

REHABILITATION D'UN IMMEUBLE EN GITE D'ETAPE

COMMUNE DE BEAULIEU LES LOCHES

D.C.E.

LOT N° : 9 - CHAUFFAGE-VENTILATION

Maitre d'ouvrage

Mairie de Beaulieu Les Loches
6 Place du Maréchal Leclerc
37 600 - Beaulieu Les Loches

Maitre d'œuvre

Dominique MAES Architecte
45 rue des Déportés
37 150 – Bléré
T él. : 02.47.23.59.59 - Fax : 02.47.23.84.33
maes@club-internet.fr

Bureau Etudes Fluides

INGE-CONSULT
6 Boulevard Alfred Nobel
37540 – Saint-Cyr-Sur-Loire
Tél. : 02.47.54.52.76 – Fax : 02.47.54.05.88
inge-consult@wanadoo.fr

SOMMAIRE

I - PRESCRIPTIONS GENERALES	4
1.1 OBJET DU PROJET	4
1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX	4
1.4 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	4
1.6 ESSAIS ET RECEPTION	5
1.7 GARANTIE DE L'INSTALLATION ET ENTRETIEN	6
1.8 PERCEMENTS ET RACCORDS	7
1.9 LIMITES DE PRESTATIONS	7
II - PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES	8
2.1 NORMES ET REGLEMENTS	8
2.2 BASE DE CALCUL	11
2.2.1 <u>Données de Base de Chauffage</u>	11
2.2.2 <u>Déperditions thermiques</u>	11
2.2.3 <u>Caractéristiques des fluides</u>	13
2.2.4 <u>Surpuissance des équipements</u>	13
2.2.5 <u>Calcul des réseaux</u>	13
2.2.6 <u>Niveau de bruit</u>	13
2.3 DEFINITION GENERALE DES TRAVAUX ET FOURNITURE	14
2.4 ÉCHANTILLONS	14
2.5 MISE AU COURANT DU PERSONNEL DU MAITRE D'OUVRAGE	14
III- SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES	15
3.1-TUYAUTERIES	15
3.1.1- <u>Tube acier noir</u>	15
3.1.2- <u>Pièces de dérivation</u>	15
3.2-SUPPORTS	15
3.3-PEINTURE ANTIROUILLE	16
3.4-FOURREAUX	16
3.5-PURGE D'AIR	16
3.5.1 <u>Domaine d'utilisation</u>	16
3.5.2- <u>Principe de base</u>	16
3.6-VIDANGE	16
3.7-ROBINETTERIE	16
3.7.1- <u>Isolement et réglage des appareils</u>	17
3.7.2- <u>Filtres à tamis</u>	17
3.7.3- <u>Clapets de non-retour</u>	17
3.7.4- <u>Manchettes anti vibratiles</u>	17
3.8 POMPES	17
3.8.1- <u>Généralités</u>	17
3.9-GAINES DE VENTILATION	18
3.9.1- <u>Généralités</u>	18
3.9.2- <u>Gaines cylindriques</u>	18
3.10-CAISSONS DE VENTILATION MECANIQUE	19
3.11-ISOLATION THERMIQUE	19
3.11.1- <u>Généralités</u>	19
3.11.2- <u>Circuits hydrauliques</u>	19
3.12-APPAREILS DE CONTROLE	19
3.12.1- <u>Thermomètres</u>	19
3.12.2- <u>Manomètres</u>	20
3.13-BOUCHE D'EXTRACTION	20
3.14-REGULATION AUTOMATIQUE	20
3.14.1- <u>Généralités</u>	20
3.15-MISE EN SERVICE ET REGLAGE	20

3.16-INSTALLATIONS ELECTRIQUES	20
<u>3.16.1-Généralités</u>	20
<u>3.16.2-Composition des armoires électriques</u>	21
<u>3.16.3-Matériel général et appareillage</u>	21
3.17-ÉTIQUETAGE ET REPERAGE	22
<u>3.17.1-Appareillage</u>	22
<u>3.17.2-Gaines et tuyauteries</u>	22
<u>3.17.3-Installation</u>	22
IV - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE ET DE VENTILATION	23
4.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES	23
4.2 CHAUFFERIE	23
<u>4.2.1-Circulateur Atelier</u>	23
4.3-RESEAUX HYDRAULIQUES SECONDAIRES.....	24
<u>4.3.1-Chaufferie</u>	24
<u>4.3.2-Réseau de chauffage</u>	24
<u>4.3.3 -Calorifuge</u>	25
<u>4.3.4-Robinetterie</u>	26
<u>4.3.5-Vidanges et purges</u>	26
4.4-CHAUFFAGE STATIQUE	26
<u>4.4.1-Presbytère</u>	27
<u>4.4.2-Atelier</u>	27
4.5 VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE	28
4.5.1 Caissons d'extraction.....	28
4.5.2 Gaines d'extraction	29
4.5.3 Bouches d'extraction Sanitaires	29
4.5.4 Entrée d'air.....	30
4.5.5 Raccordement électrique	30
4.6-ELECTRICITE.....	30
4.6.1 Régulation	31

I - PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET DU PROJET

Le présent descriptif a pour objet de définir les prestations nécessaires à la réalisation des installations de chauffage et de ventilation, dans le cadre de la réhabilitation d'un immeuble en gîte d'étapes à BEAULIEU LES LOCHES (37 600).

1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

Les prestations à la charge du lot comprendront notamment :

- Modification de la chaufferie gaz.
- La distribution de chauffage pour les le chauffage statique.
- Les radiateurs eau chaude
- La production d'eau chaude sanitaire.
- La ventilation simple flux.

1.3 OBLIGATIONS DES ENTREPRISES

L'entrepreneur titulaire du présent lot doit la totalité des prestations nécessaires à l'exécution de ses travaux.

- Calculs thermiques
- Notes de calculs de dimensionnement des réseaux
- Plans d'exécution
- Plans de réservations

En aucun cas, l'installateur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du dossier, ni se prévaloir d'une erreur susceptible d'être relevée dans les documents du marché pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages suivant les règles de l'Art ou prétendre ultérieurement à un supplément de prix.

Il appartiendra aux soumissionnaires au cours de l'étude détaillée qu'ils établiront en vue de leur offre, de signaler le cas échéant au BET, 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 BET avant remise des offres, tous les renseignements pouvant être utiles.

Les entrepreneurs devront prendre connaissance du C.C.T.P. et plans des autres corps d'état, de façon à avoir une connaissance parfaite de l'ensemble des ouvrages.

Les entreprises consultées devront faire parvenir avec leur soumission, les bordereaux détaillés, liste du matériel mis en œuvre avec l'indication des caractéristiques, marques de qualité, dispositions générales et toutes informations sur les fournisseurs de matériel.

Les bordereaux joints au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières devront être remplis rigoureusement et joints aux soumissions. Au cas où une entreprise jugerait inutile de remplir ces bordereaux, sa soumission pourrait être annulée. Il est entendu qu'une omission sur un dossier, un devis descriptif ou quantitatif, n'aura pas pour effet de soustraire l'entreprise à l'obligation d'exécuter les ouvrages, tels qu'ils sont soit dessinés, soit décrits sur les pièces établies par le BET.

1.4 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Les études d'exécution des ouvrages, ainsi que leurs mises à jour, seront établies par l'entreprise, les frais en résultant doivent être inclus dans les prix forfaitaires des ouvrages.

Les plans de détail et de fabrication en atelier seront à fournir à la maîtrise d'œuvre pour accord avant réalisation.

a) Remise des offres

- Le bordereau quantitatif dûment rempli et chiffré avec prix unitaire en 2 exemplaires.
- La documentation technique détaillant toutes les caractéristiques du matériel proposé.
- Une proposition de contrat d'entretien.

b) Durant les travaux

- Les études techniques
- Les plans de détail et de fabrication
- Les schémas des armoires électriques.

c) A la fin des travaux

- Les essais COPREC 1 et 2.
- Lors de la mise en service, l'Entrepreneur remet en 3 exemplaires plus 1 exemplaire reproductible, les plans des installations réalisées, les notices et les consignes pour la conduite et l'entretien de l'installation, les attestations de conformité, la liste des fournisseurs avec adresse, numéro de téléphone et nom des personnes à contacter.

NOTA : Tous ces documents seront fournis en classeur avec répertoire.

1.5 ÉCHANTILLONS ET APPROBATIONS

L'entreprise doit fournir un échantillon et/ou une documentation détaillée pour chaque matériel, sur demande du maître d'œuvre ou maître d'ouvrage. D'une manière générale, les commandes et la mise en œuvre du matériel doivent avoir reçu au préalable l'accord du maître d'œuvre.

1.6 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 ainsi que le personnel qualifié (thermomètre électronique, enregistreur, voltmètre, ampèremètre, etc...).

a) Contrôle et essais

Les vérifications générales ont lieu avant le calorifuge, le rebouchage des trémies, la pose du faux plafond et en présence du maître d'ouvrage ou maître d'œuvre et de l'Entrepreneur.

Les essais ont pour objet la vérification du montage et du fonctionnement des installations des organes de commande et de sécurité et particulièrement :

- le contrôle d'étanchéité des réseaux hydrauliques
- le contrôle des raccordements et protections thermiques.

