



Cahier des clauses techniques particulières

Rénovation de la chaufferie du Palais de Justice de Saint-Nazaire



Maître d'ouvrage			
Département Immobilier Grand-Ouest du Ministère de la Justice 20 rue du Puits Mauger 35108 RENNES		 MINISTÈRE DE LA JUSTICE	
Bureau d'études Thermique / Fluides			
AUNEA INGENIERIE 5, rue du Tertre 44470 CARQUEFOU Tel : 02.28.23.62.78 contact@aunea.eu	<u>Etude réalisée par :</u> <i>Lionel Floch</i> <u>Vérifiée par :</u> <i>Arthur Debroise</i>		
Date	14/01/2021	Version	3

Sommaire

1	Présentation du projet	4
1.1	Objet du présent dossier	4
1.2	Liste des intervenants.....	4
1.2.1	Maître d'ouvrage	4
1.2.2	Maîtrise D'œuvre.....	4
1.2.3	Bureau de contrôle.....	4
1.2.4	Conseil Formation Prévention Sécurité.....	4
1.3	Constitution du dossier	4
1.4	Décomposition par lots	5
2	Prescriptions générales	5
2.1	Obligation des entreprises	5
2.2	Normes et règlements.....	5
2.2.1	Textes Généraux :.....	5
2.3	Définition générale des travaux et fourniture.....	6
2.4	Matériaux et procédés nouveaux.....	6
2.5	Matériaux et matériels (marques et références)	7
2.6	Garantie de l'installation	7
2.7	Réalisation des travaux.....	7
2.7.1	Règles d'exécution générales	7
2.8	Connaissance des lieux.....	7
2.9	Organisation du chantier.....	7
2.9.1	Hygiène et sécurité sur le chantier.....	7
2.9.2	Protection des ouvrages contre vols et détérioration	8
2.9.3	Base de vie et baraquement de chantier	8
2.9.4	Accès au site	8
2.9.5	Zone de stockage matériels et déchets.....	9
2.9.6	Travaux bruyants	9
2.9.7	Compte prorata	9
2.9.8	Support amiante.....	9

2.10	Études d'exécution	11
2.11	Essais et réception	12
2.11.1	Contrôle et essais	12
2.11.2	Réception des travaux	12
3	Lot Unique : Chauffage	13
3.1	Normes et règlements	13
3.2	Dépose	17
3.2.1	Présence d'amiante et intervention SS3	17
3.3	Chaufferie	18
3.3.1	Chaudière	18
3.3.2	Circuit hydraulique	19
3.3.3	Ventilation Chaufferie	23
3.4	Fumisterie	24
3.5	Electricité	25
3.5.1	Electricité de la chaufferie : Armoire de la chaufferie	25
3.5.2	Eclairage	27
3.5.3	Coupure d'urgence	28
3.5.4	Alimentations électriques	28
3.5.5	Régulation	28
3.5.1	Sonde de température extérieure	28
3.5.2	Dérivation des éléments du hall	29
3.6	Alimentation Gaz	29
3.7	Réseau de distribution	29
3.7.1	Calorifuge	29
3.7.2	Installation de robinets thermostatiques	29
3.7.3	Installation de vannes d'équilibrage	30
3.7.4	Équilibrage des réseaux	30
3.7.5	Mise en eau de l'installation	30
3.8	Flocage coupe-feu	30

1 PRESENTATION DU PROJET

1.1 OBJET DU PRESENT DOSSIER

Le présent document définit l'ensemble des prestations techniques nécessaires à la rénovation et à la mise aux normes de l'installation de chauffage du tribunal de grande et instance et du tribunal de commerce qui partagent la même chaufferie à Saint-Nazaire.

1.2 LISTE DES INTERVENANTS

1.2.1 Maître d'ouvrage

Département Immobilier Grand-Ouest du Ministère de la Justice

Coordonnées : 20 rue du Puits Mauger, 35108 RENNES ;
Téléphone : 02 90 09 32 77 ;
Représenté par : Mélanie GRANDIN.

1.2.2 Maîtrise D'œuvre

AUNEA INGENIERIE

Coordonnées : 5 Rue du TERTRE, 44470 CARQUEFOU
Téléphone : 02 28 23 62 78 ;
e-mail : lionel.floch@aunea.eu ;
Représenté par : M. Lionel FLOCH.

1.2.3 Bureau de contrôle

Qualiconsult

Coordonnées : Rue de la Terre Victoria, 35 760 Saint-George ;
Téléphone : 02 99 23 94 94 ;
e-mail : rennes.qcs@qualiconsult.fr ;
Représenté par : Yoann LE FUR.

1.2.4 Conseil Formation Prévention Sécurité

Qualiconsult

Coordonnées : Rue de la Terre Victoria, 35 760 Saint-George ;
Téléphone : 02 99 23 94 94 ;
e-mail : rennes.qcs@qualiconsult.fr ;
Représenté par : Jean-Michel GUILLEMOT.

1.3 CONSTITUTION DU DOSSIER

Le dossier technique du présent lot est constitué des documents suivants :

- Cahier des clauses techniques particulières ;
- Plans 1/50^{ème} ;
- Bordereau de prix.

1.4 DECOMPOSITION PAR LOTS

Le marché est composé d'un lot unique.

2 PRESCRIPTIONS GENERALES

2.1 OBLIGATION DES ENTREPRISES

Les entrepreneurs sont censés avoir pris connaissance de tous les éléments du dossier, plans existants joints au présent dossier de consultation et sont tenus de présenter une offre répondant aux spécifications du projet.

Il appartiendra aux soumissionnaires au cours de l'étude détaillée qu'ils établiront en vue de leur offre, de signaler le cas échéant au bureau d'études, les omissions, les imprévisions, les imprécisions ou contradictions qu'ils auraient pu relever dans les documents qui leur ont été remis, et pourront demander au bureau d'études avant remise des offres, tous les renseignements pouvant être utiles.

2.2 NORMES ET REGLEMENTS

Les locaux seront soumis au code du travail et à la réglementation de sécurité ERP (bâtiment de type W et L catégorie 3).

Les travaux seront réalisés selon les règles de l'art et suivant les prescriptions des documents techniques : DTU, Normes NF, Avis Techniques, Textes et Règlements officiels en vigueur à la date de l'exécution des travaux.

L'attention des soumissionnaires est attirée sur les textes suivants (énumération non exhaustive) :

2.2.1 Textes Généraux :

- Arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité sur les lieux de travail ;
- Décret n° 73-1007 du 31/10/1973 - Articles R 123-1 à R 123-55 du code de la construction ;
- Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008 - Code du travail ;
- Cahier des Clauses Techniques Générales applicable aux travaux de bâtiment ;
- CCAG applicable aux marchés de travaux approuvés par décret 76-87 du 21/01/76, modifié ;
- CCTG applicable aux marchés de travaux approuvés par décret 88-534 du 04/05/88, modifié ;
- Décret du 14 novembre 1988 sur la protection des travailleurs ;
- Décrets 92-332 et 92-333 du 31/03/1992 - Etablissements assujettis à la législation du travail ;
- Tous D.T.U. et normes Bâtiment, suivant décret n° 93-1164 du 11 octobre 1993 ;
- Règles techniques établies par l'UTE ;
- Réglementation relative aux ERP ;
- le Code de la Construction de l'Habitation ;
- le Code de l'Urbanisme ;
- le Code de la Santé Publique ;
- le règlement sanitaire départemental le cas échéant ;
- les avis techniques du CSTB sur les matériaux et techniques nouvelles.

2.3 DEFINITION GENERALE DES TRAVAUX ET FOURNITURE

Le terme « réalisation complète » implique que l'entreprise devra remettre, lors de la réception, des installations en ordre de fonctionnement avec essais effectués :

- Toutes les fournitures, sujétions de réalisation, essais, coordination avec les autres corps d'état et liaison avec les services administratifs seront dus ;
- Tous les percements, scellements, rebouchages, fourreaux et calfeutrements concernant les travaux définis au présent chapitre (fourniture et pose) seront dus ;
- L'ensemble des travaux décrits au présent chapitre est entièrement à la charge de l'entrepreneur qui sera titulaire du marché ;
- L'entrepreneur devra donc prévoir, dans sa fourniture, tous les accessoires nécessaires à cette réalisation et au montage de tout organe ou appareil nécessaire à la livraison, en état de marche, de l'ensemble de l'installation. L'entrepreneur ne pourra donc invoquer, ultérieurement, un oubli du dossier pour éviter de fournir ou de monter tout organe ou appareil nécessaire à la livraison en état de marche de l'ensemble de l'installation.

