

MAITRE DE L'OUVRAGE

VILLE D'HAGONDANGE
Place Jean Burger
57300 HAGONDANGE

**RESTRUCTURATION DES INSTALLATIONS DE
PRODUCTION D'ENERGIE DE L'ECOLE
MATERNELLE « LES SONATINES » ET DES
VESTIAIRES DU STADE DE RUGBY**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

**LOT CHAUFFAGE – PLOMBERIE
Indice 1 – 27/05/2016**

Maitrise d'œuvre

CITEL

Bureau d'études Fluides
5bis, rue des Intendants Joba
57050 METZ
tél. 03 87 32 06 25
fax. 03 87 30 66 48
Courriel : citel.bet.fluides@wanadoo.fr



SOMMAIRE

CHAPITRE I - GENERALITES	4
1.1. – OBJET DU PRESENT DOCUMENT	4
1.2. - DEFINITION DES PRESTATIONS	4
1.3. - TRAVAUX ET FOURNITURES A LA CHARGE DU PRESENT LOT	4
1.3.1 Etendue des prestations	4
1.3.2 Protections et nettoyage du chantier	5
1.4. - CARACTERISTIQUES DU DOSSIER	5
1.5. - DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES ENTREPRENEURS	6
1.5.1 Dossier d'appel d'offres	6
1.5.2 Dossier PAC (Plan Atelier Travaux)	6
1.5.3 Dossier de récolement	6
1.6 SUJETIONS PARTICULIERES DU PRESENT MARCHE	7
1.6.1 Connaissance des lieux	7
1.6.2 Protections - hygiène - sécurité - nuisances	8
1.6.3 Sujétions particulières concernant l'exploitation pendant les travaux	8
1.6.4 Contrôle technique/Coordonnateur SPS	9
1.7. - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	9
1.8. - PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX	9
1.9. - PERCEMENTS ET COTES	10
1.9.1. – Percements, scellements et rebouchements	10
1.9.2. – Cotes et plans	10
1.10. - RECEPTION	10
1.10.1. - Essais et réglages	10
1.10.2. - Réception	11
1.10.3. - Formation	11
1.10.4. - Epreuve pendant la durée de garantie	11
1.11. - GARANTIE	11
1.12 DOMMAGES AUX TIERS	12
1.13 AUTOCONTROLE	12
CHAPITRE II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DETAILLEES	13
2.1. - REGLEMENTS, DOCUMENTS ET NORMES	13
2.2. - DONNEES ET HYPOTHESES DE BASE	13
2.2.1. - Données du site	13
2.2.2. - Hypothèses de calculs	14
CHAPITRE III - CHAUFFERIE - ECOLE SONATINES	15
3.1. - DEPOSE, REPOSE, DEVOIEMENT ET ADAPTATION DE L'INSTALLATION EXISTANTE	15
3.2. – ALIMENTATION GAZ NATUREL	15
3.3. – PRODUCTION DE CHALEUR	16
3.3.1. – Chaudière à condensation	16
3.3.2. – Conduits de fumées	17
3.3.3. – Ventilation basse et haute	18
3.3.4. – Remplissage chauffage	18
3.3.5. – Compteur de calories	18
3.4. – POMPES DE CIRCULATION	19
3.5. – EXPANSION PURGES VIDANGE	19
3.6. – TUYAUTERIES ET ACCESSOIRES	20
3.6.1. - Tuyauteries en acier noir	20
3.6.2. – Robinetterie et accessoires	21
3.6.2.1 - Généralités	21
3.6.2.2 - Robinets d'isolement	22
3.6.2.3 - Robinets de réglage	22
3.6.2.4. - Clapets de non-retour	22
3.6.2.5. - Thermomètres	23
3.7. - CALORIFUGE	23
3.8. – RACCORDEMENT SUR L'EXISTANT	24
3.9. – ELECTRICITE - REGULATION	24
3.9.1. - Armoire électrique	24
3.9.2. - Régulation	25
Paramétrage	25
Essais et mise en service (sur site et sur poste de supervision en Mairie)	26

Formation	26
3.9.3. – Raccordements électriques	27
3.10 – TRAVAUX DIVERS	28
CHAPITRE IV – MINI-CHAUFFERIE VESTIAIRES RUGBY	29
4.1. - DEPOSE, REPOSE, DEVOIEMENT ET ADAPTATION DE L'INSTALLATION EXISTANTE	29
4.2. – ALIMENTATION GAZ NATUREL	30
4.2.1. - Sécurité contre l'incendie	31
4.2.2. – Raccordement Gaz	31
4.3. – PREPARATEUR ECS A CONDENSATION	32
4.4. – EXPANSION PURGES VIDANGE	34
4.5. – TUYAUTERIES ET ACCESSOIRES	34
4.5.1. - Tuyauteries en acier noir	34
4.5.2. – Robinetterie et accessoires	36
4.5.2.1 - Généralités	36
4.5.2.2 - Robinets d'isolement	36
4.5.2.3 - Robinets de réglage	37
4.5.2.4. - Clapets de non-retour	37
4.5.2.5. - Thermomètres	37
4.5.2.6. – Soupape différentielle	38
4.6. - CALORIFUGE	38
4.7. – RACCORDEMENT SUR L'EXISTANT	39
4.8. – ELECTRICITE	39
4.8.1. - Armoire électrique	39
4.8.2. – Raccordements électriques	40
4.9. CONFORMITE LOCAL TECHNIQUE (EX BUANDERIE)	40
4.9.1. – Rebouchements des ouvertures	41
4.9.2. –Bloc porte CF1/2h	41
4.9.3. – Canalisations électriques existantes	42
4.9.4. – Equipement, éclairage, prises	42
4.9.5. – Peinture	42
4.10. – TRAVAUX DIVERS	43
CHAPITRE V – PLOMBERIE VESTIAIRES RUGBY	43
5.1. – RACCORDEMENT SUR L'EXISTANT	43
5.2. ALIMENTATION EN EAU POTABLE	43
5.3. DISTRIBUTION	44
5.4. ROBINETTERIES & ACCESSOIRES	44
5.5. EVACUATION DES EAUX USEES	45
5.6. APPAREILS SANITAIRES	45
5.7 – TRAVAUX DIVERS	46
CHAPITRE VI – OPTION – AMENAGEMENT FUTUR LOCAL BUANDERIE	46
6.1. – RACCORDEMENT SUR L'EXISTANT	46
6.2. – ELECTRICITE	46
6.2.1. – TABLEAU DIVISIONNAIRE	46
6.2.2. – Raccordements électriques	47
6.2.3. – Equipement, prises	47
6.3. DISTRIBUTION	47
6.4. ROBINETTERIES & ACCESSOIRES	47
6.5. EVACUATION DES EAUX USEES	47
6.6. APPAREILS SANITAIRES	48
6.7 – TRAVAUX DIVERS	48

CHAPITRE I - GENERALITES

1.1. – OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent document a pour objet de définir la nature et les conditions de mise en œuvre des prestations à fournir au titre des travaux concernant :

- la rénovation et le remplacement des chaudières gaz pour la chaufferie de l'école maternelle « Les Sonatines »
- le raccordement au réseau gaz des vestiaires
- la création d'une mini-chaufferie gaz pour les vestiaires du stade de rugby ainsi que l'installation d'un préparateur ECS à haut rendement
- le remplacement des réseaux EF, ECS, Bouclage alimentant les vestiaires

Dans le cas où l'entreprise du présent lot redistribue, à son initiative, la prestation entre plusieurs intervenants, elle assurera la responsabilité de l'organisation logique des interventions et du parfait achèvement de la totalité des ouvrages.

1.2. - DEFINITION DES PRESTATIONS

L'entrepreneur aura à sa charge tous les travaux spécifiques au corps de métier cité à l'article objet du marché et nécessaires au parfait achèvement et au bon fonctionnement de la totalité de ses ouvrages.

Remarques importantes

Une attention particulière sera observée par l'Entreprise titulaire du présent lot, quant à la conduite et à l'exécution de ses travaux ainsi qu'à toutes les sujétions compte tenu du type de bâtiment :

- les délais d'exécution devront être strictement respectés, compte tenu des impératifs d'ouverture de l'établissement scolaire et sportif

Travaux 15 Juillet au 15 Septembre 2016

Réception des travaux : Semaine 37

- lorsque l'Entreprise quittera son chantier, le soir et en fin de semaine, elle veillera à ce que les ouvrages entrepris ne présentent pas de danger ni de gêne.

1.3. - TRAVAUX ET FOURNITURES A LA CHARGE DU PRESENT LOT

1.3.1 Etendue des prestations

En plus des prestations définies dans le paragraphe 1.2 l'entrepreneur aura à sa charge : les ouvrages, démarches, autorisations, etc... nécessaires au complet achèvement de ses installations, y compris :

- la fourniture, le transport, la manutention des matériels, fluides et matières consommables nécessaires à la réalisation des travaux
- tous les moyens de levage, de transport, de mise en place des appareils
- les percements des passages pour les canalisations, gaines, débouchés et relevés de maçonnerie, ainsi que les costières, renforts de passage, etc...
- les rebouchements des passages et réservations, utilisés ou non, au moyen de matériaux identiques à ceux de la paroi, en reconstituant le degré coupe-feu et les fourreaux de passage des parois
- les raccords de finition et de peinture des parois, poteaux, appareils supports, déjà peints au moment de l'intervention de l'entrepreneur
- la peinture inhibitrice de corrosion de toutes les canalisations ainsi que de toutes les pièces en métaux ferreux de sa fourniture et non protégée au stade de la livraison contre la corrosion
- le calorifuge des canalisations sur les parcours où il y a risque de gel, de condensation ou de pertes en ligne importantes
- la peinture aux teintes conventionnelles sur toute la longueur des tuyauteries avec indication du sens de circulation du fluide
- le repérage des circuits, appareils et robinetterie par étiquettes plastiques
- les dispositifs bouchonnés de vidange de la totalité de l'installation
- la présentation des matériels utilisés

- les frais d'études complémentaires (notamment d'un bureau structure) et de chantier et les frais d'études de fabrication spéciale s'il y a lieu
- la main d'œuvre et les appareils nécessaires aux essais et aux réglages ainsi qu'aux contrôles (manomètres, etc...)
- les essais selon COPREC
- la réfection d'ouvrages défectueux
- la fourniture au bureau d'études des plans de récolement conformes à l'exécution, la fourniture d'instructions de conduite et d'entretien de ses équipements, les plans et consignes de sécurité et le dossier des ouvrages exécutés (plans, schémas, notices ...)
- les échafaudages, l'enlèvement des gravois et riblons provenant du présent corps d'état et le nettoyage des locaux
- toutes les finitions nécessaires à la restitution des locaux en l'état où ils étaient avant les travaux.

Remarques

Les travaux étant à réaliser dans des locaux existants, il est **indispensable de visiter les lieux avant la remise de l'offre.**

Dans les bâtiments existants, les travaux de réfection de parois après percements, (enduit de finition, réfection de peinture, etc...) sont à la charge du présent lot et doivent être inclus dans les prix unitaires.

Pour les travaux à réaliser dans les locaux occupés, l'entrepreneur doit prendre toutes précautions pour ne causer aucun dommage aux existants et pour ne pas perturber le fonctionnement des services en place.

1.3.2 Protections et nettoyage du chantier

Nettoyage

L'entrepreneur titulaire du présent lot, est tenu de maintenir en bon état ses installations jusqu'au moment de la réception.

En cours de travaux le chantier sera soigneusement tenu en état de propreté, les matériaux seront stockés rationnellement et rangés. Les surplus de matériels seront évacués rapidement.

Les débris et gravats seront enlevés par le titulaire du présent lot, et évacués à la décharge publique à ses frais.

Remise en état des lieux

A l'achèvement des travaux et avant la date fixée pour la réception, l'entreprise devra la remise en état des lieux, le chantier sera parfaitement nettoyé, balayé et le cas échéant, certains ouvrages lavés. Cette remise en état s'entend pour toute l'emprise du chantier.

L'ensemble des lieux concernés par la restructuration devra être remis après travaux à minima dans l'état d'origine.

1.4. - CARACTERISTIQUES DU DOSSIER

Le présent dossier a pour but de faire connaître le programme général de l'installation et le mode de mise en œuvre des matériels.

Il n'est pas limitatif et en conséquence, il demeure convenu que moyennant un prix à forfait indiqué à la consultation et servant de base au marché, l'entrepreneur devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement de sa spécialité et au bon fonctionnement des installations.

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les travaux indispensables dans l'ordre général et par analogie sans qu'il puisse prétendre à aucune demande de majoration du prix global pour raison d'omission aux plans ou aux pièces du marché.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra procéder à la vérification de tous les dessins qui lui sont remis et il signalera en temps utile au Maître d'Œuvre les erreurs ou omissions éventuelles.

En aucun cas, il ne pourra être apporté de modifications aux dispositions générales du projet, notamment en ce qui concerne les emplacements des appareils et le volume des locaux techniques.

1.5. - DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES ENTREPRENEURS

1.5.1 Dossier d'appel d'offres

L'entrepreneur devra remettre en même temps que son offre, les pièces suivantes :

- le détail estimatif et quantitatif (C.D.P.G.F) établi sur la base du cadre transmis à l'appel d'offres,
- le C.C.T.P
- plans de principe signés (FL516 – PI01 à 04)
- un planning tâche par tâche détaillé comprenant délais d'approvisionnement matériel et nombre de personnel mobilisé

Les variantes sont autorisées : l'entreprise fournira dans ce cas les documents techniques nécessaires justifiant des performances équivalentes.

1.5.2 Dossier PAC (Plan Atelier Travaux)

Pendant la période de préparation, avant toute exécution L'entrepreneur candidat doit soumettre pour approbation au Maître d'Œuvre un dossier travaux en deux exemplaires dont un reproductible, comprenant:

Les plans d'ateliers indiquant :

- Les caractéristiques techniques des équipements,
- Les emplacements des équipements,
- Les marques, références et types de matériels utilisés,
- La section et nature des canalisations,
- Toutes les indications nécessaires à la bonne compréhension des installations.

1.5.3 Dossier de récolement

A la date des O.P.R. l'entrepreneur doit remettre ses D.O.E. " Dossier des Ouvrages Exécutés ".

Ce dossier comporte tous les documents produits durant l'opération de construction ainsi que les documents concernant tous les matériels et matériaux mis en œuvre sur le chantier:

- plans de récolement, Plans et détails d'Atelier et de Chantier (PAC), relevés... conformes à l'exécution, les plans d'installation indiquant :

- les caractéristiques techniques des équipements,
- les emplacements des équipements,
- les marques, références et types de matériels utilisés,
- la section et nature des canalisations,
- toutes les indications nécessaires à la bonne compréhension des installations.

- les plans et schémas électriques et de régulation
- liste de tous les appareils avec nom du fabricant et référence,
- fiches techniques des matériels et matériaux employés avec leurs références précises et leur localisation,
- les notices techniques constructeur
- les certificats de garantie des matériels
- procès-verbaux de réaction au feu indiquant les degrés coupe-feu ou pare flamme des matériaux et matériels employés,
- certificats de conformité des matériels et matériaux,
- notices techniques d'entretien et de maintenance des fournisseurs pour tous les matériels et matériaux,
- procès-verbaux d'essais, (COPREC,...)
- procès-verbaux de traitement ...

Tous les documents remis seront numérotés chronologiquement.

- les schémas de principe des installations dans un cadre vitré, ainsi que les plans des locaux techniques, y compris la composition et les schémas des centrales.

- la fourniture des notices d'utilisation et d'entretien des différents matériels comportant le numéro de repère indiqué sur les schémas de principe ainsi que sur les schémas électriques.

Le dossier "papier" comportera :

- une page de garde mentionnant:
 - l'intitulé du Maître d'Ouvrage,
 - l'intitulé du chantier,
 - les coordonnées de la maîtrise d'œuvre,
 - les coordonnées détaillées de l'entreprise et du responsable du chantier,
 - la date d'établissement du dossier,
- un sommaire exhaustif des documents remis reprenant la numérotation des documents.
- un classement par rubrique.
- des intercalaires cartonnés et étiquetés pour chaque rubrique.

Les dossiers seront présentés au format standard A4 :

- les documents au format A4 seront perforés,
- les plans seront rangés dans des pochettes pour plans, en plastique perforé transparent à soufflet.

Chaque exemplaire du dossier sera fourni dans un ou plusieurs classeurs de type CENTRA de largeur adaptée à l'épaisseur des documents. Une étiquette récapitulative spécifique sera placée au dos du classeur et indiquera le nom et la date du chantier, le numéro et la mention du lot et l'abréviation D.O.E. Ces renseignements seront parfaitement lisibles.

Nombre d'exemplaires à remettre par l'entrepreneur :

- **02 exemplaires "papier" + 01 exemplaire sur support informatique (DVD) :**
 - . au format "dwg" et "pdf" pour tous les plans de récolement et détails.
 - . au format " pdf" pour les documents textes, pièces écrites.
 - . au format "jpg" pour les documents photographiques.

Les supports (DVD) seront clairement repérés et seront remis dans une pochette A4 adaptée en plastique transparent perforée, jointe au classeur.