A une date fixée ultérieurement par le maître de l'ouvrage, l'Entrepreneur délèguera un représentant qualifié capable de mettre le personnel désigné par le maître de l'ouvrage, au courant de la constitution de l'installation et des opérations d'entretien.

L'Entrepreneur devra prévoir dans son offre le prix pour cette prestation jusqu'à satisfaction du maître d'ouvrage.

b) Réception des travaux

Responsabilité

L'Entrepreneur est pleinement responsable des notes de calcul des plans d'exécution présentées 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 différentes de celles acceptées, peut être refusé par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage.

Conditions de réception

La date de fin de travaux constitue un délai contractuel établi par conformité au planning général.

Lorsque les travaux de l'Entreprise du présent lot sont terminés et que les installations sont en ordre de marche, l'Entrepreneur doit présenter au moins 2 semaines avant la réception pour vérification, le procès-verbal des essais qu'il a effectués ainsi que les plans d'installation réalisés et les documents techniques des matériels.

A la réception sont vérifiés :

- les caractéristiques, qualités et conformités des fournitures
- les règles de mise en œuvre
- la conformité avec les règlements
- les résultats, les essais.

La réception sera prononcée par un constat signé par les représentants du maître d'ouvrage et de l'Entreprise.

1.7 GARANTIE DE L'INSTALLATION ET ENTRETIEN

a) Garantie

L'Entrepreneur sera tenu d'entretenir ses installations en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception.

Tout le matériel fourni par l'Entrepreneur est garanti contre tous vices de matière ou de construction pendant une période de 1 an y compris le matériel électrique à dater de la réception.

L'installation est garantie de bon fonctionnement pendant une durée de 2 ans à dater de la mise en marche régulière.

Au cours de cette période, l'Entrepreneur est tenu de rectifier tous les défauts de fonctionnement ou de dimensionnement qui apparaîtraient.

Durant la période de garantie, les délais d'intervention ne doivent pas excéder 24 heures en cas d'arrêt ou de fonctionnement des installations empêchant une utilisation normale des locaux.

La fin de garantie de l'Entreprise ne peut être prononcée qu'après un fonctionnement normal des installations d'une durée de 2 ans.

L'Entreprise demeure seule responsable des dommages ou accidents causés à des tiers en cours ou après l'exécution des travaux et résultant de son propre fait ou de celui du personnel mis à sa disposition.

b) Entretien

Le soumissionnaire joindra à son offre un projet de contrat d'entretien comprenant 2 parties :

- L'entretien durant la période de garantie du matériel et de l'installation
- L'entretien à l'expiration du délai de garantie.

Toutefois, le maître d'ouvrage pourra ne pas donner suite à ce contrat sans que ce refus donne droit à une indemnité.

1.8 PERCEMENTS ET RACCORDS

L'entrepreneur Adjudicataire du présent lot, doit prévoir tous les percements et scellements nécessaires à l'exécution de ses travaux, ainsi que les raccords de toutes natures.

Les percements pourront être réservés par le lot Gros Œuvre, dans les ouvrages neufs, si l'entrepreneur du présent lot lui fournit toutes les indications utiles en temps voulu, si leurs sections sont supérieures à 10 x 10 cm.

Tous les percements non réservés seront exécutés par le Lot Gros œuvre au frais du présent lot.

Les scellements ou rebouchage de plâtre sur des éléments béton ou matériaux à base de ciment sont interdits.

Les plans de réservation des percements ne devront mentionner que les trous dans la maçonnerie, à l'exclusion de tous ceux devant figurer dans les cloisons.

Tous les rebouchages sont à la charge du demandeur.

Les raccords d'enduit seront exécutés par un professionnel qualifié.

Les plans de réservations exécutés par l'installateur sont transmis au Bureau d'études béton ou à l'entreprise de Gros œuvre.

L'installateur doit vérifier, d'une part, les plans B.A. et d'autre part, le positionnement de l'exécution des percements sur le chantier.

En tout état de cause, le demandeur reste responsable de toutes les erreurs commises par manque de vérification de sa part.

En cas de contradiction entre l'exécution et le plan B.A., le lot Gros œuvre sera tenu pour responsable et fera à ses frais, le percement nécessaire.

Dans le cas où le demandeur serait tenu pour responsable, il exécutera les percements ou les modifications nécessaires, à ses frais.

L'entreprise devra la fourniture des fourreaux pour le passage des canalisations aux travers des poutres, murs et planchers quand les percements ne pourront être réservés.

La mise en place de ces fourreaux se fera par le lot Gros œuvre, sous le contrôle de l'entrepreneur du présent lot.