La réalisation complète implique également que les prestations de l'entreprise comportent :

- la fourniture, le transport à pied d'œuvre de tous les appareils compris toutes sujétions ;
- la mise en place y compris les manutentions spéciales (échafaudages, appareils élévateurs, etc.) ;
- la réalisation des supports et des fixations qui devront être adaptées aux charges reprises et au type de support ;
- les percements et saignées ;
- les rebouchages et calfeutrements ;
- la réparation des dommages éventuels causés de son fait aux installations sur travaux des autres corps d'état ;
- les mises en service ;
- les essais et réglages ;
- les essais préalables à la réception, tels que définis par les règles COPREC ;
- les frais de réception ;
- le maintien en bon état ainsi que le remplacement de toutes les pièces qui se révéleraient défectueuses et cela jusqu'à la fin de la période de garantie ;
- les calculs de toutes les installations et la réalisation de l'ensemble des études ;
- la fourniture des plans informatisés sous format .dwg ;
- la fourniture au Maître d'Ouvrage des plans, schémas, note descriptive, fiches matérielles, etc. nécessaires à la réalisation des travaux et à l'entretien ultérieur.

2.4 MATERIAUX ET PROCEDES NOUVEAUX

Tous travaux de nature faisant appel à des matériaux ou procédés nouveaux, proposés par les entreprises, devront avoir fait l'objet d'un avis technique du C.S.T.B. Dans le cas contraire, les entreprises devront fournir au Bureau d'études une documentation technique détaillée avec mise en œuvre. Dans les deux cas, le Bureau d'études pourra se réserver la possibilité de refuser les matériaux ou procédés proposés.

2.5 MATERIAUX ET MATERIELS (MARQUES ET REFERENCES)

Les marques et références de matériels cités ci-après dans le C.C.T.P. ont été agréés par le Maître d'Ouvrage, et ne peuvent être remplacées par d'autres matériels sauf avis contraire du maître d'œuvre. Aucun changement à l'initiative de l'entreprise, sans l'avis de la maîtrise d'œuvre, ne sera accepté lors de l'exécution des travaux.

Les entrepreneurs se référeront donc pour tous les ouvrages cités au C.C.T.P. aux règlements de construction et aux normes françaises et européennes en vigueur. D'une façon générale, il est indiqué que tous les matériaux concernés par les présentes prescriptions devront être présentés par les entrepreneurs avec tous les échantillons, procès-verbaux, documentations et justifications nécessaires pour validation du maître d'ouvrage.

2.6 GARANTIE DE L'INSTALLATION

La période de garantie portera sur une année à compter de la date de réception, conformément à la loi N° 78 12 du 4 JANVIER 1978. Pendant l'année de parfait achèvement l'entreprise devra assurer toutes les interventions nécessaires permettant de remédier aux imperfections ou dysfonctionnements constatés.

2.7 REALISATION DES TRAVAUX

2.7.1 Règles d'exécution générales

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage. À ce sujet, il est formellement précisé aux entreprises qu'il leur sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tout point aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, de même que tous frais de réfection des dégâts éventuels causés aux ouvrages des autres corps d'état, et aucune prolongation de délai ne sera accordée. Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués « non traditionnels » devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'Avis Technique.

2.8 CONNAISSANCE DES LIEUX

Une visite détaillée des lieux est fortement conseillée pour l'appréciation de la totalité des travaux.

Aucun Entrepreneur ne pourra arguer d'ignorance quelconque à ce sujet, pour prétendre à des suppléments.

2.9 ORGANISATION DU CHANTIER

2.9.1 Hygiène et sécurité sur le chantier

L'entrepreneur est tenu de satisfaire et d'avoir intégré dans son offre de prix, les contraintes imposées par les dispositions législatives et réglementations prévues dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité

sur le chantier, notamment l'équipement de protection individuelle telle que casques, chaussures de sécurité, gants et les échafaudages, ainsi que l'ensemble des prescriptions COVID-19 de l'OPPBTP.

L'entreprise aura en charge de mettre en place les protections nécessaires à ses travaux, notamment contre les chutes de hauteur, en rives de plancher, au bord des trémies, échafaudages... Tout entrepreneur intervenant sur le chantier, à la responsabilité de vérifier personnellement et à tout moment la stricte et constante application des dispositions réglementaires destinées à assurer la sécurité du personnel.

2.9.2 Protection des ouvrages contre vols et détérioration

L'entrepreneur est responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux, qu'il s'agisse de vols, incendie ou dégradations. Il devra en assurer la protection maximum dans ce sens.

2.9.3 Base de vie et baraquement de chantier

➤ *Vestiaires*

L'entreprise pourra installer un bungalow sur un emplacement déterminé par la maîtrise d'ouvrage. Ce bungalow sera uniquement ralimenté en électricité.

La remise en état éventuelle du terrain sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot 01.

➤ *Sanitaire*

Les sanitaires de la salle des pas perdus seront accessibles pour l'ensemble du personnel de l'entreprise.

➤ *Balilage des zones de travaux*

L'entreprise sera responsable du balilage, des clôtures de chantier au pourtour de ses zones de travaux extérieurs ainsi que de la mise en place des panneaux d'affichage interdisant au public d'entrer dans ses zones en travaux.

La mise en place de ses différents éléments sera faite en relation avec le coordinateur Sécurité et Protection de la Santé.

➤ *Stationnement handicapé*

La place de stationnement handicapé présent dans la zone de travaux devra être déplacé sur une place adjacente pendant la période d'immobilisation de la place.

2.9.4 Accès au site

Les entrepreneurs se soumettront aux règles de sûreté et d'accès au site définies par le Maître d'ouvrage. Le personnel de chantier portera en permanence un vêtement de travail de son employeur ou gilet fluorescent en tissu polyester sur lequel sera accroché un badge d'identification de son entreprise. Un badge sera mis à la disposition de l'entreprise.

L'accès à la zone de chantier devra se faire par la porte de garage à proximité de la chaufferie. Le garage devra rester fermé en permanence pour des raisons de sécurité. Il s'agit d'une zone de passage et en aucune mesure d'une zone de stockage.

L'entreprise devra prévoir l'accès aux différents locaux présents à proximité de la chaufferie aux usagers du tribunal.

➤ **Accès aux archives scellés**

Les travaux dans les pièces d'archives scellés sera réalisé sous la supervision de personnel du Palais de Justice en fonction de la disponibilité de la juridiction.

2.9.5 Zone de stockage matériels et déchets

➤ **Stockage**

L'entreprise utilisera l'espace disponible dans la chaufferie pour le stockage de matériel. A défaut de possibilité de stockage, l'entreprise devra prévoir la fourniture au fil de l'avancement du chantier.

L'approvisionnement devra être réalisé via la zone d'accès au site sauf si les matériaux ou matériels sont trop volumineux.

➤ **Evacuation des déchets**

Dans la mesure du possible, les déchets générés par les travaux seront évacués quotidiennement. Aucune zone de stockage temporaire à l'exception éventuelle de la chaufferie ne sera établie pour des raisons d'accès et de sécurité.

2.9.6 Travaux bruyants

Les travaux considérés comme bruyants ne devront pas perturber le déroulement de l'activité du Tribunal. Les travaux devront avoir lieu en horaire décalé (6h à 9h).

2.9.7 Compte prorata

Sans objet : l'entreprise devra intégrer dans son offre les dépenses estimées pour ses besoins en eau et électricité.

2.9.8 Support amiante

L'entreprises sera amenées à intervenir sur des matériaux susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante. Dans ce cas, elle interviendra suivant les dispositions réglementaires de la SOUS-SECTION 3 du code de travail, sans prétendre à des plus-values. Ces travaux et prestations seront réputés inclus dans l'offre des entreprises.