Les dossiers mal présentés seront refusés et ne seront pas réacheminés à leurs auteurs sauf contre prise en charge complète des frais correspondants à leur renvoi.

Les D.O.E. sont à remettre dans les délais contractuels, en bonne et due forme.

Ils font partie intégrante du marché de l'entrepreneur.

1.6 SUJETIONS PARTICULIERES DU PRESENT MARCHE

1.6.1 Connaissance des lieux

L'entrepreneur, par le fait d'avoir remis une offre, sera réputé avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des bâtiments, des conditions générales et locales, des possibilités d'accès et de stockage des matériaux, des disponibilités en eau et en énergie électrique, etc.

En résumé, les entreprises soumissionnaires seront réputées avoir pris connaissance des lieux et en général de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit influencer sur l'exécution, la qualité et les prix des ouvrages à exécuter.

En particulier, seront parfaitement connus :

- Les lieux sur lesquels il intervient,
- Les modalités d'accès,
- Les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement,
- Les possibilités et difficultés de stockage des matériaux,
- Les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur les domaines publics et privés.

Aucun entrepreneur ne pourra arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments d'ouvrages ou de prix.

En outre, et ce dès la remise des offres, l'entrepreneur fera par écrit toutes les remarques nécessaires concernant les exigences des prestations imposées par les règlements normes règles de l'art, services concessionnaires et administrations, qui ne figureraient pas sur les documents constituant le présent dossier (plans, pièces écrites, etc.).

En phase travaux, l'entrepreneur doit faire, le cas échéant, et par écrit, toutes remarques sur les directives qu'il reçoit du Maître d'œuvre, étant entendu qu'il supporte l'entière responsabilité des travaux par lui exécutés à partir de directives qui n'avaient pas fait l'objet d'observations de sa part.

Certaines sujétions particulières, seront à prendre en compte par l'entrepreneur du présent lot, et ce pendant la réalisation des travaux, à savoir :

Le nettoyage permanent du chantier, pendant toute la durée des travaux, tant à l'intérieur du bâtiment qu'à l'intérieur de la propriété, avec un minimum de deux nettoyages par semaine dont l'un impérativement pour la réunion hebdomadaire.

1.6.2 Protections - hygiène - sécurité - nuisances

Toutes les mesures efficaces nécessaires devront être prises pour assurer et garantir dans tous les cas, conformément aux règlements en vigueur :

- la sécurité des tiers,
- la protection de l'environnement,
- la protection des domaines privés et publics,
- l'hygiène aux abords du chantier,
- la sauvegarde des canalisations, câbles, tuyauteries, etc., en service ou non, qui s'avèreraient nécessaires.

Les moteurs d'engins seront équipés conformément aux arrêtés interministériels du 11 avril 1972.

L'entrepreneur du présent lot est susceptible d'intervenir lors de sa prestation, sur des matériaux pouvant contenir de l'amiante, (perçages, découpes, etc.). Il devra se conformer au décret N°96-97 du 16 février 1996 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation des poussières d'amiante et plus particulièrement au chapitre III section 3 précisant les activités et interventions sur des matériaux ou appareils susceptibles d'émettre des fibres d'amiante.

1.6.3 Sujétions particulières concernant l'exploitation pendant les travaux

Les travaux de la présente opération sont à réaliser dans des bâtiments existants en exploitation.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra tenir compte, pour établir son offre, des contraintes imposées par la présence des occupants pendant les travaux.

Les locaux existants resteront occupés et en fonctionnement durant toute la durée du chantier, la libération des locaux pour le besoin du chantier seront fait suivant un phasage temporel et sera limité strictement dans la durée qui lui aura été imparti au démarrage de l'opération.

L'entrepreneur du présent lot devra dans ses prix, tenir compte des sujétions et obligations spéciales imposées par les conditions particulières du chantier dont notamment :

- Chaque intervention devra se faire en éliminant au maximum les nuisances sonores et les poussières,
- La prise en compte des sujétions relatives à la présence du public et à l'exploitation des bâtiments pendant les travaux,
- La mise en place de toutes protections, de quelque nature que ce soit, et nécessaire, afin d'assurer la sécurité du public et du personnel d'exploitation de l'établissement,
- La demande, auprès de la direction de l'établissement, des coupures de tension nécessaires à l'exécution des travaux,
- La demande, auprès de la direction de l'établissement, de la libération des locaux dans lesquels il doit intervenir,
- Le phasage des travaux,
- L'interdiction formelle de circulation dans les terrains non concernés par les travaux,
- Toutes les dispositions pour éviter dans tous les cas tous désordres ou dommages si minimes soient-ils aux existants, tant en cours de travaux qu'après finition des travaux,
- La remise en état, à sa charge des dégradations de quelque nature que ce soit qu'il pourra causer aux ouvrages existants,
- Le dévoiemment et la protection des ouvrages à proximité des travaux,
- Le nettoyage permanent des locaux dans lesquels il réalise des travaux,

- La remise en service des équipements après ses interventions.

1.6.4 Contrôle technique/Coordonnateur SPS

Le choix, la convocation et les honoraires de l'organisme de contrôle et du coordonnateur SPS sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

APAVE
8 Rue Pierre Simon de Laplace,
57070 Metz
Tél. 03 87 74 01 71

S.A.T.M
101 rue de Thionville
57300 AY SUR MOSELLE
Tel :03-87-77-89-44
Fax : 03-87-77-73-93
Courriel : satm.etudes@wanadoo.fr

1.7. - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Tous les travaux seront exécutés dans les règles de l'art, selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

L'installateur devra mettre en œuvre les moyens matériels et le personnel suffisant pour respecter ses délais.

Il devra surveiller personnellement les travaux de façon suivie et maintenir en permanence sur le chantier, s'il ne s'y trouve pas lui-même, un Directeur de chantier responsable qui sera habilité à recevoir valablement tous les ordres de service ou instructions du Maître d'Ouvrage ou du bureau d'études.

Il devra assurer pendant toute la durée d'exécution des travaux, une coordination constante dans les études ou exécutions des travaux.

Il prendra notamment toutes les dispositions pour que l'exécution des travaux d'un corps de métier ne vienne pas endommager les travaux réalisés ou compromettre la bonne exécution des travaux à terminer.

L'installateur restera en liaison constante avec le bureau d'études et établira sous son contrôle tous les plans de chantier.

L'approbation des plans ne relèvera pas l'installateur de la responsabilité des erreurs qui pourraient subsister et il restera responsable des cotes et dessins donnés par lui.

Tous les appareils de l'installation seront conçus et réalisés suivant les règles de l'art pour un service régulier et ininterrompu.

Leur manipulation devra être aisée et nécessiter le minimum de personnel pour leur exploitation tant par leur disposition propre que par leur agencement réciproque.

L'installateur sera seul responsable pour les questions de brevets pouvant viser les appareils ou dispositions d'appareils figurant dans l'installation.

1.8. - PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

Les matériaux et fournitures à incorporer dans les ouvrages seront neufs, de première qualité et rigoureusement adaptés au rôle qu'ils auront à remplir dans la construction.

Les références à des marques et catalogues utilisés dans les plans et spécifications n'ont pas pour objet d'exclure d'autres fabrications qui pourraient être acceptées si elles sont reconnues comme satisfaisant aux spécifications.

Lorsque les qualités et les circonstances le justifieront, il sera procédé à la réception des matériaux et matériels, soit aux lieux de provenance, soit en usine.

Les matériaux et matériels qui, bien que réceptionnés au lieu de provenance ou en usine seraient reconnus défectueux sur le chantier seront refusés et remplacés par l'installateur et à ses frais.

Jusqu'à la fin du délai de garantie, l'installateur restera seul responsable de la qualité des installations et de leur conformité aux prescriptions du marché.

1.9. - PERCEMENTS ET COTES

1.9.1. – Percements, scellements et rebouchements

Ouvrages existants

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge et prévoira tous les percements nécessaires à la mise en œuvre de ses installations.

Ces percements seront réalisés à l'aide de tous les moyens appropriés et adaptés aux divers types de parois traversées, quelles que soient leur nature et leur épaisseur (carottage, sciage ou percement manuel).

L'entrepreneur du présent lot vérifiera, avant toute intervention, le cheminement des câbles électriques et la position de tous les autres ouvrages qui pourraient être abîmés par ces percements.

Les percements de grandes dimensions, nécessitant des reprises de structure des ouvrages traversés, sont également dus par le présent lot mais devront être réalisés par une entreprise spécialisée.

Les dégradations engendrées par ces percements devront être signalées au Maître d'Œuvre et aussitôt reprises par le présent lot.

Après la pose des différents matériels et des fourreaux, l'entrepreneur devra les rebouchements de tous les scellements et trous avec reconstitution du degré coupe-feu, en réservant l'épaisseur nécessaire pour les raccords d'enduits.

1.9.2. – Cotes et plans

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins, s'assurer de leur concordance entre les différents plans d'ensemble ou de détails et le devis descriptif.

Pour l'exécution des travaux, aucune cote ne devra être prise à l'échelle métrique sur les dessins, sauf pour ceux à grandeur réelle.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra s'assurer sur place de la possibilité de respecter les cotes données et signaler toutes les erreurs ou omissions au Maître d'œuvre qui opérera, s'il y a lieu, les mises au point ou rectifications nécessaires.

L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs, ainsi que des modifications qu'entraînerait pour lui ou les autres corps d'états, un oubli ou l'inobservation de cette clause.

Les dimensions intérieures de tous les locaux ne peuvent être, en aucun cas, diminuées.

1.10. - RECEPTION

1.10.1. - Essais et réglages

Avant la réception, l'entrepreneur devra procéder aux essais et vérification de fonctionnement des installations, conformément aux dispositions figurant dans le document technique COPREC n° 1.

Les résultats seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document COPREC n° 2.

A la fin du montage et avant le départ des ouvriers, il sera fait une réception visant la bonne exécution et le bon fonctionnement de l'installation.

Les essais seront effectués aux frais de l'entreprise en présence du représentant du Maître d'Ouvrage et du B.E.T. qui en dresseront un procès-verbal en vue de la réception.

Essais de température

A la mise en service des appareils, il pourra être procédé à une constatation approximative des températures dans les locaux chauffés.

Cependant, les essais seront effectués pendant le délai de garantie. Pour ces essais, tous les locaux seront clos, secs, meublés et occupés suivant leur destination. L'installation devra avoir fonctionné portes et fenêtres closes d'une façon continue pendant un temps suffisant, variable suivant la température extérieure pour établir le régime.

Les essais seront faits, le départ du fluide étant à la température de régulation.

Les températures intérieures constatées seront celles prise au milieu des pièces à une hauteur de 1.50 m au-dessus du sol.

La température extérieure servant de base sera l'extrême constatée officiellement dans la localité dans les 24 heures du jour des essais.

Cette température sera celle indiquée au bulletin central de météorologie. A titre indicatif, la température extérieure des 24 heures pourra être déterminée par l'emploi d'un enregistreur de température corrigé par un thermomètre étalon.

Les essais définitifs ne seront pas effectués tant que la température extérieure ne sera pas proche de la base, la différence étant inférieure à 10 °C

Pour ces essais, l'entrepreneur devra assurer la fourniture de tous les appareils dûment étalonnés ainsi que le personnel nécessaire aux différentes mises au point et aux contrôles de réception, ainsi que les appareils enregistreurs.

Contrôle du bruit

Les mesures de niveaux sonores seront effectuées par l'entrepreneur à 1.50 m du sol sur toute la surface des locaux.

1.10.2. - Réception

La réception comportera outre les essais des caractéristiques de l'installation :

- la vérification de la conformité de la fourniture
- les essais de fonctionnement de tout l'appareillage

1.10.3. - Formation

L'entreprise titulaire du présent lot devra la formation nécessaire aux agents désignés pour l'exploitation et la maintenance.

1.10.4. - Epreuve pendant la durée de garantie

Cette épreuve comprendra les essais des caractéristiques de l'installation qui sont destinés à vérifier l'obtention des résultats demandés dans les spécifications.

Ces essais seront exécutés dans les conditions les plus défavorables prévues au marché. Il sera procédé à la vérification de l'obtention et du maintien des caractéristiques demandées.

Pendant deux mois précédant les essais, l'installation devra avoir fonctionné au moins un quart de temps en marche normale. Au cours de cette période de fonctionnement, l'entretien de l'installation aura été effectué normalement par le personnel chargé définitivement de l'exploitation suivant les consignes qui auront été données par l'installateur.

1.11. - GARANTIE

Conformément à la loi n° 78.12 du 04.01.78, la garantie des installations à dater de la mise en service régulière après la réception des travaux comprend :

- 1 année de garantie de parfait achèvement suivant l'article 1792-6,
- 2 années de garantie de bon fonctionnement suivant l'article 1792-3, comprenant :
 - pièces,
 - main d'œuvre
 - déplacements

Au cours de cette période, l'entrepreneur sera tenu de rectifier tous les défauts de fonctionnement quelle qu'en soit la nature et sous les seules restrictions mentionnées ci-dessous :

- cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale, ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils ou de la non observation des instructions de conduite.

En outre, tout matériel posé par l'entrepreneur dispose de fait d'une garantie contre tous les vices de construction ou de fabrication.

1.12 DOMMAGES AUX TIERS

Il est entendu que pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception définitive, l'entrepreneur sera seul responsable vis-à-vis de tous dommages et de toutes leurs conséquences préjudiciables de quelque nature que ce soit, résultant de tous les travaux effectués en suite du marché.

Si le Maître d'Ouvrage venait à être recherché directement par des tiers à quelque titre que ce soit et sous quelque forme que ce soit, l'entrepreneur supporterait seul définitivement et sans recours vis-à-vis du Maître de l'Ouvrage toutes indemnités qui seraient reconnues au profit des tiers.

1.13 AUTOCONTROLE

L'entrepreneur prendra, à ses frais, toutes les dispositions nécessaires à la mise en application d'un autocontrôle de l'exécution des ouvrages à réaliser.

Il est tenu de désigner un représentant qualifié, muni des pouvoirs nécessaires pour prendre toutes décisions utiles, donner toutes instructions au personnel de son entreprise, assister aux rendez-vous de coordination et aux réunions de chantier.

L'entrepreneur effectuera son autocontrôle à ses frais. Il devra en soumettre les modalités au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, ces derniers pouvant faire modifier les dispositions prévues par l'entreprise sans que celui-ci puisse prétendre à une quelconque indemnité. L'entrepreneur fera éditer à ses frais les documents nécessaires à l'autocontrôle.

CHAPITRE II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DETAILLEES

2.1. - REGLEMENTS, DOCUMENTS ET NORMES

Les travaux de la présente spécialité seront soumis aux prescriptions de l'ensemble des textes officiels, normes, règlements et D.T.U. en vigueur :

- Avis techniques du CSTB,
- Règlement sanitaire départemental, n°2004-796,
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie dans les ERP, Arrêté du 25 juin 1980, modifié par Arrêté du 13 janvier 2004,
- Code du Travail,
- Bulletin Officiel n° 87.14 bis servant de guide technique pour l'application de la circulaire DGS/PGE 1 D n° 593 du 10.01.87 relative à la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau de consommation humaine,
- Arrêtés, décrets, circulaires concernant les installations :
 - o de gaz : D 23.05.62, A 02.08.77, A 15.07.80, A 12.08.91, A 28.10.93,
 - o de chauffage : A 20.06.75, C 18.12.77, A 23.06.78, A 05.04.88, A 06.05.88,
 - o de ventilation : A 24.03.82, C 07.06.82, A 05.08.82.
- Code de la construction et de l'habitation, partie concernant en particulier la protection contre les bruits d'équipement émis à l'intérieur des bâtiments,
- D.T.U. 61.1 : Installations de gaz dans les locaux d'habitation

- - prescriptions d'emploi et de montage des fournisseurs des équipements
- - norme NF C 12-100 et code du travail concernant la protection des travailleurs
- - norme NF C 15-100 concernant l'exécution des installations basse tension
- - décret du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs contre les courants électriques
- - au règlement de sécurité du 25 juin 1980, contre le risque d'incendie et de panique relatif aux établissements recevant du public et à ses arrêtés modificatifs
- - arrêté du 04.06.1982, portant approbation des dispositions particulières du règlement de sécurité relatives aux E.R.P.

Validité

Dans le cas où une norme ou un règlement s'appliquant aux équipements visés par le présent document viendra paraître ou à être modifié entre la date d'appel d'offres et la remise de l'offre, l'offre devrait être établie conformément aux nouvelles dispositions. Toute mise en conformité ultérieure ne pouvant justifier un supplément de prix.

