

# **CENTRE SOCIAL BEAULIEU**

## **Remplacement des chaudières**

11 Boulevard Karl Marx  
42000 SAINT-ETIENNE

JANVIER 2026 – Version 2.0



## **DCE**

### **LOT CHAUFFAGE**

Maitre d'ouvrage

**CAF DE LA LOIRE**  
55 Rue de la Montat  
42 000 SAINT ETIENNE



BET fluides

**BET JF BEAUVOIR**  
20, Rue des Aciéries  
42 000 SAINT ETIENNE

**BEAUVOIR**  
BET Fluides et Énergies

<b>I</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>4</b>
<b>I</b>	<b>PRESENTATION GENERALE ET ADMINISTRATIVE</b>	<b>4</b>
1.1	INTERVENANTS	4
1.2	PRESENTATION DU DOSSIER	5
1.3	OFFRE DE L'ENTREPRISE	7
<b>2</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</b>	<b>11</b>
2.0	GENERALITES	11
2.1	NORMES ET TEXTES REGLEMENTAIRES	11
2.2	EXIGENCE DE LA DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE	12
2.3	DOCUMENTS A REMETTRE EN DEBUT DE TRAVAUX	13
2.4	DOCUMENTS A REMETTRE EN FIN DE TRAVAUX	13
<b>3</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES</b>	<b>14</b>
3.0	CARACTERISTIQUES DE MISE EN ŒUVRE	14
<b>4</b>	<b>LIMITES DE PRESTATIONS</b>	<b>23</b>
4.0	Généralités	23
<b>5</b>	<b>RECEPTION DES TRAVAUX</b>	<b>24</b>
5.0	Essais	24
5.1	Mise en service	24
5.2	Réception	24
5.3	Levée des réserves	24
5.4	Garanties	25
<b>II</b>	<b>PREAMBULE.....</b>	<b>26</b>
<b>I</b>	<b>GENERALITE</b>	<b>26</b>
<b>2</b>	<b>PLANNING TRAVAUX</b>	<b>27</b>
<b>3</b>	<b>TRAVAUX SOUS-SECTION 4 – PRESENCE D'AMIANTE</b>	<b>27</b>
<b>III</b>	<b>TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE.....</b>	<b>28</b>
<b>I</b>	<b>CHAUFFERIE</b>	<b>28</b>
1.1	FLOCAGE DALLE HAUTE	28
1.2	REPRISE DALLE BASSE	28
<b>IV</b>	<b>TRAVAUX EN CHAUFFERIE .....</b>	<b>29</b>
<b>I</b>	<b>TRAVAUX PREPARATOIRES</b>	<b>29</b>
1.1	DEPOSE ET EVACUATION DES EQUIPEMENTS	29
<b>2</b>	<b>INSTALLATION DE CHAUFFAGE</b>	<b>31</b>
2.1	RESEAU GAZ	31

2.2	CHAUDIERE A CONDENSATION	33
2.3	PRODUCTION ECS	36
2.4	ALIMENTATION / EVACUATION	36
2.5	EXPANSION – SECURITE	39
2.6	POMPES DE CIRCULATION	41
2.7	DISTRIBUTION	43
2.8	REGULATION	46
2.9	ELECTRICITE	47
2.10	MANUTENTION	49
<b>3</b>	<b>DESEMBOUAGE</b>	<b>50</b>
3.1	SOLUTION DE NETTOYAGE	50
3.2	RINCAGE DE L'INSTALLATION	50
<b>V</b>	<b>ECS PROVISoire CRECHE .....</b>	<b>51</b>
<b>I</b>	<b>BALLON ECS</b>	<b>51</b>
<b>2</b>	<b>RACCORDEMENT</b>	<b>51</b>
<b>3</b>	<b>DEPOSE</b>	<b>51</b>

# GENERALITES

## I PRESENTATION GENERALE ET ADMINISTRATIVE

### I.1 INTERVENANTS

#### I.1.1 Maitre d'ouvrage

**CAF de la Loire**  
55 Rue de la Montat  
42 000 SAINT ETIENNE  
Contact : M. PERARD  
Mail : [marine.perard@caf42.caf.fr](mailto:marine.perard@caf42.caf.fr)



#### I.1.2 BET Fluides

**BET JF BEAUVOIR**  
20 rue des Aciéries  
42 000 SAINT ETIENNE  
Contact : M. RAMAIN  
Mail : [accueil@bet-beauvoir.fr](mailto:accueil@bet-beauvoir.fr)

**BEAUVOIR**  
BET Fluides et Énergies

## I.2 PRESENTATION DU DOSSIER

### I.2.1 Présentation du site

Adresse de l'opération : 11 Boulevard Karl Marx  
42000 SAINT-ETIENNE





## I.2.2 Description de l'opération

Les travaux concernent la rénovation de la chaufferie traitant le centre social de Beaulieu et la crèche attenante au 11 Boulevard Karl Marx SAINT-ETIENNE

Ils concernent en premier lieu le remplacement des deux chaudières et par la suite la réfection et mise aux norme de la chaufferie.

Le bâtiment centre social est composé de 3 niveaux (sous-sol ; RDC et 1<sup>er</sup> étage).  
Il a une surface SHON de 2420m<sup>2</sup>

Le bâtiment crèche est composé d'un RDC.  
Il a une surface SHON de 988m<sup>2</sup>

La chaufferie se situe au sous-sol de du bâtiment centre social. Elle alimente l'ensemble des radiateurs du centre social ainsi qu'un ballon ECS à accumulation.  
Le ballon ECS alimente l'ensemble des points d'eau du bâtiment dont notamment un vestiaire de 8 douches une salle de repos avec 2 éviers et divers sanitaires

La chaufferie alimente également la sous-station de la crèche. Cette sous-station gère le chauffage mais également l'ECS de la crèche.

### **Importance des travaux :**

Les travaux décrits dans le présent descriptif comprennent :

- La dépose des équipements de l'installation de production existante
- Le remplacement des chaudières, des équipements hydrauliques et du réseau
- Le remplacement du ballon de stockage ECS
- L'adaptation des équipements hydrauliques (pompes, ballons, vannes etc...)
- La régulation complète de la chaufferie
- L'alimentation électrique de la chaufferie
- La mise aux normes de la chaufferie

Les travaux d'évacuation des joints bruleurs des chaudières et joint des circulateurs devront être réalisé avec du personnel habilité sous-section 4

Le dossier comprend :

- Cahier des Clauses Techniques Particulières - CCTP
- Décomposition du prix Global et Forfaitaire - DPGF
- Plans techniques

L'entrepreneur est tenu de se rendre sur les lieux et d'apprécier toutes les difficultés inhérentes au chantier. Il ne saurait se prévaloir postérieurement à la conclusion de l'appel d'offres, d'une connaissance insuffisante des lieux, de l'environnement du bâtiment, des moyens d'accès.

## **I.3 OFFRE DE L'ENTREPRISE**

### **I.3.1 Généralités**

Il est bien entendu que pour le montant global et forfaitaire du marché, l'Entrepreneur devra assurer toutes les fournitures et tous les travaux de sa profession nécessaires ou supplémentaires, utiles au complet achèvement des ouvrages, lesquels ne doivent faire l'objet d'aucun supplément, quelles que soient les quantités d'ouvrages qu'il aurait pu énoncer.

L'entrepreneur devra se renseigner auprès du Bureau d'Etudes Techniques pour tout ce qui lui paraît douteux ou incomplet.

L'entrepreneur est réputé connaître l'ensemble des pièces écrites et plans établis pour ce projet.

A la réception, les installations seront livrées en ordre de fonctionnement et en parfait état de propreté.

### I.3.2 Établissement des propositions

Tous les prix seront calculés à la date de la signature de la soumission.

Les conditions financières de règlement seront prévues au cahier des clauses particulières établi par le Maître d'Œuvre.

Ces prix comprendront les fournitures et la main-d'œuvre nécessaires, sans limitation ni restriction.

### I.3.3 Obligations de l'entrepreneur

L'entrepreneur est tenu de soumissionner en fournissant les documents suivants

- un certificat de visite préalable du chantier, précisé dans Règlement de consultation.
- la proposition de prix globale sera détaillée obligatoirement d'après le cadre quantitatif en n'omettant aucun article.

Les interventions ne faisant pas l'objet de prix forfaitaire (inclus dans l'ensemble des prix forfaitaire) devront être citées pour mémoire.

Il devra obligatoirement, sous peine de voir rejeter sa proposition, répondre à la solution de base.

Les quantités données au cadre de quantitatif sont fournies pour la comparaison des offres. L'entrepreneur est tenu de répondre sur ces quantités.

L'entrepreneur retenu aura l'obligation de vérifier les quantités dans les 15 jours suivant sa désignation avant la signature de son marché.

Les quantités de matériaux seront toujours mesurées en "œuvre" ou en "dimension de vue", l'entrepreneur tenant compte, dans le calcul de ses prix, des pertes, des déchets, foisonnement, recouvrements, fatigue ou usure de l'outillage, déterminant les dimensions normales.

Après signature des marchés, l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir d'erreurs ou d'inexactitudes dans les divers documents et spécialement dans le cadre de quantitatif qui n'a pas de valeur contractuelle.

Ces prix comprendront:

- Les déposes des installations existantes
- Les fournitures et la main-d'œuvre (application des lois sociales, indemnisations sans limitation ni restriction)
- Les frais de garde des matériaux et l'éclairage du chantier
- Les frais de transport, de pesage et de mesurage d'épreuves et de réception relatifs aux matériaux et ouvrages
- La coordination avec les entreprises des autres corps d'états intéressés
- Tous les frais relatifs à la réalisation d'un P.P.S.P.S..
- Toutes sujétions de main d'œuvre accessoire pour respecter le planning d'exécution
- Tous les frais relatifs à l'installation électrique du chantier, aux échafaudages, aux engins de levage, platelages, et à la protection des ouvrages jusqu'à la réception des travaux tous les frais d'évacuation des gravats éventuels



Avant de remettre son offre, l'installateur devra obligatoirement se rendre sur place pour évaluer les difficultés du chantier et en particulier les déposes et tracés des réseaux

L'entrepreneur devra se rendre compte, sur place, des dispositions tant en ce qui concerne les lieux, les bâtiments, les accès et abords, les possibilités.

L'entrepreneur devra prendre les dispositions nécessaires pour effectuer les travaux suivant le planning à la date de l'ordre de service de commencement des travaux.

Il signalera en temps utile, toute erreur ou omission que l'établissement des plans et la réalisation de son étude pourraient faire apparaître dans le corps du devis ou des plans.

