapet de retenue, raccord porte caoutchouc, soupape de sécurité de remplissage à ressort et dévidoir en acier galvanisé pour fixation murale, avec 15 mètres de tuyaux caoutchouc et raccords. MANOMETRE, graduation 0 à 6 bars, boîtier chromé Ø 100 mm, Ø 1/2" ROBINET A POUSSOIR pour manomètre, exécution nickelée, Ø 1/2"	p	2		Fr.		
	p	4		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
Total position 242.1.4 ROBINETTERIE				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. MONTAGE Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. Essais de pression à l'eau jusqu'à la fin des travaux. Essais, réglage, mise en service. Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service boucle par boucle. Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Alimentation de l'échangeur de chaleur tubulaire du Chauffage Urbain situé dans la sous-station technique au sous-sol -1. Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive. Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris <i>plans mis à jour</i> sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.1.5	MONTAGE				Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. ISOLATION						
Isolation Conduites Chauffage - Doublage PVC gris						
COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise.						
(VSI - ASMI - 102.02.000)						
Epaisseur 60 mm DN65	m	18		Fr.		
Epaisseur 80 mm DN 100	m	108		Fr.		
SUPPLÉMENT pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte.						
	%	...		Fr.		
ISOLATION DES ARMATURES dans la centrale technique au moyen de laine minérale recouverte d'un manteau en tôle d'Aluman Stucco, cape facilement démontable.						
(VSI - ASMI - 501.03.000)						
Vanne papillon DN 65 Epaisseur 80 mm	p	3		Fr.		
Vanne papillon DN 80 Epaisseur 80 mm	p	4		Fr.		
Vanne papillon DN 100 Epaisseur 100 mm	p	4		Fr.		
Vanne à boisseau Ø 1" Epaisseur 50 mm	p	2		Fr.		
Vanne d'équilibrage Ø 2" Epaisseur 60 mm	p	3		Fr.		
Vanne d'équilibrage DN 80 Epaisseur 80 mm	p	2		Fr.		
Clapet de retenue DN 100 Epaisseur 100 mm	p	2		Fr.		
Filtre DN 100 Epaisseur 100 mm	p	1		Fr.		
Option : ISOLATION DES ARMATURES citées ci-dessus dans la centrale technique au moyen d'isolant flexible en caoutchouc synthétique collé genre ARMAFLEX NH sans halogène selon indication VSI – ASMI – 807.00.000						
Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total	gr	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu.						
AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS						
DN 65 Epaisseur 60 mm Longueur 1 m	p	4		Fr.		
DN 100 Epaisseur 80 mm Longueur 1 m	p	6		Fr.		
AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES						
DN 65 Epaisseur 60 mm Longueur 1 m	p	2		Fr.		
DN 100 Epaisseur 80 mm Longueur 1 m	p	2		Fr.		
Total position 242.1.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.1.0 à 6 ASSAINISSEMENT DE LA PRODUCTION DE CHALEUR				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 242.2 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE DE LA SOUS-STATION 6-8 <u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u> Ce poste concerne la fourniture et la mise en place des éléments nécessaires au maintien du chauffage des bâtiment n°6 et n°8 à l'avenue du Delay à Morges en attendant la fourniture en chaleur via la conduite à distance de Morges ainsi que l'assainissement complète de la sous-station. La mise en œuvre de l'échangeur intermédiaire CAD se fera en parallèle des travaux d'assainissement de la sous-station 6-8. Les interventions prévues dans ce poste et qui seront à effectuer au fur et à mesure des 4 étapes définies par la DT seront les suivantes : - Fourniture et pose d'un échangeur intermédiaire raccordé entre l'introduction du CAD et la sous-station 6-8 - Au secondaire de ce même échangeur, mise en œuvre d'un nouveau circuit muni de toutes les armatures et robinetteries nécessaires alimentant le collecteur-distributeur. - Mise en place du nouveau collecteur-distributeur comprenant les secteurs suivants : - Circuit primaire 6-8 - Circuit radiateurs ouest 6-8 - Circuit radiateurs est 6-8 - Circuit préparation ECS 6-8 - Vidange complète de l'installation - Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation au fur et à mesure des différentes étapes de travaux						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
0. APPAREILS ECHANGEUR DE CHALEUR A PLAQUES entièrement en acier inox V4A brasées au cuivre. Type : WT - L29x40/1P 4x1'' Régime hors prod. ECS : Puissance : 68 kW Temp. primaire : 60/50 °C Temp. secondaire : 55/45 °C Régime prod. ECS : Puissance : 59.8 kW Temp. primaire : 70/50 °C Temp. secondaire : 65/45 °C Perte de charge primaire max : 15 kpa Perte de charge secondaire max : 15 kpa Surdimensionnement :% Longueur : mm Largeur : mm Hauteur : mm Pression de service admiss. : 16-30 bar Temp. de service admiss. : 190 °C Connexions : 2xDN 65 2xDN 65 Poids à vide : ... kg	p	1		Fr.		
ISOLATION pour échangeur à plaques SYSTEME DE MAINTIEN DE PRESSION VASE D'EXPANSION à charge de gaz fixe en acier, soudé. Modèle en forme de disque pour installation murale. Vessie en butyle airproof étanche à l'air dépassant les exigences de la norme EN 13831. Marque prévue : IMI PNEUMATEX ou équivalent : Type : Statico SU 400.6 ou équivalent : ROBINET D'ARRET à capuchon, en laiton, protégé contre toute fermeture involontaire, avec vidange. Type : DLV 20 ou équivalent :	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
SOUPAPE DE SECURITE En bronze, protection de la pression maximale pour les générateurs de chaleur, modèle secuguard, 5 ans de garantie, à ressort, avec poignée de test, chambre du ressort protégée par membrane. Type : DSV 20-5.0 DGH ou équivalent Pression : 5 bar Entrée : Ø 3/4" Sortie : Ø 1" PRESTATIONS DE SERVICE MISE EN SERVICE ET REGLAGE du système d'expansion par le fournisseur, y compris instructions et formation à donner au personnel exploitant	p	1		Fr.	.....	
	p	1		Fr.	.....	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
COMPTAGE DE CHALEUR						
<u>COMPTAGE DE CHALEUR PRIMAIRE SOUS-STATION 6-8</u>						
COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m						
<u>Caractéristiques</u>						
Débit nominal : 15 m3/h						
Raccord x longueur : DN50 x 270 mm						
Pression nominale : PN16						
Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V						
Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus						
Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN50						
Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles						
Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.2.0 APPAREILS				Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE						
TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le mètre comprend une majoration de 5 % pour les chutes						
TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative:						
Ø 3/8"	m	6		Fr.		
Ø 1/2"	m	6		Fr.		
Ø 2"	m	30		Fr.		
TUBE BOUILLEUR, noir soudé d'après recommandation ISO R 64 (DIN 2448/1629), en acier 37.0 essai de pression à l'eau froide : 40 atu, longueur indicative :						
DN 65	m	42		Fr.		
SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.)						
	%	.....		Fr.		
COLLECTEUR ET DISTRIBUTEUR en tube noir bouilleur sans soudure avec fonds bombé aux extrémités, prises pour vidanges et purges. Dispositif de suspension et de fixation antibruit en profilés zingués.						
Diamètre : DN 100 Longueur : 3,0 m. Secteurs : DN50 à DN65 Nombre : 1 x DN65 3 x Ø 2"						
	p	2		Fr.		
Total position 242.2.1 TUYAUTERIE						
				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. REGLAGE <u>Système de réglage et de gestion des installations</u> Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour : <u>Circuit ECHANGEUR SECONDAIRE CAD</u> Vanne à passage direct à 2 voies, PN 16, DN 40, kvs 25 Type : VVG44.40-25 Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAS 61.03 Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010 Pressostat de sécurité pour liquide -0.5-5 bar Type : SNS1-A3R <u>MATERIEL HARDWARE A INTEGRER DANS LE TABLEAU ELECTRIQUE :</u> Automate de commande MCR 24 VAC en communication BacNet IP Type : PXC5.E24 BACnet/IP Touchpanel 7" avec Webserver Type : PXM30.E Transformateur 100VA Type : TRAFO100VA Switch 5 X 10/100 TX DIN-Rail 24V Type : XB005 I/O module de 8 entrées / sorties universelles Type : TXM1.8U I/O module de 4 entrées / 3 sorties digitales Type : TXM1.4D3R I/O module de 16 entrées digitales Type : TXM1.16D CENTRALE M-BUS ... appareils Type : WEBLOG						
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u> - Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage	gl	1		Fr.		
<u>TABLEAU DE REGULATION :</u> Armoire de commande en tôle d'acier avec enduit standard du fabricant Fournisseur proposé : SIEMENS / Industry Sector 1020 RENENS Armoire métallique en tôle pliée, fermée de tous côtés, étanche à la poussière, avec socle métallique. Portes frontales sur charnières avec ouvertures " dans le sens de fuite " et un interrupteur général triphasé, dimensionné de façon à pouvoir couper en pleine charge. Parties métalliques protégées d'une façon durable contre la rouille avec charnières invisibles, fermeture par crémone et cylindre à clef carrée 6 mm. Couleur RAL 7035. Les appareils sous tension seront montés à l'intérieur sur un châssis aluminium réglable et protégés par des panneaux transparents facilement démontables en PVC ou Résocel. Des ouvertures dans la partie haute de l'armoire seront aménagées pour permettre le passage des câbles. Elles seront fermées par des plaques en aluminium permettant le perçage et l'ajustage sur place. En cas de fort dégagement de chaleur dus à des appareils contenus dans l'armoire, celle-ci sera équipée de grilles d'aération. Un emplacement sous forme de casier ou de fourre sera prévu à l'intérieur de l'armoire pour le rangement des schémas électriques et instructions y relatives. Les tubes seront en PE recyclable sans halogène ou TDC non halogéné. Les chemins et canaux de câbles seront en matière plastique non halogéné et non chloré. L'isolation des câbles sera en matière non halogénée. Tous les appareils seront numérotés sur leur partie fixe et amovible par des étiquettes adaptées à chaque appareil, gravées et fixées mécaniquement mentionnant le nom de l'appareil, son numéro de schéma électrique et la page correspondante.	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
L'armoire sera en conformité avec les recommandations et exigences de l'ingénieur électricien. L'armoire sera livrée une fois entièrement terminée, après avoir été préalablement testée en atelier. L'armoire entièrement câblée sur bornes en conformité avec les normes de sécurité ASE-PIE, SIG, les normes locales ainsi que les prescriptions de la CNA. Les contrôles selon OIBT et les adaptations éventuelles résultantes sont compris. L'armoire est conçue pour recevoir les éléments de force, mesure, commande, régulation et signalisation gérés par le système MCR Siemens Désigo – PX. Un compteur d'énergie électrique (kWh) devra être monté pour comptabiliser et afficher l'ensemble de l'énergie électrique consommée par le tableau. <u>La partie force et commande du système se compose de :</u> Alimentation 3x400 Vac / 25 A de l'armoire électrique Alimentation 1x230 Vac / 13 A de commande générale Alimentation 1x230 Vac / 13 A compteurs de chaleur Circulateurs électroniques 1x230 Vac Alimentation 1x230 Vac / 13 A des pompes ECS Alimentation 1x230 Vac / 13 A FI des vases d'expansions Alimentation pour alarme de l'adoucisseur Avec dispositif de libération et panne pour liaisons d'asservissement sur tableau MCR 3x 1.5 mm² / 2x 1.5 mm² / 4x 0.8 mm² <u>Eléments à périphériques à raccorder sur bornes à visser :</u> Sondes de mesure passive NI 1000 2 x 0,8 mm² Servomoteurs de vannes 24 Vac / 0 ... 10 Vdc 4 x 0.8 mm² Pressostat de sécurité 3 x 1,5 mm² Liaison CAD 2 x 4 x 0,8 mm²						
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	5		Fr.		
	p	4		Fr.		
	p	3		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	10		Fr.		
	p	5		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Eléments à monter sur les portes de l'armoire :</u>						
Touch Panel de dialogue PXM30	p	1		Fr.		
Poussoir de quittance de pannes avec lampe de signalisation 230 Vac	p	1		Fr.		
Sélecteur de régimes 0 / Auto / En	p	1		Fr.		
Lampes de signalisation 230 Vac (sans test)	p	2		Fr.		
ECLAIRAGE Eclairage de l'armoire 230 Vac Commandé par contact de porte	p	1		Fr.		
PRISE Prise de service 230 Vac / 13 A avec FI	p	1		Fr.		
<u>Prestations du fournisseur :</u>						
Armoire entièrement testée en atelier, prête aux raccordements, <u>livrée et fixée sur site.</u>						
Livraison franco-chantier avec protection contre la poussière.						
<u>Caractéristiques de l'armoire :</u>						
Couleur de l'armoire : RAL 7035						
Dimensions de l'armoire :						
Hauteur : 1'200 cm						
Largeur : 800 cm						
Profondeur : 300 cm						
Réserve de place : 20 %						
<u>Accessoires :</u>						
Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)						
	gl	1		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque :</u> Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.2.3 REGLAGE						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ORGANE D'EQUILIBRAGE SUR PIEDS DE COLONNES avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en alliage Amétal, pour température jusqu'à 120 °C, volant de manoeuvre, raccords filetés et embout de vidange avec capuchon de protection. TA - STAD Ø 1" Marque prévue : Type prévu :	p	10		Fr.		
EPURATEUR DE CONDUITE PN6 avec corps en fonte grise GG-22, tamis en V2A, contre brides, joints, et boulons, y compris un tamis de rechange. Type proposé : 2052 Marque proposée :	p	2		Fr.		
BOUTEILLE D'AIR en tube sans soudure avec fonds bombés, diamètre minimum de 60 mm. avec conduite d'évacuation et purgeur d'air automatique DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme. DN 50 DN 65	p	2		Fr.		
	p	2		Fr.		
PLAQUETTE INDICATRICE, exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes.	p	6		Fr.		
FLECHES DE DIRECTION DE FLUX en couleur, à coller sur le revêtement de l'isolation des conduites. Dimensions : 120x60 mm Nombre de lignes : 2	p	10		Fr.		
ROBINET DE VIDANGE modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. Ø 1/2" Marque prévue :	p	8		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	4		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	6		Fr.		
SYSTEME DE REMPLISSAGE comprenant un robinet d'alimentation avec clapet de retenue, raccord porte caoutchouc, soupape de sécurité de remplissage à ressort et dévidoir en acier galvanisé pour fixation murale, avec 15 mètres de tuyaux caoutchouc et raccords.	p	1		Fr.		
MANOMETRE, graduation 0 à 6 bars, boîtier chromé Ø 100 mm, Ø 1/2"	p	1		Fr.		
ROBINET A POUSSOIR pour manomètre, exécution nickelée, Ø 1/2"	p	1		Fr.		
Total position 242.2.4 ROBINETTERIE				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. <u>MONTAGE</u> Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. Essais de pression à l'eau boucle par boucle jusqu'à la fin des travaux. Essais, réglage, mise en service. Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service boucle par boucle. Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Réalimentation des conduites existantes situées au plafond des sous-sols, à savoir : -1x DN65 (aller + retour du circuit primaire alimentant le collecteur distributeur) - 2x DN50 (aller + retour du circuit alimentant les radiateurs des bâtiments) - 1x DN50 (aller + retour du circuit alimentant les chauffe-eaux)						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Alimentation de l'échangeur de chaleur intermédiaire du Chauffage Urbain situé dans la sous-station technique. Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive. Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris <i>plans mis à jour</i> sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.2.5	MONTAGE				Fr.	

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. ISOLATION						
Isolation Conduites Chauffage - Doublage PVC gris						
COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise.						
(VSI - ASMI - 102.02.000)						
Epaisseur 40 mm Ø 2"	m	30		Fr.		
Epaisseur 60 mm DN 65	m	42		Fr.		
SUPPLÉMENT pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte.	%	...		Fr.		
Réfection des isolations sur les conduites de chauffage existantes - Doublage PVC gris						
COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise.						
(VSI - ASMI - 102.02.000)						
Epaisseur 60 mm DN 65	m	30		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES			Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
					Fr.	Ct	Fr.	Ct
ISOLATION DES ARMATURES dans la centrale technique au moyen de laine minérale recouverte d'un manteau en tôle d'Aluman Stucco, cape facilement démontable.								
(VSI - ASMI - 501.03.000)								
Vanne papillon	DN 65	Epaisseur 80 mm	p	5		Fr.		
Vanne à boisseau (sur pieds de colonnes)	Ø 1"	Epaisseur 50 mm	p	10		Fr.		
Vanne à boisseau	Ø 1"	Epaisseur 50 mm	p	3		Fr.		
Vanne à boisseau	Ø 2"	Epaisseur 60 mm	p	3		Fr.		
Vanne d'équilibrage (sur pieds de colonnes)	Ø 1 1/2"	Epaisseur 60 mm	p	10		Fr.		
Vanne d'équilibrage	Ø 1 1/2"	Epaisseur 60 mm	p	1		Fr.		
Vanne d'équilibrage	Ø 2"	Epaisseur 60 mm	p	3		Fr.		
Vanne mot. à 2 voies	Ø 1"	Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Filtre	DN 65	Epaisseur 80 mm	p	2		Fr.		
Compteur	Ø 2"	Epaisseur 60 mm	p	1		Fr.		
Option : ISOLATION DES ARMATURES citées ci-dessus dans la centrale technique au moyen d'isolant flexible en caoutchouc synthétique collé genre ARMAFLEX NH sans halogène selon indication VSI – ASMI – 807.00.000			gr	1		Fr.		
Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total								
Collecteurs Chauffage - Doublage tôle d'Aluman								
COQUILLES OU MATELAS DE FIBRES MINERALES SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier.								
Doublage en tôle d'Aluman bordée, vissée ou rivée, avec fonds plats aux extrémités et rosace autour de chaque prise.								
(VSI - ASMI - 101.03.000)								
Epaisseur	100 mm		p	2		Fr.		
Diamètre	DN 100 (107/114)							
Longueur	3,0 m.							
Nombre de prise	1x DN65 3x Ø 2"							

[illegible]



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE						
CFC 242.3 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS OUEST DE DES BÂTIMENTS 6-8						
<u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u>						
Ce poste concerne l'assainissement du groupe radiateurs alimentant la partie ouest des immeubles n°6 et 8 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -2 du bâtiment n°8).						
Ce poste concerne également la fourniture et la pose de nouveaux radiateurs sèches-serviettes dans les salles-de-bains, de nouvelles vannes thermostatiques, de raccords de retour ainsi que de purgeurs d'air manuels et robinet de vidange sur les corps-de-chauffe situés dans les appartements et locaux communs des bâtiments susmentionnés.						
Etant donné que la pose des nouvelles armatures mentionnées dans le descriptif ci-après sera réalisée sur des distributions existantes, le soumissionnaire prévoira dans son chiffrage les éventuelles adaptations ou raccords qui pourraient être nécessaires sur les alimentations existantes (mamelons à visser ou à souder, rallonges, etc.)						
Les interventions prévues dans ce poste et qui seront à effectuer au fur et à mesure des 4 étapes définies par la DT seront les suivantes :						
- Vidange soigneuse des colonnes ainsi que des corps-de-chauffe - Dépose ainsi que repose des radiateurs pour permettre l'exécution des travaux mentionnés ci-dessous - Dépose et évacuation de 17 corps-de-chauffes existants installés dans les salles de bains des appartements, y compris les conduites de raccordement qui seront à adapter, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries - Dépose et évacuation de 4 corps-de-chauffes existants installés dans les locaux communs aux sous-sol -1 et -2, y compris les conduites de raccordement qui seront à adapter, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries - Démontage et évacuation des robinetteries existantes placées sur les 57 corps-de-chauffe disposés dans les appartements entre le sous-sol-1 et le niveau 8, y compris taxe						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
- Fourniture et pose de nouvelles vannes thermostatiques, genre DANFOSS RA-N ou équivalent - Fourniture et pose de nouveaux raccords de retour réglables, genre DANFOSS RLV ou équivalent - Fourniture et pose de nouveaux purgeurs d'air manuels sur les corps-de-chauffe actuels - Fourniture et pose de nouveaux robinets de vidange sur les corps-de-chauffe actuels - Réalimentation de 74 corps-de-chauffe existants se trouvant dans les appartements entre le sous-sol-1 et le niveau 8. - Montage de nouvelles robinetteries mentionnées ci-dessus avec d'éventuelles adaptations ou raccords qui pourraient être nécessaires sur les alimentations existantes - Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation au fur et à mesure des différentes étapes de travaux <u>Organisation et planification des travaux :</u> Concernant l'organisation et la planification des travaux, ceux-ci s'effectueront selon le planning de la DT en 4 étapes bien distinctes (voir conditions architectes). La stratégie de pose est prévue verticalement par bâtiments (Phase 1 = bâtiment 6 / Phase 2 = bâtiment 8 / Phase 3 = bâtiment 10 / Phase 4 = bâtiments 12-14). Pour info, la durée des travaux planifiée par la DT est d'environ 3 mois par étapes. Ces vannes sont prévues dans les positions 242.2 du présent cahier des charges. Afin de pouvoir respecter les délais imposés par cette planification, l'entreprise prévoira donc la disponibilité constante de la même équipe de montage.						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
0. <u>APPAREILS</u> CIRCULATEUR A REGLAGE ELECTRONIQUE, sans entretien, avec moteur synchrone de technologie ECM, dispositif de régulation de la pression différentielle intégré, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons (ou vis de rappel) <u>Caractéristiques</u> Débit : 2.92 m3/h Pression : 3.88 mCE Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Circuit RADIATEURS OUEST Fluide : Eau chaude 50°C Classe énergétique : Cat. IEE ≤ Contacteur : Module MC Moteur : 0.136 kW Marque prévue : GRUNDFOS Type prévu : MAGNA3 32-80F	p	1		Fr.		
COMPTAGE DE CHALEUR <u>COMPTAGE DE CHALEUR GROUPE RADIATEURS OUEST</u> COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m <u>Caractéristiques</u> Débit nominal : 3.5 m3/h Raccord x longueur : DN32 x 260 mm Pression nominale : PN16 Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN32 Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.3.0 APPAREILS				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le mètre comprend une majoration de 5 % pour les chutes TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative : Ø 3/8" m 6 Ø 1/2" m 42 Ø 2" m 36 SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.) %						
Total position 242.3.1 TUYAUTERIE					Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
2. CORPS-DE-CHAUFFE RADIEURS SECHE-SERVIETTES en acier, pression de service 4 bars, en exécution thermolaquée, couleur selon teinte standard RAL 9016, avec raccords sur le côté du corps de chauffe, selon spécifications et détails ci-dessous : Marque proposée : ZEHNDER Marque prévue : Gamme proposée : TOGA Radiateurs tubulaires à prévoir Type : TG-120-040 Longueur : 0,4 m Hauteur : 1,148 m VANNE DE RADIEUR en laiton nickelé, température de service maxi 90°C, pression de service maxi 10 bar, avec fonction de préréglage et arrêt, pour combinaison avec bulbe thermostatique Danfoss RA 2000. Marque proposée : DANFOSS RA-N Marque prévue : Ø 1/2" <i>Option : Robinet de radiateur manuel, sans régulation de la température ambiante pour les radiateurs sèches-serviettes</i> <i>Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total</i> Marque proposée : DANFOSS MAV Marque prévue : Ø 1/2" BULBES THERMOSTATIQUES, fixe avec fonction de préréglage, pour l'équipement des vannes intégrées dans les corps de chauffe. Marque proposée : DANFOSS RA 2990 Marque prévue :	p	17		Fr.		
	p	74		Fr.		
	p	17		Fr.		
	p	74		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
RACCORD D'ARRET et de réglage en laiton matricé, exécution nickelée, avec fonction de préréglage, de fermeture, vidange et remplissage. Marque proposée : DANFOSS RLV Marque prévue : Ø 1/2"	p	74		Fr.		
PURGEUR D'AIR manuel pour radiateurs avec orifice orientable, exécution nickelée.	p	74		Fr.		
ROBINET DE VIDANGE pour radiateurs avec orifice orientable, exécution nickelée.	p	74		Fr.		
Total position 242.3.2				Fr.		
CORPS DE CHAUFFE						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. REGLAGE <u>Système de réglage et de gestion des installations</u> Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour : <u>Circuit RADIATEURS OUEST</u> Vanne à passage direct à 3 voies, PN 16, DN 32, kvs 16 Type : VXG44.32-16 Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAS 61.03 Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010 <u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u> - Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage Livraison franco-chantier avec protection contre la poussière. <u>Accessoires :</u> Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	gl	1		Fr.		
	gl	1		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque :</u> Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.3.3 REGLAGE						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	2		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	2		Fr.		
CLAPET DE RETENUE avec filetage, corps en laiton chromé et ressort de fermeture en acier inoxydable, y compris un tamis de rechange. Marque prévue :						
DN 50	p	1		Fr.		
MANCHON ELASTIQUE D'ISOLEMENT permettant de diminuer les transmissions de bruits, PN6, y compris contre brides, joints et boulons. EBRO ou similaire Marque proposée :						
DN 50	p	2		Fr.		
Total position 242.3.4 ROBINETTERIE				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. <u>MONTAGE</u> Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel - Dépose ainsi que repose des radiateurs pour permettre l'exécution des travaux mentionnés ci-dessous - Démontage et évacuation des robinetteries existantes placées sur les 74 corps-de-chauffe disposés dans les appartements entre le sous-sol-1 et le niveau 8, y compris taxe. Essais de pression à l'eau. Essais, réglage, mise en service. Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service boucle par boucle. Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation à prévoir par le soumissionnaire pour chacune des étapes de travaux (4 au total selon le planning de la DT). Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Réalimentation de tous les radiateurs situés entre le sous-sol-1 et le niveau 8, à savoir : - 74 corps-de-chauffe disposés dans les appartements Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire.						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive. Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris <i>plans mis à jour</i> sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.3.5	MONTAGE				Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. ISOLATION						
Isolation Conduites Chauffage - Doublage PVC gris						
COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise.						
(VSI - ASMI - 102.02.000)						
Epaisseur 50 mm Ø 2"	m	36		Fr.		
SUPPLÉMENT pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte.	%	...		Fr.		
Réfection des isolations sur les conduites de chauffage existantes - Doublage PVC gris						
COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise.						
(VSI - ASMI - 102.02.000)						
Epaisseur 50 mm Ø 2"	m	96		Fr.		
ISOLATION DES ARMATURES dans la centrale technique au moyen de laine minérale recouverte d'un manteau en tôle d'Aluman Stucco, cape facilement démontable.						
(VSI - ASMI - 501.03.000)						
Pompe Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Vanne à boisseau Ø 1" Epaisseur 50 mm	p	2		Fr.		
Vanne à boisseau Ø 2" Epaisseur 60 mm	p	3		Fr.		
Vanne d'équilibrage Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm	p	1		Fr.		
Vanne mot. à 3 voies Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Clapet de retenue Ø 2" Epaisseur 60 mm	p	1		Fr.		
Compteur Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<i>Option : ISOLATION DES ARMATURES citées ci-dessus dans la centrale technique au moyen d'isolant flexible en caoutchouc synthétique collé genre ARMAFLEX NH sans halogène selon indication VSI – ASMI – 807.00.000</i> Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu. AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	gr	1		Fr.		
	p	12		Fr.		
	p	4		Fr.		
Total position 242.3.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.3.0 à 6 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS OUEST DES BÂTIMENTS 6-8				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 242.4 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS EST DES BÂTIMENTS 6-8 <u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u> Ce poste concerne l'assainissement du groupe radiateurs alimentant la partie ouest des immeubles n°6 et 8 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -2 du bâtiment n°8). Ce poste concerne également la fourniture et la pose de nouveaux radiateurs sèches-serviettes dans les salles-de-bains, de nouvelles vannes thermostatiques, de raccords de retour ainsi que de purgeurs d'air manuels et robinet de vidange sur les corps-de-chauffe situés dans les appartements et locaux communs des bâtiments susmentionnés. Etant donné que la pose des nouvelles armatures mentionnées dans le descriptif ci-après sera réalisée sur des distributions existantes, le soumissionnaire prévoira dans son chiffrage les éventuelles adaptations ou raccords qui pourraient être nécessaires sur les alimentations existantes (mamelons à visser ou à souder, rallonges, etc.) Les interventions prévues dans ce poste et qui seront à effectuer au fur et à mesure des 4 étapes définies par la DT seront les suivantes : - Vidange soigneuse des colonnes ainsi que des corps-de-chauffe - Dépose ainsi que repose des radiateurs pour permettre l'exécution des travaux mentionnés ci-dessous - Dépose et évacuation de 16 corps-de-chauffes existants installés dans les salles de bains des appartements, y compris les conduites de raccordement qui seront à adapter, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries - Dépose et évacuation de 3 corps-de-chauffe existant installé dans les locaux communs aux sous-sol -2 et sous-sol-1, y compris les conduites de raccordement qui seront à adapter, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries - Démontage et évacuation des robinetteries existantes placées sur les 55 corps-de-chauffe disposés dans les appartements ainsi que les locaux communs entre le sous-sol-1 et le niveau 8, y compris taxe - Fourniture et pose de nouvelles vannes thermostatiques, genre DANFOSS RA-N ou équivalent						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
- Fourniture et pose de nouveaux raccords de retour réglables, genre DANFOSS RLV ou équivalent - Fourniture et pose de nouveaux purgeurs d'air manuels sur les corps-de-chauffe actuels - Fourniture et pose de nouveaux robinets de vidange sur les corps-de-chauffe actuels - Réalimentation de 71 corps-de-chauffe existants se trouvant dans les appartements et les locaux communs entre le rez-de-chaussée et le niveau 8. - Montage de nouvelles robinetteries mentionnées ci-dessus avec d'éventuelles adaptations ou raccords qui pourraient être nécessaires sur les alimentations existantes - Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation au fur et à mesure des différentes étapes de travaux <u>Organisation et planification des travaux :</u> Concernant l'organisation et la planification des travaux, ceux-ci s'effectueront selon le planning de la DT en 4 étapes bien distinctes (voir conditions architectes). La stratégie de pose est prévue verticalement par bâtiments (Phase 1 = bâtiment 6 / Phase 2 = bâtiment 8 / Phase 3 = bâtiment 10 / Phase 4 = bâtiments 12-14). Pour info, la durée des travaux planifiée par la DT est d'environ 3 mois par étapes. Ces vannes sont prévues dans les positions 242.2 du présent cahier des charges. Afin de pouvoir respecter les délais imposés par cette planification, l'entreprise prévoira donc la disponibilité constante de la même équipe de montage.						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
<u>0. APPAREILS</u> CIRCULATEUR A REGLAGE ELECTRONIQUE, sans entretien, avec moteur synchrone de technologie ECM, dispositif de régulation de la pression différentielle intégré, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons (ou vis de rappel) <u>Caractéristiques</u> Débit : 2.92 m3/h Pression : 3.88 mCE Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Circuit RADIATEURS EST Fluide : Eau chaude 50°C Classe énergétique : Cat. IEE ≤ Contacteur : Module MC Moteur : 0.136 kW Marque prévue : GRUNDFOS Type prévu : MAGNA3 32-80F	p	1		Fr.		
COMPTAGE DE CHALEUR						
<u>COMPTAGE DE CHALEUR GROUPE RADIATEURS EST</u> COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m <u>Caractéristiques</u> Débit nominal : 3.5 m3/h Raccord x longueur : DN32 x 260 mm Pression nominale : PN16 Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN32 Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.4.0 APPAREILS				Fr.		