2.2. - DONNEES ET HYPOTHESES DE BASE

2.2.1. - Données du site

Localisation

Bâtiment implanté en cite urbain : HAGONDANGE (Moselle – 57)

Classement

ERP

Conditions extérieures

- Hiver : Température sèche -15°C Humidité relative 90 %
- Zone climatique H1b

Conditions intérieures

- Hiver : Température sèche 20°C Humidité relative 60 %

Fluides disponibles

- Eau
- Electricité

2.2.2. - Hypothèses de calculs

Bilan de puissance chauffage et ECS :

Chauffage Ecole Les Sonatines

- ➔ Besoins Chauffage : 122 414 kWh (PCI) – 136 015 kWh (PCS)
- ➔ Puissance estimée : 102 kW

Eau Chaude Sanitaire Vestiaires Rugby

Conditions de fonctionnement :

- Température EF : 10°C
- Température ECS : 60°C
- Durée de la pointe : 60 min
- Nb Douches : 24
- Nb de personnes : 80
- Besoin estimé : 720 l à 40°C les 10 premières minutes

Détermination des réseaux :

- Chauffage : chute de température entre départ et retour - $\Delta\theta = 20\text{ °C}$

CHAPITRE III - CHAUFFERIE - ECOLE SONATINES

3.1. - DEPOSE, REPOSE, DEVOIEMENT ET ADAPTATION DE L'INSTALLATION EXISTANTE

Les prestations décrites dans ce paragraphe portent sur la dépose et les adaptations du réseau d'alimentation gaz, des installations de production de chaleur en chaufferie et des installations électriques.

Les réseaux subsistant partiellement et inutilisés temporairement seront bouchonnés.

Avant toute intervention sur les réseaux en charge de l'exploitant du site, l'entreprise titulaire du présent marché devra l'en aviser. Seulement après accord de celui-ci et en sa présence s'il le juge nécessaire l'entreprise pourra procéder à la consignation, l'isolement, la vidange et le démontage des installations.

Avant toute vidange (partielle ou complète) de l'installation, l'entrepreneur vérifiera que les évacuations à utiliser sont effectivement raccordées, et que la vidange ne risque pas de mettre en péril les équipements existants, ainsi que le fonctionnement du bâtiment.

La dépose sera exécutée soigneusement, afin d'éviter tout désordre risquant de mettre en péril les équipements existants, ainsi que le fonctionnement des bâtiments.

Avant toute coupure de réseau, l'installateur vérifiera que le réseau est effectivement hors service et que la coupure ne risque pas de mettre en péril les équipements existants, ainsi que le fonctionnement des bâtiments.

Tous les éléments déposés devront être évacués du site et transférés en décharges spécialisées afin d'y suivre une filière de retraitement.

Les percements existants et non réutilisés par les nouveaux réseaux mis en place devront être rebouchés à l'aide de matériaux correspondant aux ouvrages traversés.

- repérage, isolement, consignation, neutralisation et évacuation des équipements de production de chaleur, réseaux hydrauliques et électriques présents dans la chaufferie.
- repérage, isolement, consignation, neutralisation et adaptation de l'alimentation Gaz existante

3.2. – ALIMENTATION GAZ NATUREL

Données fournies à GrDF :

+ Chaufferie : Débit max = 13 m³/h – Pression service 21 mbar

Les travaux seront réalisés par du personnel qualifié "GAZ", possédant les certificats d'homologation.

L'entrepreneur fournira un plan des ouvrages exécutés en gaz avec le tracé précis et indications des organes de sécurité et un certificat de conformité délivré par G.D.F.

Le dossier gaz et ses éventuels modifications seront envoyés au concessionnaire en courrier recommandé AR.

Coffret coupure

Il sera prévu conformément à la réglementation incendie en vigueur une vanne de coupure gaz 1/4 de tour NF – GAZ – DN32 avant la pénétration dans le bâtiment. Cette vanne sera munie d'un dispositif nécessitant une clé spéciale pour son réarmement et sera placée dans un coffret bris de glace de couleur rouge.

A proximité de cette vanne, il sera posé une étiquette plastique à fond rouge et gravée en blanc avec le texte suivant : « VANNE D'ARRET GAZ CHAUFFERIE A NE MANŒVRER QUE PAR UNE PERSONNE HABILITEE ». Le texte devra être indélébile.

Cette étiquette sera placée le plus visiblement possible au-dessus de la vanne gaz.

Une protection mécanique sera prévue sur le tuyau en façade, jusqu'à 2 m du sol.

Canalisations en apparent

La canalisation gaz en aval de la vanne en façade sera en tube acier A34 (spécification B521).

Ce tuyau sera assemblé par soudure autogène.

Les canalisations intérieures seront reliées directement au conducteur principal d'équipotentialité du bâtiment.

Les passages du mur de façade seront exécutés avec interposition d'un fourreau scellé et un joint souple.

Hauteur de passage de la canalisation strictement supérieur à 2m.

Une bouteille tampon sera réalisée avant l'alimentation de la chaudière afin de pallier aux différentes variations de pression. Elle sera installée en plafond de la chaufferie et la descente servant à l'alimentation de la chaudière y sera piquée directement.

L'alimentation GAZ de la chaudière sera réalisée en tube acier noir T3 et équipée de :

- 1 vanne d'arrêt ¼ de tour gaz NF – DN32
- 1 filtre à tamis gaz – DN32

Toutes les traversées de murs, planchers seront effectuées avec fourreaux.

Les tuyauteries en acier seront assemblées par soudure autogène ou à l'arc électrique. Les coudes à souder sont du type 5 D ou réalisés à la cintreuse jusqu'au diam. 40.

La peinture des canalisations est à prévoir et comprendra une protection antirouille (2 couches) et d'une couleur rouge orangée normalisée (couleur de fond jaune orangé moyen et des rectangles d'identifications rose moyen conformément à la norme NF X 08.100).

Pente des canalisations : 3 mm par mètre vers les points de purge.

Les supports des canalisations se feront par suspentes scellées ou boulonnées à hauteur réglable et colliers à contrepartie démontable, interposition de fourreaux en élastomère.

Avant toute mise en service, il sera procédé à un contrôle d'étanchéité rigoureux (pression d'épreuve : 1 bar). Un certificat de conformité sera établi après réalisation.

Un plan très lisible indiquant l'emplacement des robinets de barrage et des vannes, le passage des canalisations et les conditions particulières à tenir en cas d'incendie ou d'incident dans la chaufferie sera affiché à l'entrée de celle-ci.

3.3. – PRODUCTION DE CHALEUR

3.3.1. – Chaudière à condensation

La production de chaleur sera assurée au moyen de chaudières au sol à condensation fonctionnant au gaz naturel ayant les caractéristiques suivantes :

Chaudière :

- chaudière gaz à condensation corps de chauffe inox avec marquage CE, classification RT2012 et 4 étoiles selon directive rendement 92/42/CEE
- marche à température modulée sans limite inférieure de température, sans température minimale et fonctionnant sans débit minimum d'irrigation.
- perte de charge coté eau au débit nominal pour un delta T de 20°C < 0.85mCE.
- rendement PCI à puissance nominale : 97.70 % - Certifiée ATITA
- rendement PCI à puissance intermédiaire : 108.8 % - Certifiée ATITA
- Pertes à l'arrêt dT30K : 182 W
- Puissance des auxiliaires à Pnom : 204 W
- Puissance des auxiliaires en veille : 5 W
- limiteur de niveau d'eau et limiteur de pression maximale suivant la norme NF EN 12828 et NF EN 12828
- sonde de température de fumées, sonde de température de chaudière.
- aquastat de chaudière, limiteur de température de sécurité à réarmement manuel et testable.
- jeu de patins antivibratoires.

Brûleur :

Brûleur marqué CE :

- **plage de modulation de 26 à 117 kW.**
- prémélange gaz-air en amont de la combustion.
- classe de NOx suivant EN 676 : 5 (rejet inférieur à 65 mg/kWh)

- système d'allumage intermittent contrôlé par une électrode d'ionisation.
- testé conformément à la norme EN 676.
- ouvreau de passage de la tête de brûleur conforme à la norme EN 303-1.
- puissance électrique absorbée à charge maximale : 238 W.

Régulation :

- marche à température modulée.
- commande des brûleurs modulants.
- écran, touches éclairées, messages d'entretien, diagnostic des défauts intégrés
- reconnaissance automatique des sondes raccordées (plug & work) pour faciliter la mise en service,
- 2 compteurs horaires de marche de brûleur,
- interface pour ordinateur portable,
- régulation PID de la charge du brûleur.
- boîtier de commande pour imposition de température par entrée 0-10 V.
- sécurité manque d'eau.

La garantie sera de **trois ans** sur la chaudronnerie et **deux ans** sur les équipements électriques et gaz.

Equipement sécurité :

1/ Protection contre le dépassement de température maximale de service :

- aquastat de sécurité (1 électronique et 1 manuel)

2/ Protection contre le dépassement de pression maximale de service :

- soupapes de sécurité (x2) raccordées sur attente EU,
- limiteur de pression,
- protection contre le manque d'eau,

La chaudière sera munie d'un équipement de neutralisation des condensats avant rejet à l'égout, avec bac de récupération + charge granulés et pompe de relevage si nécessaire.

La **mise en service** chaudière et le **paramétrage régulation** seront **inclus** dans le prix effectués par le fabricant.

Marque : ATLANTIC ou équivalent

Type : VARMAX - 120 kW pour un régime 80/60°C

Nombre : 1

Localisation : Chaufferie

Equipement:

- 2 vannes d'isolement ¼ de tour avec vidange
- 1 Rampes gaz avec filtre et pressostat gaz mini
- 1 filtre à tamis sur conduite retour
- 2 thermomètres
- 1 manomètre
- raccordement des fumées.
- raccordements électriques.
- Pressostat manque d'eau réglable,

3.3.2. – Conduits de fumées

Le conduit de cheminée existant réalisé en maçonnerie n'étant pas compatible avec le fonctionnement de la chaudière à condensation, l'entrepreneur devra procéder à la réalisation d'un tubage indépendant dans ce conduit.

Raccordement B23p.

Procédure à honorer par le soumissionnaire :

- Vérification de la trémie existante.
- Ramonage et vacuité (verticalité,...) des conduits existants
- Trémie conformité L-90.

- Section des conduits de fumée en fonction des prescriptions fabricant (**Valeur indicative : Ø 150 mm**).
- Mise en place d'un système complet agréé CSTB avec exécution en stricte conformité avec son agrément NF DTU 24.1.
- Etablissement d'une Attestation de conformité (à joindre à la demande de réception) suivant Règle de l'Art.

Les percements, rebouchages, finitions lisses sont à la charge du titulaire du présent lot.

L'ensemble devra être conforme aux prescriptions du fabricant et sous avis technique.

Tous les travaux annexes seront également à prévoir : ventilation du vide annulaire, ouverture et fermeture des maçonneries avec enduit taloché et remise en état du couronnement y compris obturation du second conduit non utilisé.

La cheminée devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- éléments et raccords de conduit en acier inoxydable type AISI 316L, d'une épaisseur de 0.4 mm à 0.6 mm selon le diamètre.
- éléments de montage sans joints, recoupables, de longueurs fixes ou variables de dimension de 925 mm, 425 mm et 260 mm.
- éléments d'inspection par porte ronde ou carrée sur longueur droite, té, coude.
- contrôle de la température et de la composition des fumées
- fixation latérale de la cheminée par colliers muraux plats fixes et réglables,
- la reprise de poids verticale de la cheminée sera assurée par un support de base avec manchon montage mural ou par la mise en place d'un pied au sol

Marque : POUJOULAT ou équivalent

Type : CONDENSOR

La section des conduits de fumées devra être recalculée par le fabricant, sur la base des éléments retenues et installés en chaufferie (couple chaudière-brûleur) par l'entreprise.

3.3.3. – Ventilation basse et haute

Les ventilations existantes seront conservées

3.3.4. – Remplissage chauffage

L'alimentation en eau froide sera réalisée en tube cuivre Ø20/22 depuis conduite EF existante dans la chaufferie.

A partir de la canalisation existante, il sera prévu :

- une vanne d'isolement ¼ de tour
- filtre à tamis isolable
- disconnecteur avec zones de pression contrôlables BA marque WATTS ou SOCLA ou équivalent d'un type et modèle agréé par le service des eaux de la localité intéressée
- raccordement à l'égout
- compteur d'eau
- manomètre
- adoucisseur BWT 5000 SC – 1"/DN25 – 2 m³/h à TH<0.2°F avec module SIMPLY CONNECT ou équivalent
- prises d'échantillon amont/aval
- un robinet de puisage EF Brute
- clapets anti-retour

3.3.5. – Compteur de calories

Compteur de calories comprenant débitmètre, deux sondes de température doigt de gant, intégrateur et afficheur digital à montage mural externe pour faciliter les relevés. Le compteur sera communicant via le protocole MODBUS.

L'afficheur permettra de visualiser :

- + Débit, Puissance, température départ/retour instantanés
- + Historique du cumul de l'énergie consommée par mois sur 12 mois
- + Historique de la puissance maximale enregistrée par mois sur 12 mois
- + Historique de la puissance moyenne enregistrée par mois sur 12 mois

Localisation : Chaufferie

3.4. – POMPES DE CIRCULATION

Les pompes de circulation seront adaptées à la pression, à la température et à la qualité de l'eau qui les traverse.

Les pompes seront de type faible consommation à vitesse variable.

Marque : GRUNDFOS ou équivalent

Type : Magna 3 D – 40/120F

Circuit Ecole

Qv = 4.4 m³/h

H = variable

DN 40

Equipement :

- 2 vannes d'isolement du diamètre de la tuyauterie.
- manchons antibruit à l'aspiration et au refoulement.
- carte de communication Mbus avec raccordements, mise en service et paramétrages
- raccordement hydraulique.
- raccordement et protection électrique à la charge du présent lot

3.5. – EXPANSION PURGES VIDANGE

L'expansion de l'eau contenue dans l'installation sera assurée par un compensateur de dilatation sous pression d'air de marque PNEUMATEX TYPE SD 80 (à confirmer par les calculs d'exécution) compris les accessoires de contrôle, de sécurité, purgeurs d'air manuels et automatiques, manomètres, 2 soupapes de sûreté normalisées SV 82 par chaudière et évacuations ramenées sur collecteur de vidange pour la chaufferie.

Désembouage :

Un ensemble de traitement des boues magnétisables, sera installé sur le retour général de l'installation entre le collecteur de retour et la chaudière.

Le système sera composé d'un corps en acier traité en résine, recevant un barreau magnétique nécessaire à la récupération de particules magnétisables et un filtre à poche en polyester. Il sera titulaire d'un avis technique du CSTB.

Marque : IMI HYDRONICS, ou équivalent.

Type : ZIO F + ZIMA50/100 + ZHI

Dégazage :

Le dégazage de l'installation sera assuré par un système de séparation de l'air présent dans l'eau par action combinée d'un ensemble de pièces métalliques et l'action cyclonique de l'eau dans le corps du séparateur. En partie haute, l'air sera évacué grâce à un purgeur automatique à grand débit.

Le système sera composé d'un corps en acier revêtu d'une peinture époxy, à l'intérieur sera disposé une grille en acier inoxydable. Le corps sera pourvu en partie haute, d'un purgeur manuel avec vanne bouchonnée, d'un purgeur automatique grand débit et en partie basse un orifice taraudé permettant la mise en place d'un robinet de vidange.

L'ensemble sera équipée d'une coquille isolante en mousse de polyuréthane injectée d'une épaisseur de 60 mm.

Le corps sera en acier à brides.

Marque : TA HYDRONICS, ou équivalent.
Type : ZIO F

La totalité de l'installation devra pouvoir se vidanger ; à chaque point bas sera placé un robinet de vidange à boisseau.

La purge d'air sera effectuée à l'aide de purgeurs automatiques de marque SPIROTECH ou équivalent à clapet automatique.

En chaufferie, les vidanges (y compris évacuation des soupapes de sûreté) seront ramenées avec contrôle visible d'écoulement (rupture de charge sur entonnoir) jusqu'au collecteur de vidange ramené sur l'attente existante dans le futur local buanderie

3.6. – TUYAUTERIES ET ACCESSOIRES

3.6.1. - Tuyauteries en acier noir

L'emploi du diamètre 12/17 est interdit.

Pour l'eau chaude, les tuyauteries seront en tube acier noir soudé, filetable jusqu'au diamètre 50/60 (**NFA 49145**), en acier noir étiré sans soudure au-delà (**NFA 49.112**).

Pour l'eau froide (eau de ville), les tuyauteries seront en tube acier galvanisé sans soudure filetable (**NFA 49.115**).

Les canalisations ne comporteront pas de coudes à faible rayon (inférieur à 2 D), ni brusques changements de section.

Il sera fait emploi de coudes spéciaux à souder (3 D) et en aucun cas la section des canalisations sera réduite du fait de la mise en œuvre des coudes.

Le cintrage à froid, ou à chaud pourra être employé, mais ne devra pas concerner des tuyauteries calorifugées.

Les raccords utilisés dans les canalisations à joints vissés seront du type normalisé, en fonte malléable.

Ils seront galvanisés pour les canalisations galvanisées.

Les assemblages par soudure seront nettoyés de toute trace d'oxyde et de goutte de métal.

Tous les appareils, robinetteries et appareils accessoires seront raccordés par des raccords démontables.

Pour les tuyauteries métalliques seront prévus :

- les soudures, les raccords, les mamelons, les manchons, les accessoires d'assemblages divers.
- les fourreaux pour la traversée des cloisons et des dalles, l'étanchéité fourreaux/tube de qualité à faire approuver par le Maître d'Œuvre.
- les fixations par colliers avec bague d'insonorisation en élastomère,
- les consoles, points fixes, supports, réalisés en profilés métalliques recouvert d'une protection anticorrosion, y compris tous ancrages, fixations et visserie, l'ensemble incorrodable (deux couches de peinture antirouille au minimum).