Il réceptionnera avant tous travaux, les supports nécessaires à l'exécution de ses ouvrages et avisera le Maître d'Œuvre de tous les défauts constatés.

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur du présent lot examinera ses supports pour en tirer tous renseignements utiles à la bonne marche des travaux, que pour vérifier leur état, et présenter ses réserves éventuelles. Ultérieurement, il ne sera plus admis à faire des réserves pour vice caché.

L'entrepreneur assurera la totalité des ouvrages inhérents à la mise en place de ses ouvrages, pour une livraison prête à l'utilisation.

### **I.3.4 Liste des matériels**

Les matériels proposés par l'entreprise seront impérativement précisés dans le tableau joint au second onglet de la DPGF. Les marques, modèles et références, devront être indiqués sous peine de se voir refuser son offre.

### **I.3.5 Plans d'atelier et de chantier**

Conformément au mémento de "la Table Ronde de la construction bâtiment et VRD", seront à la charge de l'entreprise des présents lots, la réalisation des PAC (plans d'atelier et chantier) de l'ensemble des prestations à fournir. Ces plans seront cotés, et accompagnés :

- des détails de mise en œuvre
- des notes de calculs
- des notices techniques des matériels installés.

Un exemplaire de ces PAC sera remis au Bureau d'Études et à l'Architecte pour visa et remarques éventuelles, avant exécution.

En aucun cas, les plans DCE du BET ne pourront être considérés comme les PAC de l'entreprise.

### **I.3.6 Dossiers des Ouvrages Exécutes**

Se reporter au CCAP

### **I.3.7 Divers**

Sera à la charge de l'entreprise du présent lot l'ensemble des essais des installations exécutées, soit :

- Les essais COPREC n° 1 et 2 (EDITION octobre 1998)
- Respect des niveaux sonores, en conformité avec la note de l'acousticien
- Tous les réglages nécessaires

## 2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

### 2.0 GENERALITES

Le présent descriptif donne une description générale des ouvrages.

L'Entrepreneur adjudicataire du présent lot s'engage à exécuter tous les travaux nécessaires à la perfection des ouvrages, afin qu'ils présentent les éléments de durée, de stabilité et d'achèvement nécessaire, ainsi que la conformité en tous points aux règles de l'art et aux textes et règlements en vigueur.

### 2.1 NORMES ET TEXTES REGLEMENTAIRES

La réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs,

L'arrêté du 25 juin 1980 (règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public) et tous les articles qui en découle R123-12 du CCH ; CO28 ; GE2 ; CH4 ; GZ26....

Les textes relatifs à l'utilisation et aux économies d'énergie,

La règle R4 relative à l'A.P.S.A.I.R.D.

La réglementation contre les pollutions

- L'arrêté du 2 août 1977
- L'arrêté du mars 1982
- L'arrêté du 23-11-1992
- L'arrêté du 28-10-1993
- L'arrêté du 18-09-1995
- Le règlement sanitaire départemental type du 9 août 1978 (circ. Du Ministère de la santé), modifié le 20.01.83.
- L'ensemble des normes N.F.,
- L'ensemble des normes de l'U.T.E.,

#### LES NORMES FRANÇAISES :

- NF D 35.331 : chaudière à brûleur atmosphérique, utilisant des combustibles gazeux pour le chauffage central à eau chaude
- NF D 35.337 : chaudière de puissance à 70 kw utilisant des combustibles gazeux et raccordée à une évacuation mécanique des produits de combustion
- NF P 52.001 : soupapes de sûreté pour les installations de chauffage
- NF p 52.003 : robinetterie d'équipement des corps de chauffe des installations de chauffage
- NF EN 14597 août 2012
- normes XP P 50-410 (DTU 68-1) et NF P 50-411-1 et 2 (DTU 68-2)

#### LES DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES :

DTU 24.1

Fumisterie

DTU 24.21

Cheminées à foyer ouvert équipées ou non d'un récupérateur de chaleur utilisant exclusivement le bois comme combustible

DTU 24.22

Cheminées à foyer fermé ou d'un insert utilisant exclusivement le bois comme combustible

DTU 61.1

Installations de gaz et ses additifs

DTU 65

Cahier des charges des installations de chauffage central

DTU 65.2

Installations à circuit commun au chauffage central et à l'eau chaude sanitaire

DTU 65.3

Installations de sous station d'échange à eau chaude sous pression

DTU 65.4

Chaufferie au gaz

DTU 65.6

Exécution des panneaux chauffants à tubes métalliques enrobés dans le béton

DTU 65.7

Exécution des panneaux chauffants par des câbles électriques enrobés dans le béton

DTU 65.9

Installation de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre production de chaleur ou de froid des bâtiments

DTU 65.11

Cahier des charges applicables aux dispositifs de sécurité des installations de chauffage centrale

## 2.2 EXIGENCE DE LA DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

L'entreprise veillera notamment à respecter les exigences suivantes :

Mise en place d'équipements hydro-économes et de réducteurs de pression

Choix d'équipements faciles à entretenir et à maintenir, éprouvés, robustes, de conception simple.

Simplicité et conception sectorisée des réseaux pour pouvoir n'intervenir que sur ce qui mérite intervention

Standardisation des systèmes (de production, distribution, régulation) et des éléments (filtres, etc.).

Approvisionnements aisés ; échanges standards de composants possibles.

Mise en œuvre des canalisations conformément aux règles pour le matériau concerné (se référer au Guide CSTB R Chapitre VI R Fiches 4 et 5)

Structurer le réseau en réseaux types

Dispositifs pour assurer la protection des réseaux d'eau potable : installation de clapets antipollution et de rupteurs à contact atmosphérique

Mise en œuvre d'un système auto-équilibré garantissant une vitesse supérieure à 0,20 m/s dans tous les retours de boucles.

Température garantie à 55°C en tout point du réseau bouclé.

Installation d'un système de surveillance et de gestion automatique des réseaux d'ECS et d'eau froide : mise en place de sondes de température et d'un système informatique de rapatriement et d'archivage des données

## 2.3 DOCUMENTS A REMETTRE EN DEBUT DE TRAVAUX

L'Entrepreneur remettra au Maître d'Ouvrage et au bureau d'études, les documents suivants :

- Le CCTP signé ;
- Les plans d'exécution ;
- Les synoptiques fonctionnels ;
- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel, les divers agréments (CSTB, etc....) ;
- Les notes de calculs ;
- Plans complémentaires si nécessaires ;
- Les plannings d'études, de commande, d'approvisionnement, d'exécution ;
- Les plans d'ateliers
- Les plans de réservations ;
- Les plans des massifs pour les appareils en terrasse ou locaux techniques ;
- Les plans de serrurerie pour les appareils placées en toiture afin de respecter le DTU 43.1 ;
- Le dossier GE 2.2 pour les ERP ;
- Les notes et études acoustiques ainsi que les documents sur les caractéristiques acoustiques des éléments ;

L'Entreprise présentera au Maître d'Ouvrage et au bureau d'études, pour approbation définitive, un échantillonnage complet des matériaux, et appareils qu'il mettra en œuvre.

## 2.4 DOCUMENTS A REMETTRE EN FIN DE TRAVAUX

Avant la réception des travaux, l'Entrepreneur devra fournir un dossier de recollement en 4 exemplaires papier et informatique comprenant :

- Les plans et schémas des installations conformes aux installations exécutées ;
- Le cahier des schémas électriques ;
- Les notices d'exploitation et d'entretien ;
- Les références exactes de l'ensemble du matériel fourni, ainsi que les coordonnées des fabricants ou des revendeurs ;
- Les procès-verbaux des essais et mise en service constructeur ;
- Les certificats de garantie ;
- La documentation du matériel installé ;
- Le détail des opérations de maintenance par matériel avec leurs fréquences

Tous les documents nécessaires à l'établissement par le CSPS du DIUO.  
Les certificats de conformité gaz.

### 3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

#### 3.0 CARACTERISTIQUES DE MISE EN ŒUVRE

##### 3.0.1 Canalisations / réseaux hydrauliques Eau Chaude

###### **Tubes aciers**

Les tuyauteries employées pour les installations doivent répondre aux conditions ci-après

###### Chauffage

Norme NFA 49.145 Tarif I pour les diamètres extérieurs inférieurs à 60, soit tubes en acier filtable.

Norme NF 49.112 Tarif 10 pour les diamètres extérieurs égaux ou supérieurs à 60,3 soit tubes en aciers soudés à bouts lisses.

La mise en œuvre des canalisations sera conforme à la norme NFP 52.305-1, Référence DTU 65.10 « Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression ».

###### Vapeur et canalisations encastrées

NFA 49.115 - tube acier noir étiré, sans soudure, pour tous les diamètres de canalisations qui devront passer encastrées et les canalisations vapeur (tarif 3).

Tous les assemblages seront réalisés en soudure oxyacétylène.

###### condensats

NFA 49.115 - tarif 3 - galvanisation norme NFA 49.700

Les assemblages seront réalisés, soit au moyen de manchons coulés et Tés filetés et de raccords union en fonte malléable zinguée, galvanisation à chaud obligatoire, soit par soudo-brasure (système GASFLUX).

L'entreprise devra s'assurer de la compatibilité de l'eau (analyse à prévoir à la charge du présent lot) avec l'utilisation de tube galvanisé, faute de quoi, les suppléments éventuels seront entièrement à sa charge.

Dans tous les cas, les diamètres des tubes seront sélectionnés pour ne pas dépasser une vitesse de circulation d'eau de 1,2 m/s et une perte de charge linéique de l'ordre de 15 mm CE/m, et ce pour les locaux techniques et les distributions en sous-sol.

###### Conditions de mise en œuvre :

Il sera maintenu un espace minimum de 25 mm entre canalisations ou matériel posé par les autres corps d'état.

Toutes précautions seront prises pour éviter l'entrée de débris dans les tuyauteries en cours d'installation.

Les brides devront être utilisées sur les appareils, robinetterie et producteurs ou un démontage fréquent peut être exigé.

En vue de limiter les efforts dans les canalisations dus aux dilatations thermiques, les réseaux devront comporter une succession d'organes de dilation, de pointes fixes et de guidage, soit être constitués par les changements de direction du réseau soit réalisés par des organes spécifiques tels que compensateurs axiaux ou articulés.

L'entreprise procédera aux opérations préalables à la mise en service (nettoyage et rinçage de l'installation) ainsi qu'aux essais d'étanchéité et de pression à 6 bars minimum.