1.9 LIMITES DE PRESTATIONS

Sont exclus du présent lot, tous les travaux incombant à d'autres corps d'état et en particulier :

- L'ensemble des réservations dans les ouvrages du gros œuvre, sous réserve de transmission des documents en temps voulu au Gros œuvre.
- Coffrage et habillage des réseaux selon besoins.
- L'attente électrique pour la chaufferie.
- L'alimentation électrique des extracteurs de VMC.
- Les travaux de peinture de finition.

II - PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

2.1 NORMES ET REGLEMENTS

Les renseignements donnés à ce sujet dans le présent Cahier des Charges ne constituent que des éléments d'information qu'il appartiendra de compléter et d'interpréter.

Les installations doivent être conformes aux règlements en vigueur, aux règles de l'Art et aux normes établies par le R.E.E.F. et le D.T.U.

L'entrepreneur est tenu de prendre pour bases, les normes Françaises figurant dans les documents, ainsi que les spécifications des Cahiers des Prescriptions Techniques Générales du C.S.T.B., des matériels mis en œuvre.

Les installations sont réalisées conformément à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente, au code de la construction et de l'habitation, à tous les D.T.U., aux Avis Techniques sur les matériaux et les matériels.

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

Les projets remis sont étudiés en toute connaissance de cause et sont en particulier conformes aux textes réglementaires référencés ci-après (cette liste n'est pas exhaustive).

Si une modification à une norme ou à un règlement intervient après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartient à l'entrepreneur, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'œuvre, par écrit, en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le Maître d'œuvre soumet ensuite la proposition au Maître de l'ouvrage qui prend la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur doit en demander notification par écrit.

Les travaux seront exécutés conformément aux Normes NF, aux Textes Réglementaires, et Prescriptions Techniques en vigueur.

Ils seront conformes aux textes suivants (liste non exhaustive) :

Général

- Code de la construction et de l'habitation : Chapitre 1 Règles générales - articles L. 111-12 à L111-22 et articles R. 111-24 à R11-28
- Code de la construction et de l'habitation : Chapitre 3 Protection contre les risques d'incendie et de panique dans les immeubles recevant des publics articles R. 123-1 à R123-55
- code du travail. hygiène, sécurité et conditions de travail. hygiène, aménagement des lieux de travail, prévention des incendies. ambiance des lieux de travail. articles R.232-5 à R.232-7-10
- Code du travail – Hygiène, sécurité et conditions de travail - Chapitre 2 Section 4 prévention des incendies et des explosions – articles R232-12 à R232-29.
- Décret 96/98 du 07 février 1996 -Section 3 - relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'amiante.
- Circulaire n° 98/589 du 25 septembre 1998 relative à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis
- Arrêté du 13 avril 1988 relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques dans les bâtiments à usage de bureaux ou de commerces.
- Circulaire DRT 98-2 du 6 février 1989 modifiée 29 juillet 1994 relative aux mesures destinées à assurer la sécurité contre les dangers d'origine électrique dans les bâtiments qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Règlement sanitaire départemental d'Indre & Loire (37).

- Les règles de calculs thermiques RT 2012 : TH-BCE, TH-Bat.
- Norme NF EN 12831 : Méthodes de calcul des déperditions calorifiques de base, se substituant aux règles TH-D.
- Normes NFC 15.100 et les suivantes relatives à l'exécution et à l'entretien des installations électriques à basse tension et aux équipements correspondants.
- Norme NFX 08.100 Identification des fluides par couleurs conventionnelles
- NF P52-306-1 et 2 (DTU 65.20) : Isolation des circuits, appareils et accessoires - Température de service supérieure à la température ambiante
- NF S 31-057 : Acoustique - Vérification de la qualité acoustique des bâtiments
- Avis techniques du C.S.T.B.
- Cahiers du CSTB.
- Prescriptions des décrets, arrêtés et règlements et normalisations complétant ou modifiant les documents ci-dessus, en vigueur à la date de la soumission.

Chauffage

- Arrêté du 20 juin 1975, modifié par l'arrêté du 7 décembre 1983, relatif à l'équipement et à l'exploitation des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie.
- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.
- NF EN 1717 : Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour
- NF P41-221 (D.T.U. 60.5) : Canalisations en cuivre.
- NF P52-203 (D.T.U. 65.11) : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central.
- NF P52-303-1 (D.T.U. 65.8) : Exécution de plancher chauffant à eau chaude.
- NF P52 304-1 et 2 (D.T.U. 65.9) : Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre production de chaleur ou de froid et bâtiments.
- NF P62-305-1 et 2 (D.T.U. 60.10) : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre. Parties 1 et 2
- NF P52-306-1 (D.T.U. 65.20) : Isolation des circuits, appareils et accessoires. Température de service supérieure à la température ambiante.
- Exemples de solutions pour faciliter l'application du règlement relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques dans les bâtiments autres que d'habitation - régulation et programmation du chauffage (Cahiers CSTB 2285 octobre 1998).
- Recueil de recommandation pour les installations de chauffage centrale à eau chaude – Conception, réalisation, mise en service, entretien (Cahiers CSTB 3114 mars 1999).
- GS n° 14 et 15 rubans chauffants - Cahier des prescriptions techniques communes de mise en œuvre.