Les points hauts accessibles (en-dessous de 2 m) seront équipés de bouteille de purge avec purgeur d'air à flotteur isolable par une vanne 1/4 de tour. Placée dans des endroits difficilement accessibles, la bouteille sera équipée d'un évent ramené à 1,50 m du sol avec une vanne 1/4 de tour diam. 15/21.

Chaque point bas sur la tuyauterie sera pourvu d'une culotte de décantation et d'un piquage équipé d'un robinet à boisseau diam. 20/27 pour la vidange.

Toutes les vidanges de réseaux seront conduites à un réseau d'évacuation.

Toutes les tuyauteries en acier noir, ainsi que les raccords, recevront **2 couches de peinture antirouille de couleur différente au minimum**. Avant la mise en peinture, les tubes seront soigneusement décalaminés et dérouillés.

Les tubes employés seront conformes aux normes suivantes :

- eau chaude :

- Petits diamètres

NF A 49-145

	• Gros diamètres -> DN 150	NF A 49-112 NF A 49-141
- eau de ville :	• galvanisé	NFA 49.115
	• cuivre	NFA 51.120
- eau de vidange :	• acier	NFA 49-115
	• PVC	Avis technique du CSTB
	• fonte	NF 48 720

Tous les tubes doivent être systématiquement marqués. La marque apposée sur le tube permet de connaître :

- la norme française à laquelle il est conforme
- le nom du fabricant qui garantit cette conformité

Les tubes doivent être marqués de façon indélébile sur toute la longueur, à la marque du fabricant et à la référence de la norme. L'espacement entre deux marques ne devra pas excéder 1,50m.

Le marquage de chaque tube comprend :

- l'indice de la norme du tube (ex. : NF 49-145) ou en abrégé, les trois derniers chiffres de cet indice (ex. : 145).
- la marque ou le sigle du fabricant.

Les tuyauteries seront, après montage et avant mise en eau soigneusement soufflée à l'air comprimé et lavées. A cet effet, l'entreprise devra, avant le raccordement des batteries, faire circuler l'eau dans l'installation et fournir des raccords unions permettant la connexion des allers avec les retours sur les piquages laissés en attente.

Les canalisations seront posées avec un espacement suffisant pour permettre le démontage ou la pose de calorifuge.

Toutes les canalisations horizontales auront une pente permettant la purge d'air et la vidange totale de l'installation. Les flèches et les contre pentes ne seront pas admises.

Une libre dilatation des canalisations sera assurée soit par le tracé même du circuit, soit par des organes spéciaux (lyres et compensateurs). Cette dilatation se fera sans fatigue des joints et sans bruit.

Les points fixes seront prévus aux raccordements des différents appareils et partout où cela s'avérera nécessaire.

Tous les circuits seront parfaitement équilibrés, de telle sorte que les différences entre les débits calculés et les débits réels ne dépassent pas 5 %.

L'écoulement d'eau doit s'effectuer sans provoquer ni vibrations, ni coups de bélier.

Les canalisations seront fixées aux parois à l'aide de supports anti-vibratiles afin d'éviter toute transmission de vibrations au bâtiment. Ces supports seront facilement démontables et laisseront un jeu nécessaire à la dilatation. Ces supports seront en nombre suffisant pour éviter tout flèche.

Pour les fixations des canalisations calorifugées, il sera prévu des dispositifs supplémentaires empêchant toute détérioration du calorifuge sous l'action du poids ou de la dilatation linéaire (1/2 coquille en tôle).

Les traversées de parois verticales seront munies d'un matériau isophonique type GAINOJAC, ou similaire, sans interruption du calorifuge avec pare-vapeur sur les réseaux d'eau glacée.

Les passages de planchers se feront dans des fourreaux en tube plastique rigide. Le diamètre des fourreaux devra permettre une libre dilatation des canalisations et tout leur déplacement résultant des conditions de pose, selon des règles de l'art.

Les extrémités des fourreaux affleureront les murs ou les plafonds et dépasseront le parement des planchers de 25 mm. Le vide entre la tuyauterie et le fourreau sera bourré d'un matériau de qualité empêchant la transmission du bruit d'un local à un autre.

3.6.2. – Robinetterie et accessoires

3.6.2.1 - Généralités

Chaque corps de robinetterie devra porter l'indication du PN, le nom du fabricant et le sens du fluide. L'exécution de la robinetterie devra être conforme aux normes françaises.

Le PN minimal admis sera le PN 10.

La robinetterie à orifices taraudés devra être montée sur les tuyauteries avec raccords unions, pour permettre le démontage aisé des éléments.

Toute la robinetterie devra toujours être manœuvrable du plancher de service, l'axe du volant étant à une hauteur par rapport au sol inférieure à 1,90 m. Sauf bien sûr pour l'appareillage en faux plafond).

Elle devra être montée de telle manière qu'elle ne subisse pas de contraintes dues à son propre poids ou à la dilatation des tuyauteries. Les brides utilisées seront des brides taraudées pour les tuyauteries filetées (tube galvanisé), et des brides à collerette à souder pour les tuyauteries soudées.

Les vannes de régulation seront installées avec raccords permettant facilement leur démontage (raccords union, ou brides).

3.6.2.2 - Robinets d'isolement

Pour les DN inférieurs à 50

La robinetterie sera constituée par des robinets à boisseau sphérique, orifices taraudés, passage intégral, ouverture quart de tour, corps et tubulure en laiton nickelé, sphère et axe en laiton chromé dur, inox ou équivalent (température d'utilisation : - 30 °C à + 180 °C).

Pour les DN égaux ou supérieurs à 50

Elle sera constituée par des robinets à papillon, corps fonte, paliers autolubrifiants, axe en inox, papillon en laiton nickelé, bague en élastomère EPDM, avec oreilles permettant le démontage en charge amont et aval, levier manuel à blocage par cran (température d'utilisation : - 15 °C à + 110 °C).

Les vannes en attente dans la chambre à vannes seront du type à siège corps fonte FT25, siège et clapet en inox, tige et volant montant, presse étoupe graphité (température d'utilisation : - 15 °C à + 110 °C).

Ils seront installés sur la tuyauterie entre deux brides à collerette à souder, avec trois écrous pour permettre un démontage aisé

3.6.2.3 - Robinets de réglage

Les robinets de réglage seront constitués par des robinets à soupape.

Pour les DN inférieurs à 50

Ils seront en bronze à orifices taraudés, avec siège et clapet en inox.

Pour les DN égaux ou supérieurs à 50

Ils seront en fonte avec siège et clapet en inox, raccordement par brides.

Pour l'équilibrage des réseaux

Les robinets de réglage seront du type à réglage précis et permettront la mesure du débit par deux prises de pression avec robinet, et vidange. Le titulaire du présent lot aura à sa charge le réglage de ces robinets avec la mallette de contrôle du constructeur.

La sélection des vannes de réglage sera faite par le fabricant en fonction des éléments donnés de diamètre de tuyauterie et de débit.

Marque : TA, ou similaire.

Type : STAD, STAF

3.6.2.4. - Clapets de non-retour

Ils devront être à faible perte de charge (coefficient = 2,5 maxi).

Pour les DN inférieurs à 50

Les clapets de non-retour seront en laiton, à orifices taraudés, pour un montage toutes positions, avec ressort de rappel en acier inox, joint d'étanchéité nitrile.

Pour les DN égaux ou supérieurs à 50

Les clapets de non-retour seront d'un modèle extra plat pour montage entre brides PN 16, à battant, corps et clapet en acier étanchéité par joint encastré EPDM.

Marque : SOCLA, ou similaire.

3.6.2.5. - Thermomètres

Les thermomètres sur l'eau chaude seront du type industriel de précision, à verre optique grossissant, boîtier en métal poli, d'une hauteur de 200 mm avec gaine laiton (0 / + 120°C) à plonge droite ou coudée 90° ou 45°. Ils auront une précision de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ et seront disposés de façon à assurer une lecture directe.

La lecture des thermomètres devra être aisée, pour cette raison ils seront disposés à hauteur d'homme.

D'une manière générale, il appartient à l'entreprise de placer les thermomètres à chaque fois que la lecture des données est nécessaire à la mise en service, à l'exploitation correcte de l'installation, à son entretien régulier.

Marque : SIKA ou similaire.

3.7. - CALORIFUGE

Calorifuge de l'ensemble des réseaux hydrauliques de la chaufferie.

Les matériaux et leur mise en œuvre seront conformes aux recommandations officielles éditées dans le DTU 65.20 (NFP 52.306.1) :

Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires. Température de service supérieure à la température ambiante.

Les canalisations seront calorifugées conformément aux prescriptions suivantes :

Parties droites

Laine de roche à fibres multi directionnelles liées par une résine thermodurcissable de densité standard 65/70 kg/m³. Les éléments destinés à une utilisation en caniveau et vide sanitaire seront réalisés dans la même matière, avec une densité de 90 kg/m³. (qualité LR 9/500) la mise en œuvre sera de préférence réalisée en double couches avec joints croisés.

Finitions :

- intérieur : PVC gris clair

Support isolant

Les supports isolants seront réalisés en silicate de calcium de densité minimale 240 kg/m³ et de résistance à la compression supérieure à 8 kg/cm², pré revêtu de la même finition, avec une languette pour le recouvrement longitudinal. L'épaisseur sera identique à celle utilisée pour les parties droites.

Coudes et points singuliers

Coudes préformés et pièces de forme seront usinés de la même épaisseur que les parties droites.

Les éléments seront maintenus par cerclage métallique non sensible à la corrosion.

Les vannes ou brides seront calorifugées :

- pour les éléments standard, au moyen de demi-boîtiers isolés en laine de roche de forte densité protégée extérieurement par un PVC thermoformé de la même couleur que la finition des parties droites. L'ensemble restera parfaitement démontable par des fermetures à levier en acier inox.
- pour le reste (échangeurs, filtres, robinets...) au moyen de matelas isolants préfabriqués, consistant en une couche de laine minérale, comprise entre deux revêtements incombustibles en tissus de verre. Le matériau isolant sera ensuite refermé au moyen de sangles permettant un ajustement sur l'élément à isoler.

Les caractéristiques dimensionnelles seront transmises au fabricant qui pourra ainsi fabriquer des matelas adaptés. La tôle de revêtement sera de même qualité que pour les parties droites et la pose sera réalisée comme indiqué précédemment.

Remarques

- Pour les parties sinueuses en petit diamètre, où les coudes sont façonnés sans gabarit, l'isolation pourra être réalisée en manchon souple type ARMAFLEX (ou équivalent). Pour les parties extérieures, une protection est nécessaire pour protéger l'isolant des UV. Dans ce cas, la température du fluide ne pourra dépasser 100 °C
- Pour les traversées de murs nécessitant un classement coupe-feu 2 heures, on utilisera un système à base de FOAMGLAS pour garantir un très bon comportement au feu ainsi qu'une parfaite étanchéité à la vapeur d'eau.

Epaisseur minimale à mettre en œuvre : Classe 3

Diamètre extérieur du conduit (sans isolant) (mm)	Classe3				
	Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)			
		0.03	0.04	0.05	0.06
10	0.20	4	7	13	20
20	0.22	10	17	26	38
30	0.24	14	23	35	50
40	0.26	18	28	41	58
60	0.30	23	35	50	69
80	0.34	26	39	55	74
100	0.38	29	42	59	78

3.8. – RACCORDEMENT SUR L'EXISTANT

Cette prestation comporte, de manière non exhaustive :

- le raccordement des réseaux hydrauliques réhabilités sur les réseaux existants.
- la reprise des alimentations électriques existantes conservées pour l'alimentation des armoires de régulation.
- le raccordement des évacuations des condensats, vidange et autre sur les attentes existantes.

Ainsi que toutes les reprises et finitions nécessaires au parfait achèvement des installations.

3.9. – ELECTRICITE - REGULATION

3.9.1. - Armoire électrique

Une armoire électrique métallique étanche faisant partie intégrante des installations de chauffage, montée et câblée par le présent lot et sera installée dans la chaufferie.

Elle sera exécutée selon les principes de base décrits ci-dessous :

- elle sera revêtue d'une peinture cuite au four.

- une étiquette devra indiquer les précautions nécessaires à prendre avant son ouverture.
- l'intérieur comportera un châssis en profilé pour recevoir l'appareillage (discontacteur, relais, etc...) et chaque porte sera munie d'une tresse cuivre souple pour la mise à la terre.
- un espace disponible correspondant à 20 % du contenu de l'armoire, devra être réservé dans l'armoire pour des adjonctions ou modifications ultérieures.
- elle regroupera les commandes, protections, signalisations et régulations pour l'ensemble du matériel installé et sera conforme aux normes en vigueur : NF C15-100 et NF-EN 60204.
- dans l'armoire, les circuits « PUISSANCE » seront séparés des circuits de télécommande, régulation, signalisation et commande.
- les protections (transformateur, commande, signalisation et régulation) seront assurées par disjoncteurs ; les coupe-circuits ne seront pas acceptés.
- les borniers seront regroupés par fonction (puissance, commande, régulation, ...), soigneusement repérés pour permettre un raccordement simple (n° de borne, n° de bornier). Ils seront largement dimensionnés pour permettre une extension.
- un ensemble de schémas avec liste du matériel, des borniers, implantation du matériel, carnet de câbles, etc...

L'installateur devra le raccordement électrique de tous les appareils fournis par lui. Il fournira l'installation complète, en bon ordre de marche et conforme aux règlements et décrets en vigueur à la date de la réalisation

Les certificats d'installations et de contrôle par les différents organismes seront à la charge de l'adjudicataire du présent lot.

Compteur

Les compteurs triphasés avec transformateurs de courant, permettant de mesurer et d'interroger les différentes valeurs électriques (Energie active totale active et partielle ; Energie réactive totale et partielle ; puissance moyenne maximale active ; puissance moyenne active ; les valeurs I-U-P par phase ; Fréquence et facteur de puissance) :

- 1 compteur pour la chaufferie rez-de-chaussée.

Les compteurs devront impérativement dialoguer en « modbus » sorties RS485

3.9.2. - Régulation

La régulation sera de type numérique intégrant des automates liaisonnables permettant le report, la centralisation des commandes et défaut en un point défini par l'utilisateur et le rattachement à une supervision existante par l'intermédiaire d'un réseau VPN (Virtual Private Network) (le présent lot prévoira tous les équipements nécessaires au raccordement des automates au réseau VPN depuis l'armoire électrique et à son paramétrage).

Marque : SAUTER ou équivalent

Type : EY – AS525 + EYOP840

Localisation : Armoire chaufferie

Paramétrage

L'entreprise devra assurer l'ensemble des paramétrages, programmations et développements nécessaires à l'exploitation de ces fonctions.

Les paramétrages des équipements concernent notamment :

- Le nombre d'informations gérées,
- Les mesures, alarmes, comptages, commandes...
- Les archivages,
- Les bilans,
- Les groupes d'informations,
- Les plages horaires,
- Les liens de communication,
- Les tableaux et vues graphiques
- ...

L'automate devra assurer à minima les fonctions suivantes :

- Commande et modulation de la puissance du brûleur en fonction d'une loi d'eau

- régulation de la température départ en fonction d'une température extérieure par action sur vanne 3 voies avec correction par l'ambiance.
- commande/défaut des pompes
- la gestion et la tenue d'un registre des défauts depuis un poste de supervision
- la gestion des consignes de température occupation, inoccupation, relance en fonction de programmes horaires journaliers, hebdomadaires ou mensuels depuis un poste de supervision,
- le forçage temporisé des heures de fonctionnement programmées
- Compteur DJU
- Arrêt des pompes chauffage en fonction d'une température air extérieur
- Comptage consommation (relève Mbus des compteurs de calories et électriques)

Liste des points :

SORTIES AUTOMATES 0-10V		SORTIES TOUT OU RIEN (DO)		ENTREES ANALOGIQUES (AI)		ENTREES TOUT OU RIEN (DI)	
Consigne Brûleur	x	Commande - Brûleur	x	Sonde Température Extérieure	x	Sécurité Manque d'eau	x
Vanne 3 voies	x	Commande Pompe Double Magna3	x	Sonde Température Départ - Chaudière	x	Défaut Brûleur	x
				Sonde Température Retour - Chaudière	x	Défaut Adoucisseur	x
				Sonde Température Départ - Circuit régulé	x	Défaut Pompe	x
				Sonde Température Ambiance - Consigne	x		
TOTAUX:	2		2		5		4

Liaisons Mbus: Compteurs énergie et électrique, Pompe Magna

Equipement :

- Sonde de température extérieure, Ni 1000
- Contrôleur de pression 0-6b
- 3 Sondes Ni 1000 + doigt de gant
- Sonde d'ambiance Ni 1000 avec dérogation consigne
- Vanne 3 voies fileté DN40 + raccord
- Moteur V3V – 24V
- UGL EY-AS525
- UCL EY-OP840
- Interface Mbus EY-CM731

Essais et mise en service (sur site et sur poste de supervision en Mairie)

A l'issu des paramétrages de l'installation, l'entreprise effectuera tous les essais nécessaires . la vérification du bon fonctionnement de ses installations.