#### Supports et fourreaux :

Les traversées de parois par les canalisations se feront avec fourreau sauf s'il s'agit de point fixe.

Les fourreaux seront en tube acier traité avec peinture antirouille.

Le diamètre intérieur du fourreau et son remplissage éventuel devront tenir compte des contraintes imposées par les phénomènes de dilatation et d'acoustique. Les fourreaux seront arasés au nu du plafond et dépasseront le nu du plancher comportant un revêtement de sol d'au moins 0,03 m dans le cas de pièces humides et d'au moins 0,01 m dans les autres cas.

Les supports seront en tôle d'acier galvanisé et en nombre suffisant pour éviter toute vibration, flambement et laisser libre action à la dilatation.

L'espacement maximum des organes de supportage sera de :

DN 15	2,00 m
DN 40	2,50 m
DN 65	3,00 m
DN 100	3,00 m
DN 125	4,50 m
DN 200	5,00 m

#### **Canalisations cuivre**

Les canalisations cuivre respecteront les normes suivantes :

NF EN 1057 pour les tubes nus

NF A 51-121 pour les tubes revêtus

NF A 51-120

La mise en œuvre des canalisations sera conforme aux normes :

NFP 52-305-1 (DTU 65-10 canalisations d'eau chaude ou froide sous pression)

NFP 41-221 (DTU 60.5 – Canalisations en cuivre)

#### Conditions de mise en œuvre

Il sera maintenu un espace minimum de 25 mm entre canalisations ou matériel posé par les autres corps d'état.

Toutes précautions seront prises pour éviter l'entrée de débris dans les tuyauteries en cours d'installation.

En vue de limiter les efforts dans les canalisations dus aux dilatations thermiques, les réseaux devront comporter une succession d'organes de dilation, de pointes fixes et de guidage, soit être constitués par les changements de direction du réseau ou lyres de dilatation.

L'entreprise procédera aux opérations préalables à la mise en service (nettoyage et rinçage de l'installation) ainsi qu'aux essais d'étanchéité et de pression à 6 bars minimum.

#### Supports et fourreaux

Les traversées de parois par les canalisations se feront avec fourreau sauf s'il s'agit de point fixe.

Les fourreaux seront en tube acier traité avec peinture antirouille.

Le diamètre intérieur du fourreau et son remplissage éventuel devront tenir compte des contraintes imposées par les phénomènes de dilatation et d'acoustique. Les fourreaux seront arasés au nu du plafond et dépasseront le nu du plancher comportant un revêtement

de sol d'au moins 0,03 m dans le cas de pièces humides et d'au moins 0,01 m dans les autres cas.

Pour limiter la transmission du bruit et vibrations, des colliers avec bague en élastomère devront être utilisés.

Pour une pose en apparent, l'écartement maxi des supports sera de :

- 1,25 m pour les tubes de  $\varnothing$  extérieurs  $\leq 22$  mm
- 1,80 m pour les tubes de  $\varnothing$  extérieurs  $\geq 25$  mm
- 2,50 m pour les tubes de  $\varnothing$  extérieurs  $\geq 54$  mm

Pour la pose des canalisations inaccessibles et en gaine verticale accessible, l'espacement sera de 2,5 m quel que soit le diamètre de la canalisation.

Pour la pose de cuivre recuit sous fourreau, le diamètre du fourreau devra être  $>$  de 2 mm au diamètre extérieur de la canalisation.

La mise en œuvre sera conforme au § 4.4.4 du DTU 65.10.

On tiendra compte des effets de la dilatation ou contraction pour la pose des canalisations pour n'entraîner aucun désordre aux supports, accessoires, robinetterie et aux traversées de parois.

L'entreprise procédera aux opérations préalables à la mise en service (nettoyage et rinçage de l'installation) ainsi qu'aux essais d'étanchéité et de pression à 6 bars minimum.

### **Canalisations flexibles**

Les terminaux seront raccordés sur le réseau de distribution par des tuyauteries flexibles métalliques isolées de longueur inférieure à 1.5 ml. Les canalisations flexibles seront installées suivant les avis techniques et CPT correspondants.

Aucun raccord démontable ne sera prévu dans des zones non démontable ou inaccessible (faux plafond non démontable, vide de construction...)

## **3.0.2 Cheminements des canalisations**

### **Scellements et supportages**

Tous les scellements sont à réaliser en acier inoxydable

Toutes les fixations dans les panneaux béton cellulaire sont réalisées par des fixations inox appropriées au matériau

Supportage sur charpente métallique par crapautage

Supportage sur charpente bois par tire-fond

Supportage en rails pré-perçés diffusés dans le commerce.

### **Tracés**

Dans la mesure du possible, les circuits de tuyauterie doivent emprunter les parcours représentés sur les plans du projet.

Toutefois, le Maître d'Œuvre pourra y apporter toutes modifications locales, qu'il jugera utiles, pour tenir compte des particularités de construction.

En dehors des traversées, les tubes seront écartés des parois verticales, des sous-dalles de plancher, des sols, des poutres, des poteaux, des conduits d'air et des autres canalisations.

Les écartements seront de 0.05 m pour les sols et de 0,03 m pour les autres obstacles.

Dans le cas de tubes calorifuges, ces écartements sont également valables, ils seront alors comptés depuis le nu extérieur du calorifuge ou de son revêtement.

Leur parcours restera en principe parallèle aux parois, et leurs pentes suffisantes pour assurer l'évacuation automatique de l'air, elles seront toutefois inférieures ou égales à 0,05 m.

Tous les percements et rebouchages pour traversées de murs existants, sont à la charge de l'entreprise.

### **Purges et vidanges**

EAU : Il sera placé des dispositifs de purge d'air (bouteille de purge, robinet, canalisation d'évacuation à l'égout à la partie supérieure des canalisations et des dispositifs de vidange à écoulement visible à leur partie inférieure.

### **Dispositif de dilatation**

Les dilatations devront s'effectuer librement, en utilisant soit des lyres ou des compensateurs de dilatations, soit de préférence un tracé autodilatable.

Des joints fixés judicieusement choisis en répartiront les effets afin d'éviter les efforts anormaux sur la robinetterie des points fixes. L'emploi de joints glissants est interdit.

### **Nettoyage**

Avant de raccorder un tronçon de tuyauterie, on vérifiera qu'il ne contient aucun corps étranger. On le nettoiera intérieurement et si nécessaire extérieurement.

### **Cintrage**

L'emploi de coudes tubulaires en acier sera admis, sous réserve de l'égalité des diamètres intérieurs.

### **Soutènement**

Les tuyauteries seront maintenues et supportées par:

- des colliers anti vibratiles munis d'isolement phoniques et serrage, réglage,
- des supports ordinaires tels que colliers,
- des points fixes,
- des supports à dilatation tels que supports de patin, à rouleaux ou oscillants.

Ces supports pourront être simples ou de guidage, ils pourront être communs à plusieurs fluides.

Dans tous les cas, l'écartement des supports ne devra pas dépasser les valeurs suivantes

### **Traversées des gros œuvres**

Les canalisations ne seront jamais encastrées dans le gros œuvre et les traversées, absolument rectilignes, seront assurées par des fourreaux en tube acier.

L'extrémité des fourreaux affleurerà le nu fini des murs et plafonds et dépassera le niveau fini des sois de 50 mm

Les fourreaux seront revêtus d'une protection intérieure et extérieure contre l'oxydation. Les fourreaux traversant les joints de dilatation du bâtiment éventuels seront exécutés en deux parties.

### **Raccordements - piquages – dérivations**

Les raccordements entre différents éléments de tuyauteries ou tuyauteries et organes pourront être assurés par

- filetage,
- brides,

- soudures.

Les filetages pourront être utilisés par l'eau, si la pression effective maximale est inférieure ou égale à 10 bars.

Les brides ne seront utilisées que pour le montage des appareils et de la robinetterie, ou lorsqu'un démontage fréquent sera imposé (solution de continuité sur les canalisations par exemple). Les soudures pourront être utilisées dans tous les cas lorsque les brides ne sont pas nécessaires.

### **Epreuve des canalisations**

Tous les tubes y compris les parties existantes réutilisées seront éprouvés à une pression de 1,5 fois la pression de marche normale.

### **Peinture**

Pour les tuyauteries en acier noir, application de deux couches d'antirouille de couleurs différentes.

## **3.0.3 Calorifuge**

### **Tous les calorifuges seront de classe 3**

Aucune tuyauterie ne sera calorifugée avant d'avoir été testée éprouvée et réceptionnée.

Le calorifuge sera ininterrompu dans les fourreaux, en particulier lors de la traversée de planchers et autres dalles.

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires devront être conformes avec les règlements et textes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur comportement au feu.

L'isolation des réseaux et appareils devra être réalisée de façon telle que le démontage de toutes les parties amovibles puisse être effectué aisément.

La réalisation du calorifuge devra être compatible avec le supportage de tous les équipements.

Les tronçons de réseaux hydrauliques situés à l'extérieur ou dans les locaux ouverts sur l'extérieur devront être pourvus d'un traceur antigel.

### Tuyauteries d'eau chaude (T inférieure ou égale à 110°C).

Les tuyauteries seront calorifugées sur tout leur parcours.

Les vannes, la robinetterie en général ainsi que les brides, ne seront pas calorifugées, sauf à l'extérieur du bâtiment.

L'isolation sera réalisée au moyen de coquilles de laine minérale à haute densité dont le diamètre intérieur devra correspondre au diamètre extérieur de la tuyauterie.

Epaisseur minimum du matériau isolant posé :

- 25 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 50 (à l'extérieur : 50 mm)
- 40 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 150 (à l'extérieur : 50 mm)
- 50 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 300
- 60 mm pour tuyauteries de diamètre supérieur.

Les coquilles nues seront fixées sur la tuyauterie au moyen de feuillets minces tendus.

### Finition intérieure type I

L'isolation des tuyauteries située à l'intérieur sera protégée par un revêtement en tôle d'aluminium, d'épaisseur minimale 6/10 mm

La fixation se fera par vis Parker cadmiées

Dans tous les cas, l'isolation sera arrêtée aux extrémités par des embouts de finition en aluminium poli.

#### Finition intérieure type 2

L'isolation des tuyauteries située à l'intérieur sera protégée par un revêtement ou protection par un revêtement en PVC rigide d'épaisseur minimum 0,35 mm  
La fixation se fera par rivets plastiques appliqués le long des bords superposés.