<u>PRESRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE						
TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le métré comprend une majoration de 5 % pour les chutes						
TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative :						
Ø 3/8"	m	6		Fr.		
Ø 1/2"	m	42		Fr.		
Ø 2"	m	36		Fr.		
SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.)	%	.....		Fr.		
Total position 242.4.1 TUYAUTERIE				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
2. CORPS-DE-CHAUFFE RADIEURS SECHE-SERVIETTES en acier, pression de service 4 bars, en exécution thermolaquée, couleur selon teinte standard RAL 9016, avec raccords sur le côté du corps de chauffe, selon spécifications et détails ci-dessous : Marque proposée : ZEHNDER Marque prévue : Gamme proposée : TOGA Radiateurs tubulaires à prévoir Type : TG-120-040 Longueur : 0,4 m Hauteur : 1,148 m VANNE DE RADIEUR en laiton nickelé, température de service maxi 90°C, pression de service maxi 10 bar, avec fonction de préréglage et arrêt, pour combinaison avec bulbe thermostatique Danfoss RA 2000. Marque proposée : DANFOSS RA-N Marque prévue : Ø 1/2" <i>Option : Robinet de radiateur manuel, sans régulation de la température ambiante pour les radiateurs sèches-serviettes</i> <i>Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total</i> Marque proposée : DANFOSS MAV Marque prévue : Ø 1/2" BULBES THERMOSTATIQUES, fixe avec fonction de préréglage, pour l'équipement des vannes intégrées dans les corps de chauffe. Marque proposée : DANFOSS RA 2990 Marque prévue :	p	16		Fr.		
	p	71		Fr.		
	p	16		Fr.		
	p	71		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
RACCORD D'ARRET et de réglage en laiton matricé, exécution nickelée, avec fonction de préréglage, de fermeture, vidange et remplissage.						
Marque proposée : DANFOSS RLV						
Marque prévue :						
Ø 1/2"	p	71		Fr.	.....	
PURGEUR D'AIR manuel pour radiateurs avec orifice orientable, exécution nickelée.	p	71		Fr.	.....	
ROBINET DE VIDANGE pour radiateurs avec orifice orientable, exécution nickelée.	p	71		Fr.	.....	
Total position 242.4.2				Fr.	.....	
CORPS DE CHAUFFE						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. REGLAGE <u>Système de réglage et de gestion des installations</u> Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour : <u>Circuit RADIATEURS EST</u> Vanne à passage direct à 3 voies, PN 16, DN 32, kvs 16 Type : VXG44.32-16 Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAS 61.03 Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010 <u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u> - Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage Livraison franco-chantier avec protection contre la poussière. <u>Accessoires :</u> Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	gl	1		Fr.		
	gl	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque :</u> Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.4.3 REGLAGE					Fr.	

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
4. ROBINETTERIE						
ROBINET A BOISSEAU SPHERIQUE modèle lourd à passage intégral, en laiton nickelé, boule chromée, siège et joint en Téflon, pour température de -20 à + 180 °C, avec prolonge pour isolations.						
Ø 1"	p	2		Fr.		
Ø 2"	p	3		Fr.		
Type :						
Marque :						
ORGANE D'EQUILIBRAGE avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en alliage Amétal, pour température jusqu'à 120 °C, volant de manoeuvre, raccords filetés et embout de vidange avec capuchon de protection.						
TA - STAD						
Ø 1 1/2"	p	1		Fr.		
Marque prévue :						
Type prévu :						
BOUTEILLE D'AIR en tube sans soudure avec fonds bombés, diamètre minimum de 60 mm. avec conduite d'évacuation et purgeur d'air automatique DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme.						
DN 50	p	2		Fr.		
PLAQUETTE INDICATRICE, exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes.						
	p	2		Fr.		
FLECHES DE DIRECTION DE FLUX en couleur, à coller sur le revêtement de l'isolation des conduites.						
Dimensions : 120x60 mm						
Nombre de lignes : 2						
	p	6		Fr.		
ROBINET DE VIDANGE modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette.						
Ø 1/2"	p	2		Fr.		
Marque prévue :						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	2		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	2		Fr.		
CLAPET DE RETENUE avec filetage, corps en laiton chromé et ressort de fermeture en acier inoxydable, y compris un tamis de rechange. Marque prévue :						
DN 50	p	1		Fr.		
MANCHON ELASTIQUE D'ISOLEMENT permettant de diminuer les transmissions de bruits, PN6, y compris contre brides, joints et boulons. EBRO ou similaire Marque proposée :						
DN 50	p	2		Fr.		
Total position 242.4.4 ROBINETTERIE				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. MONTAGE Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. - Dépose ainsi que repose des radiateurs pour permettre l'exécution des travaux mentionnés ci-dessous - Démontage et évacuation des robinetteries existantes placées sur les 71 corps-de-chauffe disposés dans les appartements et les locaux communs entre le sous-sol-1 et le niveau 8, y compris taxe. Essais de pression. Essais, réglage, mise en service. Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service boucle par boucle. Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation à prévoir par le soumissionnaire pour chacune des étapes de travaux (4 au total selon le planning de la DT). Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Réalimentation de tous les radiateurs situés entre le sous-sol-1 et le niveau 8, à savoir : - 71 corps-de-chauffe disposés dans les appartements Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive.						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris <i>plans mis à jour</i> sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.45 MONTAGE				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
6. ISOLATION Isolation Conduites Chauffage - Doublage PVC gris COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise. (VSI - ASMI - 102.02.000) Epaisseur 50 mm Ø 1 1/2" m 12 Fr. Epaisseur 50 mm Ø 2" m 18 Fr. SUPPLÉMENT pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte. % ... Fr. Réfection des isolations sur les conduites de chauffage existantes - Doublage PVC gris COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise. (VSI - ASMI - 102.02.000) Epaisseur 50 mm Ø 2" m 102 Fr. ISOLATION DES ARMATURES dans la centrale technique au moyen de laine minérale recouverte d'un manteau en tôle d'Aluman Stucco, cape facilement démontable. (VSI - ASMI - 501.03.000) Pompe Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm p 1 Fr. Vanne à boisseau Ø 1" Epaisseur 50 mm p 2 Fr. Vanne à boisseau Ø 2" Epaisseur 60 mm p 3 Fr. Vanne d'équilibrage Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm p 1 Fr. Vanne mot. à 3 voies Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm p 1 Fr. Clapet de retenue Ø 2" Epaisseur 60 mm p 1 Fr. Compteur Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm p 1 Fr.						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<i>Option : ISOLATION DES ARMATURES citées ci-dessus dans la centrale technique au moyen d'isolant flexible en caoutchouc synthétique collé genre ARMAFLEX NH sans halogène selon indication VSI – ASMI – 807.00.000</i> Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu. AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	gr	1		Fr.		
	p	12		Fr.		
	p	4		Fr.		
Total position 242.4.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.4.0 à 6 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS EST DES BÂTIMENTS 6-8				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 242.5 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION ECS DES BÂTIMENTS 6-8 <u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u> Ce poste concerne l'assainissement du circuit de préparation d'eau chaude sanitaire alimentant les immeubles n°6 et 8 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -2 du bâtiment n°8). Les interventions prévues dans ce poste et qui seront à effectuer au fur et à mesure des 4 étapes définies par la DT seront les suivantes : - Raccordement du groupe de préparation d'eau chaude sanitaire sur le circuit de la chaudière gaz pour le maintien de la fourniture en ECS dans le bâtiment n°6 pendant la durée des travaux d'assainissement de la sous-station 6-8. - Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation au fur et à mesure des différentes étapes de travaux						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
0. APPAREILS CHAUFFE-EAU à poser au sol en acier inoxydable pour haute pression. Prévu pour le montage d'un échangeur à plaques extérieur, et groupe de charge. Marque proposée : Isolux Type : Compact SP Volume nominal : 1000 lt. Diamètre non isolé : 850 mm Diamètre isolé : 1'050 mm Hauteur : 1'915 mm Poids à vide : kg Raccords - 1 Bride Ø400/480 - 2 Prises à brides max. DN 100/PN16 pour aller/retour de charge - 1 Tube diffuseur max. DN100/PN16 - 2 Prises à brides max. DN 100/PN16 pour EF/ECS - 1 Prises à brides max. DN 100/PN16 pour circulation - 1 Prise 1" pour vidange - 1 Prise 1" pour purge d'air - 2 Prises Rp½" pour sondes sans ces dernières avec doigts de gant - 2 Prises Rp½" pour thermomètre sans ces derniers Marque prévue : Type prévu : SOUDAGE SUR PLACE des chauffe-eaux pour permettre l'introduction de ceux-ci dans les sous-stations	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ECHANGEUR DE CHALEUR A PLAQUES entièrement en acier inox V4A brasées au cuivre. Type : LJ30-60M-3/4'' Puissance : 59.8 kW Temp. Entrée S1/S2 : 65 °C Temp. Sortie S1/S2 : 45 °C Temp. Entrée S3/S4 : 40 °C Temp. Sortie S3/S4 : 62 °C Débit S1/S2 : 2.6 m³/h Débit S3/S4 : 2.3 m³/h Perte de charge S1/S2 max : 15 kpa Perte de charge S3/S4 max : 15 kpa Surdimensionnement :% Longueur : mm Largeur : mm Hauteur : mm Pression de service admiss. : 16-30 bar Temp. de service admiss. : 190 °C Connexions : 2x2" 2x2" Poids à vide : ... kg	p	1		Fr.		
ISOLATION pour échangeur à plaques Epaisseur d'isolation 160 mm. Réalisée en laine minérale de 160mm. Habillage en tôle Aluman. Capot de bride d'inspection démontable.	p	1		Fr.		
ISOLATION sur place pour cuve de 1'000 litres y.c. 1 bride CIRCULATEUR A REGLAGE ELECTRONIQUE, sans entretien, avec moteur synchrone de technologie ECM, dispositif de régulation de la pression différentielle intégré, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons (ou vis de rappel) <u>Caractéristiques</u> Débit : 2.6 m³/h Pression : 1.83 mCE Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Circuit ECS Fluide : Eau chaude 60°C Classe énergétique : Cat. IEE ≤ Contacteur : Module MC Moteur : 0.068 kW Marque prévue : GRUNDFOS Type prévu : MAGNA3 32-40F	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
COMPTAGE DE CHALEUR						
<u>COMPTAGE DE CHALEUR GROUPE ECS</u>						
COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m						
Débit nominal : 3.5 m3/h Raccord x longueur : DN32 x 260 mm Pression nominale : PN16						
Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V						
Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus						
Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN32						
Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles						
Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.5.0 APPAREILS				Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le métré comprend une majoration de 5 % pour les chutes TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative : Ø 3/8" m 6 Ø 1/2" m 6 Ø 2" m 24 SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.) % Fr.						
Total position 242.5.1 TUYAUTERIE					Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. <u>REGLAGE</u>						
<u>Système de réglage et de gestion des installations</u>						
Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation						
Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour :						
<u>Circuit ECS</u>						
Vanne à passage direct à 2 voies, PN 16, DN 32, kvs 16 Type : VVG44.32-16	p	1		Fr.		
Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAS 61.03	p	1		Fr.		
Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010	p	1		Fr.		
Sonde de température à câble LG-Ni1000, longueur 1.5 m, plage de température -25..95°C Type : QAP 22	p	4		Fr.		
Gaine simple, en acier inox, longueur 450 mm Type : ALT-SS 450	p	4		Fr.		
<u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u>						
- Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage	gl	1		Fr.		
Livraison franco-chantier avec protection contre la poussière.						
<u>Accessoires :</u>						
Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)	gl	1		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque :</u> Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.5.3 REGLAGE						

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
4. ROBINETTERIE						
ROBINET A BOISSEAU SPHERIQUE modèle lourd à passage intégral, en laiton nickelé, boule chromée, siège et joint en Téflon, pour température de -20 à + 180 °C, avec prolonge pour isolations.						
Ø 1"	p	2		Fr.		
Ø 2"	p	3		Fr.		
Type : Marque :						
ORGANE D'EQUILIBRAGE avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en alliage Amétal, pour température jusqu'à 120 °C, volant de manoeuvre, raccords filetés et embout de vidange avec capuchon de protection.						
TA - STAD						
Ø 1 1/2"	p	2		Fr.		
Marque prévue : Type prévu :						
EPURATEUR DE CONDUITE en laiton avec élément filtrant en acier inox, filetage femelle et joint en NBR.						
Ø 2"	p	1		Fr.		
BOUTEILLE D'AIR en tube sans soudure avec fonds bombés, diamètre minimum de 60 mm. avec conduite d'évacuation et purgeur d'air automatique DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme.						
DN 50	p	2		Fr.		
PLAQUETTE INDICATRICE, exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes.						
p	p	4		Fr.		
FLECHES DE DIRECTION DE FLUX en couleur, à coller sur le revêtement de l'isolation des conduites.						
Dimensions : 120x60 mm Nombre de lignes : 2	p	8		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ROBINET DE VIDANGE modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. Ø 1/2" Marque prévue :	p	4		Fr.		
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	4		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	6		Fr.		
CLAPET DE RETENUE avec filetage, corps en laiton chromé et ressort de fermeture en acier inoxydable, y compris un tamis de rechange. Marque prévue :						
DN 50	p	1		Fr.		
MANCHON ELASTIQUE D'ISOLEMENT permettant de diminuer les transmissions de bruits, PN6, y compris contre brides, joints et boulons. EBRO ou similaire Marque proposée :						
DN 50	p	2		Fr.		
Total position 242.5.4 ROBINETTERIE				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. MONTAGE Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. - Raccordement des deux chauffe-eaux de 750 litres - Soudage sur lace des deux chauffe-eaux de 750 litres - Essais, réglage, mise en service. - Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant la mise en service. Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive. Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris <i>plans mis à jour</i> sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.5.5	MONTAGE				Fr.	

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. ISOLATION						
Isolation Conduites Chauffage - Doublage PVC gris						
COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise.						
(VSI - ASMI - 102.02.000)						
Epaisseur 50 mm Ø 2"	m	24		Fr.		
SUPPLÉMENT pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte.						
	%	...		Fr.		
ISOLATION DES ARMATURES dans la centrale technique au moyen de laine minérale recouverte d'un manteau en tôle d'Aluman Stucco, cape facilement démontable.						
(VSI - ASMI - 501.03.000)						
Pompe Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Vanne à boisseau Ø 1" Epaisseur 50 mm	p	2		Fr.		
Vanne à boisseau Ø 2" Epaisseur 60 mm	p	3		Fr.		
Vanne d'équilibrage Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm	p	2		Fr.		
Vanne mot. à 2 voies Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Clapet de retenue Ø 2" Epaisseur 60 mm	p	1		Fr.		
Filtre Ø 2" Epaisseur 60 mm	p	1		Fr.		
Compteur Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Option : ISOLATION DES ARMATURES citées ci-dessus dans la centrale technique au moyen d'isolant flexible en caoutchouc synthétique collé genre ARMAFLEX NH sans halogène selon indication VSI – ASMI – 807.00.000						
Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total	gr	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu.						
AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS						
Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	2		Fr.		
AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES						
Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	2		Fr.		
Total position 242.5.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.5.0 à 6 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION D'EAU CHAUDE SANITAIRE DES BÂTIMENTS 6-8				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 242.6 CIRCUIT RECUPERATION DES BÂTIMENTS 6-8 <u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u> Ce poste concerne la mise en place d'un circuit de récupération de chaleur entre le condenseur de la PAC installée sur l'air extrait des immeubles n°6 et 8 à l'avenue du Delay à Morges (simple-flux) et l'échangeur de chaleur placé en amont de la cuve d'eau chaude sanitaire.						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
0. APPAREILS ECHANGEUR DE CHALEUR A PLAQUES entièrement en acier inox V4A brasées au cuivre. Type : LJ30-40M-3/4'' Puissance : 20 kW Temp. Entrée S1/S2 : 55 °C Temp. Sortie S1/S2 : 45 °C Temp. Entrée S3/S4 : 43 °C Temp. Sortie S3/S4 : 53 °C Débit S1/S2 : 1.8 m³/h Débit S3/S4 : 0.9 m³/h Perte de charge S1/S2 max : 15 kpa Perte de charge S3/S4 max : 15 kpa Surdimensionnement :% Longueur : mm Largeur : mm Hauteur : mm Pression de service admiss. : 16-30 bar Temp. de service admiss. : 190 °C Connexions : 2x1 1/2" 2x1 1/4" Poids à vide : ... kg	p	1		Fr.		
ISOLATION pour échangeur à plaques Epaisseur d'isolation 160 mm. Réalisée en laine minérale de 160mm. Habillage en tôle Aluman. Capot de bride d'inspection démontable. VASE D'EXPANSION à charge de gaz fixe en acier, soudé. Modèle en forme de disque pour installation murale. Vessie en butyle airproof étanche à l'air dépassant les exigences de la norme EN 13831. Marque prévue : IMI PNEUMATEX ou équivalent : Type : Statico SD 35.3 ou équivalent :	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
SOUPAPE DE SECURITE En bronze, protection de la pression maximale pour les générateurs de chaleur, modèle secuguard, 5 ans de garantie, à ressort, avec poignée de test, chambre du ressort protégée par membrane. Type : DSV 20-3.0 DGF ou équivalent	p	1		Fr.		
PRESTATIONS DE SERVICE MISE EN SERVICE ET REGLAGE du système d'expansion par le fournisseur, y compris instructions et formation à donner au personnel exploitant	p	1		Fr.		
CIRCULATEUR A REGLAGE ELECTRONIQUE, sans entretien, avec moteur synchrone de technologie ECM, dispositif de régulation de la pression différentielle intégré, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons (ou vis de rappel) <u>Caractéristiques</u> Débit : 1.8 m3/h Pression : 3.6 mCE Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Circuit RECUPERATION Fluide : Eau chaude 55°C Classe énergétique : Cat. IEE ≤ Contacteur : Module MC Moteur : 0.084 kW Marque prévue : GRUNDFOS Type prévu : MAGNA3 25-60	p	1		Fr.		
COMPTAGE DE CHALEUR <u>COMPTAGE DE CHALEUR GROUPE RECUPERATION</u> COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m Débit nominal : 3.5 m3/h Raccord x longueur : DN32 x 260 mm Pression nominale : PN16 Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN32 Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.6.0 APPAREILS				Fr.		

<u>PRESRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE						
TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le métré comprend une majoration de 5 % pour les chutes						
TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative :						
Ø 3/8"	m	6		Fr.		
Ø 1/2"	m	6		Fr.		
Ø 1 1/2"	m	48		Fr.		
SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.)	%	.....		Fr.		
Total position 242.6.1	TUYAUTERIE			Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. REGLAGE <u>Système de réglage et de gestion des installations</u> Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour : <u>Circuit RECUPERATION</u> Vanne à passage direct à 2 voies, PN 16, DN 32, kvs 16 Type : VVG44.32-16 Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAS 61.03 Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010 Pressostat de sécurité pour liquide -0.5-5 bar Type : SNS1-A3R <u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u> - Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage <u>Accessoires :</u> Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	gl	1		Fr.		
	gl	1		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque :</u> Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.6.3 REGLAGE						

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
4. ROBINETTERIE						
ROBINET A BOISSEAU SPHERIQUE modèle lourd à passage intégral, en laiton nickelé, boule chromée, siège et joint en Téflon, pour température de -20 à + 180 °C, avec prolonge pour isolations.						
Ø 1"	p	2		Fr.		
Ø 1 1/2"	p	3		Fr.		
Type : Marque :						
ORGANE D'EQUILIBRAGE avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en alliage Amétal, pour température jusqu'à 120 °C, volant de manoeuvre, raccords filetés et embout de vidange avec capuchon de protection.						
TA - STAD						
Ø 1 1/4"	p	1		Fr.		
Marque prévue : Type prévu :						
EPURATEUR DE CONDUITE en laiton avec élément filtrant en acier inox, filetage femelle et joint en NBR.						
Ø 1 1/2"	p	1		Fr.		
BOUTEILLE D'AIR en tube sans soudure avec fonds bombés, diamètre minimum de 60 mm. avec conduite d'évacuation et purgeur d'air automatique DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme.						
DN 40	p	2		Fr.		
PLAQUETTE INDICATRICE, exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes.						
p	p	2		Fr.		
FLECHES DE DIRECTION DE FLUX en couleur, à coller sur le revêtement de l'isolation des conduites.						
Dimensions : 120x60 mm Nombre de lignes : 2	p	10		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ROBINET DE VIDANGE modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. Ø 1/2" Marque prévue :	p	2		Fr.		
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	2		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	4		Fr.		
CLAPET DE RETENUE avec filetage, corps en laiton chromé et ressort de fermeture en acier inoxydable, y compris un tamis de rechange. Marque prévue :						
DN 40	p	1		Fr.		
MANCHON ELASTIQUE D'ISOLEMENT permettant de diminuer les transmissions de bruits, PN6, y compris contre brides, joints et boulons. EBRO ou similaire Marque proposée : DN 40	p	2		Fr.		
Total position 242.6.4 ROBINETTERIE				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. MONTAGE Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. - Essais, réglage, mise en service. - Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant la mise en service. Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive. Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris <i>plans mis à jour</i> sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.6.5	MONTAGE				Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu.						
AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS						
Ø 1 1/2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	6		Fr.		
AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES						
Ø 1 1/2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	2		Fr.		
Total position 242.6.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.6.0 à 6 CIRCUIT RECUPERATION DES BÂTIMENTS 6-8				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 242.7 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE DE LA SOUS-STATION 10 <u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u> Ce poste concerne la fourniture et la mise en place des éléments nécessaires au maintien du chauffage du bâtiment n°10 à l'avenue du Delay à Morges en attendant la fourniture en chaleur via la conduite à distance de Morges ainsi que l'assainissement complète de la sous-station. La mise en œuvre de l'échangeur intermédiaire CAD se fera en parallèle des travaux d'assainissement de la sous-station 10. Les interventions prévues dans ce poste et qui seront à effectuer au fur et à mesure des 4 étapes définies par la DT seront les suivantes : - Fourniture et pose d'un échangeur intermédiaire raccordé entre l'introduction du CAD et la sous-station 10 - Au secondaire de ce même échangeur, mise en œuvre d'un nouveau circuit muni de toutes les armatures et robinetteries nécessaires alimentant le collecteur-distributeur. - Mise en place du nouveau collecteur-distributeur comprenant les secteurs suivants : - Circuit primaire 10 - Circuit radiateurs ouest 10 - Circuit radiateurs est 10 - Circuit préparation ECS 10 - Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation au fur et à mesure des différentes étapes de travaux Ce poste concerne également l'adaptation des conduites primaires des chaudières à gaz. Ces travaux sont nécessaires à la mise en place des PACs de récupération situés dans le sous-sol -1. Les emplacements des conduites concernés sont indiqués sur les plans en annexe du présent cahier des charge.						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>0. APPAREILS</u> ECHANGEUR DE CHALEUR A PLAQUES entièrement en acier inox V4A brasées au cuivre. Type : WT – P11x80/1P4x5/4 Régime hors prod. ECS : Puissance : 72 kW Temp. primaire : 60/50 °C Temp. secondaire : 55/45 °C Régime prod. ECS : Puissance : 56.4 kW Temp. primaire : 70/50 °C Temp. secondaire : 65/45 °C Perte de charge primaire max : 15 kpa Perte de charge secondaire max : 15 kpa Surdimensionnement :% Longueur : mm Largeur : mm Hauteur : mm Pression de service admiss. : 16-30 bar Temp. de service admiss. : 190 °C Connexions : 2xDN 65 2xDN 65 Poids à vide : ... kg ISOLATION pour échangeur à plaques SYSTEME DE MAINTIEN DE PRESSION VASE D'EXPANSION à charge de gaz fixe en acier, soudé. Modèle en forme de disque pour installation murale. Vessie en butyle airproof étanche à l'air dépassant les exigences de la norme EN 13831. Marque prévue : IMI PNEUMATEX ou équivalent : Type : Statico SU 400.6 ou équivalent : ROBINET D'ARRET à capuchon, en laiton, protégé contre toute fermeture involontaire, avec vidange. Type : DLV 20 ou équivalent :	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
SOUPAPE DE SECURITE En bronze, protection de la pression maximale pour les générateurs de chaleur, modèle secuguard, 5 ans de garantie, à ressort, avec poignée de test, chambre du ressort protégée par membrane. Type : DSV 20-5.0 DGH ou équivalent Pression : 5 bar Entrée : Ø 3/4" Sortie : Ø 1" PRESTATIONS DE SERVICE MISE EN SERVICE ET REGLAGE du système d'expansion par le fournisseur, y compris instructions et formation à donner au personnel exploitant	p	1		Fr.	.....	
	p	1		Fr.	.....	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
COMPTAGE DE CHALEUR						
<u>COMPTAGE DE CHALEUR PRIMAIRE SOUS-STATION 10</u>						
COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m						
<u>Caractéristiques</u>						
Débit nominal : 15 m3/h						
Raccord x longueur : DN50 x 270 mm						
Pression nominale : PN16						
Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V						
Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus						
Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN50						
Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles						
Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.7.0	APPAREILS			Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture anti-rouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le mètre comprend une majoration de 5 % pour les chutes TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative: Ø 3/8" Ø 1/2" TUBE BOUILLEUR, noir soudé d'après recommandation ISO R 64 (DIN 2448/1629), en acier 37.0 essai de pression à l'eau froide : 40 atu, longueur indicative : DN 65 SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.) COLLECTEUR ET DISTRIBUTEUR en tube noir bouilleur sans soudure avec fonds bombé aux extrémités, prises pour vidanges et purges. Dispositif de suspension et de fixation antibruit en profilés zingués. Diamètre : DN 100 Longueur : 3,0 m. Secteurs : DN50 à DN65 Nombre : 1 x DN65 3 x Ø 2"	m m m % p	6 6 36 2	Fr. Fr. Fr. Fr. Fr.	..... ..... ..... ..... .....	Fr. Fr. Fr. Fr. Fr.	..... ..... ..... ..... .....
Total position 242.7.1	TUYAUTERIE				Fr.	.....