Les essais comprendront notamment :

- La vérification des raccordements des contacts secs, borniers, capteurs,
- La vérification de la concordance des informations obtenues. entre les équipements gérés et les borniers des modules locaux (états, valeurs analogiques, ...)
- La vérification de la correspondance des variables gérées avec les informations issues des équipements des bâtiments (variable logique, variable analogique, thermistances, ...)
- La vérification de la correspondance entre les états et mesures affichés par l'application Web Serveur et les états et mesures réelles des équipements gérés,
- La vérifications de la remontée des différentes informations vers les modules locaux (compris Mbus et le Web server et notamment l'apparition des téléalarmes,
- La vérification de la transmission par mail des informations souhaitées vers les personnels désignés,

En conséquence, l'entreprise devra obligatoirement s'assurer du bon paramétrage et du fonctionnement de l'ensemble des fonctionnalités et objectifs demandés au présent CCTP et en cours de réalisation de la présente opération.

Ces essais et vérifications feront obligatoirement l'objet d'une consignation écrite sur un rapport de vérification qui sera joint au D.O.E.

La validation des essais ci-avant conduira. la mise en service des installations par l'entreprise.

Nota : la mise en place du réseau VPN est à la charge du Maître d'Ouvrage

Formation

La formation concerne l'ensemble des équipements et applications logiciels mis en place dans le cadre du présent marché.

La formation est à la charge de l'entreprise titulaire du marché.

La formation sera assurée pour l'ensemble des agents et techniciens, exploitant et du Maître d'Ouvrage qui interviennent sur le projet (environ 3 personnes).

Toutes les formations seront obligatoirement assurées, par la société à l'origine du développement des matériels et des logiciels ou par tout autre organisme ayant fait l'objet d'une habilitation attestée par un certificat.

Dans tous les cas, à l'issue des formations définies ci-avant, les personnels devront être complètement autonome vis à vis des installations et équipements dont ils assureront la gestion.

3.9.3. – Raccordements électriques

L'entrepreneur du présent lot devra les raccordements électriques, les bus de liaison, les mises à la terre réglementaires ainsi que les liaisons équipotentielles de tous les matériels fournis compris les organes de régulation, de commande, de protection et les alarmes ainsi que le verrouillage de sécurité, asservissements, etc...

Les câbles seront totalement indépendants pour chaque appareil à raccorder.

Canalisations terminales

Elles seront réalisées en câbles U1000R2V posés sous tube IRL fixé par colliers, à raison de au mètre, ou sur chemins de câbles lorsque ceux-ci existent sur les parcours à réaliser.

Les descentes aux appareillages seront réalisées en apparent.

Les passages au travers des cloisons de recoupement seront soigneusement calfeutrés au plâtre pour reconstituer le degré coupe-feu. Les saignées et rebouchages sont à la charge du titulaire du présent lot.

Les boîtes de dérivation seront soigneusement fixées soit sur le chemin de câbles, soit à proximité de l'appareil alimenté. Chaque boîte de connexion et de dérivation doit être aisément accessible et comporter le repérage des circuits la concernant.

Pour la mise à la terre, il y aura lieu de prévoir l'établissement d'une plaque à bornes sur laquelle aboutira le ruban de la prise de terre de résistance réglementaire et à laquelle se raccorderont les appareillages.

L'alimentation électrique de la chaufferie et l'éclairage de la chaufferie devront pouvoir être coupés de l'extérieur au moyen de deux combinés interrupteurs sous boîtier étanche toujours accessibles avec signalisation « sous tension - hors tension ». Boîtier à placer à l'extérieur de la chaufferie.

Les raccordements de sondes seront réalisés par câbles à écran avec mise à la terre.

Equipeement, éclairage, prises :

Coffret de coupure électricité

L'alimentation électrique de la chaufferie et l'éclairage de la chaufferie devront pouvoir être coupés de l'extérieur au moyen de deux combinés interrupteurs sous boîtier étanche toujours accessibles avec signalisation « sous tension - hors tension ». Boîtier à placer à l'extérieur de la chaufferie.

Alimentation du coffret de coupure chaufferie par câble R2V 5x10mm² sous tubes IRL ou sur chemins de câbles lorsque ceux-ci existent sur les parcours à réaliser, compris percements et rebouchages éventuels.

Un coffret de coupure extérieur posé en façade de la chaufferie. Coffret IP55, IK07 de classe II, équipé :

- D'un disjoncteur bipolaire 10A.
- D'un disjoncteur tétra polaire 20A.
- De deux voyants de présence tension.

De fabrication Legrand réf 038081 ou équivalent. Compris étiquette gravée « coupure chaufferie ».

Alimentation de l'armoire chaufferie par câble R2V 5x6mm².

Eclairage normal

3 luminaires étanches, classe 1, degré de protection IP65, énergie choc IK 08, corps et vasque en polycarbonate, compris ballast électronique et appareillages pour deux tubes T5 49W, de fabrication S.E.A.E. série ETIX PCI 249, ou équivalent.

Interrupteur, prise de courant :

Ils seront de type étanche, apparent, IP55 IK07, choisis dans la série PLEXO 55 marque LEGRAND, ou équivalent. Un interrupteur de commande d'éclairage et une prise 2P+T 16A à l'entrée du local. Hauteur de pose 1,3m du sol.

Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité de type non permanent, sera réalisé au moyen d'un bloc autonome d'éclairage de sécurité, flux lumineux 45 lumens, autonomie 1 heure, IP66, IK 10, classe II, système intégré de réalisation de tests automatiques. De fabrication LEGRAND type SATI 62526, ou équivalent.

Le bloc autonome sera relié à une télécommande permettant la mise au repos du bloc.

Le raccordement du BAES sera réalisé en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande du circuit d'éclairage normal du local. Câblage en R2V 5G1.5mm² sous tube IRL. Le BAES sera installé à une hauteur minimum de 2,25m.

Un bloc autonome portatif d'intervention, IP40, classe II, puissance 9W autonomie 1 heure, interrupteur trois positions, sera raccordé sur une prise de courant. BAPI de fabrication LEGRAND type 608 95, ou équivalent.

3.10 – TRAVAUX DIVERS

L'entrepreneur prévoira dans son lot :

- le rinçage des installations et l'ajout de tous les produits nécessaires pour satisfaire aux exigences de qualités d'eau prescrites par le fabricant de chaudière y compris les analyses d'eau intermédiaires
- le remplissage final des installations,
- une analyse d'eau (pH, TH, TA, TAC, Chlorures, Fer, Cuivre, Zinc, Conductivité) après travaux. L'entrepreneur présentera la synthèse des analyses effectuées (Réseau AEP, Réseau Chauffage avant travaux, Réseau Chauffage après travaux). L'ensemble sera joint aux DOE ainsi qu'un exemplaire en chaufferie.
- le nettoyage des locaux et l'enlèvement à la décharge des matériels et matériaux.
- Schéma de principe pour affichage en chaufferie
- Relevés des compteurs à consigner dans le livret de chaufferie
- La formation des utilisateurs et de l'exploitant.

A la mise en route de chaque installation, l'entrepreneur est tenu de procéder à tous les **réglages, vérifications, équilibrages et mises au point** nécessaire pour obtenir un fonctionnement parfait des différents matériels et des régulations.

L'entrepreneur devra informer le personnel d'exploitation du fonctionnement des appareils et des organes de régulation.

Il sera prévu l'étiquetage réglementaire, ainsi que le repérage des divers appareils et circuits installés par étiquettes dilophanes fixées par rivets ou vis Parker, sur plaque support métallique.

Les canalisations devront être repérées aux teintes conventionnelles avec repérage du sens d'écoulement du fluide après calorifuge conformément aux normes en vigueur NFX 08-100 de Février 1986 avec anneau de couleur, d'identification, d'état et système de fléchage.

L'ensemble des appareils sera répertorié sur un tableau plastifié à afficher à côté du schéma, qui comprendra différentes colonnes spécifiant une nomenclature des appareils avec repérage sur schéma et appareils. Ce tableau indiquera la nature, la marque et le type, les caractéristiques et l'année de mise en service de chaque matériel installé. Ce tableau sera transmis également en trois exemplaires au Maître d'Ouvrage.

CHAPITRE IV – MINI-CHAUFFERIE VESTIAIRES RUGBY

4.1. - DEPOSE, REPOSE, DEVOIEMENT ET ADAPTATION DE L'INSTALLATION EXISTANTE

Les prestations décrites dans ce paragraphe portent sur la dépose et les adaptations des installations de production de chaleur, de plomberie, d'électricité situées dans les locaux concernés par les travaux.

Les réseaux subsistant partiellement et inutilisés temporairement seront bouchonnés.

Avant toute intervention sur les réseaux en charge de l'exploitant du site, l'entreprise titulaire du présent marché devra l'en aviser. Seulement après accord de celui-ci et en sa présence s'il le juge nécessaire l'entreprise pourra procéder à la consignation, l'isolement, la vidange et le démontage des installations.

Avant toute vidange (partielle ou complète) de l'installation, l'entrepreneur vérifiera que les évacuations à utiliser sont effectivement raccordées, et que la vidange ne risque pas de mettre en péril les équipements existants, ainsi que le fonctionnement du bâtiment.

La dépose sera exécutée soigneusement, afin d'éviter tout désordre risquant de mettre en péril les équipements existants, ainsi que le fonctionnement des bâtiments.

Avant toute coupure de réseau, l'installateur vérifiera que le réseau est effectivement hors service et que la coupure ne risque pas de mettre en péril les équipements existants, ainsi que le fonctionnement des bâtiments.

Tous les éléments déposés devront être évacués du site et transférés en décharges spécialisées afin d'y suivre une filière de retraitement.

Les percements existants et non réutilisés par les nouveaux réseaux mis en place devront être rebouchés à l'aide de matériaux correspondant aux ouvrages traversés.

Local technique existant :

- repérage, isolement, consignation, neutralisation et évacuation des équipements de production de chaleur, réseaux hydrauliques
- Dépose soignée et déplacement pour repose ultérieure des équipements suivants dans le local Chaufferie crée :
 - Adoucisseur + bac à sel : CILLIT REFLEX A1-32
 - Compteur à impulsion
 - Filtre : CILLIT MULTIPUR
 - Pompe doseuse + bac produit : CILLIT MEDO XB
- Dépose après recherche et identification des circuits électriques caduques dans le local

Futur Local Technique (EX BUANDERIE) :

- Repose complète de l'ensemble Adoucisseur + Pompe doseuse
Une mise en service complète sera prévue après repose des équipements (cf § TRAVAUX DIVERS)
- Recherche et identification des circuits électriques présents dans le local

Vestiaires + sanitaires publics:

- repérage, isolement, consignation, neutralisation et évacuation des réseaux EF, ECS, Bouclage et réseaux chauffage
- dépose et évacuation des robinets de puisages, robinets temporisés EF situés dans les vestiaires Joueurs et Arbitre

Limite de prestation : vanne d'arrêt des équipements raccordés

4.2. – ALIMENTATION GAZ NATUREL

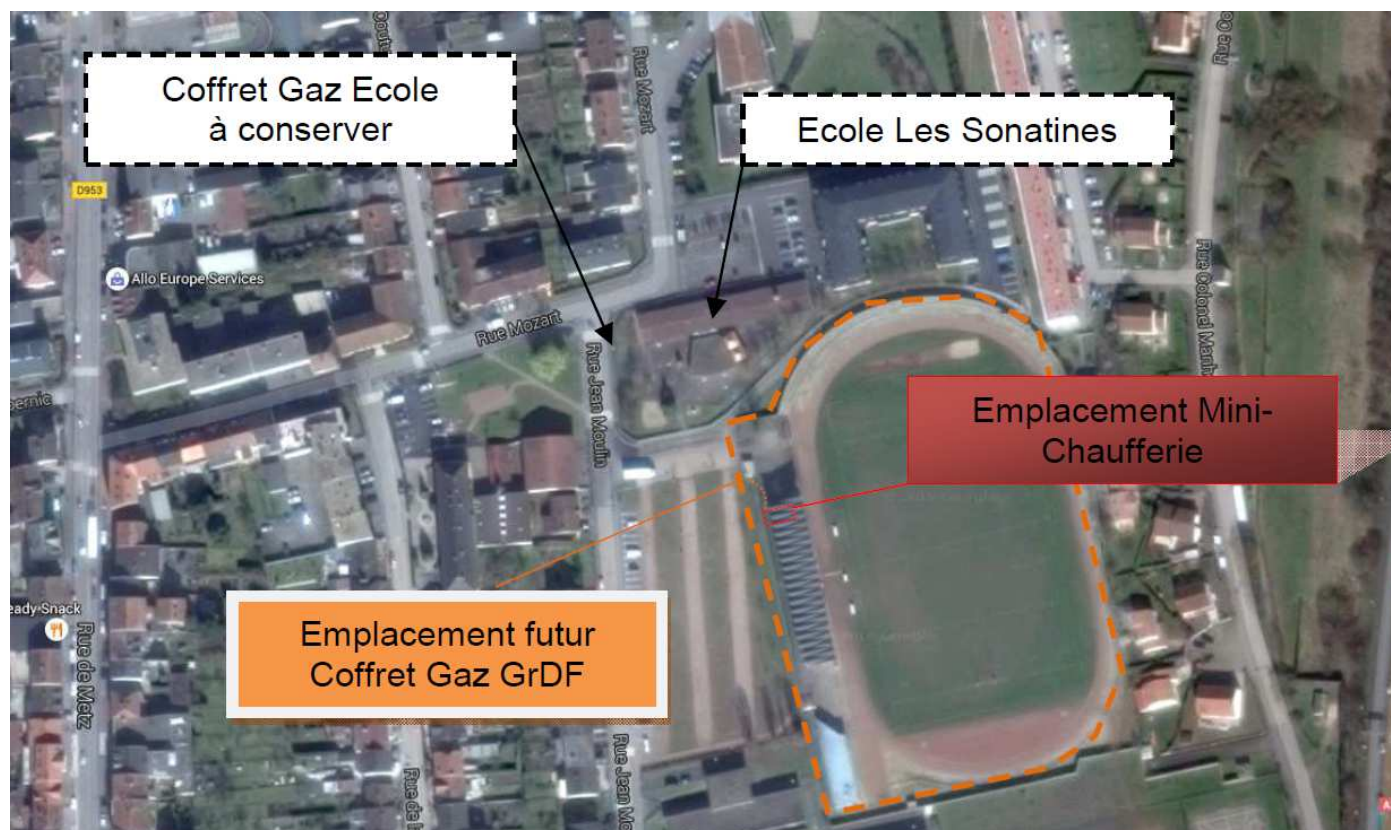
Données fournies à GrDF :

+ Chauffage : Débit max = 8 m³/h – Pression service 300mbar

Les travaux seront réalisés par du personnel qualifié "GAZ", possédant les certificats d'homologation.

L'entrepreneur fournira un plan des ouvrages exécutés en gaz avec le tracé précis et indications des organes de sécurité et un certificat de conformité délivré par G.D.F.

Le dossier gaz et ses éventuelles modifications seront envoyés au concessionnaire en courrier recommandé AR.



4.2.1. - Sécurité contre l'incendie

Un extincteur à poudre polyvalente 5A-34B de 6 kg pour stopper la propagation du feu sera installé en chaufferie.

Un panneau indélébile « NE PAS UTILISER SUR FLAMME GAZ » sera fixé sur un mur à proximité de l'extincteur.

4.2.2. – Raccordement Gaz

Branchement et canalisations enterrées

Le point de départ est la borne aval du coffret coupure/comptage/détente gaz **4 bars – 300mbar** située en limite de propriété par GrDF.

L'adjudicataire du présent lot devra la totalité des canalisations et accessoires à partir de cette canalisation, y compris les fouilles et toutes sujétions correspondantes.

La liaison entre l'armoire en limite de propriété et le coffret en façade du bâtiment sera réalisée par une canalisation enterrée en tube en polyéthylène **PEHD – DN32 – GAZ 4 – NFT 54.065** électro-soudable avec raccord PE/Cuivre, certifié NF du côté armoire et raccord PE/Acier du côté façade.

La conduite sera posée génératrice supérieure à 50 cm sous le niveau naturel (point bas des ouvrages traversés) dans une tranchée (fouilles et remblais) à réaliser, comprenant piquetage, implantation et investigation nécessaires à la recherche et au balisage des réseaux existants dans l'emprise des tranchées à réaliser.

Le fond de fouille à 80 cm sera stable, solide et dépourvu de points durs. Du sable de rivière sera prévu en enrobage de la canalisation du fond de fouille jusqu'à 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure, soit une hauteur de 53 cm. Un grillage avertisseur en plastique de couleur jaune sera posé sur le sable.

L'entrepreneur du présent lot devra également la remise en état du terrain et voirie après travaux.

Prescriptions particulières :

- Espace vert : Il devra le nivellement des surfaces endommagées, le réglage ainsi que l'engazonnement des espaces verts
- Chaussée : démolition de chaussée, découpe du tapis d'enrobé et évacuation en décharge des matériaux non réutilisés. Réfection du corps de chaussée à l'identique ainsi que la repose de toute bordure ou élément de carneau déposé lors de la réalisation de tranchée.

Les remontées au coffret en façade passeront sous fourreaux PVC préformés NF GAZ.