#### Finition extérieure

L'isolation des tuyauteries à l'extérieur sera protégée par un revêtement final en tôle d'aluminium, d'épaisseur minimale 8/10 mm fixée par vis Parker cadmiées.

#### Tuyauteries de petit diamètre

Les mousses NEOPRENE, type PRESTOFLEX, ARMAFLEX ou ARMSTRONG, pourront être employées pour les diamètres égaux ou inférieurs à 20/27.

#### Robinetterie et accessoires calorifugés

Pour tous les cas précités aux paragraphes précédents, il sera prévu une isolation de type démontable.

L'isolation sera constituée par des éléments monoblocs articulés sur charnières et fixés entre eux par des fermetures rapides.

Composition de chaque élément :

- isolant intérieur en coquilles ou éléments de panneaux ayant les caractéristiques requises pour les tuyauteries,
- capot de protection en tôle d'aluminium d'épaisseur minimum 15/10 mm

#### **Le supportage**

Le supportage sera réalisé de façon à ne pas couper la barrière pare-vapeur et à ne pas déformer l'isolation.

On utilisera pour ce faire des coquilles rigides et des selles largement dimensionnées.

### **3.0.4 Robinetterie**

La robinetterie aura son diamètre maximal adapté au diamètre des canalisations. Elle sera posée de telle sorte qu'elle soit facilement accessible et démontable et qu'elle ne supporte aucun effort anormal, résultat notamment du poids des tuyauteries et des appareils ainsi que de leur dilatation.

Les matériaux de constructions sont indiqués pour l'eau.

#### **Vanne de sectionnement Ø<50**

Sur canalisation de diamètre égal ou inférieur à DN 50

- Robinet à boisseau sphérique
- Type passage intégral
- Corps en laiton
- Sphère laiton chromé dur
- Etoupe et joint étanchéité en Téflon
- Extrémités taraudées gaz
- Manœuvre par poignée quart de tour

#### **Vanne de sectionnement Ø>50**

Sur canalisation de diamètre supérieur à DN 50

- Corps en fonte GS - axe en inox
- Papillon cupro aluminium - bague EPDM
- Avec nervure médiane pour démontage aval
- Manœuvre : levier 1/4 de tour avec blocage en position extrême jusqu'à DN 200, démultiplicateur pour DN supérieur
- Assemblage sur brides

**Robinet de réglage Ø<50**

Sur canalisations de diamètre inférieur ou égal à DN 50

- Robinet à soupape
- Corps et chapeau vissé en bronze
- Garniture et clapet en téflon
- Tige montante en laiton
- Extrémités taraudées gaz

**Robinet de réglage Ø>50**

Sur canalisations de diamètre supérieur à DN 50

- Robinet à soupape
- Corps et chapeau en fonte
- Siège et soupape inox
- Tige en acier inox à vis extérieure
- Chapeau et presse-étoupe boulonnés
- Extrémités à bride, perçage suivant PN 10

**Clapets de retenue**

Sur canalisations de diamètre inférieur ou égal à DN 50

- Type toutes positions
- Corps laiton matricé
- Clapet Nylon plastique
- Caoutchouc nitrétique
- Ressort inox
- Extrémités taraudées au pas du gaz

**Clapets de retenue**

Sur canalisations de diamètre supérieur à DN 50

- Type toutes positions avec clapet à guidage axial
- Corps en fonte ft 25
- Ressort de rappel en inox
- Joint viton
- Extrémités à bride, perçage suivant PN 10



### 3.0.5 Pompes

#### Pompes de circulation

Le rendement des groupes électropompes sera égal ou supérieur à 65 % pour les conditions débit/hauteur qui ressortiront du calcul de l'installation.

- Position du socle au présent lot
- Température limite d'utilisation compatible avec le projet
- Construction fonte avec double palier et accouplement élastique du moteur
- Moteur vitesse de rotation maximale 1.400 t/mm, fonctionnement silencieux.
- Fixation sur massif béton, hauteur 30 à 50 cm avec dispositif anti-vibratile
- Clapets doubles anti-retour montés sur le corps
- Les débits sont donnés au quantitatif pour chaque pompe d'un ensemble et la pression
- La sélection définitive des points de fonctionnement sera précisée par l'entreprise en fonction des différents matériels retenus et des tracés d'exécution des travaux

#### Accessoires

- Manomètre avec robinet et vanne d'isolement
- Cônes de diffusion en acier forgé
- Vannes d'isolement à passage direct
- Tuyauterie d'écoulement visible avec entonnoir
- Manchette élastique
- Filtre à tamis

### 3.0.6 Divers

#### Filtre à tamis Ø<50

Sur canalisations de diamètre inférieur ou égal à DN 50

- Type à panier incliné - corps en fonte avec bouchon purgeur
- Tamis acier inox à maille de 0,5 mm
- Extrémités taraudées gaz

#### Filtre à tamis Ø>50

Sur canalisations de diamètre supérieur à DN 50

- Type à panier incliné - corps et chapeau en fonte avec bouchon purgeur et vanne
- Tamis acier inox à maille de 0,5 mm
- Chapeau boulonné - extrémités à bride, perçage suivant PN 10

#### Compensateur de dilatation

Type à soufflet parallèle (en acier inoxydable ou trombac)

- Capable de supporter les contraintes axiales
- Guidage à prévoir
- Point fixe à réaliser entre chaque compensateur
- Assemblage par brides

#### Manchons élastiques

Chaque machine tournante en sera équipée

- Brides en acier
- Jupe en revêtement EPDM
- Carcasse : câble acier ou Nylon

### **Purgeurs automatiques**

Type VALMATIC à flotteur, mécanisme et visserie en acier inox

- Clapet d'étanchéité robinet d'isolement à boisseau sphérique

### **Thermomètre**

Thermomètre à cadran à tige rigide

- Graduation en degré centigrade
- Pression +/- 1 %
- Montage sur doigt de gant

### **Manomètre**

À tube de Bourdon

- Graduation normalisée
- Précision à +/- 2 %
- Montage sur robinet à boisseau pour isolement et prise pour manomètre étalon

### **Expansion eau chaude**

Type sous pression

- Contenance utile : 10 litres d'eau par m<sup>3</sup> d'eau contenue dans l'installation
- Diamètre du tube d'expansion à déterminer par l'entreprise du présent lot
- Construction acier, protégée intérieurement et extérieurement contre l'oxydation
- 2 soupapes de sûreté à ressort, par générateur, avec levier de purge libre, avec écoulement canalisé capable d'évacuer sans surpression le débit correspondant à la puissance maximale.
- Manomètre à cadran

Bouteille de dégazage comprenant :

- Purgeur d'air automatique
- Purgeur d'air manuel
- Vanne d'extraction à manœuvre rapide

### **Expansion eau froide**

Type sous pression

- Contenance utile : 5 litres d'eau par m<sup>3</sup> d'eau contenue dans l'installation
- Diamètre du tube d'expansion à déterminer par l'entreprise du présent lot
- Construction acier, protégée intérieurement et extérieurement contre l'oxydation
- 2 soupapes de sûreté à ressort, avec levier de purge libre, avec écoulement canalisé capable d'évacuer
- Sans surpression le débit correspondant à la puissance maximale.

Manomètre à cadran

Bouteille de dégazage comprenant :

- Purgeur d'air automatique
- Purgeur d'air manuel
- Vanne d'extraction à manœuvre rapide

## 4 LIMITES DE PRESTATIONS

### 4.0 Généralités

Le but est la réalisation complète en ordre de marche des installations décrites dans le présent projet.

L'entreprise se conformera aux prescriptions du cahier des charges et prendra en particulier, à sa charge et compris dans les installations complètes, tous les travaux afférents à d'autres corps d'état et nécessaires à la mise en œuvre de ses propres installations telles que définies dans les différents documents, notamment :

- les retouches et percements autres que ceux prévus à la construction
- les raccords divers résultant de la fixation de l'appareillage
- la protection antirouille des métaux ferreux
- la réalisation complète, traversées de murs, parois, cloisons, planchers ainsi que leur rebouchage.

L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui peuvent apparaître par la suite.

D'une façon générale, l'entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni aucune mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation.

L'Entrepreneur a l'obligation de consulter les autres corps d'état qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels d'électricité, particulièrement pour les moteurs, intensités de démarrage et nominales, puissances.

## 5 RECEPTION DES TRAVAUX

### 5.0 Essais

Ils seront réalisés conformément au Titre 6 de la norme NF C 15-100. L'Entrepreneur doit, à cet effet, fournir le personnel et le matériel nécessaires pour procéder à ces essais. Il assistera aux vérifications faites par l'Organisme de Contrôle.

Les résultats des vérifications feront l'objet d'un rapport détaillé qui sera signé par le Maître d'œuvre et L'Entrepreneur.

Toute défectuosité signalée dans ce rapport sera immédiatement réparée par l'Entrepreneur.

#### 5.1 Mise en service

L'Entrepreneur du présent lot doit être présent lors de la mise en service effective des installations, il assistera le personnel d'exploitation pour donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation.

#### 5.2 Réception

Les réceptions seront prononcées selon la procédure prévue par le Maître d'Œuvre, si les résultats de fonctionnement et les contrôles de conformité ont été jugés satisfaisants en conditions d'exploitation. Elles ne peuvent donc être prononcées qu'après la première année d'utilisation réelle.

L'entreprise devra procéder en présence du Bureau de Contrôle aux essais et vérifications de fonctionnement des installations, conformément aux dispositions figurant dans le document technique COPREC n°1 publié dans le MONITEUR du 28.05.1979.

Les résultats seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC N°2 publié dans le MONITEUR du 23.07.1979.

Ces essais et vérifications sont à la charge du présent lot.

L'entreprise devra informer en temps utiles le Bureau de Contrôle de la date de réalisation des essais et vérifications.

#### 5.3 Levée des réserves

La levée des réserves aura lieu impérativement dans le mois suivant la visite des opérations préalables à la réception.

Elle ne sera prononcée que lorsque les modifications auront été effectuées et les nouveaux essais satisfaisants.

## 5.4 Garanties

Pendant la durée des travaux, et pendant la période de garantie, l'entrepreneur est entièrement responsable de ses installations et est tenu de remplacer toutes les pièces et appareils défectueux.

La garantie comprend :

- le matériel
- les frais de main-d'œuvre et de déplacement
- tous raccords et réfection du fait de son intervention

La durée de garantie est de 2 années à compter de la date de réception définitive (sauf garantie étendue pour certains matériaux dans le présent descriptif).