Ventilation

- Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987, relatifs au contrôle de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail.
- Arrêté du 6 mai 1988 relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques dans les bâtiments à usage d'enseignement
- Arrêté du 6 mai 1988 relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques dans les bâtiments à usage sportif à l'exclusion des piscines et patinoires
- Circulaire et instruction technique du 3 mars 1975 relatives aux parcs de stationnement couverts

- La circulaire du 20 janvier 1983 concernant la ventilation des locaux, en application du règlement sanitaire départemental type.
- Circulaire du 9 mai 1985 relative au commentaire technique des décrets n° 84-1093 et 84-1094 du 7 décembre 1984 concernant l'aération et l'assainissement des lieux de travail
- Circulaire DRT n° 95-07 du 14 avril 1995 relative aux lieux de travail.
- Code du travail. hygiène, sécurité et conditions de travail. hygiène, aménagement des lieux de travail, prévention des incendies. ambiance des lieux de travail. articles R.232-5 à R.232-7-10.
- NF XP P 50-410 (DTU 68.1) : Installations de ventilation mécanique contrôlée - Règles de conception et de dimensionnement
- NF P 50-411-2 (D.T.U. 68.2) : Exécution des installations de ventilation mécanique Norme EN 779 Ventilation des bâtiments – exigence de performance des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air
- NF EN ISO 14163 (S31-660) : Acoustique - Lignes directrices pour la réduction du bruit au moyen de silencieux

Traitement des déchets

- Arrêté du 22 juin 1998 relatif aux réservoirs enterrés de liquides inflammables et de leurs équipements annexes
- Circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics.
- CODE DU TRAVAIL (Partie Réglementaire) - Hygiène, sécurité et conditions de travail - Chapitre 5 Dispositions applicables aux opérations de construction dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité du travail - Section 2 Règles d'hygiène - Articles R235-2 à R235-2-13
- GA P01-030 (juin 2003) : Système de management environnemental - Qualité environnementale des bâtiments - Système de management environnemental pour le maître d'ouvrage : opérations de construction, adaptation ou gestion des bâtiments - Cadre de conception et de mise en Œuvre pour la démarche HQE.

2.2 BASE DE CALCUL

2.2.1 Données de Base de Chauffage

* Situation : BEAULIEU LES LOCHES (Indre & Loire – 37)

Latitude : 47°

* Conditions de base extérieures

Hiver : Température sèche : - 7 ° C Été : Température sèche : +32°C

Humidité relative : 90 % Humidité relative : 40 %

* Conditions intérieures

Zones	Température Hiver °C	Température Été °C	Hygrométrie relative %
Chambre PMR	19	NC	NC
Pièce de vie	19	NC	NC
Entrée	19	NC	NC
Salle d'eau	21	NC	NC
Dortoir 4 places	19	NC	NC
Chambre 2 personnes	19	NC	NC
Dégagement	19	NC	NC
Buanderie	18	NC	NC
Salle à manger	19	NC	NC
Cuisine	19	NC	NC
Entrée	19	NC	NC
Salon	19	NC	NC
Chambre 3 personnes	19	NC	NC
Salle d'eau	21	NC	NC
Chambre 1 - 3 personnes	19	NC	NC
Chambre 2 - 2 personnes	19	NC	NC
Chambre 3 - 3 personnes	19	NC	NC
Salle de bains	21	NC	NC
Pallier	19	NC	NC
Dégagement	19	NC	NC

2.2.2 Déperditions thermiques

Elles seront calculées conformément à la Réglementation thermique :

- Décret du 12 avril 1988.
- Arrêté du 13 avril 1988.
- D.T.U. sur les règles de calculs thermiques : RT 2012.
- Règles TH-BCE et TH Bat

Coefficients de transmission thermique "U"

ATELIER

– Murs extérieurs :

Pierre calcaire	$U = 0,262 \text{ m}^2\text{°C/W}$
Laine de verre GR 32 – 100 mm	$R = 3,15 \text{ W/m}^2\text{°C}$
Système de fixation OPTIMA 2	

– Toiture :