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. REGLAGE <u>Système de réglage et de gestion des installations</u> Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour : <u>Circuit ECHANGEUR SECONDAIRE CAD</u> Vanne à passage direct à 2 voies, PN 16, DN 40, kvs 25 Type : VVG44.40-25 Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAS 61.03 Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010 Pressostat de sécurité pour liquide -0.5-5 bar Type : SNS1-A3R <u>MATERIEL HARDWARE A INTEGRER DANS LE TABLEAU ELECTRIQUE :</u> Automate de commande MCR 24 VAC en communication BacNet IP Type : PXC5.E24 BACnet/IP Touchpanel 7" avec Webserver Type : PXM30.E Transformateur 100VA Type : TRAFO100VA Switch 5 X 10/100 TX DIN-Rail 24V Type : XB005 I/O module de 8 entrées / sorties universelles Type : TXM1.8U I/O module de 4 entrées / 3 sorties digitales Type : TXM1.4D3R I/O module de 16 entrées digitales Type : TXM1.16D CENTRALE M-BUS ... appareils Type : WEBLOG						
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u> - Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage	gl	1		Fr.		
<u>TABLEAU DE REGULATION :</u> Armoire de commande en tôle d'acier avec enduit standard du fabricant Fournisseur proposé : SIEMENS / Industry Sector 1020 RENENS Armoire métallique en tôle pliée, fermée de tous côtés, étanche à la poussière, avec socle métallique. Portes frontales sur charnières avec ouvertures " dans le sens de fuite " et un interrupteur général triphasé, dimensionné de façon à pouvoir couper en pleine charge. Parties métalliques protégées d'une façon durable contre la rouille avec charnières invisibles, fermeture par crémone et cylindre à clef carrée 6 mm. Couleur RAL 7035. Les appareils sous tension seront montés à l'intérieur sur un châssis aluminium réglable et protégés par des panneaux transparents facilement démontables en PVC ou Résocel. Des ouvertures dans la partie haute de l'armoire seront aménagées pour permettre le passage des câbles. Elles seront fermées par des plaques en aluminium permettant le perçage et l'ajustage sur place. En cas de fort dégagement de chaleur dus à des appareils contenus dans l'armoire, celle-ci sera équipée de grilles d'aération. Un emplacement sous forme de casier ou de fourre sera prévu à l'intérieur de l'armoire pour le rangement des schémas électriques et instructions y relatives. Les tubes seront en PE recyclable sans halogène ou TDC non halogéné. Les chemins et canaux de câbles seront en matière plastique non halogéné et non chloré. L'isolation des câbles sera en matière non halogénée. Tous les appareils seront numérotés sur leur partie fixe et amovible par des étiquettes adaptées à chaque appareil, gravées et fixées mécaniquement mentionnant le nom de l'appareil, son numéro de schéma électrique et la page correspondante.	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
L'armoire sera en conformité avec les recommandations et exigences de l'ingénieur électricien. L'armoire sera livrée une fois entièrement terminée, après avoir été préalablement testée en atelier. L'armoire entièrement câblée sur bornes en conformité avec les normes de sécurité ASE-PIE, SIG, les normes locales ainsi que les prescriptions de la CNA. Les contrôles selon OIBT et les adaptations éventuelles résultantes sont compris. L'armoire est conçue pour recevoir les éléments de force, mesure, commande, régulation et signalisation gérés par le système MCR Siemens Désigo – PX. Un compteur d'énergie électrique (kWh) devra être monté pour comptabiliser et afficher l'ensemble de l'énergie électrique consommée par le tableau. <u>La partie force et commande du système se compose de :</u> Alimentation 3x400 Vac / 25 A de l'armoire électrique Alimentation 1x230 Vac / 13 A de commande générale Alimentation 1x230 Vac / 13 A compteurs de chaleur Circulateurs électroniques 1x230 Vac Alimentation 1x230 Vac / 13 A des pompes ECS Alimentation 1x230 Vac / 13 A FI des vases d'expansions Alimentation pour alarme de l'adoucisseur Avec dispositif de libération et panne pour liaisons d'asservissement sur tableau MCR 3x 1.5 mm² / 2x 1.5 mm² / 4x 0.8 mm² <u>Eléments à périphériques à raccorder sur bornes à visser :</u> Sondes de mesure passive NI 1000 2 x 0,8 mm² Servomoteurs de vannes 24 Vac / 0 ... 10 Vdc 4 x 0.8 mm² Pressostat de sécurité 3 x 1,5 mm² Liaison CAD 2 x 4 x 0,8 mm²						
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	5		Fr.		
	p	4		Fr.		
	p	3		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	10		Fr.		
	p	5		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES		Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
				Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Eléments à monter sur les portes de l'armoire :</u>							
Touch Panel de dialogue PXM30		p	1		Fr.		
Poussoir de quittance de pannes avec lampe de signalisation 230 Vac		p	1		Fr.		
Sélecteur de régimes 0 / Auto / En		p	1		Fr.		
Lampes de signalisation 230 Vac (sans test)		p	2		Fr.		
ECLAIRAGE	Eclairage de l'armoire 230 Vac Commandé par contact de porte	p	1		Fr.		
PRISE	Prise de service 230 Vac / 13 A avec FI	p	1		Fr.		
<u>Prestations du fournisseur :</u>							
Armoire entièrement testée en atelier, prête aux raccords, <u>livrée et fixée sur site.</u>							
Livraison franco-chantier avec protection contre la poussière.							
<u>Caractéristiques de l'armoire :</u>							
Couleur de l'armoire : RAL 7035							
Dimensions de l'armoire :							
Hauteur : 1'200 cm							
Largeur : 800 cm							
Profondeur : 300 cm							
Réserve de place : 20 %							
<u>Accessoires :</u>							
Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccords, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)		gl	1		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque :</u> Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.7.3 REGLAGE						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
4. ROBINETTERIE VANNE PAPILLON PN 16 en fonte GG 25 avec manchette en caoutchouc EPDM, papillon en laiton, protection contre la corrosion avec revêtement Epoxy, pour température de - 30 °C à + 110 °C, contre brides, joints, et boulons, exécution avec levier manuel blocable. RAMSEYER JMH 38400 DN 65 Type prévu : Marque prévue : ROBINET A BOISSEAU SPHERIQUE modèle lourd à passage intégral, en laiton nickelé, boule chromée, siège et joint en Téflon, pour température de -20 à + 180 °C, avec prolonge pour isolations. Ø 1" Type : Marque : ORGANE D'EQUILIBRAGE avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en alliage Amétal, pour température jusqu'à 120 °C, volant de manoeuvre, raccords filetés et embout de vidange avec capuchon de protection. TA - STAD Ø 2" Marque prévue : Type prévu : EPURATEUR DE CONDUITE PN6 avec corps en fonte grise GG-22, tamis en V2A, contre brides, joints, et boulons, y compris un tamis de rechange. Type proposé : 2052 Marque proposée : DN 65	p	5		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	3		Fr.		
	p	2		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
BOUEILLE D'AIR en tube sans soudure avec fonds bombés, diamètre minimum de 60 mm. avec conduite d'évacuation et purgeur d'air automatique DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme.						
DN 65	p	2		Fr.		
PLAQUETTE INDICATRICE, exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes.	p	6		Fr.		
FLECHES DE DIRECTION DE FLUX en couleur, à coller sur le revêtement de l'isolation des conduites. Dimensions : 120x60 mm Nombre de lignes : 2	p	10		Fr.		
ROBINET DE VIDANGE modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. Ø 1/2"	p	8		Fr.		
Marque prévue :						
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK						
Marque prévue :	p	4		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder.	p	8		Fr.		
Marque prévue :						
SYSTEME DE REMPLISSAGE comprenant un robinet d'alimentation avec clapet de retenue, raccord porte caoutchouc, soupape de sécurité de remplissage à ressort et dévidoir en acier galvanisé pour fixation murale, avec 15 mètres de tuyaux caoutchouc et raccords.	p	1		Fr.		
MANOMETRE, graduation 0 à 6 bars, boîtier chromé Ø 100 mm, Ø 1/2"	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ROBINET A POUSSOIR pour manomètre, exécution nickelée, Ø 1/2"	p	1		Fr.....		
Total position 242.7.4				Fr.....		
ROBINETTERIE						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. <u>MONTAGE</u> Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. Essais de pression à l'eau boucle par boucle jusqu'à la fin des travaux. Essais, réglage, mise en service. Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service boucle par boucle. Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Réalimentation des conduites existantes situées au plafond des sous-sols, à savoir : -1x DN65 (aller + retour du circuit primaire alimentant le collecteur distributeur) - 2x DN50 (aller + retour du circuit alimentant les radiateurs des bâtiments) - 1x DN50 (aller + retour du circuit alimentant les chauffe-eaux)						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Alimentation de l'échangeur de chaleur intermédiaire du Chauffage Urbain situé dans la sous-station technique. Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive. Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris <i>plans mis à jour</i> sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.7.5	MONTAGE				Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
6. ISOLATION Isolation Conduites Chauffage - Doublage PVC gris COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise. (VSI - ASMI - 102.02.000) Epaisseur 60 mm DN 65 m 36 Fr. SUPPLÉMENT pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte. % ... Fr. Réfection des isolations sur les conduites de chauffage existantes - Doublage PVC gris COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise. (VSI - ASMI - 102.02.000) Epaisseur 60 mm DN 65 m 54 Fr. ISOLATION DES ARMATURES dans la centrale technique au moyen de laine minérale recouverte d'un manteau en tôle d'Aluman Stucco, cape facilement démontable. (VSI - ASMI - 501.03.000) Vanne papillon DN 65 Epaisseur 80 mm p 5 Fr. Vanne à boisseau Ø 1" Epaisseur 50 mm p 2 Fr. Vanne d'équilibrage Ø 2" Epaisseur 60 mm p 3 Fr. Vanne mot. à 2 voies Ø 1" Epaisseur 50 mm p 1 Fr. Filtre DN 65 Epaisseur 80 mm p 2 Fr. Compteur Ø 2" Epaisseur 60 mm p 1 Fr.						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<i>Option : ISOLATION DES ARMATURES citées ci-dessus dans la centrale technique au moyen d'isolant flexible en caoutchouc synthétique collé genre ARMAFLEX NH sans halogène selon indication VSI – ASMI – 807.00.000</i> Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total Collecteurs Chauffage - Doublage tôle d'Aluman COQUILLES OU MATELAS DE FIBRES MINERALES SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier. Doublage en tôle d'Aluman bordée, vissée ou rivée, avec fonds plats aux extrémités et rosace autour de chaque prise. (VSI - ASMI - 101.03.000)	gr	1		Fr.		
Epaisseur 100 mm Diamètre DN 100 (107/114) Longueur 3,0 m. Nombre de prise 1x DN65 3x Ø 2"	p	2		Fr.		
ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu. AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS DN 65 Epaisseur 60 mm Longueur 1 m AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES DN 65 Epaisseur 60 mm Longueur 1 m	p	8		Fr.		
	p	2		Fr.		
Total position 242.7.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.7.0 à 6 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE DE LA SOUS-STATION 10				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE						
CFC 242.8 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS OUEST DU BÂTIMENT 10						
<u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u>						
Ce poste concerne l'assainissement du groupe radiateurs alimentant la partie ouest de l'immeuble n°10 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -2 du bâtiment n°10).						
Ce poste concerne également la fourniture et la pose de nouveaux radiateurs sèches-serviettes dans les salles-de-bains, de nouvelles vannes thermostatiques, de raccords de retour ainsi que de purgeurs d'air manuels et robinet de vidange sur les corps-de-chauffe situés dans les appartements et locaux communs des bâtiments susmentionnés.						
Etant donné que la pose des nouvelles armatures mentionnées dans le descriptif ci-après sera réalisée sur des distributions existantes, le soumissionnaire prévoira dans son chiffrage les éventuelles adaptations ou raccords qui pourraient être nécessaires sur les alimentations existantes (mamelons à visser ou à souder, rallonges, etc.)						
Les interventions prévues dans ce poste et qui seront à effectuer au fur et à mesure des 4 étapes définies par la DT seront les suivantes :						
- Vidange soigneuse des colonnes ainsi que des corps-de-chauffe						
- Dépose ainsi que repose des radiateurs pour permettre l'exécution des travaux mentionnés ci-dessous						
- Dépose et évacuation de 15 corps-de-chauffes existants installés dans les salles de bains des appartements, y compris les conduites de raccordement qui seront à adapter, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries						
- Dépose et évacuation de 3 corps-de-chauffes existants installés dans les locaux communs aux sous-sol -1 et -2, y compris les conduites de raccordement qui seront à adapter, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries						
- Démontage et évacuation des robinetteries existantes placées sur les 62 corps-de-chauffe disposés dans les appartements entre le sous-sol-1 et le niveau 9, y compris taxe						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
- Fourniture et pose de nouvelles vannes thermostatiques, genre DANFOSS RA-N ou équivalent - Fourniture et pose de nouveaux raccords de retour réglables, genre DANFOSS RLV ou équivalent - Fourniture et pose de nouveaux purgeurs d'air manuels sur les corps-de-chauffe actuels - Fourniture et pose de nouveaux robinets de vidange sur les corps-de-chauffe actuels - Réalimentation de 77 corps-de-chauffe existants se trouvant dans les appartements entre le sous-sol-1 et le niveau 9. - Montage de nouvelles robinetteries mentionnées ci-dessus avec d'éventuelles adaptations ou raccords qui pourraient être nécessaires sur les alimentations existantes - Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation au fur et à mesure des différentes étapes de travaux <u>Organisation et planification des travaux :</u> Concernant l'organisation et la planification des travaux, ceux-ci s'effectueront selon le planning de la DT en 4 étapes bien distinctes (voir conditions architectes). La stratégie de pose est prévue verticalement par bâtiments (Phase 1 = bâtiment 6 / Phase 2 = bâtiment 8 / Phase 3 = bâtiment 10 / Phase 4 = bâtiments 12-14). Pour info, la durée des travaux planifiée par la DT est d'environ 3 mois par étapes. Afin de pouvoir respecter les délais imposés par cette planification, l'entreprise prévoira donc la disponibilité constante de la même équipe de montage.						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
<u>0. APPAREILS</u> CIRCULATEUR A REGLAGE ELECTRONIQUE, sans entretien, avec moteur synchrone de technologie ECM, dispositif de régulation de la pression différentielle intégré, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons (ou vis de rappel) <u>Caractéristiques</u> Débit : 3.1 m3/h Pression : 4.07 mCE Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Circuit RADIATEURS OUEST Fluide : Eau chaude 50°C Classe énergétique : Cat. IEE ≤ Contacteur : Module MC Moteur : 0.136 kW Marque prévue : GRUNDFOS Type prévu : MAGNA3 32-80F	p	1		Fr.		
COMPTAGE DE CHALEUR						
<u>COMPTAGE DE CHALEUR GROUPE RADIATEURS OUEST</u> COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m <u>Caractéristiques</u> Débit nominal : 3.5 m3/h Raccord x longueur : DN32 x 260 mm Pression nominale : PN16 Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN32 Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.8.0 APPAREILS				Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le métré comprend une majoration de 5 % pour les chutes TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative : Ø 3/8" m 6 Ø 1/2" m 36 Ø 2" m 36 SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.) % Fr.						
Total position 242.8.1 TUYAUTERIE					Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
2. CORPS-DE-CHAUFFE RADIEURS SECHE-SERVIETTES en acier, pression de service 4 bars, en exécution thermolaquée, couleur selon teinte standard RAL 9016, avec raccords sur le côté du corps de chauffe, selon spécifications et détails ci-dessous : Marque proposée : ZEHNDER Marque prévue : Gamme proposée : TOGA Radiateurs tubulaires à prévoir Type : TG-120-040 Longueur : 0,4 m Hauteur : 1,148 m VANNE DE RADIEUR en laiton nickelé, température de service maxi 90°C, pression de service maxi 10 bar, avec fonction de pré réglage et arrêt, pour combinaison avec bulbe thermostatique Danfoss RA 2000. Marque proposée : DANFOSS RA-N Marque prévue : Ø 1/2" <i>Option : Robinet de radiateur manuel, sans régulation de la température ambiante pour les radiateurs sèches-serviettes</i> <i>Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total</i> Marque proposée : DANFOSS MAV Marque prévue : Ø 1/2" BULBES THERMOSTATIQUES, fixe avec fonction de pré réglage, pour l'équipement des vannes intégrées dans les corps de chauffe. Marque proposée : DANFOSS RA 2990 Marque prévue :	p	15		Fr.		
	p	77		Fr.		
	p	15		Fr.		
	p	77		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
RACCORD D'ARRET et de réglage en laiton matricé, exécution nickelée, avec fonction de préréglage, de fermeture, vidange et remplissage.						
Marque proposée : DANFOSS RLV						
Marque prévue :						
Ø 1/2"	p	77		Fr.	.....	
PURGEUR D'AIR manuel pour radiateurs avec orifice orientable, exécution nickelée.	p	77		Fr.	.....	
ROBINET DE VIDANGE pour radiateurs avec orifice orientable, exécution nickelée.	p	77		Fr.	.....	
Total position 242.8.2				Fr.	.....	
CORPS DE CHAUFFE						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. REGLAGE <u>Système de réglage et de gestion des installations</u> Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour : <u>Circuit RADIATEURS OUEST</u> Vanne à passage direct à 3 voies, PN 16, DN 32, kvs 16 Type : VXG44.32-16 Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAS 61.03 Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010 <u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u> - Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage Livraison franco-chantier avec protection contre la poussière. <u>Accessoires :</u> Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	gl	1		Fr.		
	gl	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque :</u> Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40. Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.8.3 REGLAGE					Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	2		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	2		Fr.		
CLAPET DE RETENUE avec filetage, corps en laiton chromé et ressort de fermeture en acier inoxydable, y compris un tamis de rechange. Marque prévue :						
DN 50	p	1		Fr.		
MANCHON ELASTIQUE D'ISOLEMENT permettant de diminuer les transmissions de bruits, PN6, y compris contre brides, joints et boulons. EBRO ou similaire Marque proposée :						
DN 50	p	2		Fr.		
Total position 242.8.4 ROBINETTERIE				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. <u>MONTAGE</u> Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. - Dépose ainsi que repose des radiateurs pour permettre l'exécution des travaux mentionnés ci-dessous - Démontage et évacuation des robinetteries existantes placées sur les 77 corps-de-chauffe disposés dans les appartements entre le sous-sol-1 et le niveau 9, y compris taxe. Essais de pression à l'eau. Essais, réglage, mise en service. Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service boucle par boucle. Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation à prévoir par le soumissionnaire pour chacune des étapes de travaux (4 au total selon le planning de la DT). Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Réalimentation de tous les radiateurs situés entre le sous-sol-1 et le niveau 8, à savoir : - 77 corps-de-chauffe disposés dans les appartements Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive.						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris <i>plans mis à jour</i> sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.8.5					Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. ISOLATION						
Isolation Conduites Chauffage - Doublage PVC gris						
COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise.						
(VSI - ASMI - 102.02.000)						
Epaisseur 50 mm Ø 2"	m	36		Fr.		
SUPPLÉMENT pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte.	%	...		Fr.		
Réfection des isolations sur les conduites de chauffage existantes - Doublage PVC gris						
COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise.						
(VSI - ASMI - 102.02.000)						
Epaisseur 50 mm Ø 2"	m	84		Fr.		
ISOLATION DES ARMATURES dans la centrale technique au moyen de laine minérale recouverte d'un manteau en tôle d'Aluman Stucco, cape facilement démontable.						
(VSI - ASMI - 501.03.000)						
Pompe Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Vanne à boisseau Ø 1" Epaisseur 50 mm	p	2		Fr.		
Vanne à boisseau Ø 2" Epaisseur 60 mm	p	3		Fr.		
Vanne d'équilibrage Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm	p	1		Fr.		
Vanne mot. à 3 voies Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Clapet de retenue Ø 2" Epaisseur 60 mm	p	1		Fr.		
Compteur Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<i>Option : ISOLATION DES ARMATURES citées ci-dessus dans la centrale technique au moyen d'isolant flexible en caoutchouc synthétique collé genre ARMAFLEX NH sans halogène selon indication VSI – ASMI – 807.00.000</i> Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu. AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	gr	1		Fr.		
	p	12		Fr.		
	p	4		Fr.		
Total position 242.8.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.8.0 à 6 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS OUEST DU BÂTIMENT 10				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE						
CFC 242.9 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS EST DU BÂTIMENT 10						
<u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u>						
Ce poste concerne l'assainissement du groupe radiateurs alimentant la partie est de l'immeuble n°10 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -2 du bâtiment n°10).						
Ce poste concerne également la fourniture et la pose de nouveaux radiateurs sèches-serviettes dans les salles-de-bains, de nouvelles vannes thermostatiques, de raccords de retour ainsi que de purgeurs d'air manuels et robinet de vidange sur les corps-de-chauffe situés dans les appartements et locaux communs des bâtiments susmentionnés.						
Etant donné que la pose des nouvelles armatures mentionnées dans le descriptif ci-après sera réalisée sur des distributions existantes, le soumissionnaire prévoira dans son chiffrage les éventuelles adaptations ou raccords qui pourraient être nécessaires sur les alimentations existantes (mamelons à visser ou à souder, rallonges, etc.)						
Les interventions prévues dans ce poste et qui seront à effectuer au fur et à mesure des 4 étapes définies par la DT seront les suivantes :						
- Vidange soigneuse des colonnes ainsi que des corps-de-chauffe						
- Dépose ainsi que repose des radiateurs pour permettre l'exécution des travaux mentionnés ci-dessous						
- Dépose et évacuation de 15 corps-de-chauffes existants installés dans les salles de bains des appartements, y compris les conduites de raccordement qui seront à adapter, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries						
- Dépose et évacuation de 3 corps-de-chauffes existants installés dans les locaux communs aux sous-sol -1 et -2, y compris les conduites de raccordement qui seront à adapter, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries						
- Démontage et évacuation des robinetteries existantes placées sur les 62 corps-de-chauffe disposés dans les appartements entre le sous-sol-1 et le niveau 9, y compris taxe						
- Fourniture et pose de nouvelles vannes thermostatiques, genre DANFOSS RA-N ou équivalent						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
- Fourniture et pose de nouveaux raccords de retour réglables, genre DANFOSS RLV ou équivalent - Fourniture et pose de nouveaux purgeurs d'air manuels sur les corps-de-chauffe actuels						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
- Fourniture et pose de nouveaux robinets de vidange sur les corps-de-chauffe actuels - Réalimentation de 78 corps-de-chauffe existants se trouvant dans les appartements et les locaux communs entre le sous-sol-2 et le niveau 9. - Montage de nouvelles robinetteries mentionnées ci-dessus avec d'éventuelles adaptations ou raccords qui pourraient être nécessaires sur les alimentations existantes - Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation au fur et à mesure des différentes étapes de travaux <u>Organisation et planification des travaux :</u> Concernant l'organisation et la planification des travaux, ceux-ci s'effectueront selon le planning de la DT en 4 étapes bien distinctes (voir conditions architectes). La stratégie de pose est prévue verticalement par bâtiments (Phase 1 = bâtiment 6 / Phase 2 = bâtiment 8 / Phase 3 = bâtiment 10 / Phase 4 = bâtiment 12-14). Pour info, la durée des travaux planifiée par la DT est d'environ 3 mois par étapes. Afin de pouvoir respecter les délais imposés par cette planification, l'entreprise prévoira donc la disponibilité constante de la même équipe de montage.						

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
0. <u>APPAREILS</u> CIRCULATEUR A REGLAGE ELECTRONIQUE, sans entretien, avec moteur synchrone de technologie ECM, dispositif de régulation de la pression différentielle intégré, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons (ou vis de rappel) Débit : 3.1 m3/h Pression : 4.07 mCE Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Circuit RADIATEURS EST Fluide : Eau chaude 50°C Classe énergétique : Cat. IEE ≤ Contacteur : Module MC Moteur : 0.136 kW Marque prévue : GRUNDFOS Type prévu : MAGNA3 32-80F	p	1		Fr.		
COMPTAGE DE CHALEUR <u>COMPTAGE DE CHALEUR GROUPES RADIATEURS EST</u> COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m <u>Caractéristiques</u> Débit nominal : 3.5 m3/h Raccord x longueur : DN32 x 260 mm Pression nominale : PN16 Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN32 Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.9.0 APPAREILS				Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le métré comprend une majoration de 5 % pour les chutes TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative : Ø 3/8" m 6 Ø 1/2" m 36 Ø 2" m 36 SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.) % Fr.						
Total position 242.9.1 TUYAUTERIE					Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
2. CORPS-DE-CHAUFFE RADIEURS SECHE-SERVIETTES en acier, pression de service 4 bars, en exécution thermolaquée, couleur selon teinte standard RAL 9016, avec raccords sur le côté du corps de chauffe, selon spécifications et détails ci-dessous : Marque proposée : ZEHNDER Marque prévue : Gamme proposée : TOGA Radiateurs tubulaires à prévoir Type : TG-120-040 Longueur : 0,4 m Hauteur : 1,148 m VANNE DE RADIEUR en laiton nickelé, température de service maxi 90°C, pression de service maxi 10 bar, avec fonction de préréglage et arrêt, pour combinaison avec bulbe thermostatique Danfoss RA 2000. Marque proposée : DANFOSS RA-N Marque prévue : Ø 1/2" <i>Option : Robinet de radiateur manuel, sans régulation de la température ambiante pour les radiateurs sèches-serviettes</i> <i>Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total</i> Marque proposée : DANFOSS MAV Marque prévue : Ø 1/2" BULBES THERMOSTATIQUES, fixe avec fonction de préréglage, pour l'équipement des vannes intégrées dans les corps de chauffe. Marque proposée : DANFOSS RA 2990 Marque prévue :	p	15		Fr.		
	p	77		Fr.		
	p	15		Fr.		
	p	77		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
RACCORD D'ARRET et de réglage en laiton matricé, exécution nickelée, avec fonction de préréglage, de fermeture, vidange et remplissage.						
Marque proposée : DANFOSS RLV						
Marque prévue :						
Ø 1/2"	p	77		Fr.	.....	
PURGEUR D'AIR manuel pour radiateurs avec orifice orientable, exécution nickelée.	p	77		Fr.	.....	
ROBINET DE VIDANGE pour radiateurs avec orifice orientable, exécution nickelée.	p	77		Fr.	.....	
Total position 242.9.2				Fr.	.....	
CORPS DE CHAUFFE						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. REGLAGE <u>Système de réglage et de gestion des installations</u> Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour : <u>Circuit RADIATEURS OUEST</u> Vanne à passage direct à 3 voies, PN 16, DN 32, kvs 16 Type : VXG44.32-16 Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAS 61.03 Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010 <u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u> - Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage Livraison franco-chantier avec protection contre la poussière. <u>Accessoires :</u> Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	gl	1		Fr.		
	gl	1		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque :</u> Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.9.3 REGLAGE					Fr.	