Coffret coupure

Il sera prévu conformément à la réglementation incendie en vigueur une vanne de coupure gaz 1/4 de tour NF – GAZ – DN32 avant la pénétration dans le bâtiment. Cette vanne sera munie d'un dispositif nécessitant une clé spéciale pour son réarmement et sera placée dans un coffret bris de glace de couleur rouge.

A proximité de cette vanne, il sera posé une étiquette plastique à fond rouge et gravée en blanc avec le texte suivant : « VANNE D'ARRET GAZ CHAUFFERIE A NE MANŒVRER QUE PAR UNE PERSONNE HABILITE ». Le texte devra être indélébile.

Cette étiquette sera placée le plus visiblement possible au-dessus de la vanne gaz.

Une protection mécanique sera prévue sur le tuyau en façade, jusqu'à 2 m du sol.

Canalisations en apparent

La canalisation gaz en aval de la vanne en façade sera en tube acier A34 (spécification B521).

Ce tuyau sera assemblé par soudure autogène.

Les canalisations intérieures seront reliées directement au conducteur principal d'équipotentialité du bâtiment.

Les passages du mur de façade seront exécutés avec interposition d'un fourreau scellé et un joint souple.

Hauteur de passage de la canalisation strictement supérieur à 2m.

Une bouteille tampon sera réalisée avant l'alimentation de la chaudière afin de pallier aux différentes variations de pression. Elle sera installée en plafond de la chaufferie et la descentes servant à l'alimentation de la chaudière y sera piquées directement.

L'alimentation GAZ de la chaudière sera réalisée en tube acier noir T3 et équipée de :

- 1 vanne d'arrêt ¼ de tour gaz NF – DN32
- 1 filtre à tamis gaz – DN32
- 1 détendeur 300/20 mbar

Toutes les traversées de murs, planchers seront effectuées avec fourreaux.

Les tuyauteries en acier seront assemblées par soudure autogène ou à l'arc électrique. Les coudes à souder sont du type 5 D ou réalisés à la cintreuse jusqu'au diam. 40.

La peinture des canalisations est à prévoir et comprendra une protection antirouille (2 couches) et d'une couleur rouge orangée normalisée (couleur de fond jaune orangé moyen et des rectangles d'identifications rose moyen conformément à la norme NF X 08.100).

Pente des canalisations : 3 mm par mètre vers les points de purge.

Les supports des canalisations se feront par suspentes scellées ou boulonnées à hauteur réglable et colliers à contrepartie démontable, interposition de fourreaux en élastomère.

Avant toute mise en service, il sera procédé à un contrôle d'étanchéité rigoureux (pression d'épreuve : 1 bar). Un certificat de conformité sera établi après réalisation.

Un plan très lisible indiquant l'emplacement des robinets de barrage et des vannes, le passage des canalisations et les conditions particulières à tenir en cas d'incendie ou d'incident dans la chaufferie sera affiché à l'entrée de celle-ci.

4.3. – PREPARATEUR ECS A CONDENSATION

De marque ACV modèle HEATMASTER 70TC ou équivalent de 69.9 kW, équipée de brûleur modulant intégré, de conduit de fumée complet à sortir en toiture, des ensembles hydrauliques et des tableaux de commande.

- Producteur d'eau chaude gaz à condensation totale tant en chauffage qu'en production d'eau chaude
- Echangeur et préparateur interne Tank in Tank en acier inoxydable auto nettoyant avec marquage CE, classification RT2005 et 4 étoiles selon directive rendement 92/42/CEE
- Marche à température modulée sans limite inférieure de température, sans température minimale
- Limiteur de niveau d'eau et limiteur de pression maximale suivant la norme NF EN 12828 et NF EN 12828
- Sonde de température de fumées, sonde de température de chaudière.
- Aquastat de chaudière, limiteur de température de sécurité à réarmement manuel et testable
- Brûleur à pré-mélange modulant
- Classe de NOx suivant EN 676 : 5 (rejet inférieur à 30 mg/kWh)
- Rendement 107 % sur PCI en mode chauffage et 105 en mode sanitaire
- Raccordement ventouse
- Régulation pour fonction modulante

Corps et ballon garantis 5 ans

Performances (à 40°C)

820 l/10'

2761 l/60'

1463 l/h continu

Temps de mise en régime : 25 min

Marque : ACV ou équivalent

Type : HM70TC

Le préparateur sera muni d'une protection antigel intégrée : dès que la température préparateur [sonde NTC1] descend sous 7°C, la pompe du chauffage central est activée. Dès que la température de départ est inférieure à 3°C, le brûleur démarre jusqu'à ce que la température de départ dépasse la barre des 10°C. La pompe continue à tourner pendant environ 10 minutes.

Equipement sécurité :

1/ Protection contre le dépassement de température maximale de service :

- aquastat de sécurité (1 électronique et 1 manuel)

2/ Protection contre le dépassement de pression maximale de service :

- soupapes de sécurité (x2) raccordées sur attente EU,

- limiteur de pression,

- protection contre le manque d'eau,

La **mise en service** chaudière et le **paramétrage régulation** seront **inclus** dans le prix effectués par le fabricant.

Equipement préparateur :

- 1 vanne d'isolement EF/ECS/Remplissage Primaire/Retour Primaire
- boisseau de vidange ¼ de tour
- 1 soupape de sécurité 7bar
- 1 vanne d'isolement gaz agréée NF.
- raccordement des fumées compris grille protection mécanique en façade
- 1 disconnecteur avec zones de pression contrôlables marque WATTS ou SOCLA ou équivalent d'un type et modèle agréé par le service des eaux de la localité intéressée type CA.
- 1 vase d'expansion sanitaire
- L'ensemble sera posé sur un socle anti-vibratile adapté aux dimensions de l'appareil
- Raccordement EU compris dispositif de neutralisation des condensats compris recharge granulés et pompe de relevage

Régulation chauffage Vestiaires:

- 1 kit régulé DN25 avec pompe et vanne 3 voies
- 1 Module ZMC2 avec sonde à applique VF202
- 1 interface clip ACV-MAX
- 1 Room Unit RSC avec sonde extérieure

Ventilation Local

La ventilation basse de 100cm² minimum se fera par un conduit circulaire en partie basse du local débouchant en façade avec une grille en aluminium à lamelles pare-pluie et grillage anti-volatiles compris percements, rebouchements et toutes sujétions.

La ventilation haute de 100cm² fera par deux grilles en aluminium à lamelles pare-pluie et grillage anti-volatiles compris percements, rebouchements et toutes sujétions

Fumisterie

L'évacuation des fumées sera réalisée par conduit horizontal de type C13 : amenée d'air et évacuation des produits de combustion en façade. Un conduit Ø100/150 par chaudière.

Les percements, rebouchages, finitions lisses sont à la charge du titulaire du présent lot.

L'ensemble devra être conforme aux prescriptions du fabricant et sous avis technique.

Tous les travaux annexes seront également à prévoir : ventilation du vide annulaire, ouverture et fermeture des maçonneries avec enduit taloché et remise en état du couronnement.

Remplissage Chauffage

L'alimentation en eau froide adoucie sera réalisée depuis adoucisseur dans la chaufferie.

A partir de l'adoucisseur, il sera prévu :

- une vanne d'isolement ¼ de tour
- une vanne de cépage
- filtre à tamis isolable
- disconnecteur avec zones de pression contrôlables marque WATTS ou SOCLA ou équivalent d'un type et modèle agréé par le service des eaux de la localité intéressée
- raccordement à l'égout

- compteur d'eau
- manomètre

Mesures

- Installation d'un compteur de calories sur le circuit chauffage, y compris sondes de températures et débitmètre. Protocole de communication compatible avec la régulation prévue (Mbus).

4.4. – EXPANSION PURGES VIDANGE

L'expansion de l'eau contenue dans l'installation sera assurée par un compensateur de dilatation sous pression d'air de marque PNEUMATEX TYPE SD 35 (à confirmer par les calculs d'exécution) compris les accessoires de contrôle, de sécurité, purgeurs d'air manuels et automatiques, manomètres, 2 soupapes de sûreté normalisées SV 82 par chaudière et évacuations ramenées sur collecteur de vidange pour la chaufferie.

Désembouage :

Un ensemble de traitement des boues magnétisables, sera installé sur le retour général de l'installation entre le collecteur de retour et la chaudière.

Le système sera composé d'un corps en acier traité en résine, recevant un barreau magnétique nécessaire à la récupération de particules magnétisables et un filtre à poche en polyester. Il sera titulaire d'un avis technique du CSTB.

Marque : IMI HYDRONICS, ou équivalent.
Type : ZIO F + ZIMA50/100 + ZHI

Dégazage :

Le dégazage de l'installation sera assuré par un système de séparation de l'air présent dans l'eau par action combinée d'un ensemble de pièces métalliques et l'action cyclonique de l'eau dans le corps du séparateur. En partie haute, l'air sera évacué grâce à un purgeur automatique à grand débit.

Le système sera composé d'un corps en acier revêtu d'une peinture époxy, à l'intérieur sera disposé une grille en acier inoxydable. Le corps sera pourvu en partie haute, d'un purgeur manuel avec vanne bouchonnée, d'un purgeur automatique grand débit et en partie basse un orifice taraudé permettant la mise en place d'un robinet de vidange.

L'ensemble sera équipée d'une coquille isolante en mousse de polyuréthane injectée d'une épaisseur de 60 mm.

Le corps sera en acier à brides.

Marque : TA HYDRONICS, ou équivalent.
Type : ZIO F

En chaufferie, les vidanges (y compris évacuation des soupapes de sûreté) seront ramenées avec contrôle visible d'écoulement (rupture de charge sur entonnoir) jusqu'au collecteur de vidange ramené sur l'attente existante

4.5. – TUYAUTERIES ET ACCESSOIRES

4.5.1. - Tuyauteries en acier noir

L'emploi du diamètre 12/17 est interdit.

Pour l'eau chaude, les tuyauteries seront en tube acier noir soudé, filetable jusqu'au diamètre 50/60 (**NFA 49145**), en acier noir étiré sans soudure au-delà (**NFA 49.112**).

Pour l'eau froide (eau de ville), les tuyauteries seront en tube acier galvanisé sans soudure filetable (**NFA 49.115**).

Les canalisations ne comporteront pas de coudes à faible rayon (inférieur à 2 D), ni brusques changements de section.

Il sera fait emploi de coudes spéciaux à souder (3 D) et en aucun cas la section des canalisations sera réduite du fait de la mise en œuvre des coudes.

Le cintrage à froid, ou à chaud pourra être employé, mais ne devra pas concerner des tuyauteries calorifugées.

Les raccords utilisés dans les canalisations à joints vissés seront du type normalisé, en fonte malléable.

Ils seront galvanisés pour les canalisations galvanisées.

Les assemblages par soudure seront nettoyés de toute trace d'oxyde et de goutte de métal.

Tous les appareils, robinetteries et appareils accessoires seront raccordés par des raccords démontables.

Pour les tuyauteries métalliques seront prévus :

- les soudures, les raccords, les mamelons, les manchons, les accessoires d'assemblages divers.
- les fourreaux pour la traversée des cloisons et des dalles, l'étanchéité fourreaux/tube de qualité à faire approuver par le Maître d'Œuvre.
- les fixations par colliers avec bague d'insonorisation en élastomère,
- les consoles, points fixes, supports, réalisés en profilés métalliques recouvert d'une protection anticorrosion, y compris tous ancrages, fixations et visserie, l'ensemble incorrodable (deux couches de peinture antirouille au minimum).

Les points hauts accessibles (en-dessous de 2 m) seront équipés de bouteille de purge avec purgeur d'air à flotteur isolable par une vanne 1/4 de tour. Placée dans des endroits difficilement accessibles, la bouteille sera équipée d'un évent ramené à 1,50 m du sol avec une vanne 1/4 de tour diam. 15/21.

Chaque point bas sur la tuyauterie sera pourvu d'une culotte de décantation et d'un piquage équipé d'un robinet à boisseau diam. 20/27 pour la vidange.

Toutes les vidanges de réseaux seront conduites à un réseau d'évacuation.

Toutes les tuyauteries en acier noir, ainsi que les raccords, recevront **2 couches de peinture antirouille de couleur différente au minimum**. Avant la mise en peinture, les tubes seront soigneusement décalaminés et dérouillés.

Les tubes employés seront conformes aux normes suivantes :

- | | | |
|--------------------|---|--|
| - eau chaude : | <ul style="list-style-type: none"> • Petits diamètres • Gros diamètres -> DN 150 | NF A 49-145
NF A 49-112
NF A 49-141 |
| - eau de ville : | <ul style="list-style-type: none"> • galvanisé • cuivre | NFA 49.115
NFA 51.120 |
| - eau de vidange : | <ul style="list-style-type: none"> • acier • PVC • fonte | NFA 49-115
Avis technique du CSTB
NF 48 720 |

Tous les tubes doivent être systématiquement marqués. La marque apposée sur le tube permet de connaître :

- la norme française à laquelle il est conforme
- le nom du fabricant qui garantit cette conformité

Les tubes doivent être marqués de façon indélébile sur toute la longueur, à la marque du fabricant et à la référence de la norme. L'espacement entre deux marques ne devra pas excéder 1,50m.

Le marquage de chaque tube comprend :

- l'indice de la norme du tube (ex. : NF 49-145) ou en abrégé, les trois derniers chiffres de cet indice (ex. : 145).
- la marque ou le sigle du fabricant.

Les tuyauteries seront, après montage et avant mise en eau soigneusement soufflée à l'air comprimé et lavées. A cet effet, l'entreprise devra, avant le raccordement des batteries, faire circuler l'eau dans l'installation et fournir des raccords unions permettant la connexion des allers avec les retours sur les piquages laissés en attente.

Les canalisations seront posées avec un espacement suffisant pour permettre le démontage ou la pose de calorifuge.

Toutes les canalisations horizontales auront une pente permettant la purge d'air et la vidange totale de l'installation. Les flèches et les contre pentes ne seront pas admises.

Une libre dilatation des canalisations sera assurée soit par le tracé même du circuit, soit par des organes spéciaux (lyres et compensateurs). Cette dilatation se fera sans fatigue des joints et sans bruit.

Les points fixes seront prévus aux raccordements des différents appareils et partout où cela s'avérera nécessaire.

Tous les circuits seront parfaitement équilibrés, de telle sorte que les différences entre les débits calculés et les débits réels ne dépassent pas 5 %.

L'écoulement d'eau doit s'effectuer sans provoquer ni vibrations, ni coups de bélier.

Les canalisations seront fixées aux parois à l'aide de supports anti-vibratiles afin d'éviter toute transmission de vibrations au bâtiment. Ces supports seront facilement démontables et laisseront un jeu nécessaire à la dilatation. Ces supports seront en nombre suffisant pour éviter tout flèche.

Pour les fixations des canalisations calorifugées, il sera prévu des dispositifs supplémentaires empêchant toute détérioration du calorifuge sous l'action du poids ou de la dilatation linéaire (1/2 coquille en tôle).

Les traversées de parois verticales seront munies d'un matériau isophonique type GAINOJAC, ou similaire, sans interruption du calorifuge avec pare-vapeur sur les réseaux d'eau glacée.

Les passages de planchers se feront dans des fourreaux en tube plastique rigide. Le diamètre des fourreaux devra permettre une libre dilatation des canalisations et tout leur déplacement résultant des conditions de pose, selon des règles de l'art.

Les extrémités des fourreaux affleureront les murs ou les plafonds et dépasseront le parement des planchers de 25 mm. Le vide entre la tuyauterie et le fourreau sera bourré d'un matériau de qualité empêchant la transmission du bruit d'un local à un autre.

4.5.2. – Robinetterie et accessoires

4.5.2.1 - Généralités

Chaque corps de robinetterie devra porter l'indication du PN, le nom du fabricant et le sens du fluide. L'exécution de la robinetterie devra être conforme aux normes françaises.

Le PN minimal admis sera le PN 10.

La robinetterie à orifices taraudés devra être montée sur les tuyauteries avec raccords unions, pour permettre le démontage aisé des éléments.

Toute la robinetterie devra toujours être manœuvrable du plancher de service, l'axe du volant étant à une hauteur par rapport au sol inférieure à 1,90 m. Sauf bien sûr pour l'appareillage en faux plafond).

Elle devra être montée de telle manière qu'elle ne subisse pas de contraintes dues à son propre poids ou à la dilatation des tuyauteries. Les brides utilisées seront des brides taraudées pour les tuyauteries fileté (tube galvanisé), et des brides à collerette à souder pour les tuyauteries soudées.

Les vannes de régulation seront installées avec raccords permettant facilement leur démontage (raccords union, ou brides).

4.5.2.2 - Robinets d'isolement

Pour les DN inférieurs à 50

La robinetterie sera constituée par des robinets à boisseau sphérique, orifices taraudés, passage intégral, ouverture quart de tour, corps et tubulure en laiton nickelé, sphère et axe en laiton chromé dur, inox ou équivalent (température d'utilisation : - 30 °C à + 180 °C).

Pour les DN égaux ou supérieurs à 50

Elle sera constituée par des robinets à papillon, corps fonte, paliers autolubrifiants, axe en inox, papillon en laiton nickelé, bague en élastomère EPDM, avec oreilles permettant le démontage en charge amont et aval, levier manuel à blocage par cran (température d'utilisation : - 15 °C à + 110 °C).