Le titulaire du présent lot fournira en annexe de sa proposition une proposition de contrat d'entretien de 2 ans comprenant tacite reconduction de 1 an et indexation. Conception ou de mise en œuvre et su le bon fonctionnement de l'installation aussi bien dans l'ensemble et dans les détails.

La responsabilité de l'entrepreneur couvrira également, et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'il sous-traitera.

L'installateur s'engage à remplacer, réparer ou modifier, à ses frais, toutes pièces ou éléments reconnus défectueux de conception, de matériaux ou de construction pendant la durée de la garantie à dater de la mise en service avec, pour chaque pièce remplacée ou modifiée, un délai de garantie supplémentaire de 6 mois.

L'acquéreur se réserve le droit, en fin de garantie, de constater l'état du matériel, contradictoirement avec les services de l'installateur pour en vérifier l'usure. Si celle-ci était anormale, l'entrepreneur s'engagerait au remplacement de celui-ci.

L'entretien du matériel et des installations faisant partie du présent lot sera assuré par l'entreprise pendant la totalité de la période de la garantie, qui est d'une durée de 2 ans et prend effet à la date de la réception.

Toutefois, les incidents ayant pour cause les négligences des utilisateurs ou l'usure normale du matériel ne mettent pas en cause la responsabilité de l'entreprise.

Afin que la mise au courant du personnel puisse se faire normalement, l'entrepreneur mettra à disposition de l'utilisateur, le personnel nécessaire pour fournir les explications utiles à la conduite et à l'entretien de l'ensemble des installations et ce, jusqu'à pleine et entière satisfaction du Maître de l'Ouvrage, confirmée par écrit.

## II PREAMBULE

### I GENERALITE

Pour le rendu de son offre **l'entreprise titulaire du présent lot devra impérativement se rendre sur place** pour chiffrer avec exactitude l'ensemble des prestations nécessaires pour le présent projet et ne pourra se prévaloir en aucun cas de tout manquement lors de la phase chantier.

Elle devra prévoir une identification précise de tous les matériels et équipements à déposer pour la réalisation du projet y compris recherche des tenants et aboutissants.

Aucune plus-value ne sera acceptée pour cause de manque d'informations dans les pièces marché.

Le présent lot devra impérativement rendre une offre compatible avec le phasage prévu pour les travaux. L'entreprise devra chiffrer toutes les opérations et prestations supplémentaires pour le rendu de son offre nécessaire pour respecter le phasage des travaux.

Dans les murs et les cloisons, le bouchage des trous laissés par les anciens équipements sera à la charge du présent lot. Compris également, le bouchage des pénétrations dans les murs suite aux pénétrations des réseaux fluides.

Dans le cas où la réutilisation des réseaux fluides à conserver n'est pas possible (diamètre insuffisant etc.), le titulaire du présent lot aura à charge l'adaptation des réseaux concernés suivants toutes sujétions d'exécution, de mise en œuvre et de matériels et accessoires supplémentaires.

Le titulaire du présent lot devra prendre toutes les précautions afin de conserver les installations des zones ne faisant pas l'objet de travaux en état de fonctionnement dans leur configuration actuelle. Toutes modifications nécessaires au maintien des installations existantes en état seront à la charge du présent lot.

Toutes non-conformités constatées pendant la réalisation des travaux pouvant mettre en danger les personnes devra être signalé le jour même et par l'intermédiaire d'une fiche récapitulative, auprès du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage. Dans tous les cas, aucune intervention ne sera réalisée sans avenant établi par le maître d'ouvrage.

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour maintenir les installations des locaux non impactés par les travaux en service durant la durée des travaux.

Les opérations de coupure devront donc être soigneusement planifiées en accord total avec le collège. De ce fait, l'entrepreneur intégrera à son offre, d'éventuelles interventions en dehors des plages de travail hebdomadaire habituel.



## 2 PLANNING TRAVAUX

L'entreprise devra impérativement effectuer les travaux durant les mois de juillet et août 2026.

Les travaux en chaufferie devront commencer le 29/06/26 et être terminés le 29/08/26.

La mise en place d'un système de production ECS électrique provisoire pour les salles de change de la crèche devra être réalisée avant la coupure de la chaufferie et être déposée juste après la mise en route de la nouvelle chaufferie.

Une détection amiante sera réalisée une fois la chaufferie coupée afin de déterminer exactement quels équipements doivent être déposés sous-section 4.

## 3 TRAVAUX SOUS-SECTION 4 – PRESENCE D'AMIANTE

Des prélèvements et analyses, réalisés par l'entreprise véritas n'ont pas révélé la présence d'amiante dans la chaufferie sur le bâti.

Néanmoins il y a une suspicion d'amiante dans les joints entre les brûleurs et chaudières. La détection étant destructive, elle ne peut être faite avant la réalisation du présent document.

Elle sera effectuée les jours avant le début des travaux lorsque la chaufferie peut être coupée.

La dépose de ces équipements devra donc être réalisée sous-section 4

Le Titulaire devra être habilité en sous-section 4 afin d'assurer des interventions en milieu amianté, pour la dépose et évacuation des joints des brûleurs des 2 chaudières

Les travaux se dérouleront impérativement dans une pièce inoccupée.

Dans le PPSPS le Titulaire devra décrire la méthodologie d'intervention en faisant apparaître le risque d'amiante.

Le personnel intervenant devra être qualifié en sous-section 4, l'agrément sera demandé lors de la période préparatoire du chantier.

Les zones en présence d'amiantes sont indiquées dans le rapport RAAT fournis dans la consultation

### III TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE

#### I CHAUFFERIE

##### I.1 FLOCAGE DALLE HAUTE

Afin d'être certain d'avoir le coupe-feu 2h réglementaire sur la dalle haute de la chaufferie.  
Nous conseillons la dépose du flocage existant et la mise en place sur l'ensemble de la dalle haute d'un flocage projeté coupe-feu 2H

Projection d'un revêtement composite à base de laine de verre et liants hydraulique et inorganiques.

Système disposant d'un procès-verbal en cours de validité

Produit imputrescible

Préparation du support selon nature

Mise en œuvre par projection

##### I.2 REPRISE DALLE BASSE

Reprise complète de la partie de la dalle béton au sol dégradé.

Démolition et purge des parties dégradée.

Evacuation des déchets

Nettoyage soigné du support

Préparation du support par décapage et dépoussiérage complet

Application d'un primaire d'adhérence adapté

Reprise de la dalle par mise en œuvre d'un mortier de réparation

## IV TRAVAUX EN CHAUFFERIE

Il sera prévu la réfection complète de la chaufferie existante. L'ensemble de la chaufferie (chaudières, fumisterie, ballon ECS, circulateurs réseaux accessoires etc...) seront remplacés à neufs.

### I TRAVAUX PREPARATOIRES

#### I.1 DEPOSE ET EVACUATION DES EQUIPEMENTS

##### I.1.1 Neutralisation des réseaux

Afin d'effectuer les travaux en toute sécurité, l'entreprise du présent lot devra la neutralisation des réseaux suivants :

- Neutralisation et vidange de l'arrivée d'eau froide et du réseau de chauffage
- Neutralisation et ventilation de l'alimentation en gaz
- Neutralisation et consignation des alimentations électriques

##### I.1.2 Dépose et évacuation

L'entreprise du présent lot devra la dépose et évacuation complète des équipements de la chaufferie **sans amiante**.

Les équipements énoncés ci-dessous seront déposés par le présent lot et évacués en décharge agréée. L'entreprise procédera aux vidanges complètes des installations de chauffage.

Chaufferie :

- Chaudières au sol
- Fumisterie
- Ballon de stockage ECS
- Vases d'expansions
- Armoire électrique, compris alimentation des équipements
- Réseau acier (conservation des départs en sortie de chaufferie)
- Pompes, vannes, équipements de mesures
- Equipements alimentation eau froide (filtre, disconnecteur, compteurs)
- ...

### **I.1.3 Dépose et évacuation sous-section 4 si présence d'amiante confirmé**

Des prélèvements et analyses, réalisés par l'entreprise VERITAS n'a pas révélé la présence d'amiante sur le bati de la chaufferie.

La présence d'amiante est suspectée dans les joints des bruleurs des 2 chaudières

L'entreprise du présent lot devra la dépose et évacuation des joints de bruleurs des 2 chaudières ainsi que les joints des circulateurs avec du personnel qualifié sous-section 4.

Ces travaux différents travaux de dépose matériel sous-section 4 (joints bruleurs & joints circulateurs) devront être identifiés séparément dans le chiffrage de la DPGF

## 2 INSTALLATION DE CHAUFFAGE

### 2.1 RESEAU GAZ

#### 2.1.1 Canalisations Gaz

Etant donné que nous allons déposer et remplacer les équipements de production, il sera nécessaire de prévoir une prestation de modification de la canalisation gaz.

Pour réaliser cette prestation l'entreprise prévoira :

- Isolement et ventilation de la canalisation gaz
- Découpe et modification du réseau
- Création d'un nouveau piquage sur le tampon gaz
- Contrôle étanchéité et remise en service

Origine : Tampon gaz dans chaufferie

Extrémité : Chaudière

Liaison : Tube acier tarif IO Dn65

##### **Tube acier Tarif IO :**

Tube acier lisse sans soudure selon NFA 49112 / NF EN 10216-1

- Utilisable à 30 bars
- Température 200°C
- Eprouvé à 60 bars
- Noir ou galvanisés intérieurement et extérieurement
- Soudable et cintrables dans les conditions de mise en œuvre et de façonnage
- Comprenant tout accessoires tels que coudes, fonds, réductions, manchons, raccords, tés, brides de tous types, fixations et colliers isolés adaptés au fluide transporté.
- Peinture canalisation jaune

##### **Accessoires :**

- Vanne d'isolement certification FN Gaz
- Filtre gaz en aluminium moyenne pression
- Régulateur de pression

#### 2.1.2 Vanne et coffret de coupure

Dépose et évacuation complète de la vanne de coupure gaz chaufferie existante et de son coffret.

Fourniture et pose à l'extérieur en façade de la chaufferie d'une vanne d'arrêt 1/4 de tour conforme NF sous coffret réglementaire avec verre dormant et étiquette de repérage gaz. Mise en place d'un étiquetage réglementaire « Vanne d'arrêt gaz chaufferie » permettant d'identifier cette vanne de coupure

Y compris supports, fixation, raccordement complet et toutes sujétions de réalisation.