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
4. ROBINETTERIE						
ROBINET A BOISSEAU SPHERIQUE modèle lourd à passage intégral, en laiton nickelé, boule chromée, siège et joint en Téflon, pour température de -20 à + 180 °C, avec prolonge pour isolations.						
Ø 1"	p	2		Fr.		
Ø 2"	p	3		Fr.		
Type :						
Marque :						
ORGANE D'EQUILIBRAGE avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en alliage Amétal, pour température jusqu'à 120 °C, volant de manoeuvre, raccords filetés et embout de vidange avec capuchon de protection.						
TA - STAD						
Ø 1 1/2"	p	1		Fr.		
Marque prévue :						
Type prévu :						
BOUTEILLE D'AIR en tube sans soudure avec fonds bombés, diamètre minimum de 60 mm. avec conduite d'évacuation et purgeur d'air automatique DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme.						
DN 50	p	2		Fr.		
PLAQUETTE INDICATRICE, exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes.						
	p	2		Fr.		
FLECHES DE DIRECTION DE FLUX en couleur, à coller sur le revêtement de l'isolation des conduites.						
Dimensions : 120x60 mm						
Nombre de lignes : 2						
	p	6		Fr.		
ROBINET DE VIDANGE modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette.						
Ø 1/2"	p	2		Fr.		
Marque prévue :						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	2		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	2		Fr.		
CLAPET DE RETENUE avec filetage, corps en laiton chromé et ressort de fermeture en acier inoxydable, y compris un tamis de rechange. Marque prévue :						
DN 50	p	1		Fr.		
MANCHON ELASTIQUE D'ISOLEMENT permettant de diminuer les transmissions de bruits, PN6, y compris contre brides, joints et boulons. EBRO ou similaire Marque proposée :						
DN 50	p	2		Fr.		
Total position 242.9.4 ROBINETTERIE				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. MONTAGE Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. - Dépose ainsi que repose des radiateurs pour permettre l'exécution des travaux mentionnés ci-dessous - Démontage et évacuation des robinetteries existantes placées sur les 77 corps-de-chauffe disposés dans les appartements entre le sous-sol-1 et le niveau 9, y compris taxe. Essais de pression à l'eau. Essais, réglage, mise en service. Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service boucle par boucle. Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation à prévoir par le soumissionnaire pour chacune des étapes de travaux (4 au total selon le planning de la DT). Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Réalimentation de tous les radiateurs situés entre le sous-sol-2 et le niveau 8, à savoir : - 77 corps-de-chauffe disposés dans les appartements Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive.						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris <i>plans mis à jour</i> sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.9.5					Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. ISOLATION						
Isolation Conduites Chauffage - Doublage PVC gris						
COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise.						
(VSI - ASMI - 102.02.000)						
Epaisseur 50 mm Ø 1 1/2"	m	12		Fr.		
Epaisseur 50 mm Ø 2"	m	18		Fr.		
SUPPLÉMENT pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte.						
	%	...		Fr.		
Réfection des isolations sur les conduites de chauffage existantes - Doublage PVC gris						
COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise.						
(VSI - ASMI - 102.02.000)						
Epaisseur 50 mm Ø 2"	p	84		Fr.		
ISOLATION DES ARMATURES dans la centrale technique au moyen de laine minérale recouverte d'un manteau en tôle d'Aluman Stucco, cape facilement démontable.						
(VSI - ASMI - 501.03.000)						
Pompe Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Vanne à boisseau Ø 1" Epaisseur 50 mm	p	2		Fr.		
Vanne à boisseau Ø 2" Epaisseur 60 mm	p	3		Fr.		
Vanne d'équilibrage Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm	p	1		Fr.		
Vanne mot. à 3 voies Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Clapet de retenue Ø 2" Epaisseur 60 mm	p	1		Fr.		
Compteur Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		

<u>PRESRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<i>Option : ISOLATION DES ARMATURES citées ci-dessus dans la centrale technique au moyen d'isolant flexible en caoutchouc synthétique collé genre ARMAFLEX NH sans halogène selon indication VSI – ASMI – 807.00.000</i> Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total	gr	1		Fr.		
ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu.						
AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS						
Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	2		Fr.		
AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES						
Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	2		Fr.		
Total position 242.9.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.9.0 à 6 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS EST DU BÂTIMENT 10				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 242.10 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION ECS DU BÂTIMENT 10 <u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u> Ce poste concerne l'assainissement du circuit de préparation d'eau chaude sanitaire alimentant l'immeuble n°10 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -2 du bâtiment n°10).						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
0. APPAREILS CHAUFFE-EAU à poser au sol en acier inoxydable pour haute pression. Prévu pour le montage d'un échangeur à plaques extérieur, et groupe de charge. Marque : Isolux Type : Compact SP Volume nominal : 1'000 lt. Diamètre non isolé : 850 mm Diamètre isolé : 1'050 mm Hauteur : 1'915 mm Poids à vide : kg Raccords - 1 Bride Ø400/480 - 2 Prises à brides max. DN 100/PN16 pour aller/retour de charge - 1 Tube diffuseur max. DN100/PN16 - 2 Prises à brides max. DN 100/PN16 pour EF/ECS - 1 Prises à brides max. DN 100/PN16 pour circulation - 1 Prise 1" pour vidange - 1 Prise 1" pour purge d'air - 2 Prises Rp½" pour sondes sans ces dernières avec doigts de gant - 2 Prises Rp½" pour thermomètre sans ces derniers Marque prévue : Type prévu :	p	2		Fr.		
SOUDAGE SUR PLACE des chauffe-eaux pour permettre l'introduction de ceux-ci dans les sous-stations	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
ECHANGEUR DE CHALEUR A PLAQUES entièrement en acier inox V4A brasées au cuivre. Type : LJ30-60M-3/4'' Puissance : 56.4 kW Temp. Entrée S1/S2 : 65 °C Temp. Sortie S1/S2 : 45 °C Temp. Entrée S3/S4 : 40 °C Temp. Sortie S3/S4 : 62 °C Débit S1/S2 : 2.43 m³/h Débit S3/S4 : 2.2 m³/h Perte de charge S1/S2 max : 15 kpa Perte de charge S3/S4 max : 15 kpa Surdimensionnement :% Longueur : mm Largeur : mm Hauteur : mm Pression de service admiss. : 16-30 bar Temp. de service admiss. : 190 °C Connexions : 2x2" 2x2" Poids à vide : ... kg	p	1		Fr.		
ISOLATION pour échangeur à plaques Epaisseur d'isolation 160 mm. Réalisée en laine minérale de 160mm. Habillage en tôle Aluman. Capot de bride d'inspection démontable.	p	1		Fr.		
ISOLATION sur place pour cuve de 1000 litres y.c. 1 bride	p	2		Fr.		
CIRCULATEUR A REGLAGE ELECTRONIQUE, sans entretien, avec moteur synchrone de technologie ECM, dispositif de régulation de la pression différentielle intégré, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons (ou vis de rappel) <u>Caractéristiques</u> Débit : 2.43 m³/h Pression : 1.83 mCE Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Circuit ECS Fluide : Eau chaude 60°C Classe énergétique : Cat. IEE ≤ Contacteur : Module MC Moteur : 0.068 kW Marque prévue : GRUNDFOS Type prévu : MAGNA3 32-40	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
COMPTAGE DE CHALEUR						
<u>COMPTAGE DE CHALEUR GROUPE ECS</u>						
COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m						
Débit nominal : 3.5 m3/h Raccord x longueur : DN32 x 260 mm Pression nominale : PN16						
Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN32 Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.10.0 APPAREILS				Fr.		

<u>PRESRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE						
TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le métré comprend une majoration de 5 % pour les chutes						
TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative :						
Ø 3/8"	m	6		Fr.		
Ø 1/2"	m	6		Fr.		
Ø 2"	m	24		Fr.		
SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.)	%	.....		Fr.		
Total position 242.10.1 TUYAUTERIE				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. <u>REGLAGE</u>						
<u>Système de réglage et de gestion des installations</u>						
Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation						
Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour :						
<u>Circuit ECS</u>						
Vanne à passage direct à 2 voies, PN 16, DN 32, kvs 16 Type : VVG44.32-16	p	1		Fr.		
Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAX 61.03	p	1		Fr.		
Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010	p	1		Fr.		
Sonde de température à câble LG-Ni1000, longueur 1.5 m, plage de température -25..95°C Type : QAP 22	p	4		Fr.		
Gaine simple, en acier inox, longueur 450 mm Type : ALT-SS 450	p	4		Fr.		
<u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u>						
- Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage	gl	1		Fr.		
<u>Accessoires :</u>						
Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)	gl	1		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque :</u> Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.10.3 REGLAGE			Fr.			

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
4. ROBINETTERIE						
ROBINET A BOISSEAU SPHERIQUE modèle lourd à passage intégral, en laiton nickelé, boule chromée, siège et joint en Téflon, pour température de -20 à + 180 °C, avec prolonge pour isolations.						
Ø 1"	p	2		Fr.		
Ø 2"	p	3		Fr.		
Type : Marque :						
ORGANE D'EQUILIBRAGE avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en alliage Amétal, pour température jusqu'à 120 °C, volant de manoeuvre, raccords filetés et embout de vidange avec capuchon de protection.						
TA - STAD						
Ø 1 1/2"	p	2		Fr.		
Marque prévue : Type prévu :						
EPURATEUR DE CONDUITE en laiton avec élément filtrant en acier inox, filetage femelle et joint en NBR.						
Ø 2"	p	1		Fr.		
BOUTEILLE D'AIR en tube sans soudure avec fonds bombés, diamètre minimum de 60 mm. avec conduite d'évacuation et purgeur d'air automatique DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme.						
DN 50	p	2		Fr.		
PLAQUETTE INDICATRICE, exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes.						
p	p	4		Fr.		
FLECHES DE DIRECTION DE FLUX en couleur, à coller sur le revêtement de l'isolation des conduites.						
Dimensions : 120x60 mm Nombre de lignes : 2	p	8		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ROBINET DE VIDANGE modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. Ø 1/2" Marque prévue :	p	4		Fr.		
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	4		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	6		Fr.		
CLAPET DE RETENUE avec filetage, corps en laiton chromé et ressort de fermeture en acier inoxydable, y compris un tamis de rechange. Marque prévue :						
DN 50	p	1		Fr.		
MANCHON ELASTIQUE D'ISOLEMENT permettant de diminuer les transmissions de bruits, PN6, y compris contre brides, joints et boulons. EBRO ou similaire Marque proposée :						
DN 50	p	2		Fr.		
Total position 242.10.4 ROBINETTERIE				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. MONTAGE Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. - Raccordement des deux chauffe-eaux de 750 litres - Soudage sur lace des deux chauffe-eaux de 750 litres - Essais, réglage, mise en service. - Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant la mise en service. Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive. Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris <i>plans mis à jour</i> sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.10.5	MONTAGE				Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. ISOLATION						
Isolation Conduites Chauffage - Doublage PVC gris						
COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise.						
(VSI - ASMI - 102.02.000)						
Epaisseur 50 mm Ø 2"	m	24		Fr.		
SUPPLÉMENT pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte.	%	...		Fr.		
ISOLATION DES ARMATURES dans la centrale technique au moyen de laine minérale recouverte d'un manteau en tôle d'Aluman Stucco, cape facilement démontable.						
(VSI - ASMI - 501.03.000)						
Pompe Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Vanne à boisseau Ø 1" Epaisseur 50 mm	p	2		Fr.		
Vanne à boisseau Ø 2" Epaisseur 60 mm	p	3		Fr.		
Vanne d'équilibrage Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm	p	2		Fr.		
Vanne mot. à 2 voies Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Clapet de retenue Ø 2" Epaisseur 60 mm	p	1		Fr.		
Filtre Ø 2" Epaisseur 60 mm	p	1		Fr.		
Compteur Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Option : ISOLATION DES ARMATURES citées ci-dessus dans la centrale technique au moyen d'isolant flexible en caoutchouc synthétique collé genre ARMAFLEX NH sans halogène selon indication VSI – ASMI – 807.00.000						
Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total	gr	1		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu.						
AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	2		Fr.		
AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	2		Fr.		
Total position 242.10.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.10.0 à 6 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION D'EAU CHAUDE SANITAIRE DU BÂTIMENT 10				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 242.11 CIRCUIT RECUPERATION DU BÂTIMENT 10 <u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u> Ce poste concerne la mise en place d'un circuit de récupération de chaleur entre le condenseur de la PAC installée sur l'air extrait de l'immeubles n°10 à l'avenue du Delay à Morges (simple-flux) et l'échangeur de chaleur placé en amont de la cuve d'eau chaude sanitaire.						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
<u>0. APPAREILS</u> ECHANGEUR DE CHALEUR A PLAQUES entièrement en acier inox V4A brasées au cuivre. Type : Puissance : 20 kW Temp. Entrée S1/S2 : 55 °C Temp. Sortie S1/S2 : 45 °C Temp. Entrée S3/S4 : 43 °C Temp. Sortie S3/S4 : 53 °C Débit S1/S2 : 1.8 m³/h Débit S3/S4 : 0.9 m³/h Perte de charge S1/S2 max : 15 kpa Perte de charge S3/S4 max : 15 kpa Surdimensionnement :% Longueur : mm Largeur : mm Hauteur : mm Pression de service admiss. : 16-30 bar Temp. de service admiss. : 190 °C Connexions : 2x1 1/2" 2x1 1/4" Poids à vide : ... kg	p	1		Fr.		
ISOLATION pour échangeur à plaques Epaisseur d'isolation 160 mm. Réalisée en laine minérale de 160mm. Habillage en tôle Aluman. Capot de bride d'inspection démontable. VASE D'EXPANSION à charge de gaz fixe en acier, soudé. Modèle en forme de disque pour installation murale. Vessie en butyle airproof étanche à l'air dépassant les exigences de la norme EN 13831. Marque prévue : IMI PNEUMATEX ou équivalent : Type : Statico SD 35.3 ou équivalent :	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
SOUPAPE DE SECURITE En bronze, protection de la pression maximale pour les générateurs de chaleur, modèle secuguard, 5 ans de garantie, à ressort, avec poignée de test, chambre du ressort protégée par membrane. Type : DSV 15-3.0 DGH ou équivalent	p	1		Fr.		
PRESTATIONS DE SERVICE MISE EN SERVICE ET REGLAGE du système d'expansion par le fournisseur, y compris instructions et formation à donner au personnel exploitant CIRCULATEUR A REGLAGE ELECTRONIQUE, sans entretien, avec moteur synchrone de technologie ECM, dispositif de régulation de la pression différentielle intégré, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons (ou vis de rappel) <u>Caractéristiques</u> Débit : 1.8 m3/h Pression : 3.6 mCE Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Circuit RECUPERATION Fluide : Eau chaude 55°C Classe énergétique : Cat. IEE ≤ Contacteur : Module MC Moteur : 0.084 kW Marque prévue : GRUNDFOS Type prévu : MAGNA3 25-60	p	1		Fr.		
COMPTAGE DE CHALEUR <u>COMPTAGE DE CHALEUR GROUPE RECUPERATION</u> COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m <u>Caractéristiques</u> Débit nominal : 3.5 m3/h Raccord x longueur : DN32 x 260 mm Pression nominale : PN16 Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN32 Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.11.0 APPAREILS				Fr.		

<u>PRESRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE						
TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le métré comprend une majoration de 5 % pour les chutes						
TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative :						
Ø 3/8"	m	6		Fr.		
Ø 1/2"	m	6		Fr.		
Ø 1 1/2"	m	60		Fr.		
SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.)	%	.....		Fr.		
Total position 242.11.1 TUYAUTERIE				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. REGLAGE <u>Système de réglage et de gestion des installations</u> Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour : <u>Circuit RECUPERATION</u> Vanne à passage direct à 2 voies, PN 16, DN 32, kvs 16 Type : VVG44.32-16 Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAS 61.03 Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010 Pressostat de sécurité pour liquide -0.5-5 bar Type : SNS1-A3R <u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u> - Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage Livraison franco-chantier avec protection contre la poussière. <u>Accessoires :</u> Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)	p p p p gl gl	1 1 1 1 1 1	Fr. Fr. Fr. Fr. Fr. Fr.	Ct Ct Ct Ct Ct Ct	Fr. Fr. Fr. Fr. Fr. Fr.	Ct Ct Ct Ct Ct Ct



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque :</u> Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.11.3 REGLAGE					Fr.	

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
4. <u>ROBINETTERIE</u>						
ROBINET A BOISSEAU SPHERIQUE modèle lourd à passage intégral, en laiton nickelé, boule chromée, siège et joint en Téflon, pour température de -20 à + 180 °C, avec prolonge pour isolations.						
Ø 1"	p	2		Fr.		
Ø 1 1/2"	p	3		Fr.		
Type :						
Marque :						
ORGANE D'EQUILIBRAGE avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en alliage Amétal, pour température jusqu'à 120 °C, volant de manoeuvre, raccords filetés et embout de vidange avec capuchon de protection.						
TA - STAD						
Ø 1 1/4"	p	1		Fr.		
Marque prévue :						
Type prévu :						
EPURATEUR DE CONDUITE en laiton avec élément filtrant en acier inox, filetage femelle et joint en NBR.						
Ø 1 1/2"	p	1		Fr.		
BOUTEILLE D'AIR en tube sans soudure avec fonds bombés, diamètre minimum de 60 mm. avec conduite d'évacuation et purgeur d'air automatique DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme.						
DN 40	p	2		Fr.		
PLAQUETTE INDICATRICE, exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes.						
	p	2		Fr.		
FLECHES DE DIRECTION DE FLUX en couleur, à coller sur le revêtement de l'isolation des conduites.						
Dimensions : 120x60 mm						
Nombre de lignes : 2						
	p	10		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ROBINET DE VIDANGE modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. Ø 1/2" Marque prévue :	p	2		Fr.		
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	2		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	4		Fr.		
CLAPET DE RETENUE avec filetage, corps en laiton chromé et ressort de fermeture en acier inoxydable, y compris un tamis de rechange. Marque prévue :						
DN 40	p	1		Fr.		
MANCHON ELASTIQUE D'ISOLEMENT permettant de diminuer les transmissions de bruits, PN6, y compris contre brides, joints et boulons. EBRO ou similaire Marque proposée :						
DN 40	p	2		Fr.		
Total position 242.11.4 ROBINETTERIE					Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. MONTAGE Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. - Essais, réglage, mise en service. - Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant la mise en service. Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive. Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris <i>plans mis à jour</i> sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.11.5	MONTAGE				Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. ISOLATION						
Isolation Conduites Chauffage - Doublage PVC gris						
COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise.						
(VSI - ASMI - 102.02.000)						
Epaisseur 50 mm Ø 1 1/2"	m	48		Fr.		
SUPPLÉMENT pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte.	%	...		Fr.		
ISOLATION DES ARMATURES dans la centrale technique au moyen de laine minérale recouverte d'un manteau en tôle d'Aluman Stucco, cape facilement démontable.						
(VSI - ASMI - 501.03.000)						
Pompe Ø 1" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Vanne à boisseau Ø 1" Epaisseur 50 mm	p	2		Fr.		
Vanne à boisseau Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm	p	3		Fr.		
Vanne d'équilibrage Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Vanne mot. à 2 voies Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Clapet de retenue Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm	p	1		Fr.		
Filtre Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm	p	1		Fr.		
Compteur Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	p	1		Fr.		
Option : ISOLATION DES ARMATURES citées ci-dessus dans la centrale technique au moyen d'isolant flexible en caoutchouc synthétique collé genre ARMAFLEX NH sans halogène selon indication VSI – ASMI – 807.00.000	gr	1		Fr.		
Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total						

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu.						
AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS Ø 1 1/2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	6		Fr.		
AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES Ø 1 1/2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	2		Fr.		
Total position 242.11.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.11.0 à 6 CIRCUIT RECUPERATION DU BÂTIMENT 10				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 242.12 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE DE LA SOUS-STATION 12-14 <u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u> Ce poste concerne la fourniture et la mise en place des éléments nécessaires au maintien du chauffage des bâtiment n°12 et n°14 à l'avenue du Delay à Morges en attendant la fourniture en chaleur via la conduite à distance de Morges ainsi que l'assainissement complète de la sous-station. La mise en œuvre de l'échangeur intermédiaire CAD se fera en parallèle des travaux d'assainissement de la sous-station 12-14. Les interventions prévues dans ce poste et qui seront à effectuer au fur et à mesure des 4 étapes définies par la DT seront les suivantes : - Fourniture et pose d'un échangeur intermédiaire raccordé entre l'introduction du CAD et la sous-station 6-8 - Au secondaire de ce même échangeur, mise en œuvre d'un nouveau circuit muni de toutes les armatures et robinetteries nécessaires alimentant le collecteur-distributeur. - Mise en place du nouveau collecteur-distributeur comprenant les secteurs suivants : - Circuit primaire 12-14 - Circuit radiateurs ouest 12-14 - Circuit radiateurs est 12-14 - Circuit préparation ECS 12-14 - Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation au fur et à mesure des différentes étapes de travaux Ce poste concerne également l'adaptation des conduites primaires des chaudières à gaz. Ces travaux sont nécessaires à la mise en place des PACs de récupération situés dans le sous-sol -1. Les emplacements des conduites concernés sont indiqués sur les plans en annexe du présent cahier des charge.						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>0. APPAREILS</u> ECHANGEUR DE CHALEUR A PLAQUES entièrement en acier inox V4A brasées au cuivre. Type : WT-L29x30/1P 4x1'' Régime hors prod. ECS : Puissance : 50 kW Temp. primaire : 60/50 °C Temp. secondaire : 55/45 °C Régime prod. ECS : Puissance : 44.6 kW Temp. primaire : 70/50 °C Temp. secondaire : 65/45 °C Perte de charge primaire max : 15 kpa Perte de charge secondaire max : 15 kpa Surdimensionnement :% Longueur : mm Largeur : mm Hauteur : mm Pression de service admiss. : 16-30 bar Temp. de service admiss. : 190 °C Connexions : 2xDN 65 2xDN 65 Poids à vide : ... kg ISOLATION pour échangeur à plaques SYSTEME DE MAINTIEN DE PRESSION VASE D'EXPANSION à charge de gaz fixe en acier, soudé. Modèle en forme de disque pour installation murale. Vessie en butyle airproof étanche à l'air dépassant les exigences de la norme EN 13831. Marque prévue : IMI PNEUMATEX ou équivalent : Type : Statico SU 400.6 ou équivalent : ROBINET D'ARRET à capuchon, en laiton, protégé contre toute fermeture involontaire, avec vidange. Type : DLV 20 ou équivalent :	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
SOUPAPE DE SECURITE En bronze, protection de la pression maximale pour les générateurs de chaleur, modèle secuguard, 5 ans de garantie, à ressort, avec poignée de test, chambre du ressort protégée par membrane. Type : DSV 20-5.0 DGH ou équivalent Pression : 5 bar Entrée : Ø 3/4" Sortie : Ø 1" PRESTATIONS DE SERVICE MISE EN SERVICE ET REGLAGE du système d'expansion par le fournisseur, y compris instructions et formation à donner au	p	1		Fr.	.....	
	p	1		Fr.	.....	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
COMPTAGE DE CHALEUR						
<u>COMPTAGE DE CHALEUR PRIMAIRE SOUS-STATION 12-14</u>						
COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m						
<u>Caractéristiques</u>						
Débit nominal : 15 m3/h						
Raccord x longueur : DN50 x 270 mm						
Pression nominale : PN16						
Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V						
Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus						
Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN50						
Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles						
Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.12.0 APPAREILS				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
1. TUYAUTERIE TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le mètre comprend une majoration de 5 % pour les chutes TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative: Ø 3/8" Ø 1/2" TUBE BOUILLEUR, noir soudé d'après recommandation ISO R 64 (DIN 2448/1629), en acier 37.0 essai de pression à l'eau froide : 40 atu, longueur indicative : DN 65 SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.) COLLECTEUR ET DISTRIBUTEUR en tube noir bouilleur sans soudure avec fonds bombé aux extrémités, prises pour vidanges et purges. Dispositif de suspension et de fixation antibruit en profilés zingués. Diamètre : DN 100 Longueur : 3,0 m. Secteurs : DN50 à DN65 Nombre : 1 x DN65 3 x Ø 2"	m m m % p	6 6 36 2	Fr. Fr. Fr. Fr. Fr.	..... ..... ..... ..... .....	Fr. Fr. Fr. Fr. Fr.	..... ..... ..... ..... .....
Total position 242.12.1	TUYAUTERIE				Fr.	.....