Charpente bois et tuiles	$U = 0,139 \text{ W/m}^2 \text{ °C}$
Laine de verre IBR 260 mm en sous face toiture	$R = 5,26 \text{ W/m}^2\text{°C}$
Panneau fibre de bois de 20 mm	$R = 0,526 \text{ W/m}^2\text{°C}$

– Plancher sur terre plein :

Béton 20 cm	$U = 0,223 \text{ W/m}^2 \text{ °C}$
Effisol TMS 80 mm	$R = 3,70 \text{ W/m}^2\text{°C}$

– Menuiseries :

Menuiseries bois à rupture de pont thermique	$U_w = 1.5 \text{ W/m}^2\text{°C}$
Triple vitrage	

PRESBYTERE

– Murs extérieurs rez de chaussée:

Reste en état	$U = 2,259 \text{ W/m}^2 \text{ °C}$
---------------	--------------------------------------

– Toiture :

Charpente bois et tuiles	$U = 0,139 \text{ W/m}^2 \text{ °C}$
Laine de verre IBR 260 mm en sous face toiture	$R = 5,26 \text{ W/m}^2\text{°C}$
Panneau fibre de bois de 20 mm	$R = 0,526 \text{ W/m}^2\text{°C}$

– Plancher sur sous sol :

Tomette	$R = 0,29 \text{ W/m}^2\text{°C}$
Torchis	$R = 0,74 \text{ W/m}^2\text{°C}$
Isolant ISOCONFORT 32 ep 10 cm	$R = 3,10 \text{ W/m}^2\text{°C}$
Dalle FIBRALITH ep 35 mm	$R = 0,25 \text{ W/m}^2\text{°C}$
	$U = 0,264 \text{ W/m}^2 \text{ °C}$

– Menuiseries étage:

Menuiseries bois à rupture de pont thermique	$U_w = 1.5 \text{ W/m}^2\text{°C}$
Triple vitrage	

2.2.3 Caractéristiques des fluides

ATELIER

Eau chaude	⇒ Radiateur	70°C / 55°C
	⇒ Réseau ECS	80°C / 60°C

PRESBYTERE

Eau chaude	⇒ Radiateur	70°C / 55°C
	⇒ Réseau ECS	80°C / 60°C

2.2.4 Surpuissance des équipements

Par rapport aux calculs théoriques la puissance installée sera supérieure de :

Radiateurs eau chaude.....	15 %
Moteur électrique	20 %

2.2.5 Calcul des réseaux

Réseaux hydrauliques

Perte de charge linéaire maximale : 150 Pa/ml

Vitesse maximale admissible :

- 0,75 m/s : pour les réseaux à l'intérieur des locaux.
- 1,00 m/s : pour les réseaux en faux plafond.
- 1,50 m/s : pour les réseaux en galerie technique.

Réseaux aérauliques

Perte de charge linéaire maximale ... 1 Pa/ml.

Vitesse maximale admissible 3 à 6 m/s.

2.2.6 Niveau de bruit

L'ensemble des installations en fonctionnement ne devra pas engendrer un niveau de bruit supérieur à :
NR 35 mesuré à l'intérieur des bureaux.

Les réseaux de prise d'air neuf et de rejet des installations techniques seront équipés de silencieux afin de respecter les contraintes suivantes lorsque l'ensemble des installations fonctionne :

50 dB(A) à 2 m des grilles de prise d'air ou rejet en toiture.

40 dB(A) à 2 m des façades des logements voisins.

Les extracteurs, et pompes feront l'objet d'une isolation antivibratoire.

Les raccordements de ces équipements avec les gaines, les canalisations ou les câbles devront intégrer un dispositif de découplage ou de libre débattement afin d'éviter un court-circuitage des plots.

Une atténuation acoustique sera apportée entre les clapets coupe-feu et locaux à desservir par un revêtement intérieur de la gaine par exemple.

Tout dispositif de réglage placé directement sur les bouches de reprise devra être évité dans les locaux dont le niveau maximal admissible de bruit de fond correspond à NR30 au moins. Les réglages devront être réalisés en amont et devront être suivis d'un revêtement à l'intérieur de la gaine.

Les gaines de reprise seront équipées de pièges à sons installés le plus près possible des ventilateurs et à la traversée des murs séparant le local technique de la salle.

Les installations en local technique ne devront pas engendrer de bruit tel que l'émergence sera supérieure de 3 dB(A) par rapport au bruit de fond la nuit et de 5 dB(A) le jour.