- Intervention en SOUS-SECTION 3 ; Suivant réglementations, des dispositions spécifiques aux activités et interventions sur des matériaux ou appareils susceptibles d'émettre des fibres d'amiante.

Un plan de retrait devra être réalisé par l'entreprise et transmis un mois avant le démarrage des travaux aux organismes suivants :

- Médecin du Travail, Inspection du Travail, Caisse Régionale d'Assurance Maladie ;
- Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics ;
- Maîtrise d'œuvre, Maître d'Ouvrage ;
- Il sera également soumis pour approbation au Coordonnateur S.P.S.

Les entreprises devront fournir un agrément pour travail sur des matériaux susceptibles de contenir des fibres d'amiante. Le personnel doit être formé à la prévention des risques amiante conformément aux arrêtés et normes en vigueur (arrêtés de formation ministériel de décembre 2009 et modalités de formation du 23/02/2012).

Etablissement d'un plan de retrait (amiante)

Le plan de retrait sera établi l'art. R.4412-140 du code du travail et contiendra les informations suivantes :

- La nature de l'intervention ;
- Les matériaux concernés ;
- La fréquence et les modalités de contrôle du niveau d'empoussièrement du processus mis en œuvre et du respect de la valeur limite d'exposition professionnelle ;
- Le descriptif des méthodes de travail et moyens techniques mis en œuvre ;
- Les notices de poste ;
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs ainsi que celles des moyens de protection des autres personnes qui se trouvent sur le lieu ou à proximité de l'intervention ;
- Les procédures de décontamination des travailleurs et des équipements ;
- -es procédures de gestion des déchets ;
- Les durées et temps de travail ;
- Etc.

Le Plan de retrait est soumis à l'avis du médecin du travail et du CHSCT et transmis aux agents de contrôle et de prévention (DIRECCTE, CARSAT, OPPBTP).

Principes et moyens de prévention de l'empoussièrement

Afin de réduire au niveau le plus bas techniquement possible la durée et le niveau d'exposition des travailleurs et pour garantir l'absence de pollution du bâtiment, équipements, structures, installations dans lesquels ou dans l'environnement desquels les opérations sont réalisées, l'employeur met en œuvre des techniques et des modes opératoires de réduction de l'empoussièrement tels que la réduction de la volatilité des fibres d'amiante par l'utilisation d'agents mouillants ;

Ces moyens comprennent l'abattage des poussières, l'aspiration des poussières à la source, la sédimentation continue des fibres en suspension dans l'air, les moyens de décontamination appropriés. Selon le niveau d'empoussièrement attendu, l'employeur met à disposition des travailleurs des équipements de protection individuelle adaptés aux opérations à réaliser.

L'employeur assure le maintien en état et le renouvellement des moyens de protection collective et des équipements de protection individuelle de façon à garantir pendant toute la durée de l'opération le niveau d'empoussièrement le plus bas possible et, en tout état de cause, conforme à celui qu'il a indiqué dans le document unique d'évaluation des risques.

Formation des travailleurs

La notice de poste est transmise pour avis au médecin du travail. L'entreprise doit justifier la validation des acquis de la formation sous la forme d'une attestation de compétence individuelle délivrée au travailleur

Renforcement du dispositif de gestion des déchets

Traitement des déchets produits lors des interventions en contact avec l'amiante :

- Les déchets de toute nature susceptible de libérer des fibres d'amiante sont conditionnés et traités de manière à ne pas provoquer d'émission de poussières pendant leur manutention, leur transport, leur entreposage et leur stockage.
- Les déchets sont ramassés au fur et à mesure de leur production, conditionnés dans des emballages appropriés et fermés, avec apposition de l'étiquetage « amiante », évacués après décontamination hors du chantier aussitôt que possible dès que le volume le justifie.
- Les déchets sont transportés et éliminés conformément à la réglementation en vigueur.

Protection de l'environnement du chantier

Le dépassement du seuil de 5 fibres par litre entraînera l'arrêt des opérations et la mise en place de mesures correctrices et préventives permettant le respect de ce seuil.

2.10 ÉTUDES D'EXECUTION

Les études d'exécution, plans de synthèse et plans d'atelier sont à la charge des entrepreneurs.

Les plans et schémas seront réalisés obligatoirement en DAO, au format DWG.

Ces documents seront à fournir en un exemplaire papier dans un délai de 15 jours, à dater de l'Ordre de Service de chaque phase prescrivant le début des travaux.

A la fin des travaux : A la réception des installations, l'entrepreneur devra remettre au Maître d'Ouvrage en un exemplaire virtuel, des documents définis ci-avant, complétés par :

- Les plans d'exécution à jour (dernier indice) ;
- Les schémas à jour (dernier indice) ;
- Les manuels d'exploitation et de conduite des installations ;
- Les fiches techniques des équipements en mis œuvre (notices de fonctionnement, de garantie des appareils et de maintenance) ;
- Les attestations de conformité ;
- Les fiches d'auto-contrôle ;
- Les différents PV de formation et de remise de clef signés ;
- Les notices simplifiées d'utilisation des systèmes.

La non-présentation de ces documents à la réception des travaux constituera une réserve.

2.11 ESSAIS ET RECEPTION

Lors des essais et contrôles, l'entrepreneur doit fournir tout le matériel nécessaire, les installations provisoires éventuelles, les instruments de mesure et de contrôle qualifié ainsi que le personnel qualifié pour effectuer ces essais.

2.11.1 Contrôle et essais

Les essais ont pour objet la vérification du montage et du fonctionnement des installations des organes de commande et de sécurité et particulièrement (liste non-exhaustive) :

- Le contrôle des raccordements et protections thermiques ;
- La vérification de la performance des installations ;
- Le contrôle des organes de sécurité.

2.11.2 Réception des travaux

➤ Responsabilité

L'entrepreneur est pleinement responsable des notes de calcul et des plans d'exécution présentés par lui. L'approbation de ces documents ainsi que les réceptions ne diminuent en rien les responsabilités de l'entreprise.

Tout ouvrage exécuté avec des matériaux non conformes aux prescriptions, d'une nature, d'une quantité, d'une provenance différente de celles acceptées, peut être refusé par le Bureau d'études ou le Maître d'Ouvrage.

➤ Conditions de réception

La date de fin de travaux constitue un délai contractuel établi par conformité au planning général d'exécution. Lorsque les travaux de l'entreprise sont terminés et que les installations sont en ordre de marche, l'Entrepreneur doit présenter au moins deux semaines avant la réception pour vérification, les fiches d'auto-contrôles des essais qu'il a effectué ainsi que les plans d'installation réalisés et les documents techniques des matériels. Sans ces documents les opérations préalables à la réception ne peuvent être programmées.

➤ A la réception sont vérifiés :

- Les caractéristiques, qualités et conformités des fournitures ;
- Les règles de mise en œuvre ;
- La conformité des règlements ;
- Les résultats, les essais.

La réception sera prononcée par un constat signé par les représentants du Maître d'Ouvrage et de l'entreprise (documents EXE).

3 LOT UNIQUE : CHAUFFAGE

3.1 NORMES ET REGLEMENTS

Tous les ouvrages seront conformes aux prescriptions réglementaires et aux normes de l'AFNOR. Les installations devront être exécutées suivant les règles de l'art. Les travaux seront conformes aux réglementations, décrets, arrêtés et normes en vigueur à la date du permis de construire relatifs au corps d'état plomberie et chauffage (liste non exhaustive) :