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. REGLAGE <u>Système de réglage et de gestion des installations</u> Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour : <u>Circuit ECHANGEUR SECONDAIRE CAD</u> Vanne à passage direct à 2 voies, PN 16, DN 40, kvs 25 Type : VVG44.40-25 Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAS 61.03 Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010 Pressostat de sécurité pour liquide -0.5-5 bar Type : SNS1-A3R <u>MATERIEL HARDWARE A INTEGRER DANS LE TABLEAU ELECTRIQUE :</u> Automate de commande MCR 24 VAC en communication BacNet IP Type : PXC5.E24 BACnet/IP Touchpanel 7" avec Webserver Type : PXM30.E Transformateur 100VA Type : TRAFO100VA Switch 5 X 10/100 TX DIN-Rail 24V Type : XB005 I/O module de 8 entrées / sorties universelles Type : TXM1.8U I/O module de 4 entrées / 3 sorties digitales Type : TXM1.4D3R I/O module de 16 entrées digitales Type : TXM1.16D CENTRALE M-BUS ... appareils Type : WEBLOG						
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u> - Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage	gl	1		Fr.		
<u>TABLEAU DE REGULATION :</u> Armoire de commande en tôle d'acier avec enduit standard du fabricant Fournisseur proposé : SIEMENS / Industry Sector 1020 RENENS Armoire métallique en tôle pliée, fermée de tous côtés, étanche à la poussière, avec socle métallique. Portes frontales sur charnières avec ouvertures " dans le sens de fuite " et un interrupteur général triphasé, dimensionné de façon à pouvoir couper en pleine charge. Parties métalliques protégées d'une façon durable contre la rouille avec charnières invisibles, fermeture par crémone et cylindre à clef carrée 6 mm. Couleur RAL 7035. Les appareils sous tension seront montés à l'intérieur sur un châssis aluminium réglable et protégés par des panneaux transparents facilement démontables en PVC ou Résocel. Des ouvertures dans la partie haute de l'armoire seront aménagées pour permettre le passage des câbles. Elles seront fermées par des plaques en aluminium permettant le perçage et l'ajustage sur place. En cas de fort dégagement de chaleur dus à des appareils contenus dans l'armoire, celle-ci sera équipée de grilles d'aération. Un emplacement sous forme de casier ou de fourre sera prévu à l'intérieur de l'armoire pour le rangement des schémas électriques et instructions y relatives. Les tubes seront en PE recyclable sans halogène ou TDC non halogéné. Les chemins et canaux de câbles seront en matière plastique non halogéné et non chloré. L'isolation des câbles sera en matière non halogénée. Tous les appareils seront numérotés sur leur partie fixe et amovible par des étiquettes adaptées à chaque appareil, gravées et fixées mécaniquement mentionnant le nom de l'appareil, son numéro de schéma électrique et la page correspondante.	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
L'armoire sera en conformité avec les recommandations et exigences de l'ingénieur électricien. L'armoire sera livrée une fois entièrement terminée, après avoir été préalablement testée en atelier. L'armoire entièrement câblée sur bornes en conformité avec les normes de sécurité ASE-PIE, SIG, les normes locales ainsi que les prescriptions de la CNA. Les contrôles selon OIBT et les adaptations éventuelles résultantes sont compris. L'armoire est conçue pour recevoir les éléments de force, mesure, commande, régulation et signalisation gérés par le système MCR Siemens Désigo – PX. Un compteur d'énergie électrique (kWh) devra être monté pour comptabiliser et afficher l'ensemble de l'énergie électrique consommée par le tableau. <u>La partie force et commande du système se compose de :</u> Alimentation 3x400 Vac / 25 A de l'armoire électrique Alimentation 1x230 Vac / 13 A de commande générale Alimentation 1x230 Vac / 13 A compteurs de chaleur Circulateurs électroniques 1x230 Vac Alimentation 1x230 Vac / 13 A des pompes ECS Alimentation 1x230 Vac / 13 A FI des vases d'expansions Alimentation pour alarme de l'adoucisseur Avec dispositif de libération et panne pour liaisons d'asservissement sur tableau MCR 3x 1.5 mm² / 2x 1.5 mm² / 4x 0.8 mm² <u>Eléments à périphériques à raccorder sur bornes à visser :</u> Sondes de mesure passive NI 1000 2 x 0,8 mm² Servomoteurs de vannes 24 Vac / 0 ... 10 Vdc 4 x 0.8 mm² Pressostat de sécurité 3 x 1,5 mm² Liaison CAD 2 x 4 x 0,8 mm²						
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	5		Fr.		
	p	4		Fr.		
	p	3		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	10		Fr.		
	p	5		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES		Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
				Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Eléments à monter sur les portes de l'armoire :</u>							
Touch Panel de dialogue PXM30		p	1		Fr.		
Poussoir de quittance de pannes avec lampe de signalisation 230 Vac		p	1		Fr.		
Sélecteur de régimes 0 / Auto / En		p	1		Fr.		
Lampes de signalisation 230 Vac (sans test)		p	2		Fr.		
ECLAIRAGE	Eclairage de l'armoire 230 Vac Commandé par contact de porte	p	1		Fr.		
PRISE	Prise de service 230 Vac / 13 A avec FI	p	1		Fr.		
<u>Prestations du fournisseur :</u>							
Armoire entièrement testée en atelier, prête aux raccordements, <u>livrée et fixée sur site.</u>							
Livraison franco-chantier avec protection contre la poussière.							
<u>Caractéristiques de l'armoire :</u>							
Couleur de l'armoire : RAL 7035							
Dimensions de l'armoire :							
Hauteur : 1'200 cm							
Largeur : 800 cm							
Profondeur : 300 cm							
Réserve de place : 20 %							
<u>Accessoires :</u>							
Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)		gl	1		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque :</u> Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.12.3 REGLAGE			Fr.			



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
4. ROBINETTERIE VANNE PAPILLON PN 16 en fonte GG 25 avec manchette en caoutchouc EPDM, papillon en laiton, protection contre la corrosion avec revêtement Epoxy, pour température de - 30 °C à + 110 °C, contre brides, joints, et boulons, exécution avec levier manuel blocable. RAMSEYER JMH 38400 DN 65 Type prévu : Marque prévue : ROBINET A BOISSEAU SPHERIQUE modèle lourd à passage intégral, en laiton nickelé, boule chromée, siège et joint en Téflon, pour température de -20 à + 180 °C, avec prolonge pour isolations. Ø 1" Type : Marque : ORGANE D'EQUILIBRAGE avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en alliage Amétal, pour température jusqu'à 120 °C, volant de manoeuvre, raccords filetés et embout de vidange avec capuchon de protection. TA - STAD Ø 2" Marque prévue : Type prévu : EPURATEUR DE CONDUITE PN6 avec corps en fonte grise GG-22, tamis en V2A, contre brides, joints, et boulons, y compris un tamis de rechange. Type proposé : 2052 Marque proposée : DN 65	p	5		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	3		Fr.		
	p	2		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
BOUEILLE D'AIR en tube sans soudure avec fonds bombés, diamètre minimum de 60 mm. avec conduite d'évacuation et purgeur d'air automatique DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme. DN 65	p	2		Fr.		
PLAQUETTE INDICATRICE, exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes.	p	6		Fr.		
FLECHES DE DIRECTION DE FLUX en couleur, à coller sur le revêtement de l'isolation des conduites. Dimensions : 120x60 mm Nombre de lignes : 2	p	10		Fr.		
ROBINET DE VIDANGE modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. Ø 1/2" Marque prévue :	p	8		Fr.		
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	4		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	8		Fr.		
SYSTEME DE REMPLISSAGE comprenant un robinet d'alimentation avec clapet de retenue, raccord porte caoutchouc, soupape de sécurité de remplissage à ressort et dévidoir en acier galvanisé pour fixation murale, avec 15 mètres de tuyaux caoutchouc et raccords.	p	1		Fr.		
MANOMETRE, graduation 0 à 6 bars, boîtier chromé Ø 100 mm, Ø 1/2"	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ROBINET A POUSSOIR pour manomètre, exécution nickelée, Ø 1/2"	p	1		Fr.....		
Total position 242.12.4 ROBINETTERIE				Fr.....		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. <u>MONTAGE</u> Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. Essais de pression à l'eau boucle par boucle jusqu'à la fin des travaux. Essais, réglage, mise en service. Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service boucle par boucle. Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Réalimentation des conduites existantes situées au plafond de la sous-station technique, à savoir : -1x DN65 (aller + retour du circuit primaire alimentant le collecteur distributeur) - 2x DN50 (aller + retour du circuit alimentant les radiateurs des bâtiments) - 1x DN50 (aller + retour du circuit alimentant les chauffe-eaux)						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Alimentation de l'échangeur de chaleur intermédiaire du Chauffage Urbain situé dans la sous-station technique. Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive. Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris <i>plans mis à jour</i> sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.12.5	MONTAGE				Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. ISOLATION Isolation Conduites Chauffage - Doublage PVC gris COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise. (VSI - ASMI - 102.02.000) Epaisseur 60 mm DN 65 m 36 Fr. SUPPLÉMENT pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte. % ... Fr. Réfection des isolations sur les conduites de chauffage existantes - Doublage PVC gris COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise. (VSI - ASMI - 102.02.000) Epaisseur 60 mm DN 65 p 60 Fr. ISOLATION DES ARMATURES dans la centrale technique au moyen de laine minérale recouverte d'un manteau en tôle d'Aluman Stucco, cape facilement démontable. (VSI - ASMI - 501.03.000) Vanne papillon DN 65 Epaisseur 80 mm p 2 Fr. Vanne à boisseau Ø 1" Epaisseur 50 mm p 3 Fr. Vanne à boisseau Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm p 3 Fr. Vanne d'équilibrage Ø 1 1/2" Epaisseur 50 mm p 1 Fr. Vanne mot. à 2 voies Ø 1" Epaisseur 50 mm p 1 Fr. Filtre DN 65 Epaisseur 80 mm p 2 Fr. Compteur Ø 2" Epaisseur 60 mm p 1 Fr.						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<i>Option : ISOLATION DES ARMATURES citées ci-dessus dans la centrale technique au moyen d'isolant flexible en caoutchouc synthétique collé genre ARMAFLEX NH sans halogène selon indication VSI – ASMI – 807.00.000</i> Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total Collecteurs Chauffage - Doublage tôle d'Aluman COQUILLES OU MATELAS DE FIBRES MINERALES SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier. Doublage en tôle d'Aluman bordée, vissée ou rivée, avec fonds plats aux extrémités et rosace autour de chaque prise. (VSI - ASMI - 101.03.000)	gr	1		Fr.		
Epaisseur 100 mm Diamètre DN 100 (107/114) Longueur 3,0 m. Nombre de prise 1x DN65 3x Ø 2"	p	2		Fr.		
ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu. AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS DN65 Epaisseur 50 mm Longueur 1 m AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES DN65 Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	4		Fr.		
	p	2		Fr.		
Total position 242.12.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.12.0 à 6 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE DE LA SOUS-STATION 12-14				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 242.13 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS OUEST DES BÂTIMENTS 12-14 <u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u> Ce poste concerne l'assainissement du groupe radiateurs alimentant la partie ouest des immeubles n°12 et n°14 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -1 du bâtiment n°14). Ce poste concerne également la fourniture et la pose de nouveaux radiateurs sèches-serviettes dans les salles-de-bains, de nouvelles vannes thermostatiques, de raccords de retour ainsi que de purgeurs d'air manuels et robinet de vidange sur les corps-de-chauffe situés dans les appartements et locaux communs des bâtiments susmentionnés. Etant donné que la pose des nouvelles armatures mentionnées dans le descriptif ci-après sera réalisée sur des distributions existantes, le soumissionnaire prévoira dans son chiffrage les éventuelles adaptations ou raccords qui pourraient être nécessaires sur les alimentations existantes (mamelons à visser ou à souder, rallonges, etc.) Les interventions prévues dans ce poste et qui seront à effectuer au fur et à mesure des 4 étapes définies par la DT seront les suivantes : - Vidange soigneuse des colonnes ainsi que des corps-de-chauffe - Dépose ainsi que repose des radiateurs pour permettre l'exécution des travaux mentionnés ci-dessous - Dépose et évacuation de 13 corps-de-chauffes existants installés dans les salles de bains des appartements, y compris les conduites de raccordement qui seront à adapter, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries - Dépose et évacuation de 4 corps-de-chauffes existants installés dans les locaux communs au sous-sol -1 et au rez-de-chaussée, y compris les conduites de raccordement qui seront à adapter, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries - Démontage et évacuation des robinetteries existantes placées sur les 39 corps-de-chauffe disposés dans les appartements ainsi que les locaux communs entre le sous-sol-1 et le niveau 8, y compris taxe						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
- Fourniture et pose de nouvelles vannes thermostatiques, genre DANFOSS RA-N ou équivalent - Fourniture et pose de nouveaux raccords de retour réglables, genre DANFOSS RLV ou équivalent - Fourniture et pose de nouveaux purgeurs d'air manuels sur les corps-de-chauffe actuels - Fourniture et pose de nouveaux robinets de vidange sur les corps-de-chauffe actuels - Réalimentation de 52 corps-de-chauffe existants se trouvant dans les appartements et les locaux communs entre le sous-sol-1 et le niveau 8. - Montage de nouvelles robinetteries mentionnées ci-dessus avec d'éventuelles adaptations ou raccords qui pourraient être nécessaires sur les alimentations existantes - Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation au fur et à mesure des différentes étapes de travaux <u>Organisation et planification des travaux :</u> Concernant l'organisation et la planification des travaux, ceux-ci s'effectueront selon le planning de la DT en 4 étapes bien distinctes (voir conditions architectes). La stratégie de pose est prévue verticalement par bâtiments (Phase 1 = bâtiment 6 / Phase 2 = bâtiment 8 / Phase 3 = bâtiment 10 / Phase 4 = bâtiments 12-14). Pour information, la durée des travaux planifiée par la DT est d'environ 3 mois par étapes. Afin de pouvoir respecter les délais imposés par cette planification, l'entreprise prévoira donc la disponibilité constante de la même équipe de montage.						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
0. <u>APPAREILS</u> CIRCULATEUR A REGLAGE ELECTRONIQUE, sans entretien, avec moteur synchrone de technologie ECM, dispositif de régulation de la pression différentielle intégré, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons (ou vis de rappel) <u>Caractéristiques</u> Débit : 2.15 m3/h Pression : 3.19 mCE Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Circuit RADIATEURS OUEST Fluide : Eau chaude 50°C Classe énergétique : Cat. IEE ≤ Contacteur : Module MC Moteur : 0.136 kW Marque prévue : GRUNDFOS Type prévu : MAGNA3 32-80F	p	1		Fr.		
COMPTAGE DE CHALEUR <u>COMPTAGE DE CHALEUR GROUPE RADIATEURS OUEST</u> COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m <u>Caractéristiques</u> Débit nominal : 3.5 m3/h Raccord x longueur : DN32 x 260 mm Pression nominale : PN16 Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN32 Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.13.0 APPAREILS				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le mètre comprend une majoration de 5 % pour les chutes TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative : Ø 3/8" Ø 1/2" Ø 2" SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.)						
	m	6		Fr.		
	m	36		Fr.		
	m	24		Fr.		
	%	.....		Fr.		
Total position 242.13.1	TUYAUTERIE			Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
2. CORPS-DE-CHAUFFE RADIATEURS SECHE-SERVIETTES en acier, pression de service 4 bars, en exécution thermolaquée, couleur selon teinte standard RAL 9016, avec raccords sur le côté du corps de chauffe, selon spécifications et détails ci-dessous : Marque proposée : ZEHNDER Marque prévue : Gamme proposée : TOGA Radiateurs tubulaires à prévoir Type : TG-120-040 Longueur : 0,4 m Hauteur : 1,148 m VANNE DE RADIATEUR en laiton nickelé, température de service maxi 90°C, pression de service maxi 10 bar, avec fonction de préréglage et arrêt, pour combinaison avec bulbe thermostatique Danfoss RA 2000. Marque proposée : DANFOSS RA-N Marque prévue : Ø 1/2" Option : Robinet de radiateur manuel, sans régulation de la température ambiante pour les radiateurs sèches-serviettes Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total Marque proposée : DANFOSS MAV Marque prévue : Ø 1/2" BULBES THERMOSTATIQUES, fixe avec fonction de préréglage, pour l'équipement des vannes intégrées dans les corps de chauffe. Marque proposée : DANFOSS RA 2990 Marque prévue :	p	13		Fr.		
	p	52		Fr.		
	p	13		Fr.		
	p	52		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
RACCORD D'ARRET et de réglage en laiton matricé, exécution nickelée, avec fonction de préréglage, de fermeture, vidange et remplissage. Marque proposée : DANFOSS RLV Marque prévue : Ø 1/2"	p	52		Fr.	.....	
PURGEUR D'AIR manuel pour radiateurs avec orifice orientable, exécution nickelée.	p	52		Fr.	.....	
ROBINET DE VIDANGE pour radiateurs avec orifice orientable, exécution nickelée.	p	52		Fr.	.....	
Total position 242.13.2 CORPS DE CHAUFFE				Fr.	.....	



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. REGLAGE <u>Système de réglage et de gestion des installations</u> Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour : <u>Circuit RADIATEURS OUEST</u> Vanne à passage direct à 3 voies, PN 16, DN 32, kvs 16 Type : VXG44.32-16 Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAX 61.03 Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010 <u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u> - Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage Livraison franco-chantier avec protection contre la poussière. <u>Accessoires :</u> Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	gl	1		Fr.		
	gl	1		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Remarque : Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.13.3 REGLAGE					Fr.	



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	2		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	2		Fr.		
CLAPET DE RETENUE avec filetage, corps en laiton chromé et ressort de fermeture en acier inoxydable, y compris un tamis de rechange. Marque prévue : DN 50	p	1		Fr.		
MANCHON ELASTIQUE D'ISOLEMENT permettant de diminuer les transmissions de bruits, PN6, y compris contre brides, joints et boulons. EBRO ou similaire Marque proposée : DN 50	p	2		Fr.		
Total position 242.13.4 ROBINETTERIE				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. MONTAGE Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. - Dépose ainsi que repose des radiateurs pour permettre l'exécution des travaux mentionnés ci-dessous - Démontage et évacuation des robinetteries existantes placées sur les 52 corps-de-chauffe disposés dans les appartements et les locaux communs entre le sous-sol-1 et le niveau 8, y compris taxe. Essais de pression à l'eau. Essais, réglage, mise en service. Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service boucle par boucle. Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation à prévoir par le soumissionnaire pour chacune des étapes de travaux (4 au total selon le planning de la DT). Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Réalimentation de tous les radiateurs situés entre le sous-sol-1 et le niveau 8, à savoir : - 52 corps-de-chauffe disposés dans les appartements Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive.						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris plans mis à jour sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.13.5 MONTAGE					Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. <u>ISOLATION</u> Isolation Conduites Chauffage - Doublage PVC gris COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise. (VSI - ASMI - 102.02.000) Epaisseur 50 mm Ø 2" SUPPLÉMENT pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte. Réfection des isolations sur les conduites de chauffage existantes - Doublage PVC gris COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise. (VSI - ASMI - 102.02.000) Epaisseur 50 mm Ø 2" ISOLATION DES ARMATURES dans la centrale technique au moyen de laine minérale recouverte d'un manteau en tôle d'Aluman Stucco, cape facilement démontable. (VSI - ASMI - 501.03.000) Pompe Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm Vanne à boisseau Ø 1" Epaisseur 50 mm Vanne à boisseau Ø 2" Epaisseur 60 mm Vanne d'équilibrage Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm Vanne mot. à 3 voies Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm Clapet de retenue Ø 2" Epaisseur 60 mm Compteur Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	m	24		Fr.		
	%	...		Fr.		
	p	96		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	3		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Option : ISOLATION DES ARMATURES citées ci-dessus dans la centrale technique au moyen d'isolant flexible en caoutchouc synthétique collé genre ARMAFLEX NH sans halogène selon indication VSI – ASMI – 807.00.000 Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu. AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	gr	1		Fr.		
	p	8		Fr.		
	p	4		Fr.		
Total position 242.13.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.13.0 à 6						
ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS OUEST DES BÂTIMENTS 12-14				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 242.14 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS EST DES BÂTIMENTS 12-14 <u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u> Ce poste concerne l'assainissement du groupe radiateurs alimentant la partie ouest des immeubles n°12 et 14 à l'avenue du Delay à Morges (sous-station se trouvant au sous-sol -1 du bâtiment n°14). Ce poste concerne également la fourniture et la pose de nouveaux radiateurs sèches-serviettes dans les salles-de-bains, de nouvelles vannes thermostatiques, de raccords de retour ainsi que de purgeurs d'air manuels et robinet de vidange sur les corps-de-chauffe situés dans les appartements et locaux communs des bâtiments susmentionnés. Etant donné que la pose des nouvelles armatures mentionnées dans le descriptif ci-après sera réalisée sur des distributions existantes, le soumissionnaire prévoira dans son chiffrage les éventuelles adaptations ou raccords qui pourraient être nécessaires sur les alimentations existantes (mamelons à visser ou à souder, rallonges, etc.) Les interventions prévues dans ce poste et qui seront à effectuer au fur et à mesure des 4 étapes définies par la DT seront les suivantes : - Vidange soigneuse des colonnes ainsi que des corps-de-chauffe - Dépose ainsi que repose des radiateurs pour permettre l'exécution des travaux mentionnés ci-dessous - Dépose et évacuation de 11 corps-de-chauffes existants installés dans les salles de bains des appartements, y compris les conduites de raccordement qui seront à adapter, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries - Dépose et évacuation de 3 corps-de-chauffes existants installés dans les locaux communs au sous-sol-1 rez-de-chaussée, y compris les conduites de raccordement qui seront à adapter, les fixations ainsi que les armatures et les robinetteries - Démontage et évacuation des robinetteries existantes placées sur les 39 corps-de-chauffe disposés dans les appartements ainsi que les locaux communs entre le sous-sol-1 et le niveau 8, y compris taxe - Fourniture et pose de nouvelles vannes thermostatiques, genre DANFOSS RA-N ou équivalent						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
- Fourniture et pose de nouveaux raccords de retour réglables, genre DANFOSS RLV ou équivalent - Fourniture et pose de nouveaux purgeurs d'air manuels sur les corps-de-chauffe actuels - Fourniture et pose de nouveaux robinets de vidange sur les corps-de-chauffe actuels - Réalimentation de 51 corps-de-chauffe existants se trouvant dans les appartements et les locaux communs entre le sous-sol-1 et le niveau 8 - Montage de nouvelles robinetteries mentionnées ci-dessus avec d'éventuelles adaptations ou raccords qui pourraient être nécessaires sur les alimentations existantes - Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation au fur et à mesure des différentes étapes de travaux <u>Organisation et planification des travaux :</u> Concernant l'organisation et la planification des travaux, ceux-ci s'effectueront selon le planning de la DT en 4 étapes bien distinctes (voir conditions architectes). La stratégie de pose est prévue verticalement par bâtiments (Phase 1 = bâtiment 6 / Phase 2 = bâtiment 8 / Phase 3 = bâtiment 10 / Phase 4 = bâtiments 12-14). Pour information, la durée des travaux planifiée par la DT est d'environ 3 mois par étapes. Afin de pouvoir respecter les délais imposés par cette planification, l'entreprise prévoira donc la disponibilité constante de la même équipe de montage.						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
0. <u>APPAREILS</u> CIRCULATEUR A REGLAGE ELECTRONIQUE, sans entretien, avec moteur synchrone de technologie ECM, dispositif de régulation de la pression différentielle intégré, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons (ou vis de rappel) <u>Caractéristiques</u> Débit : 2.15 m3/h Pression : 3.19 mCE Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Circuit RADIATEURS OUEST Fluide : Eau chaude 50°C Classe énergétique : Cat. IEE ≤ Contacteur : Module MC Moteur : 0.136 kW Marque prévue : GRUNDFOS Type prévu : MAGNA3 32-80F	p	1		Fr.		
COMPTAGE DE CHALEUR <u>COMPTAGE DE CHALEUR GROUPE RADIATEURS EST</u> COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m <u>Caractéristiques</u> Débit nominal : 3.5 m3/h Raccord x longueur : DN32 x 260 mm Pression nominale : PN16 Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN32 Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.14.0 APPAREILS				Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE						
TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le mètre comprend une majoration de 5 % pour les chutes						
TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative :						
Ø 3/8"	m	6		Fr.		
Ø 1/2"	m	30		Fr.		
Ø 2"	m	24		Fr.		
SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.)						
%		.....		Fr.		
Total position 242.14.1 TUYAUTERIE						
				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
2. CORPS-DE-CHAUFFE RADIATEURS SECHE-SERVIETTES en acier, pression de service 4 bars, en exécution thermolaquée, couleur selon teinte standard RAL 9016, avec raccords sur le côté du corps de chauffe, selon spécifications et détails ci-dessous : Marque proposée : ZEHNDER Marque prévue : Gamme proposée : TOGA Radiateurs tubulaires à prévoir Type : TG-120-040 Longueur : 0,4 m Hauteur : 1,148 m VANNE DE RADIATEUR en laiton nickelé, température de service maxi 90°C, pression de service maxi 10 bar, avec fonction de préréglage et arrêt, pour combinaison avec bulbe thermostatique Danfoss RA 2000. Marque proposée : DANFOSS RA-N Marque prévue : Ø 1/2" Option : Robinet de radiateur manuel, sans régulation de la température ambiante pour les radiateurs sèches-serviettes Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total Marque proposée : DANFOSS MAV Marque prévue : Ø 1/2" BULBES THERMOSTATIQUES, fixe avec fonction de préréglage, pour l'équipement des vannes intégrées dans les corps de chauffe. Marque proposée : DANFOSS RA 2990 Marque prévue :	p	12		Fr.		
	p	51		Fr.		
	p	12		Fr.		
	p	51		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
RACCORD D'ARRET et de réglage en laiton matricé, exécution nickelée, avec fonction de préréglage, de fermeture, vidange et remplissage. Marque proposée : DANFOSS RLV Marque prévue : Ø 1/2"	p	51		Fr.		
PURGEUR D'AIR manuel pour radiateurs avec orifice orientable, exécution nickelée.	p	51		Fr.		
ROBINET DE VIDANGE pour radiateurs avec orifice orientable, exécution nickelée.	p	51		Fr.		
Total position 242.14.2 CORPS DE CHAUFFE				Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. <u>REGLAGE</u>						
<u>Système de réglage et de gestion des installations</u>						
Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation						
Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour :						
<u>Circuit RADIATEURS OUEST</u>						
Vanne à passage direct à 3 voies, PN 16, DN 32, kvs 16 Type : VXG44.32-16	p	1		Fr.		
Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAX 61.03	p	1		Fr.		
Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010	p	1		Fr.		
<u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u>						
- Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage	gl	1		Fr.		
Livraison franco-chantier avec protection contre la poussière.						
<u>Accessoires :</u>						
Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)	gl	1		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Remarque : Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.14.3 REGLAGE						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	2		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	2		Fr.		
CLAPET DE RETENUE avec filetage, corps en laiton chromé et ressort de fermeture en acier inoxydable, y compris un tamis de rechange. Marque prévue : DN 50	p	1		Fr.		
MANCHON ELASTIQUE D'ISOLEMENT permettant de diminuer les transmissions de bruits, PN6, y compris contre brides, joints et boulons. EBRO ou similaire Marque proposée : DN 50	p	2		Fr.		
Total position 242.14.4 ROBINETTERIE				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. MONTAGE Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. - Dépose ainsi que repose des radiateurs pour permettre l'exécution des travaux mentionnés ci-dessous - Démontage et évacuation des robinetteries existantes placées sur les 51 corps-de-chauffe disposés dans les appartements et les locaux communs entre le sous-sol-1 et le niveau 8, y compris taxe. Essais de pression à l'eau. Essais, réglage, mise en service. Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant mise en service boucle par boucle. Remplissage, purge soignée, essais de pression et de circulation à prévoir par le soumissionnaire pour chacune des étapes de travaux (4 au total selon le planning de la DT). Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Réalimentation de tous les radiateurs situés entre le sous-sol-1 et le niveau 8, à savoir : - 51 corps-de-chauffe disposés dans les appartements Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive.						

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris plans mis à jour sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.14.5 MONTAGE			Fr.			



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
6. <u>ISOLATION</u> Isolation Conduites Chauffage - Doublage PVC gris COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise. (VSI - ASMI - 102.02.000) Epaisseur 50 mm Ø 2" SUPPLÉMENT pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte. Réfection des isolations sur les conduites de chauffage existantes - Doublage PVC gris COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise. (VSI - ASMI - 102.02.000) Epaisseur 50 mm Ø 2" ISOLATION DES ARMATURES dans la centrale technique au moyen de laine minérale recouverte d'un manteau en tôle d'Aluman Stucco, cape facilement démontable. (VSI - ASMI - 501.03.000) Pompe Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm Vanne à boisseau Ø 1" Epaisseur 50 mm Vanne à boisseau Ø 2" Epaisseur 60 mm Vanne d'équilibrage Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm Vanne mot. à 3 voies Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm Clapet de retenue Ø 2" Epaisseur 60 mm Compteur Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm	m	24		Fr.		
	%	...		Fr.		
	p	96		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	2		Fr.		
	p	3		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		
	p	1		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Option : ISOLATION DES ARMATURES citées ci-dessus dans la centrale technique au moyen d'isolant flexible en caoutchouc synthétique collé genre ARMAFLEX NH sans halogène selon indication VSI – ASMI – 807.00.000 Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total	gr	1		Fr.		
ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu.						
AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	8		Fr.		
AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	4		Fr.		
Total position 242.14.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.14.0 à 6 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS EST DES BÂTIMENTS 12-14				Fr.		