2.3 DEFINITION GENERALE DES TRAVAUX ET FOURNITURE

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, la mise en place y compris toutes sujétions de manutention de l'ensemble du matériel, l'alimentation, le raccordement ainsi que le réglage de tous les organes et accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations demandées dans le présent descriptif complété par les pièces jointes.
- L'établissement et l'enlèvement de tous les appareils engins et échafaudages nécessaires à l'enlèvement des gravats provenant de ses propres travaux.
- La réparation des dommages éventuels causés de son fait aux installations sur travaux des autres corps d'état intervenant sur l'opération.
- L'obturation des passages des canalisations au niveau de chaque plancher ou mur.
- Les trous, percements, scellements et raccords dans les sols ou murs.
- Le traitement d'apprêt, la peinture de protection de toutes les tuyauteries métalliques entrant dans l'installation.
- Les essais préalables à la réception, tels que définis par les règles COPREC.
- Les frais de réception.

2.4 ÉCHANTILLONS

L'entrepreneur du présent lot sera tenu de présenter à la Maîtrise d'Œuvre tous les échantillons des matériels et matériaux entrant dans la composition des ouvrages qu'il aura à sa charge.

Dans le cas où l'entrepreneur présenterait des matériels dits "Équivalents", il devra à cette occasion présenter obligatoirement, pour comparaison, les matériels prescrits au présent lot.

2.5 MISE AU COURANT DU PERSONNEL DU MAITRE D'OUVRAGE

A une date fixée ultérieurement par le Maître d'Ouvrage, l'entrepreneur déléguera un représentant qualifié capable de mettre le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage au courant de la constitution de l'installation, de son fonctionnement et des opérations d'entretien courant.

L'entrepreneur devra prévoir dans son offre, le prix de ce service jusqu'à satisfaction du Maître d'Ouvrage.

III- SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

3.1-TUYAUTERIES

Tubes d'acier - Domaine d'emploi

Selon leurs différentes applications, leur qualité et leur mise en œuvre seront conformes aux :

- D.T.U. n° 65-3 "Sous-station d'échange à eau chaude sous pression".
- Réglementation canalisations d'usine.
- Règles professionnelles UCH 24-79.
- Canalisations de chauffage central à l'intérieur des bâtiments.
- Normes françaises en vigueur.

3.1.1-Tube acier noir

Les tuyauteries de DN < 40 sont assemblées par raccords à visser ou soudure.

Les tuyauteries de DN > 40 sont assemblées par brides ou par soudure.

Les assemblages par brides sont réalisés à l'aide de brides conformes aux normes françaises et sont du type à collerette à soudure en bout.

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

Les changements de section s'effectuent soit par réductions du commerce fileté (DN < 40), soit par cônes de réductions du commerce ou forgées.

3.1.2-Pièces de dérivation

Les coudes peuvent être réalisés à la cintreuse pour les DN < 40.

L'utilisation de coudes "courts" à 90° doit être évitée.

Les coudes à souder ont un rayon minimal de 3D.

Les piquages de dérivation soudés sont réalisés en "pied de biche" avec cintrage dans le sens de la circulation du fluide.

3.2-SUPPORTS

Les écartements des supports sont de :

- 1,50 m pour DN < 27.
- 2,25 m pour 27 < DN < 70.
- 3 m pour 70 < DN < 101,6.
- 3,50 m pour 101,6 < DN < 168,3.
- 5 m pour DN > 168,3.

Les écartements doivent être réduits à proximité des coudes et des appareils tels que robinetterie et pompes.

Tous les dispositifs de supportage devront permettre la libre dilatation et la continuité de l'isolation thermique éventuelle tout en respectant les critères acoustiques.

Chaque type de support sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

3.3-PEINTURE ANTIROUILLE

Toutes les tuyauteries, tous les supports et accessoires en acier noir sont totalement recouverts de deux couches de peinture antirouille à base de minium de plomb et de couleurs différentes.

Les surfaces traitées sont préalablement brossées et dégraissées.

3.4-FOURREAUX

Ils sont prévus à chaque franchissement de plancher, de mur et de cloison.

Ils peuvent être constitués, soit par du tube acier ou de la tôle d'acier, soit par du tube plastique avec matériau souple intermédiaire entre tube et fourreau.

Ils dépassent de part et d'autre de la paroi traversée de 3 à 4 cm environ.

L'isolation thermique est poursuivie lors du passage de la paroi.

3.5-PURGE D'AIR

3.5.1 Domaine d'utilisation

Des purges d'air sont installées sur les circuits eau chaude :

- aux points hauts des installations,
- à la sortie des générateurs produisant de l'eau chaude : chaudières, échangeurs, préparateur eau chaude sanitaire,
- selon le montage des surfaces de chauffe diverses : radiateurs, etc.

3.5.2-Principe de base

Implantation des dispositifs de purge.

Sur les radiateurs, est disposé un purgeur à carré manuel.