Les vannes en attente dans la chambre à vannes seront du type à siège corps fonte FT25, siège et clapet en inox, tige et volant montant, presse étoupe graphité (température d'utilisation : - 15 °C à + 110 °C).

Ils seront installés sur la tuyauterie entre deux brides à collerette à souder, avec trois écrous pour permettre un démontage aisé

4.5.2.3 - Robinets de réglage

Les robinets de réglage seront constitués par des robinets à soupape.

Pour les DN inférieurs à 50

Ils seront en bronze à orifices taraudés, avec siège et clapet en inox.

Pour les DN égaux ou supérieurs à 50

Ils seront en fonte avec siège et clapet en inox, raccordement par brides.

Pour l'équilibrage des réseaux

Les robinets de réglage seront du type à réglage précis et permettront la mesure du débit par deux prises de pression avec robinet, et vidange. Le titulaire du présent lot aura à sa charge le réglage de ces robinets avec la mallette de contrôle du constructeur.

La sélection des vannes de réglage sera faite par le fabricant en fonction des éléments donnés de diamètre de tuyauterie et de débit.

Marque : TA, ou similaire.

Type : STAD, STAF

4.5.2.4. - Clapets de non-retour

Ils devront être à faible perte de charge (coefficient = 2,5 maxi).

Pour les DN inférieurs à 50

Les clapets de non-retour seront en laiton, à orifices taraudés, pour un montage toutes positions, avec ressort de rappel en acier inox, joint d'étanchéité nitrile.

Pour les DN égaux ou supérieurs à 50

Les clapets de non-retour seront d'un modèle extra plat pour montage entre brides PN 16, à battant, corps et clapet en acier étanchéité par joint encastré EPDM.

Marque : SOCLA, ou similaire.

4.5.2.5. - Thermomètres

Les thermomètres sur l'eau chaude seront du type industriel de précision, à verre optique grossissant, boîtier en métal poli, d'une hauteur de 200 mm avec gaine laiton (0 / + 120°C) à plonge droite ou coudée 90° ou 45°. Ils auront une précision de $\pm 1^\circ\text{C}$ et seront disposés de façon à assurer une lecture directe.

La lecture des thermomètres devra être aisée, pour cette raison ils seront disposés à hauteur d'homme.

D'une manière générale, il appartient à l'entreprise de placer les thermomètres à chaque fois que la lecture des données est nécessaire à la mise en service, à l'exploitation correcte de l'installation, à son entretien régulier.

Marque : SIKA ou similaire.

4.5.2.6. – Soupape différentielle

Sur les circuits radiateurs existants, mise en place de soupape différentielle réglable à échelle graduée

Marque : CALEFFI ou similaire.

4.6. - CALORIFUGE

Calorifuge de l'ensemble des réseaux hydrauliques en chaufferie.

Les matériaux et leur mise en œuvre seront conformes aux recommandations officielles éditées dans le DTU 65.20 (NFP 52.306.1) :

Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires. Température de service supérieure à la température ambiante.

Les canalisations seront calorifugées conformément aux prescriptions suivantes :

Parties droites

Laine de roche à fibres multi directionnelles liées par une résine thermodurcissable de densité standard 65/70 kg/m³. Les éléments destinés à une utilisation en caniveau et vide sanitaire seront réalisés dans la même matière, avec une densité de 90 kg/m³. (qualité LR 9/500) la mise en œuvre sera de préférence réalisée en double couches avec joints croisés.

Finitions :

- intérieur : PVC gris clair

Support isolant

Les supports isolants seront réalisés en silicate de calcium de densité minimale 240 kg/m³ et de résistance à la compression supérieure à 8 kg/cm², prérevêtu de la même finition, avec une languette pour le recouvrement longitudinal. L'épaisseur sera identique à celle utilisée pour les parties droites.

Coudes et points singuliers

Coudes préformés et pièces de forme seront usinés de la même épaisseur que les parties droites.

Les éléments seront maintenus par cerclage métallique non sensible à la corrosion.

Les vannes ou brides seront calorifugées :

- pour les éléments standard, au moyen de demi-boîtiers isolés en laine de roche de forte densité protégée extérieurement par un PVC thermoformé de la même couleur que la finition des parties droites. L'ensemble restera parfaitement démontable par des fermetures à levier en acier inox.
- pour le reste (échangeurs, filtres, robinets...) au moyen de matelas isolants préfabriqués, consistant en une couche de laine minérale, comprise entre deux revêtements incombustibles en tissus de verre. Le matériau isolant sera ensuite refermé au moyen de sangles permettant un ajustement sur l'élément à isoler.

Les caractéristiques dimensionnelles seront transmises au fabricant qui pourra ainsi fabriquer des matelas adaptés. La tôle de revêtement sera de même qualité que pour les parties droites et la pose sera réalisée comme indiqué précédemment.

Remarques

- Pour les parties sinueuses en petit diamètre, où les coudes sont façonnés sans gabarit, l'isolation pourra être réalisée en manchon souple type ARMAFLEX (ou équivalent). Pour les parties extérieures, une protection est nécessaire pour protéger l'isolant des UV. Dans ce cas, la température du fluide ne pourra dépasser 100 °C
- Pour les traversées de murs nécessitant un classement coupe-feu 2 heures, on utilisera un système à base de FOAMGLAS pour garantir un très bon comportement au feu ainsi qu'une parfaite étanchéité à la vapeur d'eau.

Epaisseur minimale à mettre en œuvre : Classe 3

Diamètre extérieur du conduit (sans isolant) (mm)	Classe3				
	Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)			
		0.03	0.04	0.05	0.06
10	0.20	4	7	13	20
20	0.22	10	17	26	38
30	0.24	14	23	35	50
40	0.26	18	28	41	58
60	0.30	23	35	50	69
80	0.34	28	39	55	74
100	0.38	29	42	59	78

4.7. – RACCORDEMENT SUR L'EXISTANT

Cette prestation comporte, de manière non exhaustive :

- le raccordement des réseaux hydrauliques réhabilités sur les réseaux existants.
- la reprise des alimentations électriques existantes conservées pour l'alimentation des armoires de régulation.
- le raccordement des évacuations des condensats, vidange et autre sur les attentes existantes.

Ainsi que toutes les reprises et finitions nécessaires au parfait achèvement des installations.

4.8. – ELECTRICITE

4.8.1. - Armoire électrique

Une armoire électrique métallique étanche faisant partie intégrante des installations de chauffage, montée et câblée par le présent lot et sera installée dans le local technique.

Celle-ci sera alimentée depuis l'armoire existante située dans la circulation.

Le présent lot prévoit le remplacement du disjoncteur existant.

Elle sera exécutée selon les principes de base décrits ci-dessous :

- elle sera revêtue d'une peinture cuite au four.
- une étiquette devra indiquer les précautions nécessaires à prendre avant son ouverture.
- l'intérieur comportera un châssis en profilé pour recevoir l'appareillage (discontacteur, relais, etc...) et chaque porte sera munie d'une tresse cuivre souple pour la mise à la terre.
- un espace disponible correspondant à 20 % du contenu de l'armoire, devra être réservé dans l'armoire pour des adjonctions ou modifications ultérieures.
- elle regroupera les commandes, protections, signalisations et régulations pour l'ensemble du matériel installé et sera conforme aux normes en vigueur : NF C15-100 et NF-EN 60204.
- dans l'armoire, les circuits « PUISSANCE » seront séparés des circuits de télécommande, régulation, signalisation et commande.
- les protections (transformateur, commande, signalisation et régulation) seront assurées par disjoncteurs ; les coupe-circuits ne seront pas acceptés.

- les borniers seront regroupés par fonction (puissance, commande, régulation, ...), soigneusement repérés pour permettre un raccordement simple (n° de borne, n° de bornier). Ils seront largement dimensionnés pour permettre une extension.
- un ensemble de schémas avec liste du matériel, des borniers, implantation du matériel, carnet de câbles, etc...

L'installateur devra le raccordement électrique de tous les appareils fournis par lui. Il fournira l'installation complète, en bon ordre de marche et conforme aux règlements et décrets en vigueur à la date de la réalisation

Les certificats d'installations et de contrôle par les différents organismes seront à la charge de l'adjudicataire du présent lot.

4.8.2. – Raccordements électriques

L'entrepreneur du présent lot devra les raccordements électriques, les bus de liaison, les mises à la terre réglementaires ainsi que les liaisons équipotentielles de tous les matériels fournis compris les organes de régulation, de commande, de protection et les alarmes ainsi que le verrouillage de sécurité, asservissements, etc...

Les câbles seront totalement indépendants pour chaque appareil à raccorder et fixés sur chemin de câbles par colliers.

Pour la mise à la terre, il y aura lieu de prévoir l'établissement d'une plaque à bornes sur laquelle aboutira le ruban de la prise de terre de résistance réglementaire et à laquelle se raccorderont les appareillages.

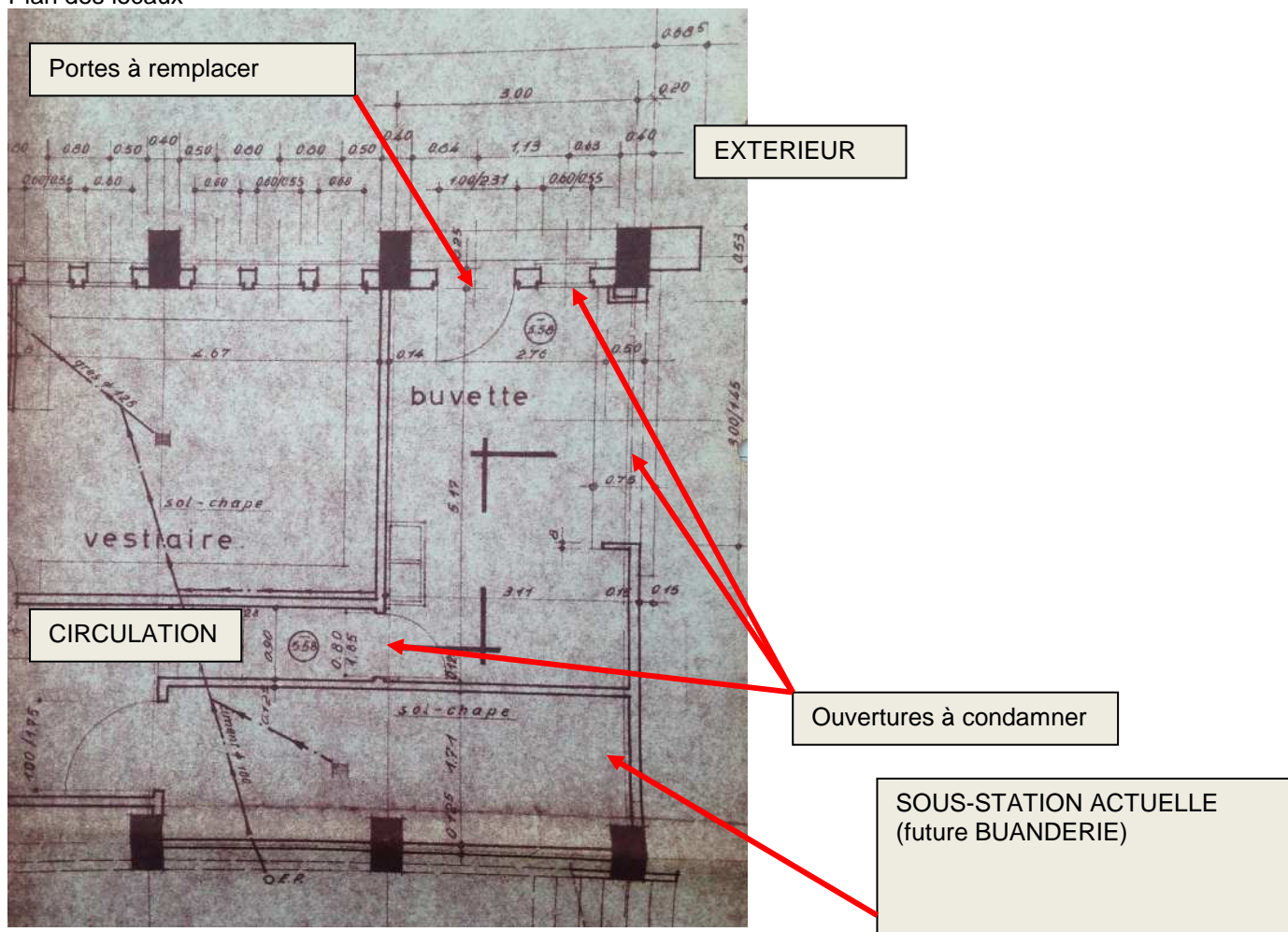
L'alimentation électrique de la chaufferie et l'éclairage de la chaufferie devront pouvoir être coupés de l'extérieur au moyen de deux combinés interrupteurs sous boîtier étanche toujours accessibles avec signalisation « sous tension - hors tension ». Boîtier à placer à l'extérieur de la chaufferie.

Les raccordements de sondes seront réalisés par câbles à écran avec mise à la terre.

4.9. CONFORMITE LOCAL TECHNIQUE (EX BUANDERIE)

Le local devra être conforme à l'arrêté du 02 août 1977.

Plan des locaux



4.9.1. – Rebouchements des ouvertures

Obturation des ouvertures existantes dans les voiles bétons dans local existant pour restituer le degré de résistance au feu REI60min, comprenant :

- + Dépose des menuiseries existantes
- + Cloison maçonnée par bloc d'agglomération
- + Finition face surfacée
- + Peinture face extérieure

Dimensions des ouvertures :

- 1x 60x55ht cm
- 1x 300x145ht cm
- 1x 80x185ht cm

4.9.2. –Bloc porte CF1/2h

Accès depuis extérieur

Fourniture et pose d'une porte métallique à 1 vantail ouvrant à l'anglaise en tôle d'acier posée dans voile béton composée:

d'un cadre avec traverses de renfort, 2 faces en tôle plane, un dormant avec 2 paumelles, serrure de sûreté à cylindre européen, béquille simple en acier côté extérieur de la chaufferie et barre anti panique côté intérieur, ferme porte des établissements DORMA ou équivalent type TS 93, butoir de porte

L'ensemble sera en acier galvanisé et finition thermo laquée teinte au choix du maître d'ouvrage suivant nuancier RAL
Compris ferrage et quincaillerie

Porte résistance au Feu REI30 à 1 vantail dimensions 1.00 x 2,31 m de hauteur

Prestation comprenant dépose et évacuation de la porte existante et toutes sujétions de finition béton en linteau et jambage.

4.9.3. – Canalisations électriques existantes

a) Câble d'alimentation général

Réalisation d'un caisson 300x15x15cm en matériau de résistance au feu REI60, PROMAT ou équivalent recouvrant la totalité du câble d'alimentation général

b) Câblages existant

Suite aux repérages et à l'identification des différents câbles d'alimentation traversant le local (cf §4.1), re-câblage de l'ensemble des points alimentés depuis le TD VESTIAIRES.

4.9.4. – Equipement, éclairage, prises

Coffret de coupure électricité

Alimentation du coffret de coupure chaufferie par câble R2V 5x10mm² sous tubes IRL ou sur chemins de câbles lorsque ceux-ci existent sur les parcours à réaliser, compris percements et rebouchages éventuels.

Un coffret de coupure extérieur posé en façade de la chaufferie. Coffret IP55, IK07 de classe II, équipé :

- D'un disjoncteur bipolaire 10A.
- D'un disjoncteur tétra polaire 20A.
- De deux voyants de présence tension.

De fabrication Legrand réf 038081 ou équivalent. Compris étiquette gravée « coupure chaufferie ».

Alimentation de l'armoire chaufferie par câble R2V 5x6mm² depuis TD VESTIAIRES.

Eclairage normal

2 luminaires étanches, classe 1, degré de protection IP65, énergie choc IK 08, corps et vasque en polycarbonate, compris ballast électronique et appareillages pour deux tubes T5 49W, de fabrication S.E.A.E. série ETIX PCI 249, ou équivalent.

Interrupteur, prise de courant :

Ils seront de type étanche, apparent, IP55 IK07, choisis dans la série PLEXO 55 marque LEGRAND, ou équivalent.

Un interrupteur de commande d'éclairage et une prise 2P+T 16A à l'entrée du local. Hauteur de pose 1,3m du sol.

Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité de type non permanent, sera réalisé au moyen d'un bloc autonome d'éclairage de sécurité, flux lumineux 45 lumens, autonomie 1 heure, IP66, IK 10, classe II, système intégré de réalisation de tests automatiques. De fabrication LEGRAND type SATI 62526, ou équivalent.

Le bloc autonome sera relié à une télécommande permettant la mise au repos du bloc.

Le raccordement du BAES sera réalisé en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande du circuit d'éclairage normal du local. Câblage en R2V 5G1.5mm² sous tube IRL. Le BAES sera installé à une hauteur minimum de 2,25m.

Un bloc autonome portatif d'intervention, IP40, classe II, puissance 9W autonomie 1 heure, interrupteur trois positions, sera raccordé sur une prise de courant. BAPI de fabrication LEGRAND type 608 95, ou équivalent.