<u>PRESRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 242.15 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION ECS DES BÂTIMENTS 12-14 <u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u> Ce poste concerne l'assainissement du circuit de préparation d'eau chaude sanitaire alimentant les immeubles n°12 et 14 à l'avenue du Delay à Morges (sous- station se trouvant au sous-sol -2 du bâtiment n°8).						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
0. APPAREILS CHAUFFE-EAU à poser au sol en acier inoxydable pour haute pression. Prévu pour le montage d'un échangeur à plaques extérieur, et groupe de charge. Marque : Isolux Type : Volume nominal : 750 lt. Diamètre non isolé : 750 mm Diamètre isolé : 950 mm Hauteur : 1'980 mm Poids à vide : kg Raccords - 1 Bride Ø400/480 - 2 Prises à brides max. DN 100/PN16 pour aller/retour de charge - 1 Tube diffuseur max. DN100/PN16 - 2 Prises à brides max. DN 100/PN16 pour EF/ECS - 1 Prises à brides max. DN 100/PN16 pour circulation - 1 Prise 1" pour vidange - 1 Prise 1" pour purge d'air - 2 Prises Rp½" pour sondes sans ces dernières avec doigts de gant - 2 Prises Rp½" pour thermomètre sans ces derniers Marque prévue : Type prévu : SOUDAGE SUR PLACE des chauffe-eaux pour permettre l'introduction de ceux-ci dans les sous-stations	p	2		Fr.		
	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ECHANGEUR DE CHALEUR A PLAQUES entièrement en acier inox V4A brasées au cuivre. Type : LJ30-60M-3/4'' Puissance : 44.6 kW Temp. Entrée S1/S2 : 65 °C Temp. Sortie S1/S2 : 45 °C Temp. Entrée S3/S4 : 40 °C Temp. Sortie S3/S4 : 62 °C Débit S1/S2 : 2.43 m³/h Débit S3/S4 : 2.2 m³/h Perte de charge S1/S2 max : 15 kpa Perte de charge S3/S4 max : 15 kpa Surdimensionnement :% Longueur : mm Largeur : mm Hauteur : mm Pression de service admiss. : 16-30 bar Temp. de service admiss. : 190 °C Connexions : 2x2" 2x2" Poids à vide : ... kg	p	1		Fr.		
ISOLATION pour échangeur à plaques Epaisseur d'isolation 160 mm. Réalisée en laine minérale de 160mm. Habillage en tôle Aluman. Capot de bride d'inspection démontable.	p	1		Fr.		
ISOLATION sur place pour cuve de 750 litres y.c. 1 bride	p	2		Fr.		
CIRCULATEUR A REGLAGE ELECTRONIQUE, sans entretien, avec moteur synchrone de technologie ECM, dispositif de régulation de la pression différentielle intégré, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons (ou vis de rappel) <u>Caractéristiques</u> Débit : 1.92 m³/h Pression : 1.74 mCE Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Circuit ECS Fluide : Eau chaude 60°C Classe énergétique : Cat. IEE ≤ Contacteur : Module MC Moteur : 0.068 kW Marque prévue : GRUNDFOS Type prévu : MAGNA3 32-40	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
COMPTAGE DE CHALEUR						
<u>COMPTAGE DE CHALEUR CIRCUIT ECS</u>						
COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m						
Débit nominal : 3.5 m3/h Raccord x longueur : DN32 x 260 mm Pression nominale : PN16						
Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN32 Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.15.0 APPAREILS				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le mètre comprend une majoration de 5 % pour les chutes TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative : Ø 3/8" m 6 Fr. Ø 1/2" m 6 Fr. Ø 2" m 24 Fr. SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.) % Fr.						
Total position 242.15.1 TUYAUTERIE					Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. <u>REGLAGE</u>						
<u>Système de réglage et de gestion des installations</u>						
Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation						
Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour :						
<u>Circuit ECS</u>						
Vanne à passage direct à2 voies, PN 16, DN 32, kvs 16 Type : VVG44.32-16	p	1		Fr.		
Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAX 61.03	p	1		Fr.		
Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010	p	1		Fr.		
Sonde de température à câble LG-Ni1000, longueur 1.5 m, plage de température -25..95°C Type : QAP 22	p	4		Fr.		
Gaine simple, en acier inox, longueur 450 mm Type : ALT-SS 450	p	4		Fr.		
<u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u>						
- Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage	gl	1		Fr.		
Livraison franco-chantier avec protection contre la poussière.						
<u>Accessoires :</u>						
Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)	gl	1		Fr.		

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque :</u> Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.15.3 REGLAGE						

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
4. ROBINETTERIE						
ROBINET A BOISSEAU SPHERIQUE modèle lourd à passage intégral, en laiton nickelé, boule chromée, siège et joint en Téflon, pour température de -20 à + 180 °C, avec prolonge pour isolations.						
Ø 1"	p	2		Fr.		
Ø 2"	p	3		Fr.		
Type : Marque :						
ORGANE D'EQUILIBRAGE avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en alliage Amétal, pour température jusqu'à 120 °C, volant de manoeuvre, raccords filetés et embout de vidange avec capuchon de protection.						
TA - STAD						
Ø 1 1/2"	p	2		Fr.		
Marque prévue : Type prévu :						
EPURATEUR DE CONDUITE en laiton avec élément filtrant en acier inox, filetage femelle et joint en NBR.						
Ø 2"	p	1		Fr.		
BOUTEILLE D'AIR en tube sans soudure avec fonds bombés, diamètre minimum de 60 mm. avec conduite d'évacuation et purgeur d'air automatique DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme.						
DN 50	p	2		Fr.		
PLAQUETTE INDICATRICE, exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes.						
FLECHES DE DIRECTION DE FLUX en couleur, à coller sur le revêtement de l'isolation des conduites.						
Dimensions : 120x60 mm Nombre de lignes : 2						
	p	8		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ROBINET DE VIDANGE modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. Ø 1/2" Marque prévue :	p	4		Fr.		
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	4		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	6		Fr.		
CLAPET DE RETENUE avec filetage, corps en laiton chromé et ressort de fermeture en acier inoxydable, y compris un tamis de rechange. Marque prévue :	p	1		Fr.		
MANCHON ELASTIQUE D'ISOLEMENT permettant de diminuer les transmissions de bruits, PN6, y compris contre brides, joints et boulons. EBRO ou similaire Marque proposée :	p	2		Fr.		
DN 50						
Total position 242.15.4 ROBINETTERIE				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. MONTAGE Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. - Raccordement des deux chauffe-eaux de 750 litres - Soudage sur lace des deux chauffe-eaux de 750 litres - Essais, réglage, mise en service. - Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant la mise en service. Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive. Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris <i>plans mis à jour</i> sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.15.5	MONTAGE				Fr.	

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu.						
AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	2		Fr.		
AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES Ø 2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	2		Fr.		
Total position 242.15.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.15.0 à 6 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION D'EAU CHAUDE SANITAIRE DES BÂTIMENTS 12-14				Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATION DE CHAUFFAGE CFC 242.16 CIRCUIT RECUPERATION DES BÂTIMENTS 12-14 <u>DESCRIPTIF DES TRAVAUX A EFFECTUER :</u> Ce poste concerne la mise en place d'un circuit de récupération de chaleur entre le condenseur de la PAC installée sur l'air extrait des immeubles n°12 et 14 à l'avenue du Delay à Morges (simple-flux) et l'échangeur de chaleur placé en amont de la cuve d'eau chaude sanitaire.						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>0. APPAREILS</u> ECHANGEUR DE CHALEUR A PLAQUES entièrement en acier inox V4A brasées au cuivre. Type : Puissance : 20 kW Temp. Entrée S1/S2 : 55 °C Temp. Sortie S1/S2 : 45 °C Temp. Entrée S3/S4 : 43 °C Temp. Sortie S3/S4 : 53 °C Débit S1/S2 : 1.8 m³/h Débit S3/S4 : 0.9 m³/h Perte de charge S1/S2 max : 15 kpa Perte de charge S3/S4 max : 15 kpa Surdimensionnement :% Longueur : mm Largeur : mm Hauteur : mm Pression de service admiss. : 16-30 bar Temp. de service admiss. : 190 °C Connexions : 2x1 1/2" 2x1 1/4" Poids à vide : ... kg	p	1		Fr.		
ISOLATION pour échangeur à plaques Epaisseur d'isolation 160 mm. Réalisée en laine minérale de 160mm. Habillage en tôle Aluman. Capot de bride d'inspection démontable. VASE D'EXPANSION à charge de gaz fixe en acier, soudé. Modèle en forme de disque pour installation murale. Vessie en butyle airproof étanche à l'air dépassant les exigences de la norme EN 13831. Marque prévue : IMI PNEUMATEX ou équivalent : Type : Statico SD 35.3 ou équivalent :	p	1		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
SOUPAPE DE SECURITE En bronze, protection de la pression maximale pour les générateurs de chaleur, modèle secuguard, 5 ans de garantie, à ressort, avec poignée de test, chambre du ressort protégée par membrane. Type : DSV 20-3.0 DGF ou équivalent	p	1		Fr.		
PRESTATIONS DE SERVICE MISE EN SERVICE ET REGLAGE du système d'expansion par le fournisseur, y compris instructions et formation à donner au personnel exploitant	p	1		Fr.		
CIRCULATEUR A REGLAGE ELECTRONIQUE, sans entretien, avec moteur synchrone de technologie ECM, dispositif de régulation de la pression différentielle intégré, contrôleur du sens de rotation, moteur, contre brides, joints et boulons (ou vis de rappel) <u>Caractéristiques</u> Débit : 1.8 m3/h Pression : 3.6 mCE Rotation : Variable Tension : 230 V Secteur : Circuit RECUPERATION Fluide : Eau chaude 55°C Classe énergétique : Cat. IEE ≤ Contacteur : Module MC Moteur : 0.084 kW Marque prévue : GRUNDFOS Type prévu : MAGNA3 25-60	p	1		Fr.		
COMPTAGE DE CHALEUR <u>COMPTAGE DE CHALEUR CIRCUIT RECUPERATION</u> COMPTEUR D'ENERGIE THERMIQUE à ultrasons monté dans le retour avec M-Bus, comprenant paire de sonde de température Pt 500, DS M10 x 1 mm, longueur 38 mm, avec câble de 1.5 m <u>Caractéristiques</u> Débit nominal : 3.5 m3/h Raccord x longueur : DN32 x 260 mm Pression nominale : PN16						

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Type : AQUAMETRO AMTRON SONIC D	p	1		Fr.		



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
MODULE D'ALIMENTATION secteur 230V Type :	p	1		Fr.		
MODULE DE COMMUNICATION M-Bus Type :	p	1		Fr.		
SET DE MONTAGE pour compteur DN32 Type :	p	1		Fr.		
MISE EN SERVICE de l'ensemble du système de comptage d'énergie avec établissement des protocoles Type : AQUAMETRO AMFLO SONIC D	p	1		Fr.		
Total position 242.16.0 APPAREILS				Fr.		

<u>PRESRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
1. TUYAUTERIE						
TUYAUTERIE de liaison et de raccordement entre les différents éléments de l'installation, dégraissée, revêtue d'une couche de peinture antirouille de couleurs différenciées entre les conduites d'aller et de retour. Le métré comprend une majoration de 5 % pour les chutes						
TUBE A GAZ et à eau, noir soudé, selon norme ISO, série moyenne, d'après recommandation R 65 (DIN 2440), en acier 00, essai de pression à l'eau froide : 50 atu, longueur indicative :						
Ø 3/8"	m	6		Fr.		
Ø 1/2"	m	6		Fr.		
Ø 1 1/2"	m	36		Fr.		
SUPPLEMENT pour raccords, suspensions avec dispositif antibruit genre (Hilti ou Samvaz), quantité selon tableau des distances entre les supports figurant dans les prescriptions concernant l'exécution, matériel de soudure et d'étanchéité, coudes à souder et accessoires nécessités par le montage de la tuyauterie (bouteilles d'air, vidanges, points fixes, guidages, plaquettes indicatrices etc.)	%	.....		Fr.		
Total position 242.16.1 TUYAUTERIE				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
3. <u>REGLAGE</u> <u>Système de réglage et de gestion des installations</u> Fournisseur proposé : SIEMENS / Building Automation Fourniture et mise en place des périphériques de mesure et régulation pour : <u>Circuit RECUPERATION</u> Vanne à passage direct à 2 voies, PN 16, DN 32, kvs 16 Type : VVG44.32-16 Servomoteur pour vanne, 800 N, 20 mm, alimentation 24 V, signal de commande 0-10 V Type : SAS 61.03 Sonde de température à plongeur, longueur 100 mm, avec doigt de gant, LG-Ni1000 Type : QAE 2120.010 Pressostat de sécurité pour liquide -0.5-5 bar Type : SNS1-A3R <u>PRESTATIONS D'ENGINEERING ET DE SERVICE MCR :</u> - Schémas électriques en 3 exemplaires - Programmation de l'automate MCR - Contrôle des liaisons électriques avec électricien - Mise en service et contrôle du comportement - Instruction à l'utilisateur sur site - Documentation technique et protocoles de réglage Livraison franco-chantier avec protection contre la poussière. <u>Accessoires :</u> Fourniture et pose de plaquettes indicatrices pour les appareils et organes périphériques raccordés, avec numérotation correspondant au schéma électrique (exécution en PVC gravé)	p p p p gl gl	1 1 1 1 1 1	Fr. Fr. Fr. Fr. Fr. Fr.	Ct Ct Ct Ct Ct Ct	Fr. Fr. Fr. Fr. Fr. Fr.	Ct Ct Ct Ct Ct Ct

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
<u>Remarque :</u> Dans ce poste devront être prévus les vis de rappel avec joints sur les périphériques jusqu'à 5/4", ainsi que les contre brides, joints et boulons à partir de DN40.						
Total pour le montage, la participation à la mise en service ainsi que pour l'étiquetage des appareils de régulation						
Total position 242.16.3 REGLAGE						

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
4. <u>ROBINETTERIE</u>						
ROBINET A BOISSEAU SPHERIQUE modèle lourd à passage intégral, en laiton nickelé, boule chromée, siège et joint en Téflon, pour température de -20 à + 180 °C, avec prolonge pour isolations.						
Ø 1"	p	2		Fr.		
Ø 1 1/2"	p	3		Fr.		
Type :						
Marque :						
ORGANE D'EQUILIBRAGE avec prises pour mesure de la pression différentielle, corps en alliage Amétal, pour température jusqu'à 120 °C, volant de manoeuvre, raccords filetés et embout de vidange avec capuchon de protection.						
TA - STAD						
Ø 1 1/4"	p	1		Fr.		
Marque prévue :						
Type prévu :						
EPURATEUR DE CONDUITE en laiton avec élément filtrant en acier inox, filetage femelle et joint en NBR.						
Ø 1 1/2"	p	1		Fr.		
BOUTEILLE D'AIR en tube sans soudure avec fonds bombés, diamètre minimum de 60 mm. avec conduite d'évacuation et purgeur d'air automatique DN 1/2" tirée jusqu'à hauteur d'homme.						
DN 40	p	2		Fr.		
PLAQUETTE INDICATRICE, exécution en aluminium éloxé, de couleur conventionnelle pour l'identification des différents secteurs et des appareils, fixée par vis sur support avec médaillon numéroté sur les volants de vannes.						
	p	2		Fr.		
FLECHES DE DIRECTION DE FLUX en couleur, à coller sur le revêtement de l'isolation des conduites.						
Dimensions : 120x60 mm						
Nombre de lignes : 2						
	p	10		Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ROBINET DE VIDANGE modèle lourd, en laiton, à passage intégral avec cape de fermeture et chaînette. Ø 1/2" Marque prévue :	p	2		Fr.		
RACCORD DE MESURE breveté à double fermeture, permettant d'exécuter des mesures de pression et de température entre -10 °C et +135 °C / 35 bar, exécution en laiton. TWINLOK Marque prévue :	p	2		Fr.		
THERMOMETRE A PLONGEUR horizontal avec graduation de 0 à 100 °C, diamètre du cadran minimum 100 mm. et douille à souder. Marque prévue :	p	4		Fr.		
CLAPET DE RETENUE avec filetage, corps en laiton chromé et ressort de fermeture en acier inoxydable, y compris un tamis de rechange. Marque prévue :						
DN 40	p	1		Fr.		
MANCHON ELASTIQUE D'ISOLEMENT permettant de diminuer les transmissions de bruits, PN6, y compris contre brides, joints et boulons. EBRO ou similaire Marque proposée :						
DN 40	p	2		Fr.		
Total position 242.16.4 ROBINETTERIE				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
5. MONTAGE Transport, déchargement, mise en place de tout le matériel. Tous les frais de mise à disposition et utilisation d'une grue et des moyens de levage nécessaires sont à la charge de l'installateur de chauffage. Montage de tout le matériel. - Essais, réglage, mise en service. - Rinçage et remplissage de l'installation à l'eau de ville, avant la mise en service. Déplacements, instructions au personnel. Travaux de fixation et de suspension des appareils et tuyauterie. Schémas électriques et de régulation. Surveillance technique des travaux. Equilibrage des réseaux. Protocole avec les mesures des débits et pressions sur les vannes STA. Instructions de service et d'entretien, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance provisoire. Révision de tous les plans et schémas de chauffage et régulation, à remettre au responsable (en 4 exemplaires), lors de la reconnaissance définitive. Dossier de révision et d'exploitation complet, en 4 exemplaires, y compris <i>plans mis à jour</i> sur support informatique. Temps de montage : jours de 8 ½ heures à 1 équipe de 2 hommes						
Total position 242.16.5	MONTAGE				Fr.	



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
6. ISOLATION Isolation Conduites Chauffage - Doublage PVC gris COQUILLES EN MOUSSE RIGIDE PIR SANS CFC posées à sec, liées au moyen de fil de fer galvanisé ou ruban d'acier, avec application d'un doublage en PVC dur soudé de couleur grise. (VSI - ASMI - 102.02.000) Epaisseur 50 mm Ø 1 1/2" SUPPLÉMENT pour coudes, pièces spéciales, manchettes de couleur pour l'identification des fluides et flèches de signalisation avec texte. ISOLATION DES ARMATURES dans la centrale technique au moyen de laine minérale recouverte d'un manteau en tôle d'Aluman Stucco, cape facilement démontable. (VSI - ASMI - 501.03.000) Pompe Ø 1" Epaisseur 50 mm Vanne à boisseau Ø 1" Epaisseur 50 mm Vanne à boisseau Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm Vanne d'équilibrage Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm Vanne mot. à 2 voies Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm Clapet de retenue Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm Filtre Ø 1 1/2" Epaisseur 60 mm Compteur Ø 1 1/4" Epaisseur 50 mm <i>Option : ISOLATION DES ARMATURES citées ci-dessus dans la centrale technique au moyen d'isolant flexible en caoutchouc synthétique collé genre ARMAFLEX NH sans halogène selon indication VSI – ASMI – 807.00.000</i> Remarque : l'option ne doit pas être comptabilisée dans le total	m % p p p p p p p gr	36 ... 1 2 3 1 1 1 1 1	Fr. Fr. Fr. Fr. Fr. Fr. Fr. Fr. Fr.	Fr. Fr. Fr. Fr. Fr. Fr. Fr. Fr. Fr.	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
ISOLATION EN MATERIAUX INCOMBUSTIBLE DE RESISTANCE RF1 à mettre en place aux passages de murs et de dalles lors de traversées de compartiments coupe-feu.						
AU NIVEAU DES PASSAGES DE MURS						
Ø 1 1/2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	6		Fr.		
AU NIVEAU DES PASSAGES DE DALLES						
Ø 1 1/2" Epaisseur 50 mm Longueur 1 m	p	2		Fr.		
Total position 242.16.6 ISOLATION				Fr.		
Total position 242.16.0 à 6						
CIRCUIT RECUPERATION DES BÂTIMENTS 12-14				Fr.		



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE CFC 247.1 TRAITEMENT D'EAU TRAITEMENT DE L'EAU DES CIRCUITS CHAUFFAGE avec rinçage sous pression d'eau et d'air comprimé, de chaque élément séparément, selon les règles de l'art. Fournisseur proposé : Paul Vaucher SA à Crissier Fournisseur offert : La directive SICC BT 102-01 devra être respectée. Les prix comprendront le matériel nécessaire, les déplacements et la main-d'œuvre. Lessivage de l'installation existante par injection d'un produit dissolvant les boues (3 semaines au minimum) Vidange, rinçage, nettoyage de tous les éléments l'un après l'autre, sous pression d'eau et d'air comprimé, selon système Grunbeck, et norme DIN 1988 Remplissage à l'eau déminéralisée et purge fine et soignée des réseaux de chauffage avec les valeurs ci-dessous : - Valeur pH : entre 6 et 8,5 - Conductivité : < 100 µS/cm - Dureté totale : < 1 °F (ou 0.1 mmol/l.) Après deux mois d'exploitation, analyse de la qualité de l'eau et au besoin, corrections nécessaires pour atteindre les valeurs ci-dessous : - Valeur pH : entre 8,2 et 10 - Conductivité : < 200 µS/cm - Dureté totale : < 5 °F (ou 0.5 mmol/l.) - Oxygène (O2) : < 0.1 mg/l. - Fer : < 0.5 mg/l. Protocole du traitement d'eau pour le dossier d'exploitation Fourniture et pose d'un appareil pour l'appoint d'eau déminéralisée comprenant cartouche, compteur volumétrique, clapet anti-retour, vannes et raccords. Capacité de la station : env. 10°F / m3 Y compris frais de mise en service et instructions à l'utilisateur.						



<u>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</u>	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Renseignements nécessaires pour l'établissement de l'offre de traitement d'eau : <u>Installations de chauffage</u> Installations de chauffage existantes ou neuves, comprenant : Introduction CAD : - 1 échangeur de chaleur raccordé sur la conduite à distance de la Ville de Morges, puissance 190 kW - 1 système d'expansion avec compresseur, contenance 300 litres Sous-station 6-8 : - 1 échangeur de chaleur raccordé sur la conduite à distance de la Ville de Morges, puissance 68 kW - 1 circuit « secondaire » entre l'échangeur de chaleur CAD et le collecteur-distributeur de la sous-station - 1 système d'expansion statique, contenance 400 litres - 1 systèmes d'expansion statique, contenance 35 litres - 1 circuit « Préparation ECS » alimentant deux chauffe-eaux équipé d'un échangeur de chaleur à plaques, puissance 59.8 kW - 1 circuit « Radiateurs Ouest » alimentant 74 corps-de-chauffe de type panneaux rayonnants - 1 circuit « Radiateurs Est » alimentant 71 corps-de-chauffe de type panneaux rayonnants - 1 circuit « Récupération » alimentant un échangeur de chaleur à plaque en amont des chauffe-eaux, puissance 20 kW						



PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	Unité	Quantité	Prix unitaire		Somme	
			Fr.	Ct	Fr.	Ct
Sous-station 10 : - 1 échangeur de chaleur raccordé sur la conduite à distance de la Ville de Morges, puissance 72 kW - 1 circuit « secondaire » entre l'échangeur de chaleur CAD et le collecteur-distributeur de la sous-station - 1 système d'expansion statique, contenance 400 litres - 1 systèmes d'expansion statique, contenance 35 litres - 1 circuit « Préparation ECS » alimentant deux chauffe-eaux équipé d'un échangeur de chaleur à plaques, puissance 56.4 kW - 1 circuit « Radiateurs Ouest » alimentant 77 corps-de-chauffe de type panneaux rayonnants - 1 circuit « Radiateurs Est » alimentant 77 corps-de-chauffe de type panneaux rayonnants - 1 circuit « Récupération » alimentant un échangeur de chaleur à plaque en amont des chauffe-eaux, puissance 20 kW Sous-station 12-14 : - 1 échangeur de chaleur raccordé sur la conduite à distance de la Ville de Morges, puissance 50 kW - 1 circuit « secondaire » entre l'échangeur de chaleur CAD et le collecteur-distributeur de la sous-station - 1 système d'expansion statique, contenance 400 litres - 1 systèmes d'expansion statique, contenance 35 litres - 1 circuit « Préparation ECS » alimentant deux chauffe-eaux équipé d'un échangeur de chaleur à plaques, puissance 44.6 kW - 1 circuit « Radiateurs Ouest » alimentant 52 corps-de-chauffe de type panneaux rayonnants - 1 circuit « Radiateurs Est » alimentant 51 corps-de-chauffe de type panneaux rayonnants - 1 circuit « Récupération » alimentant un échangeur de chaleur à plaque en amont des chauffe-eaux, puissance 20 kW Contenance totale d'eau de l'ensemble des installations de chauffage : env. 19'400 litres Total position 247.1 TRAITEMENT D'EAU						
					Fr.	



DECOMPOSITION MOYENNE DES PRIX UNITAIRES

1.	MATERIAUX	:	_____	%
2.	MAIN D'OEUVRE DIRECTE (salaires effectivement payés sur le chantier)	:	_____	%
3.	MAIN D'OEUVRE INDIRECTE (ou personnel d'exploitation)	:	_____	%
4.	FRAIS GENERAUX	:	_____	%
5.	RISQUES ET BENEFICES	:	_____	%
	TOTAL		<u>100</u>	%



RENSEIGNEMENTS SUR SALAIRES ET PRIX DE REGIE

PRIX DE REGIE

a) Apprenti	Fr./h.	.....
b) Manoeuvre	Fr./h.	.....
c) Aide-monteur	Fr./h.	.....
d) Monteur	Fr./h.	.....
e) Chef-monteur	Fr./h.	.....
f) Régleur	Fr./h	.....
g) AVS sur salaire ci-dessus	%	.....



DELAIS

L'entreprise s'engage à respecter le planning fixé par l'architecte et à augmenter les effectifs prévus, afin de respecter les délais.

La durée des travaux sera la suivante :

CHAUFFAGE jours ouvrables
à équipe (s) de 2 hommes



QUESTIONNAIRE

1. Raison sociale de l'entreprise :
.....
2. Adresse complète :
.....
3. Numéro de téléphone :
4. Inscrite au registre du commerce :
5. Inscrite au registre professionnel :
6. Effectif :
Monteur A :
Monteur B :
Personnel technique :
7. Assurance responsabilité civile vis-à-vis de tiers,
auprès de :
- par personne : Fr.
- par événement : Fr.
Prestations en cas de dégâts matériels :
- par événement : Fr.



ENGAGEMENT

L'entrepreneur soussigné, remplissant les conditions requises, déclare avoir pris connaissance des lieux, des plans, des normes mentionnées dans les conditions générales et particulières.

Il s'engage à exécuter les travaux aux conditions suivantes :

MONTANT BRUT DE LA SOUMISSION Fr. _____

Déductions :

- Rabais : % Fr. _____

- Escompte : % Fr. _____

TOTAL NET de la soumission Fr. _____

+ T.V.A. : 7,7 % Fr. _____

TOTAL T.T.C. (montant à reporter en 1^{ère} page) Fr. _____

Les déductions s'appliquent à toutes les factures
(hausses, régies, adjudications complémentaires).

Signature et timbre de
l'entrepreneur :

Lieu et date :

_____, le _____



RECAPITULATIF DES PRIX

CFC 24 INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

135 INSTALLATIONS PROVISOIRES
MAINTIEN DE CHALEUR VIA CHAUDIERE A GAZ

Installations provisoires fr.