### 2.1.3 Certificat de conformité

Etant donné que les chaudières seront remplacées, l'entreprise devra remettre au client une attestation de conformité gaz suivant l'arrêté du 23 Février 2018



## 2.2 CHAUDIERE A CONDENSATION

La chaufferie fonctionnera avec 2 chaudières en cascades de puissance nominale 200 kW chacune.

### 2.2.1 Chaudière

#### Généralités :

La production de chauffage sera assuré par 2 chaudières gaz sol à **condensation** de type chauffage seul en cascades. Son échangeur sera en acier inoxydable, à grande surface d'échange en spirale. Le brûleur gaz sera en inox à pré-mélange total et rapport air gaz constant, avec venturi à l'aspiration d'air. L'allumage sera électronique et la surveillance de flamme s'effectuera avec une électrode d'ionisation. La plage de modulation du brûleur sera de **20 à 100 %**. Un système de 2 sondes, départ et retour, contrôlera en permanence le Delta T du corps de chauffe permettant de réguler la vitesse de la pompe chaudière et la puissance du brûleur. La chaudière sera pilotée par une régulation du type LMS I4 assurant le pilotage d'un circuit de chauffage en fonction de la température extérieure et une production ECS via 2 sondes de stratification. La chaudière bénéficiera d'une sécurité manque d'eau, sécurité manque de circulation et d'une protection hors gel.

#### **Compatible injection d'Hydrogène :**

- Chaudière nouvelle génération permettant un fonctionnement hybridé avec un mélange hydrogène-gaz naturel (G20)
- Déjà compatible avec un taux d'hybridation 20 % d'hydrogène venant du réseau
- Prête pour une très forte réduction des émissions de CO<sup>2</sup>, de CO et des Nox grâce à l'hydrogène
- Taux d'hybridation adapté à la puissance électrique décarbonée, injection locale dans la chaudière (LP2H: Local power to heat)
- Pré-équipée pour la mise en place électrolyseur compact evHYdens Heavy

#### Localisation :

Chaufferie en chaufferie au sous-sol

#### Chaudière :

- Puissance (50 / 30°C) Mini et nominale : 33.1 kW / 200 kW
- Puissance (80 / 60°C) Mini et nominale : 31 kW / 185.9 kW
- Puissance calorifique nominale : 233 kW
- Rendements charge 30% temp retour 30°C : 109.06 %
- Rendements charge 100% temp moy 70°C : 97.32 %
- Température des fumées maxi : 95°C
- Débit des fumées : 77 – 455 kg/h
- Pression à la buse des fumées : 2,3 mbar
- Débit minimum : 3500 l/h pour les versions SH et EP 0 l/h sans contrainte de débit
- Emissions de Nox : Classe 6
- Pertes à l'arrêt ( $\Delta T = 30$  K) : 95.3 W
- débit nominal d'eau à Pn ( $\Delta T = 20$  K) : 8 m3/h
- Contenance en eau : 13 litres

- Pression maxi d'utilisation : 6 bars
- Puissance électrique des auxiliaires (hors circulateur) Pmini : 47.2 W
- Débit gaz Pn G20 : 20.21 m3/h
- Puissance électrique à charge nulle (veille) : 4.3 W
- Pression acoustique à Pmini : 29,5 dB(A)
- Efficacité énergétique à 100% de la puissance thermique nominale (ETA 4) : 87,68 %
- Efficacité énergétique à 30% de la puissance thermique nominale (ETA 1) : 98,25 %
- Encombrement : 600 (L) x 1202 (ht) x 1459 (p) mm
- Poids net : 212 kg

Chaque chaudière sera être livrée avec le « kit » échangeur à plaques de déconnection du fabricant, prévu pour être intégré à l'arrière de celle ci, comprenant :

- Une pompe modulante à vitesse variable en PWM piloté par la régulation de la chaudière.
- Un échangeur à plaque isolé "démontable sans vidange de l'installation" .
- Clapet non-retour , soupape de sécurité primaire et vase d'expansion
- Jeu de vannes d'isolement pour permettre le nettoyage de l'échangeur en place.
- Pression de service secondaire 16 bar maxi

#### Kit Découplage chaudière :

Collecteur de raccordement chaudière, bouteille de séparation, les pompes de charge et les kits hydrauliques de raccordement chaudière, pompes de charge modulantes pilotées par la régulation de la chaudière

- Module OZW 672 pour la communication avec GTC/GTB. Échange de données de type (API).

## 2.2.2 Fumisterie

Il sera prévu d'utiliser le conduit maçonné existant cheminant par l'extérieur.  
Un conduit de fumée sera mis en place pour les 2 chaudière.

Les générateurs seront raccordés à un conduit de fumée afin d'évacuer les produits de combustion selon les prescriptions d'installation du DTU 24.1 « travaux de fumisterie »

Les conduits seront de marque JEREMIAS ou équivalent, de type EW-ECO 1.0, en simple paroi fabriqué en acier inoxydable 316L,

Les soudures TIG /Laser sont continues sur l'ensemble du système. L'emboîtement des éléments est de 60mm et la connexion mâle –femelle est réalisée avec une bride de sécurité. Le conduit est garanti 25 ans selon conditions du fabricant et est conforme à la norme de fabrication EN -1856 -1 &2.

Le conduit EW ECO 1.0 est recoupable selon les préconisations du fabricant.

Le conduit sera étanche pour des applications condensation grâce à des joints silicone et une pente minimum de 3° si nécessaire et équipé en partie basse d'une purge d'évacuation des condensats raccordé aux évacuations.

La détermination des conduits de fumées sera réalisée selon la norme de dimensionnement I3384-1 & 2 et respectera les arrêtés ministériels concernant les dégagements de polluants.

MATÉRIAUX  
AISI 316L

FINITION EXTÉRIEURE  
Brillant  
Couleurs RAL

Conduit Ø300mm  
Résistance thermique 0 m<sup>2</sup>.K/W  
Rugosité 5mm

SYSTÈME D'UNION

Connexion mâle – femelle avec emboîtement de 60 mm et bride de sécurité (I.0), non incluses.

SPECIFICITES

Installation en tubage ou raccordement  
Température de travail jusqu'à 600°C  
Soudure TIG/LASER en continu sur toutes les pièces  
Bride de sécurité non incluse.  
Possibilité de couper les éléments droits à dimension sur chantier.  
Le joint silicone est inclus dans tous les éléments

### 2.2.3 Analyse d'eau

L'entreprise devra une analyse de l'eau de chauffage avec prélèvement et vérification sur 14 paramètres :

- L'aspect et la couleur, le pH, le TH et le TAC
- Le calcium, le magnésium, le fer, l'alu et le cuivre
- Les matières en suspension, les molybdates et les phosphates
- Les chlorures sur eau d'appoint et/ou eau du circuit

Diagnostic des résultats et recommandation des actions à effectuer si nécessaire

## 2.3 PRODUCTION ECS

La production d'eau chaude sanitaire sera de type accumulation. Le préparateur est construit en tôle d'acier de forte épaisseur autorisant une pression maximale de service eau chaude sanitaire de 10 bar.

Protection intérieure par un émail vitrifié à haute teneur en quartz de qualité alimentaire et par une anode en magnésium

Le préparateur est équipé d'un échangeur sous forme de serpentín émaillé.

L'isolation est réalisée en mousse de polyuréthane injectée directement dans l'habillage d'une épaisseur de 75mm.

Habillage en ABS blanc d'aspect lisse.

### 2.3.1 Préparateur d'eau chaude

#### Préparateur d'eau chaude sanitaire BPB 300

Réservoir de stockage primaire d'une capacité de 290 litres

Hauteur 1754 mm diamètre 660mm

Isolation 75mm classement M0

Débit continu 0.49 m³/h à 60°C

Puissance : 138 kW

Poids 99kg

Mitigeur thermostatique en sortie de ballon à prévoir au présent lot

Mise en place de manchette témoins sur départ ECS, bouclage et eau froide

Mise en place de 3 points de prélèvements : ECS, bouclage et eau froide.

Aquastat de sécurité sur la distribution ECS à installer

## 2.4 ALIMENTATION / EVACUATION

Le réseau d'alimentation d'eau froide desservira le réseau

### 2.4.1 Réseau

L'alimentation en eau froide de la chaufferie sera reprise depuis son point de pénétration jusqu'aux réseaux à alimenter.

Origine : Alimentation générale de la chaufferie

Extrémité : Réseau primaire, secondaire, préparateur ECS

Liaison : Canalisations Tube Cuivre Ecroui Dn20 calorifugé, compris vanne d'isolement

Piquages terminaux : Canalisations Tube Cuivre Ecroui Dn20 calorifugé

Panoplie hydraulique des alimentations :

**Arrivée Générale :**

- Vanne d'isolement
- Disconnecteur + filtre + évacuation
- Réducteur de pression
- Compteur compatible MID communiquant M-Bus
- Vanne d'isolement

**Tube Cuivre :**

Tube cuivre écroui pour pose en apparent selon NF EN 1057 / NF A 51-121 et NF A 51-120

- Utilisable de 31 à 80 bars selon le diamètre
- Température 110°C
- Soudable et cintrables dans les conditions de mise en œuvre et de façonnage
- Comprenant tout accessoires tels que coudes, fonds, réductions, manchons, raccords, tés, brides de tous types, fixations et colliers isolés adaptés au fluide transporté.

**Calorifuge :**

Calorifuge réalisé par des matériaux à structure alvéolaire (résines synthétiques expansées ou extrudées, mousse ou élastomère) de résistance au feu M1 et agréés par le CSTB. Les protections assurent la pérennité des isolants, vis-à-vis de l'humidité et des chocs. Le revêtement métallique aluminium est requis pour les locaux techniques et les galeries techniques. Le revêtement bitumineux est requis pour les parties passant en vide-sanitaire, les enduits plâtres sont proscrits.

Calorifugeage anti condensation, pour toutes les canalisations passant en gaine technique non ventilée, dans les vides de construction, dans les faux-plafonds non ventilés. Ces calorifugeages sont du type à structures alvéolaires, les enduits anti condensation sont proscrits.

## 2.4.2 Equipements hydraulique

**Disconnecteur**

Type LRI ou équivalent avec zone de pression contrôlable

Construction :

- corps en laiton
- ressort et visserie acier inox
- robinet de purge laiton
- soupape laiton
- Disconnecteur avec vannes, filtre, entonnoir.