1. Les textes réglementaires

- Arrêté du 21 Mars 1968 modifié (J.O. du 30 Mars 1968) fixant les règles techniques et de sécurité applicables au stockage et à l'utilisation de produits pétroliers dans les lieux non visés par la législation des établissements dangereux, insalubres ou incommodes et la réglementation des établissements recevant du public.
Modifié par l'arrêté du 26 février 1974 (J.O. du 22 Mars 1974)
Modifié par l'arrêté du 3 Mars 1976 (J.O. du 18 Mars 1976)
Modifié par l'arrêté du 1er Juillet 2004 (J.O. du 25 Juillet 2004).
- Arrêté du 22 Octobre 1969 (J.O. du 30 Octobre 1969) relatif aux conduits de fumée desservant les logements.
- Arrêté du 26 Février 1974 (J.O. du 6 Mars 1974) relatif à la création d'une zone de protections spéciale dans les départements du Nord et du Rhône. Modifié par l'arrêté du 28 Novembre 1994 (J.O. du 27 Décembre 1994).
- Arrêté du 20 Juin 1975 (J.O. du 31 Juillet 1975) relatif à l'équipement et à l'exploitation des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie — Arrêté abrogé et non remplacé.
- Arrêté du 2 Août 1977 modifié relatif aux règles techniques et de sécurité applicable aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiés situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances.
- Arrêté du 23 Juin 1978 (J.O. du 21 Juillet 1978) relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation et de bureaux ou recevant du public.
- Circulaire du 9 août 1978 modifiée relative à la révision du Règlement Sanitaire Départemental Type (RSDT).
- Lettre du Ministère de l'environnement et du cadre de vie du 21 Novembre 1978 concernant l'arrêté du 23 Juin 1978.
- Arrêté du 8 avril 1981 (J.O. du 23 avril 1981) relatif à la création à Marseille d'une zone de protection spéciale contre les pollutions atmosphériques.
- Circulaire du 26 Avril 1982 (J.O. du 13 Juin 1982) relative à la modification du Règlement Sanitaire Départemental Type.
- Arrêté du 31 Janvier 1986 (J.O. du 5 Mars 1986) relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.
Cet arrêté est repris avec illustrations et commentaires dans la brochure n° 1603 du Journal Officiel.

- Circulaire du 2 Mars 1987 (J.O. du 7 Avril 1987) relative à la mise à jour des listes de fluides et additifs utilisés pour le traitement des eaux destinées à la consommation humaine.
- Faisant référence à la circulaire du 2 Juillet 1985 (J.O. du 15 Août 1985) relative au traitement thermique des eaux destinées à la consommation humaine (article 16.9 du Règlement Sanitaire Départemental Type).
- Arrêté du 12 Juillet 1990 (J.O. du 1er Août 1990) relatif à la zone de protection contre les pollutions atmosphériques dans l'agglomération strasbourgeoise.
- Arrêté du 12 Août 1991 (J.O. du 22 Septembre 1991) relatif à l'application de la directive n°090-396 CEE Relative aux appareils à gaz.
- Modifié par l'arrêté du 5 Juillet 1994 (J.O. du 31 Juillet 1994) et par l'arrêté du 4 Mars 1996 (J.O. du 3 Avril 1996).
- Arrêté du 9 Mai 1994 (J.O. du 22 Juin 1994) relatif au rendement des chaudières à eau chaude alimentées en combustibles liquides ou gazeux et à leur marquage.
- Décret no 95-20 du 9 Janvier 1995 (J.O. du 10 Janvier 1995) pris pour l'application de l'article L. 111-11-1 du code de la construction et de l'habitation et relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation et de leurs équipements.
- Circulaire du 27 Février 1996 (J.O. du 7 Avril 1996) relative à la lutte contre les bruits de voisinage.
- Arrêté du 22 Janvier 1997 (J.O. du 30 Janvier 1997) créant une zone de protection spéciale contre les pollutions atmosphériques en Ile de France.
- Arrêté du 25 Juillet 1997 (J.O. du 27 Septembre 1997) relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n°2910 (combustion) modifié par l'arrêté du 10 Août 1998 (J.O. du 18 Septembre 1998).
- Circulaire DGS no 98/771 du 31 Décembre 1998 relative à la mise en œuvre de bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risque lié aux légionelles dans les installations à risques et dans celles des bâtiments recevant du public (circulaire de la Direction Générale de la Santé —Ministère de l'Emploi et de la Solidarité). Disponible sur le site Internet : www.sante.gouv.fr
- Arrêtés du 30 Juin 1999 (J.O. du 17 Juillet 1999) relatifs aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation et aux modalités d'application de la réglementation acoustique.
- Circulaire DGS/SD7A/SD5C-DHOS/E4 n02002/243 du 22 Avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé (circulaire de la Direction Générale de la Santé Ministère de l'Emploi et de la Solidarité). Disponible sur le site Internet : www.sante.gouv.fr
- Arrêté du 25 Avril 2003 (J.O. du 28 Mai 2003) relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.
- Arrêté du 25 Avril 2003 (J.O. du 28 Mai 2003) relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé.
- Arrêté du 25 Avril 2003 (J.O. du 28 Mai 2003) relatif à la limitation du bruit dans les hôtels.
- Circulaire du 25 Avril 2003 (J.O. du 28 Mai 2003) relative à l'application de la réglementation acoustique des établissements autres que d'habitation.
- Arrêté du 22 Mars 2004 modifié relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages.

- Arrêté du 1er Juillet 2004 (J.O. du 25 Juillet 2004) fixant les règles techniques et de sécurité applicables au stockage de produits pétroliers dans les lieux non visés par la législation des installations classées ni la réglementation des établissements recevant du public.
- Circulaire DGS/SD7A/DHOS/E4/DGAS/SD2 n02005/493 du 28 octobre 2005 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements sociaux et médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées (circulaire de la Direction Générale de la Santé - Ministère de l'Emploi et de la Solidarité).
Disponible sur le site Internet : www.sante.gouv.fr
- Arrêté du 30 novembre 2005 (J.O. du 15 Décembre 2005) modifiant l'arrêté du 23 Juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation et de bureaux ou des locaux recevant du public.
- Arrêté du 24 Mai 2006 (J.O. du 25 Mai 2006) relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.
- Arrêté du 3 Mai 2007 (J.O. du 17 Mai 2007) relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.
- Code de la construction et de l'habitation.
- Code de l'environnement
- Articles R. 224-20 à R. 224-30 relatifs aux rendements, équipement et contrôle des chaudières.
- Articles R. 224-31 à R. 224-41 relatifs aux contrôles périodiques ;
- NF EN 13381-3
- NF EN 13501-2

2. Les Normes et DTU

- D.T.U. 13.3 ;
- D.T.U. 25.41 ;
- D.T.U. 25.42.
- DTU 27.1 ;
- NF DTU 24.1 (Février 2006) - Travaux de fumisterie — Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils.
- DTU 60.1 (Octobre 1959) - Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation.
- NF DTU 61.1 (Août 2006) - Installations de gaz dans les locaux d'habitation.
- DTU 65.4 (Février 1969) - Prescriptions techniques relatives aux chaufferies aux gaz et aux hydrocarbures liquéfiés. Et additif-modificatif n°3 de novembre 1997 (spécifications ATG B.67.1).
- NF DTU 65.11 (Septembre 2007) - Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment.
- NF DTU 65.14 (Septembre 2006)
- Exécution des planchers chauffants à eau chaude.
- DTU 70.1 (Mai 1998)
- Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation – Cahier des clauses spéciales.
- Norme NF C 15-100 (Décembre 2002)
- Installations électriques à basse tension.
- Norme NF P 43-007 (Septembre 1985)