240 DEMONTAGE HYDRAULIQUE
DEMONTAGE ET EVACUATION DES ELEMENTS
PLACES DANS LES SOUS-STATIONS AINSI QUE LA
PRODUCTION DE CHALEUR EXISTANTE

Démontage hydraulique fr.

242.1 PRODUCTION DE CHALEUR
ASSAINISSEMENT DE LA PRODUCTION DE CHALEUR

0.	Appareils	fr.	
1.	Tuyauterie	fr.	
3.	Réglage	fr.	
4.	Robinetterie	fr.	
5.	Montage	fr.	
6.	Isolation	fr.	
			fr.

242.2 PRIMAIRE SOUS-STATION 6-8
ASSINISSEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE
DE LA SOUS-STATION 6-8

0.	Appareils	fr.	
1.	Tuyauterie	fr.	
3.	Réglage	fr.	
4.	Robinetterie	fr.	
5.	Montage	fr.	
6.	Isolation	fr.	
			fr.



242.3 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS OUEST DES
BÂTIMENTS 6-8

0.	Appareils	fr.....	
1.	Tuyauterie	fr.....	
2.	Corps-de-chauffe	fr.....	
3.	Réglage	fr.....	
4.	Robinetterie	fr.....	
5.	Montage	fr.....	
6.	Isolation	fr.....	fr.....

242.4 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS EST DES
BÂTIMENTS 6-8

0.	Appareils	fr.....	
1.	Tuyauterie	fr.....	
2.	Corps-de-chauffe	fr.....	
3.	Réglage	fr.....	
4.	Robinetterie	fr.....	
5.	Montage	fr.....	
6.	Isolation	fr.....	fr.....

242.5 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION ECS
DES BÂTIMENTS 6-8

0.	Appareils	fr.....	
1.	Tuyauterie	fr.....	
3.	Réglage	fr.....	
4.	Robinetterie	fr.....	
5.	Montage	fr.....	
6.	Isolation	fr.....	fr.....



242.6 CIRCUIT RECUPERATION DE CHALEUR
DES BÂTIMENTS 6-8

0.	Appareils	fr.....	
1.	Tuyauterie	fr.....	
3.	Réglage	fr.....	
4.	Robinetterie	fr.....	
5.	Montage	fr.....	
6.	Isolation	fr.....	
		_____	fr.....

242.7 PRIMAIRE SOUS-STATION 10
ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE
DE LA SOUS-STATION 10

0.	Appareils	fr.....	
1.	Tuyauterie	fr.....	
3.	Réglage	fr.....	
4.	Robinetterie	fr.....	
5.	Montage	fr.....	
6.	Isolation	fr.....	
		_____	fr.....

242.8 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS OUEST
DU BÂTIMENT 10

0.	Appareils	fr.....	
1.	Tuyauterie	fr.....	
2.	Corps-de-chauffe	fr.....	
3.	Réglage	fr.....	
4.	Robinetterie	fr.....	
5.	Montage	fr.....	
6.	Isolation	fr.....	
		_____	fr.....



242.9 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS EST
DU BÂTIMENT 10

0.	Appareils	fr.....	
1.	Tuyauterie	fr.....	
2.	Corps-de-chauffe	fr.....	
3.	Réglage	fr.....	
4.	Robinetterie	fr.....	
5.	Montage	fr.....	
6.	Isolation	fr.....	
			fr.....

242.10 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION ECS
DU BÂTIMENT 10

0.	Appareils	fr.....	
1.	Tuyauterie	fr.....	
3.	Réglage	fr.....	
4.	Robinetterie	fr.....	
5.	Montage	fr.....	
6.	Isolation	fr.....	
			fr.....

242.11 CIRCUIT RECUPERATION DE CHALEUR
DU BÂTIMENT 10

0.	Appareils	fr.....	
1.	Tuyauterie	fr.....	
3.	Réglage	fr.....	
4.	Robinetterie	fr.....	
5.	Montage	fr.....	
6.	Isolation	fr.....	
			fr.....



242.12 PRIMAIRE SOUS-STATION 12-14
ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE
DE LA SOUS-STATION 12-14

0.	Appareils	fr.....	
1.	Tuyauterie	fr.....	
3.	Réglage	fr.....	
4.	Robinetterie	fr.....	
5.	Montage	fr.....	
6.	Isolation	fr.....	
			fr.....

242.13 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS OUEST
DES BÂTIMENTS 12-14

0.	Appareils	fr.....	
1.	Tuyauterie	fr.....	
2.	Corps-de-chauffe	fr.....	
3.	Réglage	fr.....	
4.	Robinetterie	fr.....	
5.	Montage	fr.....	
6.	Isolation	fr.....	
			fr.....

242.14 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT RADIATEURS EST
DES BÂTIMENTS 12-14

0.	Appareils	fr.....	
1.	Tuyauterie	fr.....	
2.	Corps-de-chauffe	fr.....	
3.	Réglage	fr.....	
4.	Robinetterie	fr.....	
5.	Montage	fr.....	
6.	Isolation	fr.....	
			fr.....



242.15 ASSAINISSEMENT DU CIRCUIT DE PREPARATION ECS
DES BÂTIMENTS 12-14

0.	Appareils	fr.	
1.	Tuyauterie	fr.	
3.	Réglage	fr.	
4.	Robinetterie	fr.	
5.	Montage	fr.	
6.	Isolation	fr.	
			fr.

242.16 CIRCUIT RECUPERATION DE CHALEUR
DES BÂTIMENTS 12-14

0.	Appareils	fr.	
1.	Tuyauterie	fr.	
3.	Réglage	fr.	
4.	Robinetterie	fr.	
5.	Montage	fr.	
6.	Isolation	fr.	
			fr.

247.1 TRAITEMENT D'EAU

Traitement d'eau	fr.
------------------	----------

TOTAL BRUT CFC 24 INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE (à reporter à la page "Engagement")	Fr.
---	-------------------------



« Nous avons l'expérience de l'avenir »

VARIANTE

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

	Matériel	Marque	Type	Plus-value	Moins values
1.				Fr.	Fr.
2.				Fr.	Fr.
3.				Fr.	Fr.
4.				Fr.	Fr.
5.				Fr.	Fr.
6.				Fr.	Fr.
7.				Fr.	Fr.
8.				Fr.	Fr.
9.				Fr.	Fr.
10.				Fr.	Fr.
11.				Fr.	Fr.
12.				Fr.	Fr.
13.				Fr.	Fr.
14.				Fr.	Fr.
15.				Fr.	Fr.
16.				Fr.	Fr.

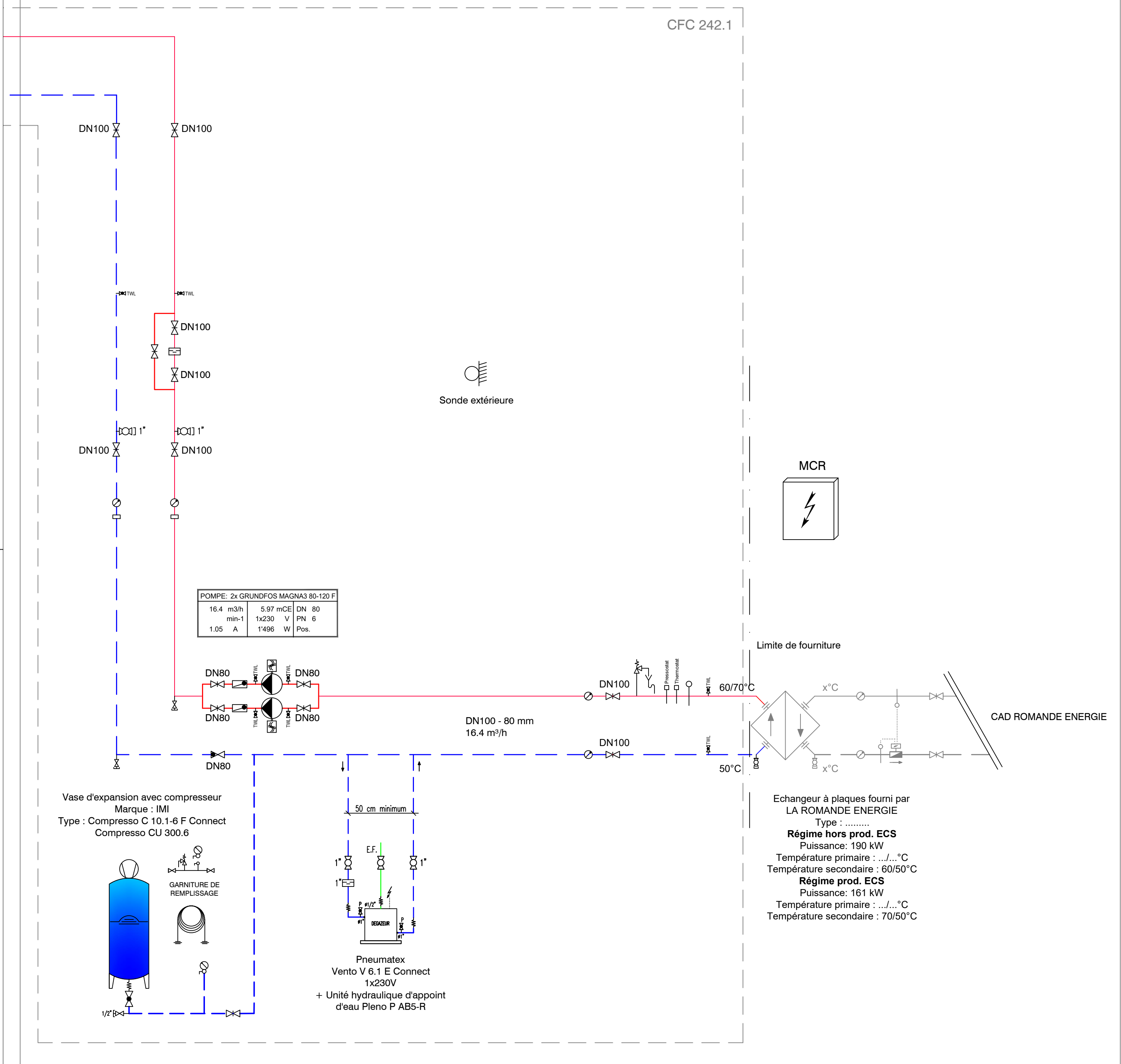


Avenue du Delay 6-14 1110 Morges

CFC 24 Installations de chauffage

Schémas de principe Plans hydrauliques

Local introduction CAD (Sous-station 12-14)



124616 - DELAY 6-14

Installation hydraulique

Schéma de principe - Introduction CAD

124616-Schema de Principe - AXA_recover.dwg

Date :	Dessiné :	Contrôlé :	Modifié :
--------	-----------	------------	-----------

06.05.2024	RR		
------------	----	--	--

	n° d'affaire	n° de plan	indice
--	--------------	------------	--------

APPEL D'OFFRES

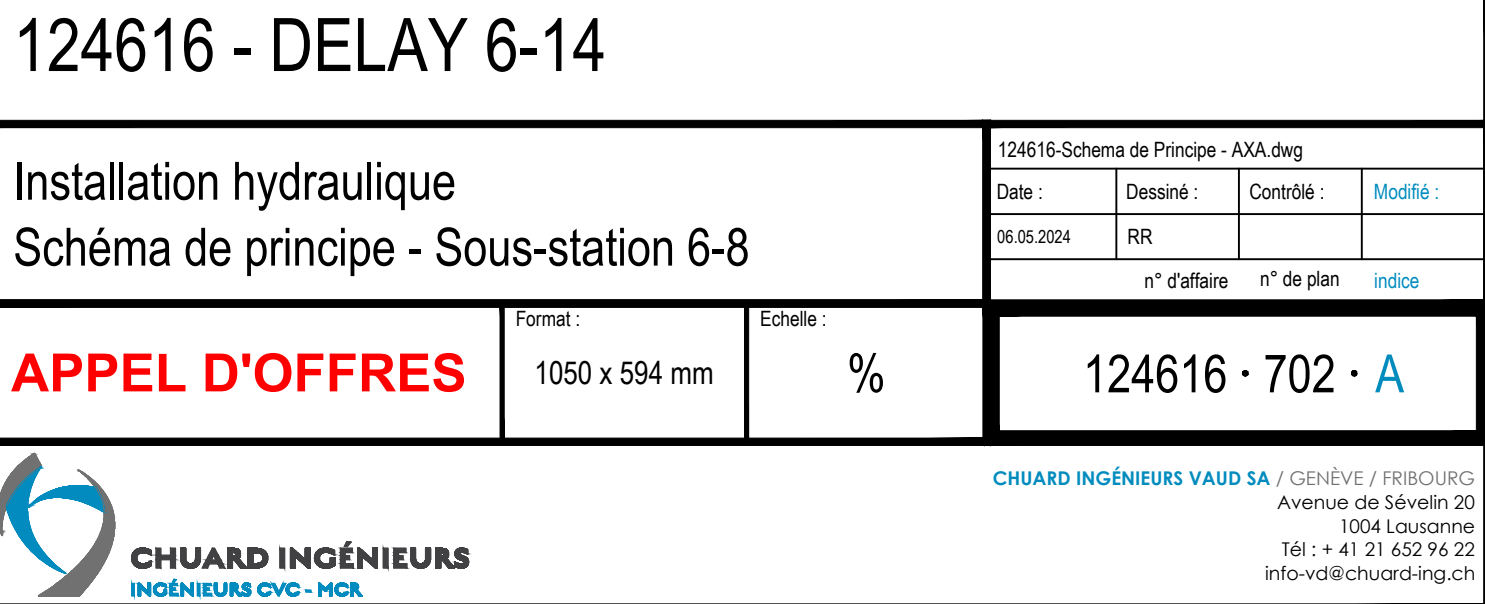
Format :

Echelle :

124616 · 701 · A



CHUARD INGÉNIEURS VAUD SA / GENÈVE / FRIBOURG
Avenue de Sévelin 20
1004 Lausanne
Tél : + 41 21 652 96 22
info-vd@chuard-ing.ch



Sous-station 10

Monobloc récupération

TOR 230 V

3 x 400 V

EC

Monobloc récupération

POMPE GRUNDFOS MAGN3 25-60

1.8 m³/h	3.6 mCE	DN 25
min-1	1x230 V	PN 10
0.75 A	84 W	Pos.

GROUPE RECUPERATION

55/45 °C	20'000 W	1.8 m³/h
Pa		

Echangeur à plaques
Type : L330-40M-3/4"
Puissance: 20 kW
Température primaire : 55/45°C
Température secondaire : 43/53°C

Chaudière GAZ
Type : P11x80/1P 4x5/4"
Régime hors prod. ECS :
Puissance: 72 kW
Température primaire : 60/50°C
Température secondaire : 55/45°C
Régime prod. ECS :
Puissance: 56.4 kW
Température primaire : 70/50°C
Température secondaire : 65/45°C

Echangeur à plaques
Type : L330-60M-3/4"
Puissance: 56.4 kW
Température primaire : 65/45°C
Température secondaire : 40/62°C

GROUPE RADIATEURS OUEST

50/40 °C	36'000 W	3.1 m³/h
Pa		

GROUPE RADIATEURS EST

50/40 °C	36'000 W	3.1 m³/h
Pa		

GROUPE PRIMAIRE

55/45 °C	72'000 W	6.2 m³/h
Pa		

Vase d'expansion statique
Marque : IMI
Type : Statico SU 400.6

Centrale comptage M-BUS

VANNE SIEMENS VVG44.40-25

5.84 m³/h	5'460 Pa	DN 40
25 kvs	24/10-10	V PN 16

POMPE GRUNDFOS MAGN3 32-60F

3.1 m³/h	4.07 mCE	DN 32
min-1	1x230 V	PN 16
1.19 A	88 W	Pos.

VANNE SIEMENS VVG44.32-16

2.43 m³/h	2'007 Pa	DN 32
16 kvs	24/10-10	V PN 16

POMPE GRUNDFOS MAGN3 32-60F

3.1 m³/h	4.07 mCE	DN 32
min-1	1x230 V	PN 16
1.19 A	88 W	Pos.

VANNE SIEMENS VVG44.32-16

2.43 m³/h	2'007 Pa	DN 32
16 kvs	24/10-10	V PN 16

POMPE GRUNDFOS MAGN3 32-60F

3.1 m³/h	4.07 mCE	DN 32
min-1	1x230 V	PN 16
1.19 A	88 W	Pos.

VANNE SIEMENS VVG44.32-16

2.43 m³/h	2'007 Pa	DN 32
16 kvs	24/10-10	V PN 16

Chaudière GAZ
Type : P11x80/1P 4x5/4"
Régime hors prod. ECS :
Puissance: 72 kW
Température primaire : 60/50°C
Température secondaire : 55/45°C
Régime prod. ECS :
Puissance: 56.4 kW
Température primaire : 70/50°C
Température secondaire : 65/45°C

Echangeur à plaques
Type : L330-40M-3/4"
Puissance: 20 kW
Température primaire : 55/45°C
Température secondaire : 43/53°C

Chaudière GAZ
Type : P11x80/1P 4x5/4"
Régime hors prod. ECS :
Puissance: 72 kW
Température primaire : 60/50°C
Température secondaire : 55/45°C
Régime prod. ECS :
Puissance: 56.4 kW
Température primaire : 70/50°C
Température secondaire : 65/45°C

Echangeur à plaques
Type : L330-60M-3/4"
Puissance: 56.4 kW
Température primaire : 65/45°C
Température secondaire : 40/62°C

GROUPE RADIATEURS OUEST

50/40 °C	36'000 W	3.1 m³/h
Pa		

GROUPE RADIATEURS EST

50/40 °C	36'000 W	3.1 m³/h
Pa		

GROUPE PRIMAIRE

55/45 °C	72'000 W	6.2 m³/h
Pa		

Vase d'expansion statique
Marque : IMI
Type : Statico SU 400.6

Centrale comptage M-BUS

VANNE SIEMENS VVG44.40-25

5.84 m³/h	5'460 Pa	DN 40
25 kvs	24/10-10	V PN 16

POMPE GRUNDFOS MAGN3 32-60F

3.1 m³/h	4.07 mCE	DN 32
min-1	1x230 V	PN 16
1.19 A	88 W	Pos.

VANNE SIEMENS VVG44.32-16

2.43 m³/h	2'007 Pa	DN 32
16 kvs	24/10-10	V PN 16

POMPE GRUNDFOS MAGN3 32-60F

3.1 m³/h	4.07 mCE	DN 32
min-1	1x230 V	PN 16
1.19 A	88 W	Pos.

VANNE SIEMENS VVG44.32-16

2.43 m³/h	2'007 Pa	DN 32
16 kvs	24/10-10	V PN 16

POMPE GRUNDFOS MAGN3 32-60F

3.1 m³/h	4.07 mCE	DN 32
min-1	1x230 V	PN 16
1.19 A	88 W	Pos.

VANNE SIEMENS VVG44.32-16

2.43 m³/h	2'007 Pa	DN 32
16 kvs	24/10-10	V PN 16

Chaudière GAZ
Type : P11x80/1P 4x5/4"
Régime hors prod. ECS :
Puissance: 72 kW
Température primaire : 60/50°C
Température secondaire : 55/45°C
Régime prod. ECS :
Puissance: 56.4 kW
Température primaire : 70/50°C
Température secondaire : 65/45°C

Echangeur à plaques
Type : L330-40M-3/4"
Puissance: 20 kW
Température primaire : 55/45°C
Température secondaire : 43/53°C

Chaudière GAZ
Type : P11x80/1P 4x5/4"
Régime hors prod. ECS :
Puissance: 72 kW
Température primaire : 60/50°C
Température secondaire : 55/45°C
Régime prod. ECS :
Puissance: 56.4 kW
Température primaire : 70/50°C
Température secondaire : 65/45°C

Echangeur à plaques
Type : L330-60M-3/4"
Puissance: 56.4 kW
Température primaire : 65/45°C
Température secondaire : 40/62°C

GROUPE RADIATEURS OUEST

50/40 °C	36'000 W	3.1 m³/h
Pa		

GROUPE RADIATEURS EST

50/40 °C	36'000 W	3.1 m³/h
Pa		

GROUPE PRIMAIRE

55/45 °C	72'000 W	6.2 m³/h
Pa		

Vase d'expansion statique
Marque : IMI
Type : Statico SU 400.6

Centrale comptage M-BUS

VANNE SIEMENS VVG44.40-25

5.84 m³/h	5'460 Pa	DN 40
25 kvs	24/10-10	V PN 16

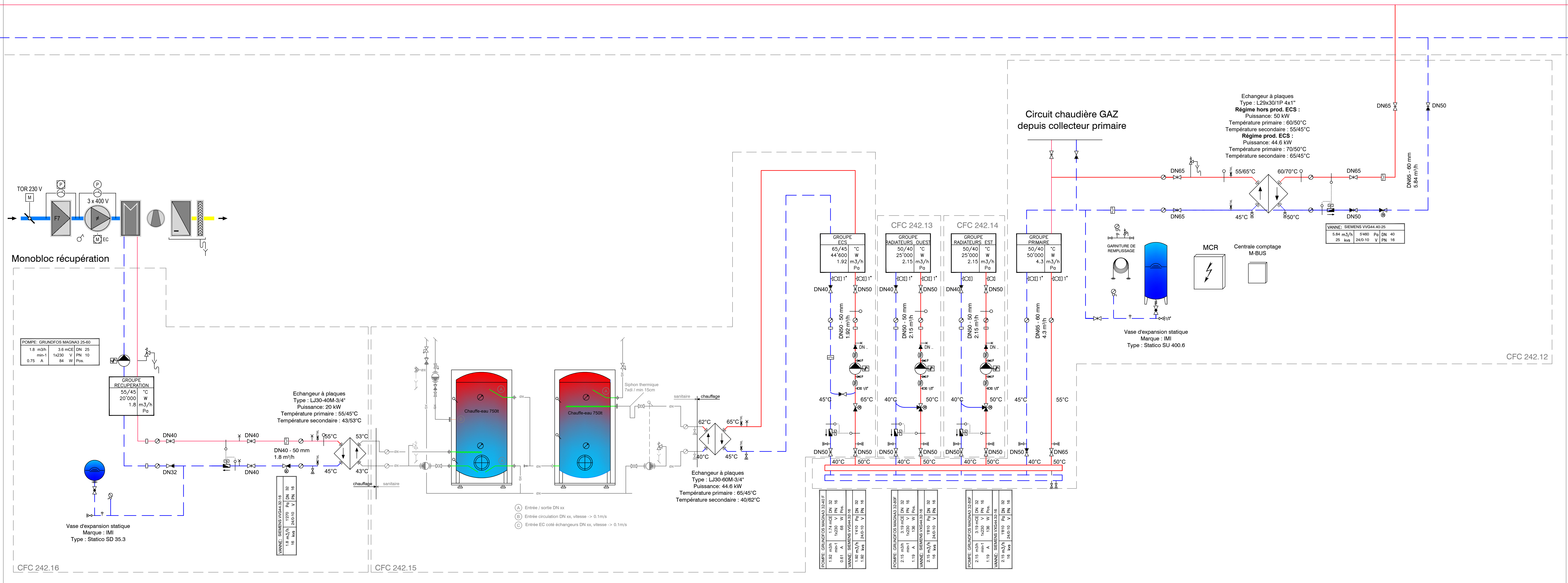
POMPE GRUNDFOS MAGN3 32-60F

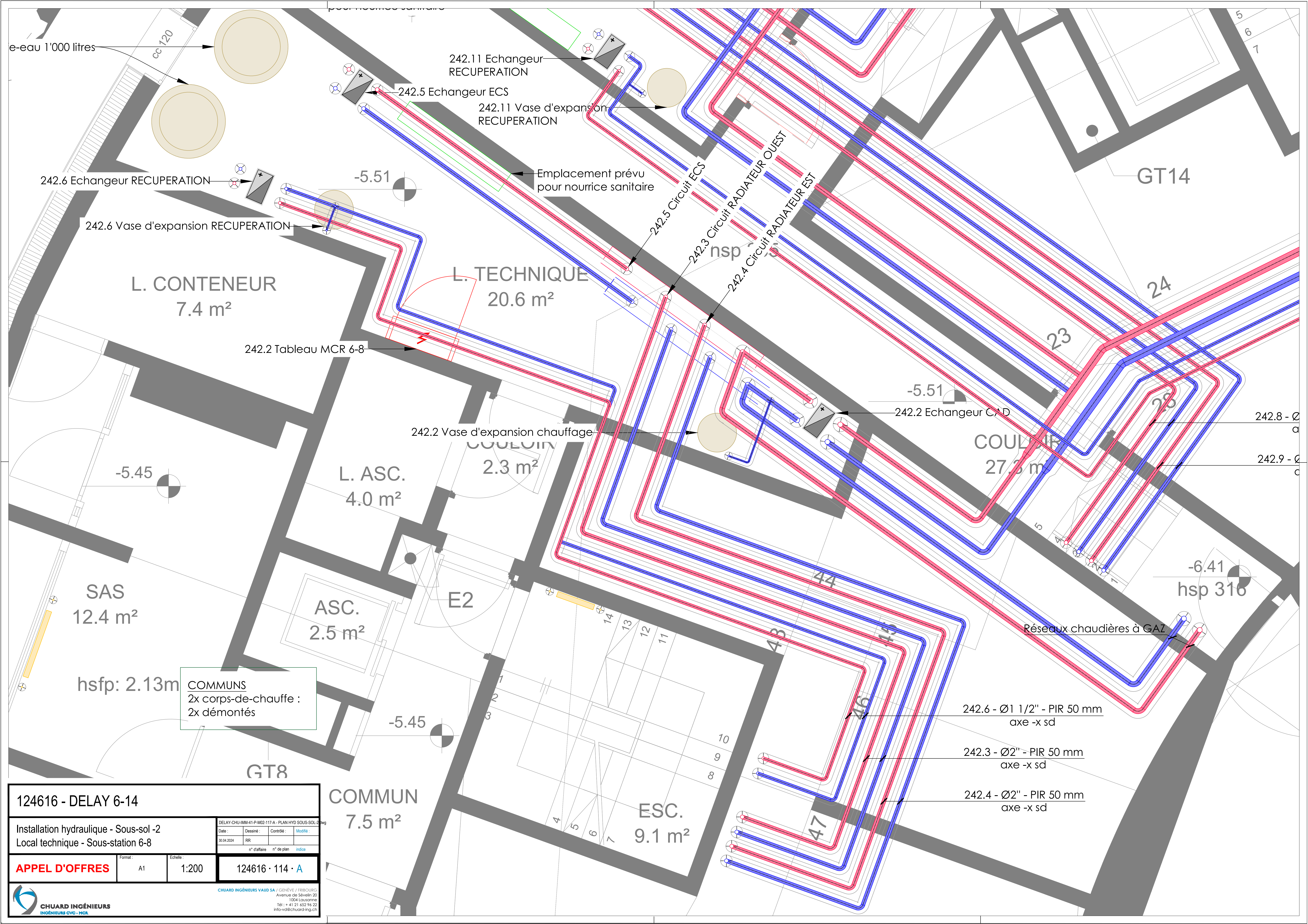
3.1 m³/h	4.07 mCE	DN 32
min-1	1x230 V	PN 16
1.19 A	88 W	Pos.