**Réducteur de pression**

Réducteur de pression réglable de 1.5 à 4 bars

Corps en laiton

Vis de réglage par tournevis

Pré réglé à 3 bars

Orifices mâles/femelles Ø 20/27

Pression amont 16 bars

Température maxi 70°C

**Compteur d'eau**

- Modèle pour eau froide de 0°C à +30°C
- Corps en laiton
- Turbine à jet unique
- Cadran sec orientable
- Entraînement magnétique
- Compteur équipé pour radio transmission M-Bus filaire
- Module M-Bus filaire clipsable directement sur compteur

**Vanne d'isolement**

Il sera prévu des vannes d'isolement

- à boisseau sphérique mâle femelle,
- à passage intégral,
- température 110°C, PN 16.
- Construction en laiton forgé
- Commande 1/4 de tour
- Dimension selon emplacement sur plan fluide

**Clapet anti-retour**

Clapet à simple battant avec montage horizontal ou vertical

Corps en laiton avec sens de passage du fluide indiqué par une flèche

Raccords filetés mâle ou femelle

Joint et siège EPDM

Ressort inox

Classe de pression PN 16

Température de service mini : -20°C

Température de service maxi : 110°C

**Vidange générale**

Un réseau général en acier noir collecte les éléments suivants :

La chaudière

Les points bas du conduit de fumée

Les collecteurs –départ et retour

Les points hauts en plafonds ramenés par des tubes et vannes de chasse

Le pot de traitement

Les soupapes de sécurité

La vidange générale devra être ramenée sur l'évacuation de la chaufferie

Concernant les soupapes de sécurité, les points d'écoulement doivent être visibles.

## 2.5 EXPANSION – SECURITE

### 2.5.1 Vase d'expansion

Afin de prévenir variations de pression dû à la dilatation de l'eau, il sera prévu la mise en place de vases d'expansions sur le retour de l'installation :

Ballon d'expansion

Cuve en acier laqué avec pieds

Membrane fixe en caoutchouc butyle à revers avec faible perméabilité

Côté gaz rempli d'azote

Equipé avec un manomètre, une vanne d'isolement et une soupape de sécurité

Charge de température maxi long terme : 70°C

Charge de température mini : -10°C

Température de départ chauffage maxi : 90°C

Pression de service de 6 bars

Volume : selon note de calcul de l'entreprise

La pression de gonflage sera ajustée à la mise en service avec étiquette gravée

Capacité : 2 x 200 L.

Capacité et dimensionnement à définir plus précisément en phase exécution par l'entreprise du présent lot.

### 2.5.2 Purgeur d'air

Purgeur en laiton permettant la purge durant le remplissage et la création d'un appel d'air pour les vidanges.

- Corps en laiton

- Raccordement G 1/2

- Limites d'utilisation à 110°C ou 180 °C, pression de 10 bar

### 2.5.3 Dégazeur

Assure une évacuation automatique de l'air et autre gaz présent dans le réseau de chauffage

- Corps en acier

- Position de montage horizontale

- Raccordement à filetage

- Pression de service maxi de 10 bar

- Température de service maxi 110°C

- Raccordement Dn80

### 2.5.4 Groupe clarificateur

Groupe clarificateur conçu pour éliminer en continu à la fois les oxyde et particules magnétisables ainsi que les impuretés solides, boues et matières en suspension grâce à une poche filtrante

Groupe clarificateur inox avec circulateur, 2 manomètres de contrôle, vannes d'entrées/sortie et de purge et purgeur automatique  
Installation en dérivation sur le circuit retour de chauffage  
Débit : 4m<sup>3</sup>/h  
Raccordement DN32

### 2.5.5 Pot d'introduction

Pot d'introduction en acier  
Température maxi 110°C  
Pression d'utilisation maxi : 10 bar  
Capacité : 14 litres avec filetage M 20x27  
Entonnoir avec un robinet à boisseau sphérique ø 26/34  
Un té en haut de bouteille 26/20/26  
Un té en bas de bouteille 20/15/20



## 2.6 POMPES DE CIRCULATION

### Caractéristiques

Circulateur à haut rendement selon directive Erp 2013 et 2015

Pression de service maxi : 10 bars

Plage de température de -20°C à +110°C

Température ambiante maxi : +40°C

DN des orifices de 25 à 100

Il devra être fourni par l'entreprise une note de calcul sur la hauteur manométrique et débit pour le choix de l'ensemble des pompes

### Corps

Corps simple ou double à union ou à brides

Tracé interne de la roue et de la volute en 3D

Corps de pompe revêtu par traitement cataphorèse

### Moteur

Moteur synchrone à commutation électronique à rotor noyé à aimants permanents

Variateur de fréquence intégré

Séparation du rotor et du bobinage par chemisage composite

Tension 230 V mono

### Réglages

A pression constante

A pression variable

A vitesse constante (3 valeurs réglables manuellement)

Commande par bouton unique

Affichage digital

### Accessoires

Kit manométrique de pression différentielle, avec robinet d'isolement à bille

Manœuvre 1/4 de tour

Cône de diffusion

Vannes d'isolement amont et aval.

Deux manchons antivibratiles

### Régulation :

L'ensemble des pompes devront pouvoir être piloté avec une future GTB qui sera installé prochainement par le SIEL

**Module CIF :** Modbus TCP, Modbus RTU, BACnet IP, BACnet MS/TP, LON, PLR, CANopen à intégrer dans chaque circulateur (Multi-Flow Adaptation)

Adaptation automatique et continue des performances hydrauliques en fonction des besoins de l'installation, sans définition de la valeur de consigne

Optimisation du débit du circulateur primaire, en fonction des besoins, grâce à la mise en réseau et à la communication avec plusieurs circulateurs

Arrêt automatique de la pompe à la détection d'un débit nul

### 2.6.1 Circuit centre social

Remplacement du circulateur existant UMS 50-60 F10 de chez Grundfoss

Pompe Double Dn50

Moteur basse consommation à débit variable

Alimentation depuis armoire CVC du au présent lot

**Note:** l'entreprise devra effectuer un calcul de débit et perte de charge avant de commander le matériel

### 2.6.2 Circuit crèche

Remplacement du circulateur existant SIRIUS – d40-60 de chez Salmson

Pompe Double : Dn40

Moteur basse consommation à débit variable

Alimentation depuis armoire CVC du au présent lot

**Note:** l'entreprise devra effectuer un calcul de débit et perte de charge avant de commander le matériel

### 2.6.3 Circuit ECS

Pompe Double: 3.7l m3/h

Diamètre DN 32

Hauteur manométrique maxi : 3 mCe

Alimentation depuis armoire CVC du au présent lot

**Note:** l'entreprise devra effectuer un calcul de perte de charge avant de commander le matériel

## 2.7 DISTRIBUTION

### 2.7.1 Réseau

Le chiffrage des canalisations au mètre linéaire, comprend toutes les coupes, chutes, coudes, piquages, accessoires, colliers adaptés au fluide transportés, fixation, percements, etc..., nécessaire au bon fonctionnement de l'installation.

#### **Tube Acier Tarif I :**

Tube acier lisse ou fileté sans soudure selon NFA 49115 / NF EN 10255

- Utilisable à 16 bars
- Température 110°C
- Epruvé à 50 bars
- Noir
- Soudable et cintrables dans les conditions de mise en œuvre et de façonnage
- Comprenant tout accessoires tels que coudes, fonds, réductions, manchons, raccords, tés, brides de tous types, fixations et colliers isolés adaptés au fluide transporté.

Y compris les accessoires hydrauliques suivant :

- Sonde de température
- Manomètre
- Purgeur d'air en point haut
- Vanne d'arrêt sur départs circuits

### 2.7.2 Calorifuge

#### **Calorifuge :**

Les canalisations des réseaux dont la température de surface peut déclencher des condensations, sont calorifugées, avec barrière pare-vapeur, sur tout leur parcours.

Tous les organes tels que pompes, robinetterie de tout diamètre et de toute nature, excepté les robinetteries de régulations terminales si leur condensation est recueillie et évacuée, sont calorifugés de même la façon que les canalisations.

L'isolation sera réalisée au moyen de coquilles de mousse rigide de polystyrène extrudé, de diamètre intérieur correspondant au diamètre extérieur de la tuyauterie.

Masse volumique minimale : 28 kg/m<sup>3</sup>

Conductivité  $\leq 0,030$  W/m K à 0°C.

Comportement au feu : M1

L'isolant devra respecter une **classe 3**

Finition PVC

### 2.7.3 Accessoires

#### **Thermomètre :**

Thermomètre de précision à plongeur vertical droit  
Boitier en aluminium  
Raccord et plongeur en laiton avec doigt de gant.  
Tube en verre avec capillaire gravé sur tige  
Echelle de précision adaptée aux températures avec précision de +/- 1°C  
Pression de service 16 bars  
Température maxi 160°C

#### **Manomètre :**

Manomètre à bain de glycérine  
Boitier en inox 304 avec évent de sécurité  
Tube de bourdon laiton soudé à l'étain  
Vitre polycarbonate  
Protection IP65  
Double graduation bar/psi  
Pression de service 0-16 bars  
Température maxi 0-60°C

#### **Vanne d'isolement :**

Vanne d'isolement à fermeture papillon à oreilles taraudées  
Raccords à brides DN100  
Corps en fonte  
Lever de fermeture crantée en fonte  
Papillon fonte avec manchette EPDM  
Classe de pression PN 16  
Température de service mini : -15°C  
Température de service maxi : 110°C

#### **Vanne de réglage**

Vanne statique avec corps en fonte  
Raccords filetés mâle ou femelle  
Raccords à brides  
Cône avec joint torique EPDM  
Joint torique en EPDM  
Poignée de réglage en polyamide avec indicateur numérique  
Blocage de réglage (Mémoire de position)  
Prises de pression auto étanche  
Robinet de vidange  
Classe de pression PN 20  
Température de service mini : -20°C  
Température de service maxi : 120°C

#### **Clapet anti-retour**

Clapet à double battant avec montage horizontal ou vertical  
Corps en laiton avec sens de passage du fluide indiqué par une flèche  
Raccords à brides

Joint et siège EPDM  
Ressort inox  
Classe de pression PN 16  
Température de service mini : -20°C  
Température de service maxi : 110°C

**Vanne 3 voies motorisées**

Vanne mélangeuse à secteur 3 voies  
Vanne avec corps en fonte  
Raccords à brides  
Joints plats en EPDM  
Servo moteur électronique de modulation bidirectionnel 3 points  
Rotation de 90° en 140 secondes  
Pression de fonctionnement : 16 Bar  
Température du fluide admissible : 0°C – 110°C sans pièce d'éloignement  
Température de service maxi : 110°C  
Classe de protection IP 65 – Classe II  
Alimentation depuis l'armoire électrique

**Vanne 2 voies motorisées**

Vanne d'isolement  
Vanne avec corps en fonte  
Raccords à brides  
Joints plats en EPDM  
Servo moteur électronique de modulation bidirectionnel 3 points  
Rotation de 90° en 140 secondes  
Pression de fonctionnement : 16 Bar  
Température du fluide admissible : 0°C – 110°C sans pièce d'éloignement  
Température de service maxi : 110°C  
Classe de protection IP 65 – Classe II  
Alimentation depuis l'armoire électrique

## 2.8 REGULATION

L'entreprise devra la mise en place complète de la régulation de la chaufferie

Principe :

Régulation en fonction des conditions extérieures

2 circuits de chauffage 0-10V

Un circuit ECS

Sonde de température chauffage ; ECS et extérieure

Fonctions, caractéristiques :

Le pilotage de la chaudière s'effectuera via le tableau de commande.