- Robinetterie de bâtiment - Clapets de non-retour de classe A contrôlables - Spécifications techniques générales.
- Norme NF S 61-707 (Février 1973)
- Matériel de lutte contre l'incendie - Demi-raccord de Ventilation incendie DN 300.
- Norme NF S 31-057 (Octobre 1982) - Vérification de la qualité acoustique des bâtiments.
- Norme NF X 08-100 (Février 1986) - Couleurs — Tuyauteries rigides — Identification des fluides par des couleurs conventionnelles.
- Fascicule de documentation FD P 52-102 (Décembre 2007) - Circulateurs de chauffage central Recommandations pour l'installation, la mise en service et l'entretien.
- Norme NF EN 1151-1 (Août 2006) - Pompes rotodynamiques – Circulateurs de puissance absorbée n'excédant pas 200 W, destinés au chauffage central et à la distribution d'eau chaude sanitaire domestique Partie 1.
- Circulateurs non-auto-régulés, exigences, essais, marquage.
- Norme NF EN 1264
Chauffage par le sol — Systèmes et composants.
Partie 1 : Définitions et symboles (Novembre 1998)
Partie 2 : Détermination de l'émission thermique (Novembre 1998)
Partie 3 : Dimensionnement (Novembre 1998)
Partie 4 : Installation (Février 2002)
- Norme NF EN 1717 (Mars 2001) - Dispositifs de protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour.
- Norme NF EN 1806 (Mars 2001) - Conduits de fumée.
- Norme NF EN 1856-1 (Novembre 2003) - Conduits de fumée Prescriptions pour les conduits de fumée métalliques — Partie 1 : Composants de systèmes de conduits de fumée.
- Norme NF EN 1856-2 (Décembre 2004) - Conduits de fumée Prescriptions pour les conduits de fumée métalliques — Partie 2 : Tubages et éléments de raccordement métalliques.
- Norme NF EN 12729 (Avril 2003) - Dispositifs de protection contre la pollution par retour de l'eau potable — Disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable — Famille B — Type A.
- Norme NF EN 12828 (Mars 2004) - Systèmes de chauffage dans les bâtiments Conception des systèmes de chauffage à eau chaude.
- Norme NF EN 13384-1 (Décembre 2003) - Conduits de fumée — Méthode de calcul thermo-aéraulique - Partie 1 : Conduits de fumée ne desservant qu'un seul appareil.
- Norme NF EN 13384-2 (Mars 2004) - Conduits de fumée — Méthode de calcul thermo-aéraulique Partie 2 : Conduits de fumée desservant plus d'un appareil de chauffage.
- Norme NF EN 15287-1 (Décembre 2007) - Conduits de fumée — Conception, installation et mise en service des conduits de fumée – Partie 1 : Conduits de fumée pour appareils à combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce.

3. Les documents techniques

- Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG)
Marchés Publics de travaux d'installation de génie climatique
Brochure n°2015

- Accord entre l'Union nationale des chambres syndicales du chauffage, de la ventilation et du conditionnement de l'air (UCF), la Chambre Syndicale des fabricants de matériel de chauffage central, radiateur et chaudière en fontes et la Chambre syndicale des constructeurs de chaudières en acier et de brûleurs à combustibles solides (2 Juillet 1969).
Disponible auprès des constructeurs.
- Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments —Partie 1 : Guide de conception et de mise en œuvre ASTEE-CSTB
Bâtiment et santé - CSTB - Edition 2004
Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur
Des bâtiments —Partie 2 : Guide technique de maintenance
ASTEE-CSTB
Bâtiment et santé —CSTB —Edition 2005
- Gestion du risque lié aux légionelles
Rapport du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France — Novembre 2001
Disponible sur le site Internet : www.sante.gouv.fr

Les dispositions techniques adoptées pour les ouvrages ainsi que les conditions de leur exécution devront être conformes aux règles de l'art. Le respect des prescriptions des textes officiels et des organismes spécialisés mais aussi les recommandations des constructeurs sont notamment réputés conformes aux règles de l'art.

IMPORTANT : Les modifications imposées par les organismes de contrôle et notamment en cas d'application nouvelle de règlements de sécurité, de normes, de textes de lois et des règles de l'art entrant en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'entreprise ne sont pas considérées comme travaux supplémentaires.

3.2 DEPOSE

L'entreprise devra la dépose et l'évacuation de tous les éléments techniques :

- Equipement de chauffe ;
- Equipement de circulation et de réglage ;
- Armoire et équipement électrique y compris les sondes extérieures ;
- Tuyauterie dans la chaufferie hormis, circuit récent avec calorifuge en Armaflex desservant l'étage supérieur et la salle d'audience piqué sur le départ du TGI ;
- Conduit d'évacuation des fumées ;
- Les éléments de platerie non utile au bon fonctionnement de celle-ci.

Également incluse dans le périmètre, le calorifuge de type corde sur le réseau circulant dans les archives.

Non compris dans la dépose : équipement ECS.

3.2.1 Présence d'amiante et intervention SS3

Le rapport N° 808817 établi le 01/12/2020 et le rapport N° : 003208 2795457-1/RH établi le 26/08/2015 mentionne **la présence d'amiante** dans le périmètre d'intervention du marché, à savoir :

- Conduits carrés en fibres ciment ;
- Joints de bride ;
- Isolant de chaudière.

Par conséquent, la dépose de ces éléments devra être réalisé en sous-section 3. Les modalités de l'intervention en SS3 sont précisées au paragraphe 2.9.7 Support amiante.

L'entreprise se référera aux diagnostic fournis au DCE afin de connaître de façon exhaustive les matériaux contenant de l'amiante situé dans le périmètre d'intervention et prévoira leur dépose.

3.3 CHAUFFERIE

3.3.1 Chaudière

La production de chauffage sera assurée par une cascade de trois chaudières gaz sol à condensation de type chauffage seul. Les chaudières seront de marque DE DIETRICH type IX 245-250 ou équivalent.

Les échangeurs seront en acier inoxydable austénitique 316L, à grande surface d'échange en spirale. Les brûleurs gaz seront en inox à prémélange total et rapport air gaz constant, avec venturi à l'aspiration d'air. L'allumage sera électronique et la surveillance de flamme s'effectuera avec une électrode d'ionisation. La plage de modulation du brûleur sera de 20 à 100 %. Un système de deux sondes, départ et retour, contrôlera en permanence le Delta T du corps de chauffe permettant de réguler la vitesse de la pompe chaudière et la puissance du brûleur. La chaudière sera pilotée par une régulation du type LMS 14 assurant le pilotage d'un circuit de chauffage en fonction de la température extérieure et une production ECS via deux sondes de stratification. La chaudière bénéficiera d'une sécurité manque d'eau, sécurité manque de circulation et d'une protection hors gel.

Chaque chaudière aura les caractéristiques techniques principales suivantes :

- Puissance (50 / 30°C) Mini et nominale : 33.1 kW / 200 kW ;
- Puissance (80 / 60°C) Mini et nominale : 31 kW / 185.9 kW ;
- Puissance calorifique nominale : 233 kW ;
- Rendements charge 30% temp retour 30°C : 109.06 % ;
- Rendements charge 100% température moyenne 70°C : 97.32 % ;
- Température des fumées maxi : 95°C ;
- Débit des fumées : 77 – 455 kg/h ;
- Pression à la buse des fumées : 2,3 mbar ;
- Débit minimum : 3500 l/h pour les versions SH et EP 0 l/h sans contrainte de débit
- Emissions de Nox : Classe 6 ;
- Pertes à l'arrêt ($\Delta T = 30$ K) : 95.3 W ;
- Débit nominal d'eau à P_n ($\Delta T = 20$ K) : 8 m³/h ;
- Contenance en eau : 13 litres ;
- Pression maxi d'utilisation : 6 bars ;
- Puissance électrique des auxiliaires (hors circulateur) P_{mini} : 47.2 W ;
- Débit gaz P_n G20 : 20.21 m³/h ;
- Puissance électrique à charge nulle (veille) : 4.3 W ;

- Pression acoustique à P_{mini} : 29,5 dB(A) ;
- Efficacité énergétique à 100% de la puissance thermique nominale (ETA 4) : 87,68 % Efficacité énergétique à 30% de la puissance thermique nominale (ETA 1) : 98,25 % ;
- Encombrement : 600 (L) x 1202 (ht) x 1459 (p) mm ;
- Poids net : 212 kg.

La chaudière comprendra un kit Cascade :

Le collecteur de raccordement chaudière, la bouteille de séparation, les pompes de charge et les kits hydrauliques de raccordement chaudière, les pompes de charge modulantes pilotées seront piloté par la régulation de la chaudière.

➤ *Spécificités :*

- Conforme aux exigences des directives européennes ;
- Gaz utilisé : Gaz naturel L – H, propane (kit de transformation) ;
- Certifications : B23, B23P, C13X, , C53, C93X, C63, C83 ;
- Tableau de commande :
 - Régulation en fonction de la température extérieure permettant la gestion d'un circuit direct, d'une production d'ECS et avec option jusqu'à 3 circuits sur vanne ;
- Cascades jusqu'à 16 chaudières.