VANNE SIEMENS VVG44.32-16

2.43 m³/h

Sous-station 12-14





e-eau 1'000 litres

cc 120

242.11 Echangeur
RECUPERATION
242.11 Vase d'expansion
RECUPERATION

242.5 Echangeur ECS

Emplacement prévu
pour nourrice sanitaire

-5.51

242.6 Echangeur RECUPERATION

242.6 Vase d'expansion RECUPERATION

L. CONTENEUR
7.4 m²

L. TECHNIQUE
20.6 m²

242.2 Tableau MCR 6-8

242.2 Vase d'expansion chauffage

L. ASC.
4.0 m²

L. ASC.
4.0 m²

ASC.
2.5 m²

SAS
12.4 m²

hsfp: 2.13m

COMMUNS
2x corps-de-chauffe :
2x démontés

E2

-5.45

GT8

COMMUN
7.5 m²

ESC.
9.1 m²

GT14

24

23

28

COULOIR
27.5 m²

-5.51

242.2 Echangeur C/D

-6.41
hsp 316

Réseaux chaudières à GAZ

242.6 - Ø1 1/2" - PIR 50 mm
axe -x sd

242.3 - Ø2" - PIR 50 mm
axe -x sd

242.4 - Ø2" - PIR 50 mm
axe -x sd

124616 - DELAY 6-14

Installation hydraulique - Sous-sol -2
Local technique - Sous-station 6-8

Format :
A1

Echelle :
1:200

124616 · 114 · A

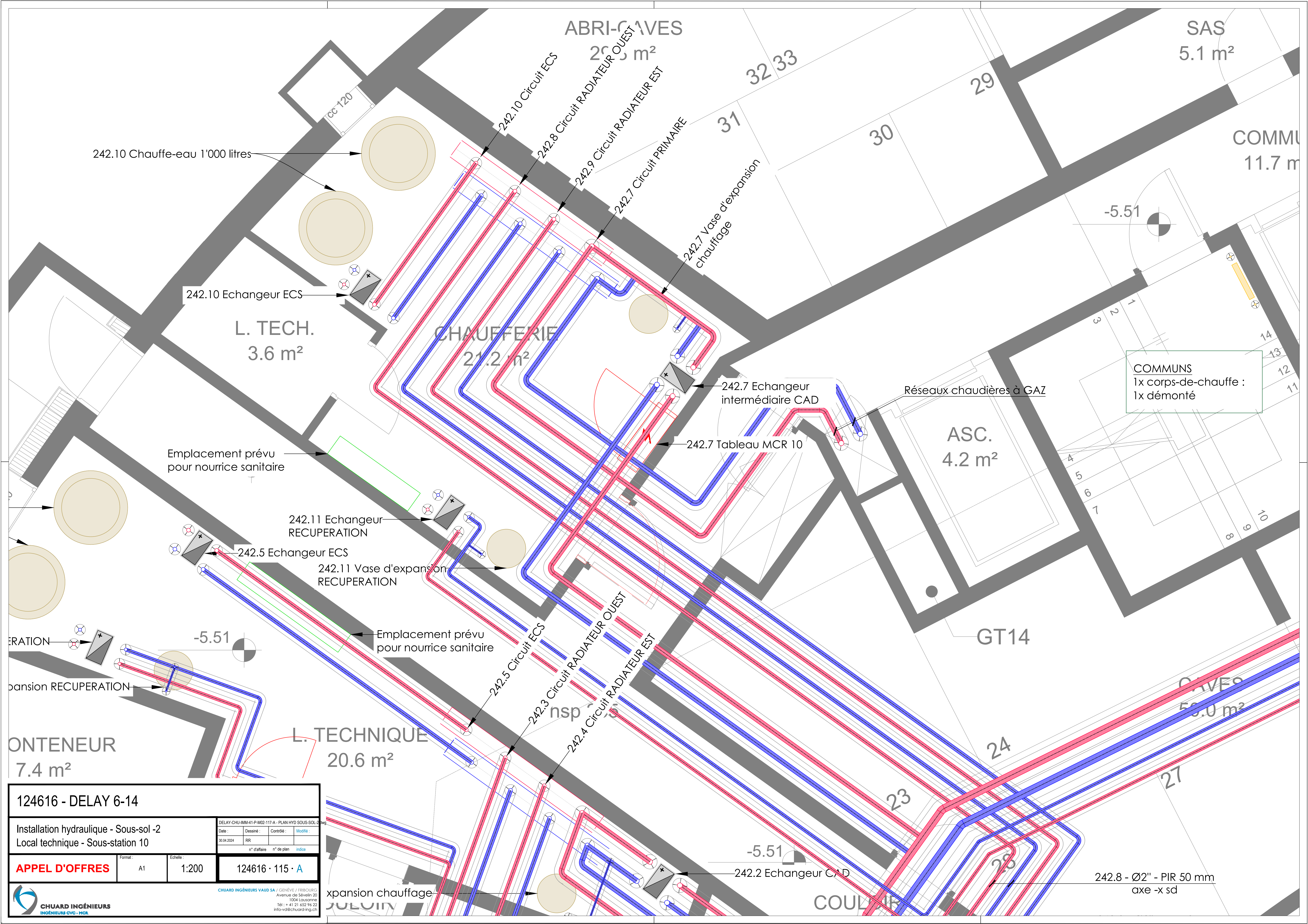
DELAÏ-CHU-IMM-41-P-M02-117-A - PLAN HYD SOUS-SOL-2.dwg			
Date :	Dessiné :	Contrôlé :	Modifié :
30.04.2024	RR		
n° d'affaire		n° de plan	indice

APPEL D'OFFRES

CHUARD INGÉNIEURS
INGÉNIEURS CVC - MCB

CHUARD INGÉNIEURS VAUD SA

GENÈVE / FRIBOURG
Avenue de Sévelin 20
1004 Lausanne
Tél : + 41 21 652 76 22
info@chuarding.ch



124616 - DELAY 6-14

Installation hydraulique - Sous-sol -2

Local technique - Sous-station 10

DELAY-CHU-IMM-41-P-M02-117-A - PLAN HYD SOUS-SOL-2

Date :	Dessiné :	Contrôlé :	Modifié :
30.04.2024	RR		
n° d'affaire	n° de plan	indices	

APPEL D'OFFRES

Format : A1

Echelle : 1:200

124616 · 115 · A

CHUARD INGENIEURS VAUD SA

GENÈVE / PRIBOURG

Avenue de Sévelin 20

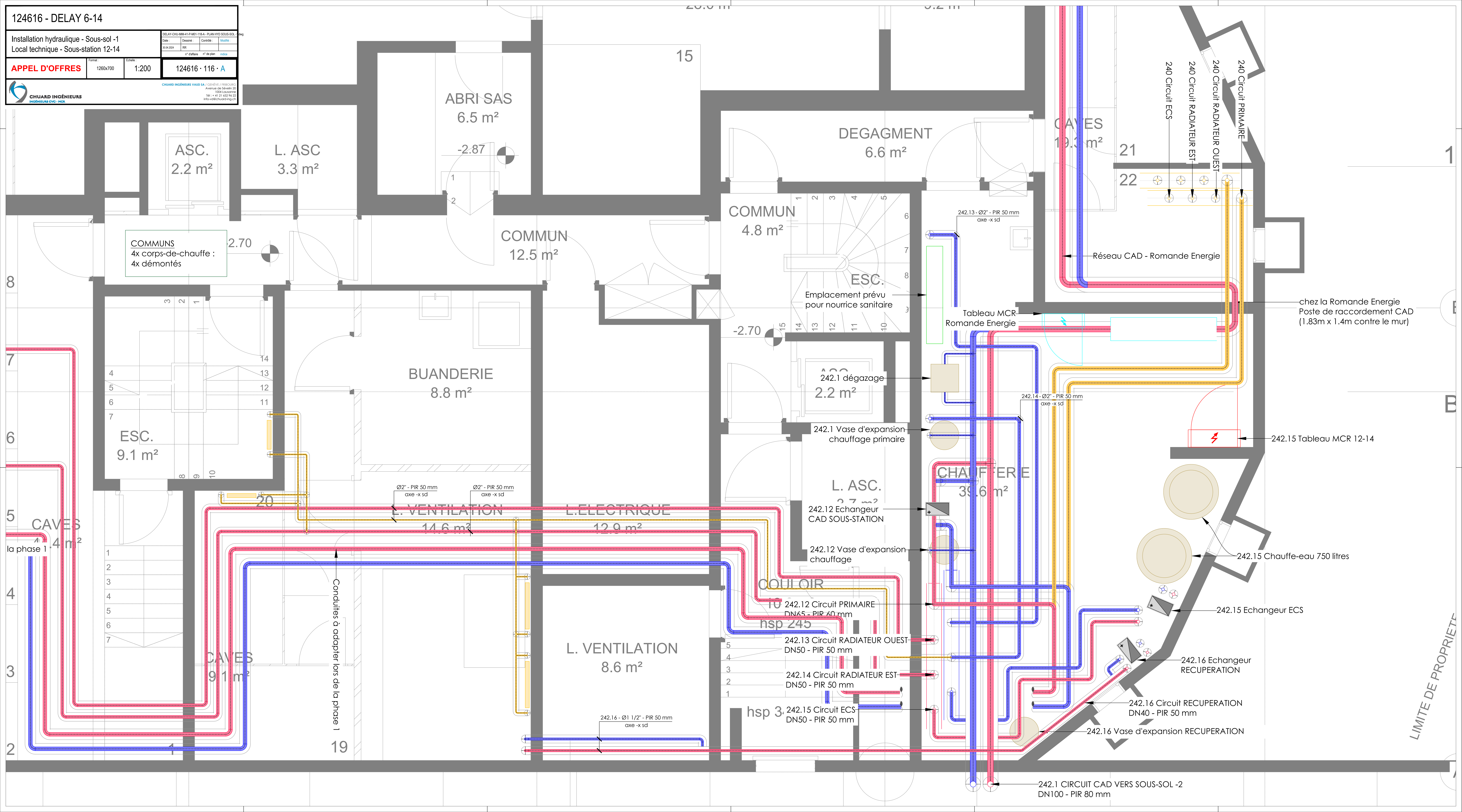
1004 Louzanne

Tél : + 41 21 652 96 22

info@chuard-ingen.ch

COMMUNS
1x corps-de-chauffe :
1x démonté

242.8 - Ø2" - PIR 50 mm
axe -x sd



124616 - DELAY 6-14

Installation hydraulique
Plan - Sous-sol -2

Date :	Dessiné :	Contrôlé :	Modifié :
02.05.2024	RR		
n° d'édifice		n° de plan	édition

APPEL D'OFFRES

Format :

1:50

124616 · 117 · [A](#)

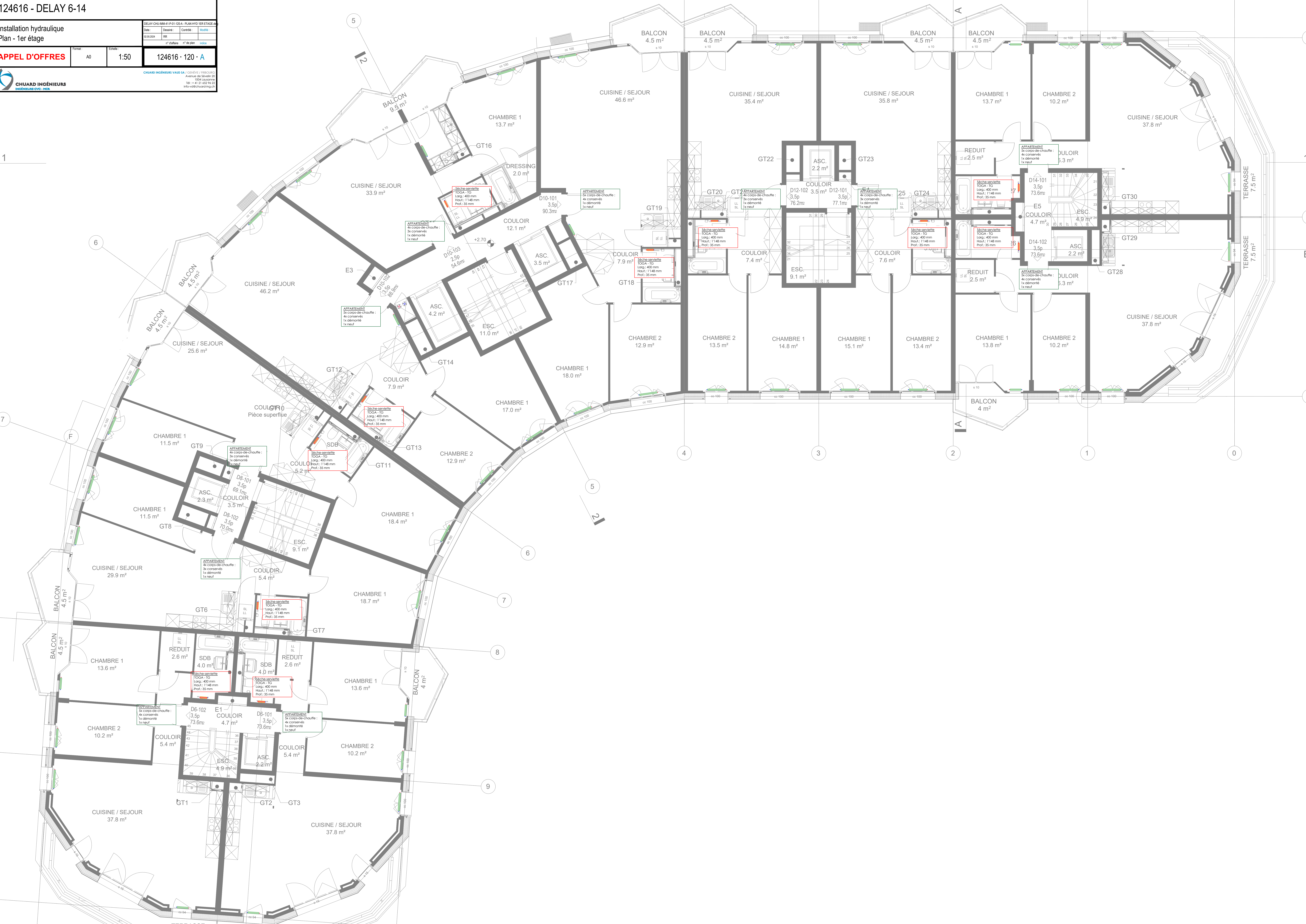
CHUARD INGENIEURS VAUD SA / GENÈVE / FRIBOURG
Avenue de Sévelin 20
1004 Lausanne
Tél : + 41 21 652 96 22
info-vaud@chuard-ing.ch



Installation hydraulique		Date: 12.03.2024		Designé: RR	Contrôle: RR	Modèle: RR
Plan - 1er étage		n° d'affaire: 124616		n° de plan: 120 - A		
APPEL D'OFFRES		Format: A0	Echelle: 1:50	124616 · 120 · A		

**CHUAUD INGENIEURS**
INGENIEURS CVC-HVAC

CHUAUD INGENIEURS VAUD SA / GENIEVE / FRIBOURG
Avenue de Sévigné 22
1004 Lutry (VD)
Tél : +41 21 452 74 22
info@chuard-ingen.ch



Installation hydraulique
Plan - 2ème étage

DELAY-CHU-IMM41-P.02-121-A - PLAN HYD 2EME ETAGE

Date

Dessiné

Contrôle

Modèle

12.03.2024

RR

n° d'affaire

n° de plan

Index

Format

A0

Echelle

1:50

124616 · 121 · A



CHUARD INGENIEURS
INGENIEURS CVC-HVAC

CHUARD INGENIEURS VAUD SA / GENÈVE / FRIBOURG

Avenue de Séville 22
1004 Louvain-la-Neuve
tel : + 41 21 452 94 22
info@chuard-ingen.ch



Installation hydraulique
Plan - 3ème étage

DELAY-CHU/MM41-P.03-122-A - PLAN HYD 3EME ETAGE

Date:

Dessiné:

Contrôle:

Modèle:

12.05.2024

RR

n° d'œuvre

n° de plan

valider

Format:

A0

Echelle:

1:50

124616 - 122 - A

CHUARD INGENIEURS
INGENIEURS CVC-HVAC

CHUARD INGENIEURS VAUD SA / GENÈVE / FRIBOURG

Avenue de Genève 25

1004 Lathornne

Tel : + 41 21 452 94 22

info@chuarding.ch

1

This figure is a detailed hydraulic floor plan for the 3rd floor of a building. It shows the layout of multiple apartments, each with its own set of rooms and plumbing fixtures. The plan includes room names and dimensions, such as 'CHAMBRE 1 13.7 m²', 'CUISINE / SEJOUR 46.6 m²', and 'BALCON 4.5 m²'. It also shows the locations of various plumbing fixtures, including sinks, toilets, showers, and bathtubs, along with their dimensions and specifications. The plan is divided into sections by walls and doors, and includes a grid system for reference. The overall layout is complex, with many rooms and corridors, and the plan is designed to show the hydraulic connections between all these spaces.

1

B

A

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Installation hydraulique
Plan - 4^{ème} étage

DELAY-CHUIMM41.P.04-123.A - PLAN HYD 4^{EME} ETAGE

Date:

Dessiné:

Contrôle:

Modèle:

12.03.2024

RR

n° d'œuvre

n° de plan

Index

Format:

A0

Echelle:

1:50

124616 · 123 · A

CHUARD INGENIEURS

INGENIEURS CVC - HCA

CHUARD INGENIEURS VAUD SA

GÉNÈVE / FRIBOURG

Avenue de Sévigné 22

1004 Louvresse

Tel : + 41 21 452 94 22

info@archuarding.ch

This figure is a detailed hydraulic floor plan for the 4th floor of a building. It shows the layout of multiple apartments, each with its own set of rooms and plumbing fixtures. The plan includes room names, areas, and specific plumbing details such as toilet, sink, and shower locations. The layout is organized into a grid system with horizontal and vertical axes labeled with numbers and letters. The plan also shows the location of various plumbing fixtures, including toilets, sinks, showers, and bathtubs, and the associated piping and valves. The plan is a technical drawing that provides a comprehensive overview of the hydraulic system for the 4th floor.

Room Details and Areas:

- Apartment 1 (Top Left):** CHAMBRE 1 (13.7 m²), CUISINE / SEJOUR (33.9 m²), BALCON (9.5 m²), DRESSING (2.0 m²), COULOIR (12.1 m²), CHAMBRE 2 (18.0 m²), CHAMBRE 1 (17.0 m²), CHAMBRE 2 (12.9 m²), CHAMBRE 1 (18.4 m²), CHAMBRE 1 (18.7 m²), CHAMBRE 1 (13.6 m²), CHAMBRE 2 (10.2 m²), CUISINE / SEJOUR (37.8 m²).
- Apartment 2 (Top Right):** CHAMBRE 1 (14.7 m²), CHAMBRE 2 (9.9 m²), CUISINE / SEJOUR (33.9 m²), CHAMBRE 2 (13.5 m²), CHAMBRE 1 (15.1 m²), CHAMBRE 1 (14.8 m²), CHAMBRE 2 (13.5 m²), CHAMBRE 2 (12.9 m²), CHAMBRE 1 (18.4 m²), CHAMBRE 1 (18.7 m²), CHAMBRE 1 (13.6 m²), CHAMBRE 2 (10.2 m²), CUISINE / SEJOUR (37.8 m²).
- Apartment 3 (Bottom Left):** CHAMBRE 1 (13.7 m²), CUISINE / SEJOUR (33.9 m²), BALCON (9.5 m²), DRESSING (2.0 m²), COULOIR (12.1 m²), CHAMBRE 2 (18.0 m²), CHAMBRE 1 (17.0 m²), CHAMBRE 2 (12.9 m²), CHAMBRE 1 (18.4 m²), CHAMBRE 1 (18.7 m²), CHAMBRE 1 (13.6 m²), CHAMBRE 2 (10.2 m²), CUISINE / SEJOUR (37.8 m²).
- Apartment 4 (Bottom Right):** CHAMBRE 1 (14.7 m²), CHAMBRE 2 (9.9 m²), CUISINE / SEJOUR (33.9 m²), CHAMBRE 2 (13.5 m²), CHAMBRE 1 (15.1 m²), CHAMBRE 1 (14.8 m²), CHAMBRE 2 (13.5 m²), CHAMBRE 2 (12.9 m²), CHAMBRE 1 (18.4 m²), CHAMBRE 1 (18.7 m²), CHAMBRE 1 (13.6 m²), CHAMBRE 2 (10.2 m²), CUISINE / SEJOUR (37.8 m²).

Plumbing Fixtures and Details:

- Toilets (Toilettes):** Located in various rooms, including CHAMBRE 1, CHAMBRE 2, and COULOIR.
- Sinks (Évier):** Located in CUISINE / SEJOUR and COULOIR.
- Showers (Douche):** Located in CHAMBRE 1, CHAMBRE 2, and COULOIR.
- Bathtubs (Baignoire):** Located in CHAMBRE 1, CHAMBRE 2, and COULOIR.
- Valves (Vannes):** Located in various rooms, including CHAMBRE 1, CHAMBRE 2, and COULOIR.

Grid System:

- Horizontal Axis:** Labeled with numbers 1 through 9.
- Vertical Axis:** Labeled with letters A through 5.

Other Details:

- Staircases (Escaliers):** Located in various rooms, including CHAMBRE 1, CHAMBRE 2, and COULOIR.
- Corridors (Couloirs):** Located in various rooms, including CHAMBRE 1, CHAMBRE 2, and COULOIR.
- Balconies (Balcons):** Located in various rooms, including CHAMBRE 1, CHAMBRE 2, and COULOIR.
- Terraces (Terrasses):** Located in various rooms, including CHAMBRE 1, CHAMBRE 2, and COULOIR.

Installation hydraulique
Plan - 6ème étage

DELAY-CHU-IMM41-P.06-125-A - PLAN HYD. 6ème ETAGE

Date :	Dessiné :	Contrôle :	Modèle :
12.03.2024	RR		
n° d'affaire		n° de plan	

APPEL D'OFFRES

Format : 841x594

Echelle : 1:50

124616 · 125 · A

CHUARD INGENIEURS
INGENIEURS CVC - HCA

CHUARD INGENIEURS VAUD SA / GENIEVE / FRIBOURG
Avenue de Sévigné 22
1004 Louvain-la-Neuve
Tél : +41 21 452 74 22
info@chuard-ingenieurs.ch



124616 - DELAY 6-14

Installation hydraulique

Plan - 7ème étage

Date :	Dessiné :	Contrôlé :	Modifié :
02.05.2024	RR		
n° d'office		n° de plan	indice

APPEL D'OFFRES

A

1:50

124616 · 126 · [A](#)



CHUARD INGENIEURS VAUD SA / GENÈVE / FRIBOURG
Avenue de Sévelin 20
1004 Lausanne
Tél : + 41 21 652 96 22
info-vaud@chuard-ing.ch



124616 - DELAY 6-14

Installation hydraulique
Plan - 8ème étage

DELAY-CHU-IMM-41-P-08-127-A - PLAN HYD BEME ETAGE			
Date :	Dessiné :	Contrôlé :	Modifié :
02.05.2024	RR		
n° d'affaire		n° de plan	indice

APPEL D'OFFRES

Format :

A1

Echelle :

1:50

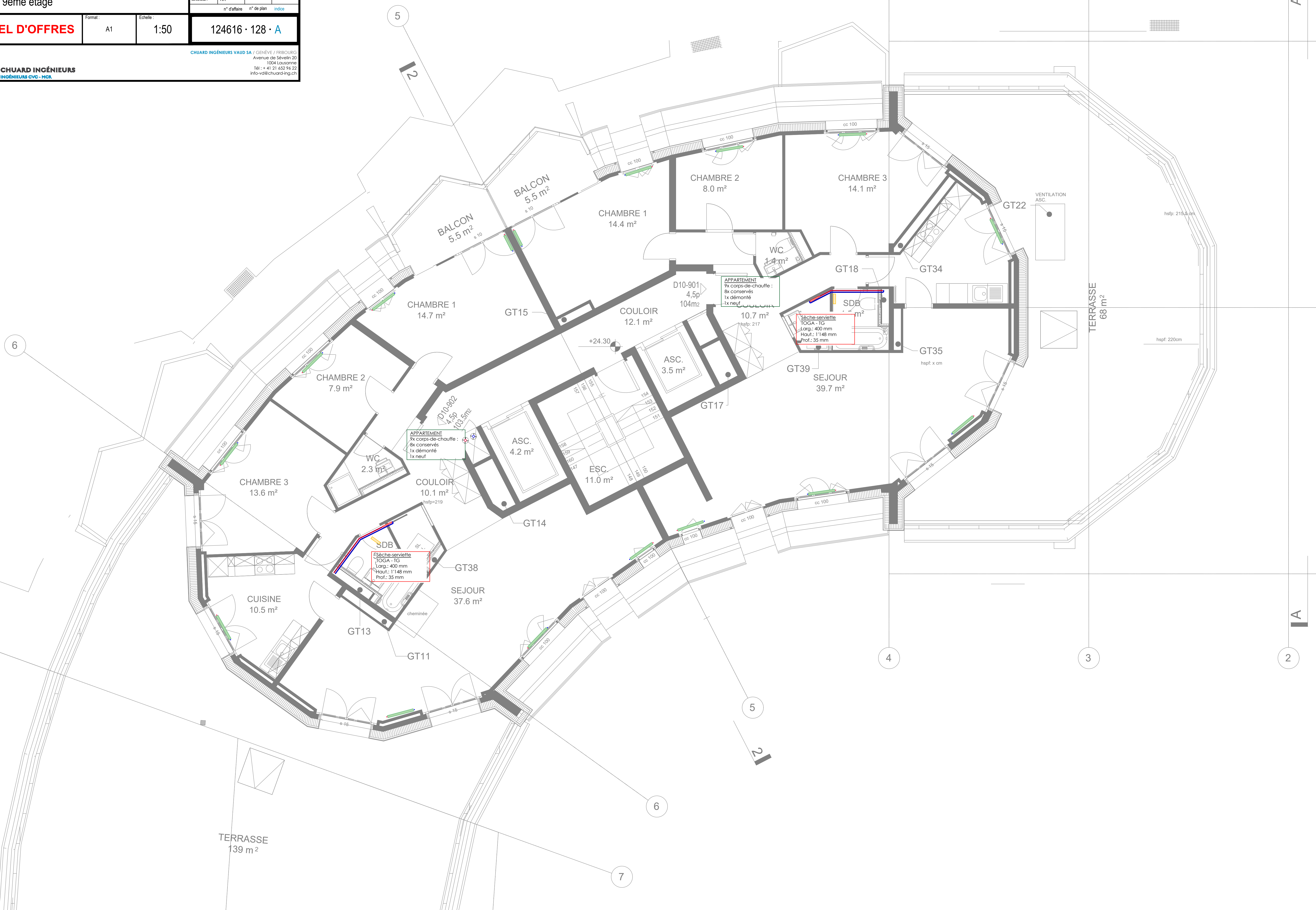
124616 · 127 · A



CHUARD INGENIEURS
INGENIEURS CVC - MCR

CHUARD INGENIEURS VAUD SA / GENÈVE / FRIBOURG
Avenue de Sévelin 20
1004 Louananne
Tél : + 41 21 692 96 22
info-va@chuard-ing.ch





124616 - DELAY 6-14

Installation hydraulique
Plan - 10ème étage

DELAY-CHU-IMM-41-P-10-129-A - PLAN HYD 10EME ETAGE.dwg	Date :	Dessiné :	Contrôle :	Modifié :
	02.05.2024	RR		
	n° d'affaire	n° de plan	indice	

APPEL D'OFFRES

Format :

A1

Echelle :

1:50

124616 · 129 · A

**CHUARD INGÉNIEURS**
INGÉNIEURS CVC - MCR

CHUARD INGÉNIEURS VAUD SA / GENÈVE / FRIBOURG
Avenue de Sévelin 20
1004 Loussonne
Tél : + 41 21 652 96 22
info-va@chuard-ing.ch