Cette régulation sera communicante en Modbus RTU RS485 via une passerelle.

Chaque chaudière intégrera 3 sorties contact sec paramétrables et une entrée 0-10V.

L'ensemble des sondes, vannes, pompes et autres équipements de régulation seront ramenés dans l'armoire électrique.

Réglages / mise en service / Essais

L'entreprise effectuera tous les réglages nécessaires au bon fonctionnement de l'installation

- Réglage des températures d'eau
- Mise en place de la pente de régulation
- Programmation consignes de chauffage confort / réduit
- Vérifications, essais

## 2.9 ELECTRICITE

### 2.9.1 Armoire électrique

#### Localisation Chaufferie

L'armoire électrique comprend toutes les protections des pompes de distribution, des régulations et d'une prise protégée par différentiel de 30 mA; toute la signalétique est mise en place pour repérer tous les éléments électriques.

Elle est équipée d'une lampe fluorescente asservie à l'ouverture de l'armoire.

L'armoire électrique de la chaufferie sera créée.

Elle sera composée d'une carrosserie avec accessoires, (la régulation est protégée par un parafoudre ; celui-ci est identifié dans l'armoire générale), d'un ventilateur de type hélicoïde, d'un porte « schéma électrique », de disjoncteurs de tête, d'un arrêt d'urgence et bornier de répartition, de départs chaudières, de départs pompes double, de départs pompes simple, de départs vannes avec transformateur, de départs régulation, de départs accessoires et d'un automate 50 points environ.

L'électricien devra un coffret de coupure en façade de la chaufferie.

Depuis ce coffret, il sera prévu à la charge du présent lot le raccordement de l'armoire électrique situé dans la chaufferie

#### Alimentation Armoire Chaufferie :

Origine : Coffret de coupure

Extrémité : Armoire électrique

Liaison : **Présent Lot**

**Nota : En plus des 30% de place libre réglementaire, l'armoire électrique devra disposer d'au moins une rangée libre afin de laisser la place pour l'intégration d'une future GTB**

**DESCRIPTION ARMOIRE**

Carrosserie en tôle d'acier avec angles arrondis ép 20/10 et silent blocs de fixation au mur  
Portes avec joint d'étanchéité et verrous de sûreté, ouverture à 90°, et porte  
schémas. ( serrure réf 405 )  
Disponibilité de 30% de place dans l'armoire  
Plaque d'entrée et sortie de câbles avec presse -étoupe  
Circuit ramené sur bornier haut et bas départs équipés d'un contact O/F  
Éclairage intérieur par leds  
Interrupteur général  
Protection de tête par disjoncteur différentiel 300mA  
Protection de tous les appareils installés par le présent lot  
Commande par commutateurs rotatifs sur la porte de l'armoire  
Voyants de défaut avec lampes accessibles par l'avant  
Bouton général de test de fonctionnement des lampes  
Tous les voyants seront de type LED  
Alarme générale en parallèle avec tous les voyants de défaut  
Voyant marche/arrêt disjonction de tous les moteurs  
Voyant marche/arrêt disjonction en matière inaltérable  
Disjoncteur pour tous les moteurs  
Coupure de l'alimentation électrique par coup de poing extérieur  
Étiquettes de repérages gravées, en matière inaltérable  
Câblages en fils souples sous goulottes repérées aux deux extrémités  
Prise de courant en façade de l'armoire 10/16 A 230/240 V avec  
Protection disjoncteur différentiel 30mA pour l'entretien.  
Parafoudre pour les régulations (circuits statiques)  
Eclairage intérieure asservi à l'ouverture des portes  
Intégration du système de régulation des circuits  
Tous les câblages en aval sur chemins de câbles pour les moteurs, brûleurs, chaudière et régulations

**EQUIPEMENTS**

- Chaudières (x2)
- Electrovanne gaz (x2)
- Pompe circuit chauffage et ECS (x3)
- Pompe bouclage (x1)
- Vanne 3 voies motorisée (x2)
- Vanne 2 voies motorisée (x2)
- Compteur de calorie (x3)
- Groupe clarificateur (x1)
- 1 Départ Libre

**SCHEMA ELECTRIQUE**

- Réalisation du schéma électrique sur support informatique
- 1 exemplaire papier dans armoire



## 2.9.2 Alimentations

L'alimentation électrique (protection et câblage) et le raccordement de l'ensemble des équipements liés au système de production de chauffage est dû au présent lot.

### LIAISONS

- HO7 VU sous fourreaux aiguillés encastrés ICTA
  - U 1000 RO2V en CdC puis fourreaux aiguillés encastrés ICTA ou sous tube IRL
  - HO7 RNF en CdC puis sous fourreaux aiguillés encastrés ICTA ou sous tube IRL
- Liaisons complètes à l'équipement final y compris toutes sujétions suivant limite de prestations. Chaque liaison sera munie d'un conducteur de protection.

N°	Equipement		
		Origine	Extremité
	Chaudières (x2)	Armoire CH	Chaudière
	Electrovanne gaz (x2)	Armoire CH	vanne
	Pompe chauffage ECS (x3)	Armoire CH	Pompe
	Pompe bouclage (x1)	Armoire CH	Pompe
	Vanne 3 voies (x2)	Armoire CH	Vanne
	Vanne 2voies (x2)	Armoire CH	Vanne
	Groupe clarificateur (x1)	Armoire CH	groupe cl
	Compteur de calorie (x3)	Armoire CH	Compteur
	Départ libre	Armoire CH	

### SCHEMAS ELECTRIQUES

Les schémas électriques seront mis à jour et placés dans un support porte schéma rigide en matière plastique fixé sur l'intérieur de la porte de l'armoire. Les schémas seront reliés et glissés dans une pochette plastique transparente

Réalisation des schémas électriques sur support informatique

- 1 exemplaire papier dans chaque armoire
- 1 exemplaire informatique pour le DOE

## 2.10 MANUTENTION

L'ensemble des prestations de manutention pour l'installation des chaudières et ballon de stockage ECS dans la chaufferie est compris au présent lot.

Si nécessaire l'entreprise prévoira une prestation de démontage – remontage des équipements en présence du fabricant

Cette prestation devra conserver la garantie complète des chaudières

### 3 DESEMBOUAGE

#### 3.1 SOLUTION DE NETTOYAGE

Une solution de nettoyage sera injectée dans le réseau pour dissoudre toutes les boues présentes dans les canalisations, cette solution restera une dizaine de jour dans les réseaux :

Introduction progressive par le biais d'un groupe de dosage d'un produit de traitement chimique dégraissant permettant la neutralisation et la décontamination du réseau et d'un produit de traitement alcalin, contenant un fort dispersant à la dose de 7,5 l par m3 de capacité permettant la fluidification des boues métalliques, laissant au minimum en contact durant 10 jours.

Le produit ne présente aucun danger pour l'installation (joint, presse étoupe, cuivre, inox), il est de qualité alimentaire.

Par son action physique, il permet la dispersion des boues.

Par son action chimique, les divers éléments constituant la boue sont transférés en un complexe magnétisable.

Cette action, fluidifie les particules agglomérées.

#### 3.2 RINÇAGE DE L'INSTALLATION

Après injection et action de la solution de nettoyage, les réseaux seront vidangés :

Création au cours du traitement, de passages préférentiels, par ouverture et fermeture successive des circuits, colonnes et émetteurs. Le nettoyage sera effectué au niveau de chaque émetteur.

Le rinçage et la vidange seront effectués lorsque le réseau sera totalement dégraissé et conditionné.

Le rinçage sera effectué jusqu'à obtention d'une eau de rinçage claire et sera effectué par eau de ville.

Les rejets seront en conformité avec la législation en vigueur (pH compris entre 7.0 et 8.5).

Contrôle

Premier contrôle de la qualité de l'eau après remplissage de l'installation

Deuxième contrôle après un mois de fonctionnement

Injection éventuelle de produit

Consignation dans le DOE

## V ECS PROVISoire CRECHE

Afin d'avoir une continuité d'ECS dans les salles de change de la crèche, il sera impératif avant toutes coupures de la chaufferie de mettre en place un système d'ECS provisoire.

Ce système sera déposé une fois les travaux de chaufferie terminé

### I BALLON ECS

Mise en place de ballons ECS électrique d'une capacité de 30L.

Un ballon sera prévu dans chaque salle de change et il traitera en eau chaude les point d'eau de chaque l'évier de la cuisine ainsi que la salle de bain (douche et lavabo) du logement.

Le ballon sera positionné dans le logement à un emplacement à définir avec la gardienne.

#### Caractéristiques :

- Vertical mural
- Isolation optimale pour éviter les déperditions (0%CFC)
- Résistance stéatite plongée dans un fourreau pour limiter l'entartrage
- Anti-chauffe à sec
- Revêtement intérieur cuve emailé vitrifié
- Thermostat électronique
- Sonde de température électronique
- Dim : Ø575mm x h990mm
- Puissance : 1800 W
- Supportage mural ou au sol au présent lot

Prévoir la mise en place d'un mitigeur thermostatique et d'une soupape de sécurité.

## 2 RACCORDEMENT

Raccordement sur réseau ECS existant

Isolement du réseau EF et ECS

Vidange partielle

Découpe canalisation cuivre et mise en place de 2 vannes ¼ de tour DN 15 pour chaque système

Liaison en flexible en tresse inox avec embout fileté male femelle 12/17 selon la configuration

Raccordement du groupe de sécurité sur canalisation EU

Raccordement électrique sur prise de courant à proximité en câble UI000 R02V avec prise mâle 230V/19A

## 3 DEPOSE

Dépose et évacuation de l'ensemble du système une fois les travaux terminés.

Remise en état des alimentations existantes