Lors d'une installation en cascade, le découplage hydraulique sera différent : Les chaudières seront à prévoir avec ou sans découplage individuelles, et la séparation hydraulique se fera via un collecteur spécifique (collecteur pour cascade). Des sondes départ/ retour cascade connectées sur la régulation assurent les fonctions de régulation cascade

➤ *Les chaudières devront intégrer les options suivantes :*

- Régulation :
 - Module d'extension externe AVS 75 jusqu'à 3 zones et 0/10V intégrable,
 - Sonde ballon tampon, ECS ou départ/retour cascade,
 - Module bus OCI 345 pour bus de communication cascade,
 - Télécommande filaire pour accès à toutes les lignes de programmation/sonde d'ambiance ;
- Module OZW 672 pour la communication avec GTC/GTB. Échange de données de type (API) ;
- Accessoire de fumisterie constructeur du type C13x, C33x, C53 et B23p/B23 ;
- Accessoires régulation type VM HSM régulateur multifonctions pour des réseaux chauffage et ECS supplémentaires ;
- Accessoires chaufferie traitement d'eau, pot à boue et dégazeur.

3.3.2 Circuit hydraulique

➤ *Canalisations*

L'ensemble des tubes de raccordement entre les organes de chauffe sera changé. Les canalisations seront en acier noir assemblés par soudures et posés sur rails préfabriqués du commerce avec colliers

à contrepartie démontable et bague d'isolation phonique y compris raccords, supports et ingrédients de pose.

Les réseaux hors de la pièce chaufferie seront conservés.

Localisation : chaufferie.

➤ **Bouteille de découplage**

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'une bouteille de découplage de dimension adapté au réseau de chaleur, comprenant :

- Un purgeur en point haut avec 1 vanne d'isolement ;
- Une vanne de chasse en point bas ;
- Deux piquages amonts ;
- Six piquages avals.

La pose comprend fixations, supports et toutes sujétions de mise en œuvre

Localisation : chaufferie.

➤ **Vase d'expansion**

L'entrepreneur devra la fourniture et pose d'un vase d'expansion permettant le maintien sous pression du circuit de chauffage suite aux variations de température par compensation de la dilatation de l'eau. Il aura les caractéristiques suivantes :

- Plages de température : -10°C à 100°C ;
- Pression de service : jusqu'à 20 bars ;
- Vase fermé vertical ou horizontal sur pieds ;
- Conformité à la directive européenne ;
- Volume : à définir par l'entreprise.

Le vase d'expansion sera positionné sur le circuit retour, en amont du circulateur (suivant schéma hydraulique).

La pose comprend toutes sujétions de mise en œuvre et de raccordement au réseau hydraulique.

Localisation : chaufferie.

➤ **Pompes de circulation**

L'entrepreneur devra la fourniture et pose de quatre circulateurs doubles conformément au schéma hydraulique joint au DCE :

- Sur le circuit primaire
- Sur le départ du circuit secondaire 1 – TGI 1 ;
- Sur le départ du circuit secondaire 2- TGI 2
- Sur le départ du circuit secondaire 3 - TC.

Leurs caractéristiques seront les suivantes :

- Pompe à vitesse variable

- Corps double orifices filetés pour montage direct sur tuyauterie
- Moteur
 - monophasé à rotor noyé, coussinets lubrifiés par le fluide pompé
 - synchrone à technologie ECM équipé d'un rotor aimant permanents.
- Indice de protection : IP X2D
- Conforme à la directive européenne ERP 2013 et ERP 2015
- Circulateur haut rendement à économies d'énergie
- Affichage de la consommation instantanée
- Affichage LED de la hauteur manométrique
- Réduction des bruits hydrauliques
- Simplicité de réglages
- Polyvalence : fonctionnement en mode alterné/secours
- Adaptation aux installations hydrauliques comportant des robinets thermostatiques

La pose comprend toutes sujétions de mise en œuvre et de raccordement au réseau hydraulique.

Localisation : chaufferie.

➤ **Vannes trois voies**

Trois vannes motorisées seront installées, une sur chaque circuit secondaire : montage en « mélange » permettant une variation de la température pour les utilisateurs.

Localisation : chaufferie.

➤ **Robinetteries**

Contrôle de température

Sur chaque départ et retour de circuit, il sera installé un thermomètre de contrôle à doigt de gant.

Dispositif d'isolement

Les robinets et vannes d'isolement, placés en amont et aval de chaque équipement seront de très bonne construction et devront être à passage intégral. Ils seront

- De type à boisseau sphérique jusqu'au Ø 50 ;
- En fonte et bronze à brides, du type papillon, au-delà du Ø 50 conforme à la norme NFE 29.403.

Equilibrage

Chaque antenne retour des circuits secondaire sera équipée d'un robinet de réglage cumulant les quatre fonctions :

- Sectionnement ;
- Vidange ;
- Prise de pression ;
- Réglage de débit.

Manchons anti-vibratoires

Des manchons antivibratoires guidés suivant le diamètre, seront implantés en amont et en aval de chaque circulateur.

Vannes à soupapes différentielles

Des Vannes à soupapes différentielles seront installés, en bypass entre les tubes de départ et de retour, immédiatement après la pompe, en respectant le sens de circulation.

Kits de vidange

Tous les points bas des réseaux de la chaufferie seront équipés d'un robinet de vidange à boisseau à passage direct.

Clapets anti-retours

Un clapet anti-retour sera installé sur chaque bouclage.

Vannes d'équilibrage

Il sera mis en place sur le retour de chaque zone un robinet à soupape d'équilibrage avec deux prises de pression permettant une mesure du débit, PN16 température maximum 110°C, avec réglage précis du débit par poignée indiquent le nombre de tour.

Purgeur

Sur chaque point haut du réseau, l'entreprise devra la fourniture et la pose d'un purgeur permettant d'évacuer de manière automatique les gaz accumulés vers l'extérieur.

➤ *Calorifugeage des réseaux*

Toutes les canalisations feront l'objet d'un revêtement calorifugé en matériau de type M3.

Les épaisseurs d'isolant à mettre en œuvre seront conformes aux "Recommandations interprofessionnelle pour l'isolation thermique", soit les prescriptions suivantes :

- 30 mm DN 26 < diamètre ≤ DN50 (compris)
- 40 mm DN 65 < diamètre ≤ DN100 (compris)
- 50 mm pour les diamètres supérieurs

Isolant

Coquilles de laine minérale multidirectionnelles liées par une résine thermodurcissable, fixation par ligatures métalliques. Le matériau isolant devra être de classe M3.

Revêtement

L'isolant sera protégé par une jaquette INOX.

Localisation : ensemble des réseaux en chaufferie.

➤ *Repérage des réseaux et équipements*

Les tuyauteries seront repérées aux couleurs normalisées, le sens de circulation des fluides sera indiqué.

Tous les matériels installés seront repérés pour faciliter l'exploitation de l'installation.

Le repérage sera réalisé par des étiquettes en plastique dur ; le texte sera gravé dans la masse. La fixation des étiquettes sera faite, soit par collage, soit à l'aide de vis chromées.

Sur les étiquettes sera gravé le texte indiquant la désignation de l'appareil, conformément aux schémas de principe.

Localisation : ensemble des réseaux et équipements de chaufferie.

➤ *Schéma de chaufferie*

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un schéma général de fonctionnement de la chaufferie, en couleur et sous verre. Le schéma sera affiché en chaufferie.

Localisation : Chaufferie

➤ *Système de désembouage (optionnelle)*

L'entreprise devra proposer en option un système de désembouage du réseau intégré sur le réseau dans la chaufferie.

Le groupe clarificateur sera en inox DN32 (9 m³/h) pour un montage en dérivation. Il sera conçu pour éliminer en continu à la fois les oxydes et particules magnétisables grâce à un barreau magnétique puissant ainsi que les impuretés solides, boues et matières en suspension grâce à une poche filtrante captant les particules supérieures à 50 µm. Il sera installé en dérivation sur le circuit retour chauffage (débit sur circuit de dérivation : 15 à 30% du débit nominal).

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Un circulateur ;
- Deux manomètres de contrôle ;
- Une vanne d'entrée/sortie ;
- Une purge et un purgeur automatique.

Localisation : Chaufferie

3.3.3 Ventilation Chaufferie

➤ *Ventilation haute - chaufferie*

La ventilation haute de la chaufferie sera réalisée par le conduit maçonné actuel. L'entreprise devra le nettoyage du conduit et le remplacement de la grille dans la chaufferie.