Canalisations terminales

Elles seront réalisées en câbles U1000R2V posés sous tube IRL fixé par colliers, à raison de au mètre, ou sur chemins de câbles lorsque ceux-ci existent sur les parcours à réaliser.

4.9.5. – Peinture

L'entrepreneur titulaire du présent lot, devra le nettoyage, la préparation des supports sols, murs et plafond ainsi que la mise en peinture finition propre et soignée de ceux-ci (+ portes CF) (peinture sol spécifique),

Murs, Plafonds Blancs

Sols Gris

Portes (intérieur/extérieur) CF Gris

4.10. – TRAVAUX DIVERS

L'entrepreneur prévoira dans son lot :

- le rinçage des installations et l'ajout de tous les produits nécessaires pour satisfaire aux exigences de qualités d'eau prescrites par le fabricant de chaudière y compris les analyses d'eau intermédiaires
- le remplissage final des installations,
- une analyse d'eau (pH, TH, TA, TAC, Chlorures, Fer, Cuivre, Zinc, Conductivité) après travaux. L'entrepreneur présentera la synthèse des analyses effectuées (Réseau AEP, Réseau Chauffage avant travaux, Réseau Chauffage après travaux). L'ensemble sera joint aux DOE ainsi qu'un exemplaire en chaufferie.
- Le rinçage et la désinfection de l'ensemble des réseaux EF, ECS, Bouclage
- le nettoyage des locaux et l'enlèvement à la décharge des matériels et matériaux.
- Schéma de principe pour affichage en chaufferie
- Relevés des compteurs à consigner dans le livret de chaufferie
- La formation des utilisateurs et de l'exploitant.

A la mise en route de chaque installation, l'entrepreneur est tenu de procéder à tous les **réglages, vérifications, équilibrages et mises au point** nécessaire pour obtenir un fonctionnement parfait des différents matériels et des régulations.

L'entrepreneur devra informer le personnel d'exploitation du fonctionnement des appareils et des organes de régulation.

Il sera prévu l'étiquetage réglementaire, ainsi que le repérage des divers appareils et circuits installés par étiquettes dilophanes fixées par rivets ou vis Parker, sur plaque support métallique.

Les canalisations devront être repérées aux teintes conventionnelles avec repérage du sens d'écoulement du fluide après calorifuge conformément aux normes en vigueur NFX 08-100 de Février 1986 avec anneau de couleur, d'identification, d'état et système de fléchage.

L'ensemble des appareils sera répertorié sur un tableau plastifié à afficher à côté du schéma, qui comprendra différentes colonnes spécifiant une nomenclature des appareils avec repérage sur schéma et appareils. Ce tableau indiquera la nature, la marque et le type, les caractéristiques et l'année de mise en service de chaque matériel installé. Ce tableau sera transmis également en trois exemplaires au Maître d'Ouvrage.

CHAPITRE V – PLOMBERIE VESTIAIRES RUGBY

5.1. – RACCORDEMENT SUR L'EXISTANT

Cette prestation comporte, de manière non exhaustive :

- le raccordement des réseaux hydrauliques réhabilités sur les réseaux existants.

Ainsi que toutes les reprises et finitions nécessaires au parfait achèvement des installations.

5.2. ALIMENTATION EN EAU POTABLE

L'alimentation en eau potable du bâtiment sera amenée par le présent lot en local Technique par tube MEPLA DN40 depuis arrivée d'EF GALVA DN32 existante située dans le local Sous-station

L'arrivée d'eau sera munie :

- d'une vanne d'isolement DN 40 avec vidange,
- d'un réducteur de pression réglable de 1 à 5 bars
- d'un compteur volumétrique
- d'un filtre autonettoyant de marque CILLIT ou équivalent type MULTIPUR A6 2" avec vannes de by-pass DN 40, compris raccordement électrique sur attente prévue au présent lot, raccordement au réseau EU

- d'un clapet de non-retour classe A contrôlable type EA-NF P 43-007 DN32,
- tés de branchement avec piquage pour chaque utilisation comprenant :
 - vanne arrêt
 - clapet anti-pollution

Le réseau d'alimentation d'eau potable, sera décomposé comme suit :

- 1/ Une vanne DN40 pour l'alimentation du bâtiment
- 2/ Une vanne DN 40 sera prévue vers Adoucisseur
- 3/ Une vanne DN 15 avec vidange pour l'alimentation d'un point d'eau dans le local

Depuis adoucisseur :

- Une vanne de mélange permettant de remonter la dureté de l'eau à TH15 pour alimentation de la production ECS avec vanne DN40.
- Une vanne DN 20 sera prévue en attente en chaufferie pour le remplissage du circuit de chauffage

Les canalisations d'eau froide placées dans des locaux non chauffés et chaque fois qu'il y a risque de gel ou de condensation seront calorifugées par des coquilles isolantes ARMSTRONG, classée M1, d'épaisseur minimale de 20 mm, classement au feu M0.

5.3. DISTRIBUTION

Les alimentations en eau froide, eau chaude, eau mitigée et bouclage seront réalisées, en tube Cuivre SANCO ou équivalent.

Les canalisations chemineront en apparent

Vitesse de circulation limitée à 1,50 m/s.

L'entrepreneur doit toutes les lyres de dilatation avec coudes à souder et points fixes aux endroits nécessaires. Les supportages de canalisations seront étudiés pour permettre une libre dilatation aux tuyaux lors des variations de température et leur nombre sera déterminé en fonction des normes usuelles. Les tuyauteries non calorifugées, seront suspendues par des colliers munis de bagues isolantes et antivibratiles en matériaux résilients (feutre ou caoutchouc) entre le tube et le collier. Les colliers pour petits diamètres seront fixés par des pattes de scellement et ceux pour les diamètres plus importants seront maintenus par un système de suspension permettant un mouvement de translation aux tuyauteries (crochets, dispositifs tendeurs ou ressorts de rappel).

Les tuyauteries calorifugées seront suspendues par des colliers placés autour du calorifuge.

Toutes les canalisations (compris dans local technique) seront calorifugées par un isolant de type mousse synthétique Armaflex ou équivalent d'épaisseur 19mm.

Finition PVC Gris

Le circuit ECS sera bouclé entre préparateur et mitigeurs thermostatiques décentralisés, avec vanne, thermomètre au retour de boucle et dégazeur :

Les canalisations seront montées de manière à permettre une isolation commune entre départ ECS et bouclage sur toute la longueur entre ballon et mitigeur.

5.4. ROBINETTERIES & ACCESSOIRES

Des vannes à tournant sphérique à passage intégral à raccords avec robinet de vidange seront prévues pour l'isolement des appareils sanitaires.

Des robinets de vidange et purgeurs nécessaires permettront la vidange et la purge parfaite de l'installation.

Les antennes d'eau froide seront prolongées sur un mètre après le dernier piquage et terminées par un antibélier du type hydropneumatique afin d'atténuer les chocs produits par l'accélération ou la décélération dans les canalisations. Tous ces organes seront adaptés à la pression d'essais des installations, placés dans les endroits facilement accessibles et équipés de vanne d'isolement.

Mitigeurs thermostatiques

Mitigeur thermostatique pour alimentation en eau mitigée à température constante et sécurité anti-brûlure, avec butée de température maximale réglable et verrouillable, et clapets anti-retour accessibles de l'extérieur sans démonter le mécanisme.

Possibilité de choc thermique sans dépose du mitigeur.

Marque : DELABIE type PREMIX ou équivalent.

Mise en place en gaine technique dans la circulation:

- Vestiaires Joueurs : PREMIX CONFORT 90 – M26/34
- Vestiaire Arbitre : PREMIX COMPACT – M20/27

Important : Les tuyauteries entre les mitigeurs thermostatiques centralisés et les points de puisage doivent contenir moins de 3 litres d'eau

Pompe de bouclage

La pompe de circulation sera adaptée à la pression, à la température et à la qualité de l'eau qui la traverse. Le choix définitif sera fait en fonction des calculs d'exécution.

Marque : GRUNDFOS ou équivalent

Type : UP N

Localisation : Local technique

Equipement

- 2 vannes d'isolement du diamètre de la tuyauterie.
- 1 vanne d'équilibrage de débit avec lecture directe type 132 de marque Caleffi ou équivalent en amont de la pompe
- 1 clapet anti-retour du diamètre de la tuyauterie au refoulement.
- raccordement hydraulique.
- thermomètre
- raccordement et protection électrique sur tableau prévu au présent lot

5.5. EVACUATION DES EAUX USEES

Les évacuations d'eaux usées, vannes à l'intérieur du bâtiment seront prévues en tube PVC agréé CSTB classe M1 avec joints de dilatation, points fixes, guides, assemblages coulissants et fourreaux réglementaires aux passages des parois.

Les prix unitaires proposés au mètre linéaire de canalisations comprennent la fourniture des tubes, de toutes les pièces d'assemblage et de raccord, fourreaux, colliers de fixation et ingrédients d'assemblage ainsi que toutes sujétion et tous assemblages, trous de scellement et de passage fixations et scellements, tés de visite, peinture antirouille de toutes les parties métalliques non protégées d'origine.

Les canalisations seront apparentes.

5.6. APPAREILS SANITAIRES

Les appareils sanitaires seront installés aux emplacements prévus sur les plans du Maître d'Œuvre.

Tous les appareils seront de premier choix, de teinte blanche, en porcelaine vitrifiée ou granit vitrifié avec robinetterie de qualité du type iso phonique en laiton chromé aux normes confort acoustique d'écoulement et d'usure et munie d'un aérateur mousseur. Tous les siphons devront être démontables du type à haute garde d'eau. Les alimentations en eau froide et en eau chaude et les évacuations seront à raccords démontables. Des matériaux résilients seront prévus entre les appareils et les parois sur lesquelles ils reposent ou s'appuient avec des joints aux silicones entre les appareils et les parois.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour protéger les appareils et empêcher leur utilisation en cours de travaux.

Avant toute pose, l'entrepreneur du présent lot devra soumettre les appareils et équipements sanitaires à l'agrément du Maître d'Œuvre qui se réserve le droit de les refuser.

Les équipements seront de marque NF.

Tous les appareils seront équipés de vannes d'isolement sur EF .

Douche sans receveur, (nombre = 1)

Panneau de douche à robinet temporisé, finition Aluminium anodisé, de fabrication DELABIE, type SPORTING 2 réf 714700 ou équivalent comprenant:

- joints,
- fixation,
- limiteur débit à 6l/mn
- raccord robinet équerre pour alimentation encastrée
- raccordement.

Robinet de lavabo temporisé mural, (nombre = 12)

Corps en laiton massif M1/2", de fabrication DELABIE, type TEMPOSTOP réf 746000 ou équivalent comprenant:

- joints,
- fixation,
- limiteur débit à 3l/mn
- brise jet antitartre inviolable
- applique renforcée MF1/2" pour raccordement en apparent
- raccordement

Robinet de puisage Local Technique (nombre = 1)

Un robinet de puisage d'eau froide DN 20 avec disconnecteur d'extrémité HA - NFP 43.016

Robinet de puisage Vestiaires (nombre = 5)

Un robinet de puisage d'eau froide DN 20 avec disconnecteur d'extrémité HA - NFP 43.016

5.7 – TRAVAUX DIVERS

L'entrepreneur prévoira dans son lot :

- le rinçage complet et la désinfection des installations.
- le nettoyage des locaux et l'enlèvement à la décharge des matériels et matériaux.

CHAPITRE VI – OPTION – AMENAGEMENT FUTUR LOCAL BUANDERIE

6.1. – RACCORDEMENT SUR L'EXISTANT

Cette prestation comporte, de manière non exhaustive :

- le raccordement des réseaux hydrauliques réhabilités sur les réseaux existants.
- le raccordement des évacuations vidange et autre sur les attentes existantes.

Ainsi que toutes les reprises et finitions nécessaires au parfait achèvement des installations.

6.2. – ELECTRICITE

6.2.1. – TABLEAU DIVISIONNAIRE

Le tableau divisionnaire BUANDERIE sera de type PVC avec portes et serrures à clé.
Il sera équipé de :

- Les disjoncteurs tétrapolaires magnétothermiques DDR 30mA locaux publics (un disjoncteur général pour 6 disjoncteurs divisionnaires).
- Un disjoncteur magnétothermique pour 2 PC 2x16 A+T.

6.2.2. – Raccordements électriques

L'entrepreneur du présent lot devra les raccordements électriques, les mises à la terre réglementaires ainsi que les liaisons équipotentielle de tous les matériels fournis compris les organes de régulation, de commande, de protection et les alarmes ainsi que le verrouillage de sécurité, asservissements, etc...

Canalisations terminales

Elles seront réalisées en câbles U1000R2V posés sous tube IRL fixé par colliers, à raison de au mètre, ou sur chemins de câbles lorsque ceux-ci existent sur les parcours à réaliser.

Pour la mise à la terre, il y aura lieu de prévoir l'établissement d'une plaque à bornes sur laquelle aboutira le ruban de la prise de terre de résistance réglementaire et à laquelle se raccorderont les appareillages.

6.2.3. – Equipement, prises

Interrupteur, prise de courant :

Ils seront de type étanche, apparent, IP55 IK07, choisis dans la série PLEXO 55 marque LEGRAND, ou équivalent. Un interrupteur de commande d'éclairage et 1 prise 2P+T 16A à l'entrée du local. Hauteur de pose 1,3m du sol. 4 prises 2P+T 16A. Hauteur de pose 1,3m du sol.

6.3. DISTRIBUTION

Les alimentations en eau froide seront réalisées, en tube Cuivre SANCO ou équivalent.

Les canalisations chemineront en apparent

Vitesse de circulation limitée à 1,50 m/s.

L'entrepreneur doit toutes les lyres de dilatation avec coudes à souder et points fixes aux endroits nécessaires. Les supportages de canalisations seront étudiés pour permettre une libre dilatation aux tuyaux lors des variations de température et leur nombre sera déterminé en fonction des normes usuelles. Les tuyauteries non calorifugées, seront suspendues par des colliers munis de bagues isolantes et antivibratiles en matériaux résilients (feutre ou caoutchouc) entre le tube et le collier. Les colliers pour petits diamètres seront fixés par des pattes de scellement et ceux pour les diamètres plus importants seront maintenus par un système de suspension permettant un mouvement de translation aux tuyauteries (crochets, dispositifs tendeurs ou ressorts de rappel).

6.4. ROBINETTERIES & ACCESSOIRES

Des vannes à tournant sphérique à passage intégral à raccords avec robinet de vidange seront prévues pour l'isolement des appareils sanitaires.

Des robinets de vidange et purgeurs nécessaires permettront la vidange et la purge parfaite de l'installation.

Les antennes d'eau froide seront prolongées sur un mètre après le dernier piquage et terminées par un antibélier du type hydropneumatique afin d'atténuer les chocs produits par l'accélération ou la décélération dans les canalisations.

Tous ces organes seront adaptés à la pression d'essais des installations, placés dans les endroits facilement accessibles et équipés de vanne d'isolement.

6.5. EVACUATION DES EAUX USEES

Les évacuations d'eaux usées, vannes à l'intérieur du bâtiment seront prévues en tube PVC agréé CSTB classe M1 avec joints de dilatation, points fixes, guides, assemblages coulissants et fourreaux réglementaires aux passages des parois.

Les prix unitaires proposés au mètre linéaire de canalisations comprennent la fourniture des tubes, de toutes les pièces d'assemblage et de raccord, fourreaux, colliers de fixation et ingrédients d'assemblage ainsi que toutes

sujétion et tous assemblages, trous de scellement et de passage fixations et scellements, tés de visite, peinture anti-rouille de toutes les parties métalliques non protégées d'origine.

Les canalisations seront apparentes.

6.6. APPAREILS SANITAIRES

Les appareils sanitaires seront installés aux emplacements prévus sur les plans du Maître d'Œuvre.

Tous les appareils seront de premier choix, de teinte blanche, en porcelaine vitrifiée ou granit vitrifié avec robinetterie de qualité du type iso phonique en laiton chromé aux normes confort acoustique d'écoulement et d'usure et munie d'un aérateur mousseur. Tous les siphons devront être démontables du type à haute garde d'eau. Les alimentations en eau froide et en eau chaude et les évacuations seront à raccords démontables. Des matériaux résilients seront prévus entre les appareils et les parois sur lesquelles ils reposent ou s'appuient avec des joints aux silicones entre les appareils et les parois.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour protéger les appareils et empêcher leur utilisation en cours de travaux.

Avant toute pose, l'entrepreneur du présent lot devra soumettre les appareils et équipements sanitaires à l'agrément du Maître d'Œuvre qui se réserve le droit de les refuser.

Les équipements seront de marque NF.

Tous les appareils seront équipés de vannes d'isolement sur EF.

Attente pour matériel de lingerie (nombre = 4)

Alimentation en eau froide sur robinet d'arrêt, marque NF – Robinetterie sanitaire, 0.60m de hauteur.

Evacuation vidange par entonnoir raccordé sur collecteur vidange

Robinet de puisage (nombre = 1)

Un robinet de puisage d'eau froide DN 20 avec disconnecteur d'extrémité HA - NFP 43.016

6.7 – TRAVAUX DIVERS

L'entrepreneur prévoira dans son lot :

- le rinçage complet et la désinfection des installations.
- le nettoyage des locaux et l'enlèvement à la décharge des matériels et matériaux.