➤ *Ventilation basse - chaufferie*

La ventilation basse de la chaufferie sera réalisée par le conduit en plâtre actuel. L'entreprise devra le nettoyage du conduit et la mise en place d'une grille dans la chaufferie.

➤ *Ventilation haute - Sas*

L'entreprise devra la mise en place d'un conduit de ventilation en acier galvaniser de section 4 dm² en remplacement du conduit amianté utilisé aujourd'hui pour la ventilation du SAS.

➤ *Ventilation basse - Sas*

L'entreprise devra la mise en place d'un conduit de ventilation en acier galvaniser de section 4 dm² en remplacement du conduit amianté utilisé aujourd'hui pour la ventilation du SAS.

3.4 FUMISTERIE

Le titulaire du lot prendra en charge les travaux d'évacuation des fumées depuis les chaudières.

➤ *Condamnation du conduit de fumée existant*

L'entreprise devra la condamnation du conduit de fumé existant par la mise en place d'une maçonnerie adapté en partie basse ou tout autre moyen approprié et étanche et par mise en place d'un capot en acier galvanisé en partie haute, y compris

La prestation inclue toute dépose totale ou partielle des éventuelles cheminés de toiture.

➤ *Conduit extérieur*

L'entrepreneur devra la mise en place d'un conduit d'extraction des fumées depuis les chaudières jusqu'au sommet du bâtiment. Le conduit sera positionné dans un angle de la cours intérieur le long d'un mur.

Le conduit sera en acier inox de la gamme Therminox de la marque Poujoulat ou équivalent. Il devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Diamètre : 300 mm ;
- Epaisseur : 32 mm
- Résistance thermique $R = 0.53 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (aine de roche injectée sous pression (130Kg/m²)) ;
- Hauteur : 10.35 m.

Un cône de finition équipé d'une bavette pare-pluie se situera à l'extrémité du conduit, un cône d'écoulement se situera en partie basse du conduit pour l'évacuation des eaux en pied de tubage.

Une trappe de visite sera installée sur le conduit pour le nettoyage intérieur de celui-ci.

La pose comprend tous les éléments de fixation permettant le maintien du conduit (support mural, collier mural, collier de suspension, etc.).

Un système de récupération des condensats devra être installé au point bas du carneauux.

La note de calcul est disponible en annexe du document.

➤ *Carneau*

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un carneau de raccordement entre les deux chaudières et le conduit de cheminée extérieur.

Il sera de composition similaire au conduit extérieur. De même que précédemment, la pose comprend tous les éléments de fixation permettant le maintien du conduit (support mural, collier mural, collier de suspension, etc.) et l'habillage.

Il devra avoir une pente de 3% ascendant vers le conduit vertical extérieur.

Un dispositif de récupération des condensats doit être prévu.

Pour que la libre dilatation du carneau soit assurée, un joint de dilatation étanche sera installé à chaque fois qu'il y aura au moins deux changements de direction.

➤ **Chemisage du carneau**

Le carneau de fumée reliant les corps de chauffe au conduit d'évacuation des fumées extérieurs sera enchemisé dans un conduit coupe-feu 2h constitué par un matériau M0 de type PROMATECT-L500 de la marque PROMAT, ou équivalent.

➤ **Carottage**

L'entreprise prendra en charge les carottages nécessaires afin de relier le carneau au conduit de cheminé. L'étude de structure est à la charge du présent lot.

Ils sont localisés comme suit :

- Mur de séparation entre la chaufferie et le hall ;
- Mur extérieur situé dans le local ménage.

L'entreprise réalisera le scellement coupe-feu entre les parois le conduit coupe-feu au niveau du mur de la chaufferie et du mur extérieur.

Localisation : Chaufferie et palier étage

3.5 ELECTRICITE

3.5.1 Electricité de la chaufferie : Armoire de la chaufferie

Il sera mis en place dans la chaufferie un tableau électrique à la place du tableau existant regroupant toutes les commandes, les signalisations, les protections, les borniers de report et tous les matériels électriques mis en œuvre.

L'enveloppe du tableau sera constituée d'une armoire électrique métallique de degré de protection minimum IP 45.

Cette enveloppe sera mise à la terre (porte comprise) et sera fermée par serrure.

Le volume de l'enveloppe permettra d'évacuer la chaleur émise par l'appareillage et ceci sans que le degré de protection soit diminué.

Dans tous les cas la température intérieure de l'armoire ne devra pas dépasser 40°C quel que soit la température extérieure.

Tout l'appareillage de l'armoire sera câblé sur un châssis séparé du châssis puissance.

L'enveloppe devra permettre l'adjonction ultérieure de 25% de matériel supplémentaire.

Tous les fils et câbles seront repérés. La méthode de repérage sera la méthode des équivalences (chiffre et nombre de 1 à n + 1) et méthode par adresse en liaison avec le carnet de câbles pour les câbles extérieurs aux armoires.

Chaque bornier doit être clairement repéré (régulateur, pompes, brûleurs, etc...). L'alimentation générale doit être facilement accessible.

➤ *Protection amont*

L'ensemble des protections électriques en amont du tableau électrique chaufferie seront vérifiées et adaptées en fonction du nouveau des nouveaux équipements électriques.

➤ *Équipement intérieur*

L'armoire comprendra à minima :

- Un interrupteur général à commande extérieure ou sectionneur HPC
- Un jeu de barre (ou un bloc de répartition) protégé par un écran isolant contre les contacts accidentels ;
- Un dispositif de protection contre les courants de défaut du réseau 220 V contrôlé ainsi créé ;
- les équipements de régulation ;
- Une prise 16A+T.

Pour chaque moteur :

- Un sectionneur HPC ;
- Un disjoncteur à relais thermique ou magnétothermique compensé et différentiel ;
- Un relais Marche ;
- Un relais Défaut ;
- Un voyant marche fixe ;
- Un voyant défaut (sur barre clignotante) ;
- Un commutateur de mise en service (marche/arrêt ou auto/arrêt/manuel selon le cas).

Pour l'ensemble :

- Une synthèse alarme ;
- Un voyant sous tension.

Nota : les voyants seront de type LED.

➤ *Mise à la terre*

L'armoire électrique de la chaufferie doit comporter une borne de terre pour relier les conducteurs de protection connectés aux masses des équipements de la chaufferie. Un conducteur de terre doit relier cette borne principale de terre à la prise terre.

La porte de l'armoire est raccordée à la structure par une tresse métallique souple. Toutes les masses des équipements doivent être mises à la terre.

➤ *Schéma électrique*

Il sera établi par l'entreprise un jeu de schéma des installations placé dans l'armoire.

➤ **Canalisations électriques**

Elles seront réalisées en câbles U1000R2V posés soit sous tube IRL pour des parcours comportant au maximum trois câbles de faible section (1,5 ou 2,5 mm²), soit sur chemins de câbles dans les autres cas.

Lorsqu'une canalisation se trouve à moins de 1,50 m du sol dans un local avec risque de choc, elle recevra une protection mécanique complémentaire.

➤ **Chemin de câble**

Les chemins de câbles auront les caractéristiques suivantes :

- Type dalle perforée hauteur 48 mm, bords roulants non coupants, largeur selon canalisation à poser ;
- Les câbles ne doivent occuper que 70 % de la capacité des chemins de câbles ;
- Protection anticorrosion par galvanisation ;
- Mise à la terre des dalles et de leurs accessoires.

➤ **Conduits**

Les conduits utilisés seront du type IRL 4431 dans les trajets courants et IRL 4554 lorsqu'une protection contre les chocs est requise.

Ils seront fixés au moyen de colliers présentant la même résistance (chocs, écrasement, etc.) à raison d'au moins trois colliers par mètre de conduit.

➤ **Câbles**

Les câbles seront du type U1000R2V de section, nombre et repérage des conducteurs normalisés. Des câbles H07 RN-F pourront également être utilisés dans certains cas.

Les sections seront calculées selon la NF C 15-100, en tenant compte des modes de pose, coefficient de proximité, etc.

Côté armoire, les câbles seront raccordés sur bornier, de manière à permettre l'utilisation de pince ampèremétrique sur n'importe quel conducteur. Ils seront également fixés sur une barre évitant qu'un effort de traction éventuel soit reporté sur les connexions.

Côté appareil électrique, les câbles seront raccordés directement sur le bornier ou par l'intermédiaire d'un sectionneur de sécurité si nécessaire.

Dans tous les cas, la pénétration des câbles se fera au moyen de presse-étoupe de diamètre adapté.

Localisation : chaufferie.

3.5.2 Eclairage

L'entrepreneur devra la mise en place de l'éclairage de la chaufferie. Les lampes seront installées à poste fixe et protégées contre les chocs. Elles seront étanches et comporteront un IP suffisant.

L'éclairage devra être suffisant pour permettre les actions de conduite, de réglage, de contrôle et de sécurité. Le nombre de Lux à respecter est :

- Au niveau de l'appareillage : 100 Lux :
- Au niveau du tableau électrique : 200 Lux :
- Autre : 60 Lux.

L'interrupteur de commande se situera à proximité de la porte d'accès de la chaufferie.

Localisation : chaufferie.

3.5.3 Coupure d'urgence

L'entrepreneur installera, conformément à la réglementation, à l'extérieur de la chaufferie un dispositif de coupure générale d'alimentation électrique. Ce dernier doit fonctionner suivant le principe de sécurité positive (le fonctionnement doit s'effectuer par déclencheur à manque de tension). Une plaque signalera la présence de cette coupure.

La coupure d'urgence se situera à proximité de la porte d'accès de la chaufferie.

Localisation : chaufferie.

3.5.4 Alimentations électriques

L'entrepreneur devra l'alimentation électrique de la chaudière et de tous les équipements se situant dans la chaufferie.

Localisation : chaufferie.

3.5.5 Régulation

Le système de régulation est inclus dans la chaudière

La régulation permettra de paramétrer les points suivants de fonctionnement en hiver :

- De jour : température de départ eau chaude : 60°C ;
- De nuit : mise en place d'un réduit.

Ces paramètres sont donnés à titre indicatif, l'exploitant devra ajuster le plus finement possible la régulation des chaudières afin de correspondre au mieux au comportement thermique du bâtiment.

Localisation : armoire électrique chaufferie ou chaudière

3.5.1 Sonde de température extérieure

L'entreprise devra la mise en place d'une sonde température extérieure sur la façade Nord de la chaufferie. Une attention particulière sera portée sur le positionnement de la sonde, elle devra être à l'abris de l'ensoleillement et éloignée de toutes types de sorties d'air.

La pose comprend le boîtier, la fixation sur mur, les fourreaux, le percement et le raccordement au système de régulation des chaudières.

Il sera étudié la possibilité de réutilisation des sondes existantes.

Localisation : extérieur chaufferie.

3.5.2 Dérivation des éléments du hall

L'entreprise devra le déplacement éventuel des réseaux courant fort et courant faible qui seront en travers du cheminement du carneau, ainsi que des éclairages.

3.6 ALIMENTATION GAZ

L'entreprise devra adapter le réseau d'alimentation au gaz existant aux nouvelles chaudières.

➤ *Organe de coupure*

Chaque chaudière devra être pourvu d'une vanne de coupure.

➤ *Régulateur de pression*

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un régulateur de pression de type GDJ 20 SA12 de la marque De Dietrich ou équivalent, en amont des vannes d'arrêt chaudière.

Il s'agira d'un réducteur de pression Gaz Naturel de type 300 - 20/25mBar.

3.7 RESEAU DE DISTRIBUTION

3.7.1 Calorifuge

Un calorifuge sera installé sur les réseaux de distribution dans les espaces non chauffés.

Le calorifuge devra être de classe 3 dans les zones non chauffées et de classe 2 dans les zones chauffées.

Les calorifuges utilisés pour l'isolation des canalisations de distribution du réseau d chauffage devront être réalisés en matériau classé M1 dans les locaux et dégagements accessibles au public et M3 dans les autres parties de l'établissement.

Le calorifuge sera de la marque Armaflex ou équivalent.

Localisation : ensemble des pièces non chauffées ou le réseau circule.

3.7.2 Installation de robinets thermostatiques

L'entreprise prévoira la mise en place d'un de têtes thermostatiques et des robinets thermostatiques par radiateur que ce soit en remplacement d'un robinet simple ou d'un robinet thermostatique existant.

Il sera mis en place des robinets thermostatiques avec une variation temporelle certifié inférieur à 0.2 K.

Les bulbes seront intégrés et installés à l'horizontal. Dans la mesure où, un robinet serait impossible à installer à cause de la configuration des lieux, l'entreprise installera une tête thermostatique à sonde déportées dont le capillaire sera placé sous adaptée.

Localisation : radiateur à eau du tribunal de grande instance et de commerce.

3.7.3 Installation de vannes d'équilibrage

L'entreprise devra la mise en place de vannes d'équilibrage sur chaque embranchement qui a un nombre de radiateur supérieur à 100.

3.7.4 Equilibrage des réseaux

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des équipements qui permettront un parfait équilibrage des installations.

3.7.5 Mise en eau de l'installation

La mise en eau des réseaux est réalisée comme suit :

➤ *A - Test d'étanchéité*

Une mise en épreuve des réseaux est réalisée par l'entrepreneur sous une pression de 1,5 fois la pression de service, avec un minimum de 6 bars.

➤ *B - Désembouage*

Avant la mise en service, les canalisations seront nettoyées intérieurement par soufflage d'air comprimé ou par tout autre moyen.

Il sera procédé ensuite à un rinçage complet des canalisations, avant désinfection. Cette désinfection se fera en conformité avec la réglementation en vigueur. Tous les frais de cette désinfection seront à la charge du présent lot.

➤ *C - Vidange des réseaux.*

Le remplissage des réseaux en eau adoucie et les purges sont effectués par l'entrepreneur depuis la chaufferie centrale à partir des installations de remplissage en eau adoucie.

La filtration et l'adoucissement de l'eau doivent garantir une dureté $Th \leq 10^{\circ}f$ pour le remplissage et à $1^{\circ}f$ pour les appoints éventuels.

➤ *D - Traitement d'eau et analyse*

Au moment du remplissage du réseau, un inhibiteur de corrosion agissant par création d'un film de protection sur les réseaux est introduit dans les réseaux. La fourniture est à la charge de l'entrepreneur. Après un temps d'homogénéisation, une analyse de l'eau de chauffage est réalisée par l'entreprise et les résultats sont fournis au maître d'ouvrage à la réception des installations. L'analyse répondra aux exigences du fabricant de la chaudière et portera à minima sur les points suivants : Th, pH, TA, TAC, Cl.

Localisation : circuit chauffage.

3.8 FLOCAGE COUPE-FEU

L'entreprise prendra en charge le flocage du plafond de la chaufferie afin d'en assurer le degré coupe-feu 2h.

La mise en œuvre sera conforme au DTU 27.1 et l'épaisseur de flocage assurant le degré coupe-feu devra respecter la NF EN 13381-3 et la NF EN 13501-2

L'entreprise devra la préparation du support par le nettoyage, le dépoussiérèrent et le séchage de celui-ci.

L'entreprise devra alors l'application d'une primaire d'accroche. Dans la mesure, où le primaire d'accroche ne serait pas suffisant ou que le support ne serait apte à recevoir la charge du revêtement, l'entreprise devra la mise en place d'une armature d'accrochage sous forme d'un latti métallique nervuré.

A la suite de la préparation du support, l'entreprise appliquera en plusieurs couche un flocage par projection au moyen d'une machine pneumatique telle que décrite dans le NF DTU 27.1 P1-2.

Le revêtement ne devra pas rester brut de projection. Le revêtement sera ainsi soit aplani à l'aide d'un rouleau, soit comprimé.

Les caractéristiques du produit de flocage sont les suivantes :

- Incombustible MO ;
- Non toxique Imputrescible ;
- Inattaquable par les rongeurs et la vermine ;
- Surface traitées sans joints ni fissures ;
- Coupe-feu 2h ;
- Finition : brut
- Couleur : blanc cassé.

Localisation : Plafond de la chaufferie.

Aunea

Ingénierie



Etudes



Maîtrise d'oeuvre



BIM