Aux points hauts de l'installation (têtes de colonnes), est disposée une bouteille d'accumulation avec purgeur automatique à flotteur.

3.6-VIDANGE

Les vidanges de circuits, les écoulements de presse-étoupe et les trop pleins sont raccordés jusqu'au puisard ou siphon le plus proche.

Au point bas de chacun des circuits, il est installé un pot de décantation à action cyclonique avec vanne d'extraction.

Les différents points de vidange sont raccordés sur un collecteur commun avec interposition d'un entonnoir où l'écoulement est visible.

3.7-ROBINETTERIE

Elle est conforme aux normes françaises.

Chaque corps de robinetterie doit comporter l'indication du PN, le nom du fabricant et le sens du fluide.

Les robinetteries en acier et en fonte se distinguent l'une de l'autre par une peinture différente du corps.

Les vannes ou robinets à orifices taraudés sont montés sur les tuyauteries avec raccords démontables.

Les robinets de vidange à orifices taraudés comportent un bouchon mâle, ceux à brides sont munis d'une contre bride pleine boulonnée.

La robinetterie doit être montée de telle manière qu'elle ne subisse pas de contraintes dues à son propre poids ou à la dilatation des tuyauteries.

Toute la robinetterie est issue du même fabricant.

3.7.1-Isolement et réglage des appareils

Pour l'isolement des appareils et des circuits (pompes, vannes de régulation, etc...), le type de robinetterie est le suivant :

- DN < 40 : robinet à tournant sphérique, version passage intégral avec corps en laiton forgé, sphère et axe en laiton chromé.

Ce modèle est également utilisé pour la vidange et sur l'alimentation Eau de ville.

- DN > 40 : vannes à papillon avec corps en fonte GS, manchette en élastomère démontable et papillon en acier inox.

Pour le réglage de débit sur appareils et circuits, le type de robinetterie est le suivant :

- DN < 50 : vanne multifonction : réglage de débit, isolement, vidange, mesure de débit avec orifices taraudés, corps avec volant, type : STA-D TA Control.
- DN > 50 : vanne multifonction : réglage de débit, isolement, mesure de débit type STA-F TA Control.

3.7.2-Filtres à tamis

Les filtres doivent être facilement accessibles et démontables.

Chaque filtre situé sur une tuyauterie d'un diamètre supérieur à 65 mm sera muni, en fond de filtre, d'un robinet à passage direct.

Ils sont utilisés en amont des vannes de régulation, des pompes.

- DN < 40 : filtre à tamis avec orifices taraudés, corps et couvercle en fonte tamis en acier inoxydable.
- DN > 40 : raccordement par brides, corps et couvercle en fonte, tamis en acier inoxydable.

3.7.3-Clapets de non-retour

- Pour DN < 40, clapet avec orifices taraudés, système à membrane en caoutchouc, corps en fonte, type SOCLA.
- Pour DN > 40, type à deux demi battants actionnés par ressort pivotant sur axe vertical, corps en fonte, type SOCLA.

3.7.4-Manchettes anti vibratiles

Elles sont placées sur chaque réseau, à chaque pompe, et facilement accessibles.

Elles sont étanches et doivent supporter la pression statique des réseaux.

Le matériau utilisé est garanti imputrescible dans le temps et ininflammable.3.8-Pompes

3.8 POMPES

3.8.1-Généralités

Leur fonctionnement est silencieux et leur rotation n'excède pas 1.450 tr/minute.

Leur raccordement à la tuyauterie s'effectue par cône.

Le montage sera effectué en prenant toutes les précautions utiles afin d'éviter la propagation et la production des bruits (bagues ou colliers anti vibratiles).

Le fonctionnement reste garanti par l'entrepreneur pour tous les régimes de marche.

Chaque pompe est équipée de deux vannes d'isolement type Papillon ou quart de tour, de deux manchettes souples anti vibratiles et d'un manomètre avec deux robinets de sélection.

Toute cette robinetterie est obligatoirement dans le diamètre nominal.

Les circulateurs pour circuits de chauffage (sur tuyauteries) possèdent un corps en fonte avec arbre rotor, chemise d'entrefer en acier inox, coussinets en graphite ou bronze, dispositif de dégomme et variateurs de débit.

3.9-GAINES DE VENTILATION

3.9.1-Généralités

Les gaines seront constituées de conduits circulaires en tôle d'acier galvanisé agrafés en spirale ou de conduits oblongs en tôle d'acier galvanisé agrafé ou de gaines rectangulaires chaque fois que les impératifs techniques d'encombrement l'exigeront.

Il sera prévu tous les accessoires de raccordement : coudes, tés, raccords, réduction, registres d'équilibrage, etc...

Les gaines seront isolées du Gros œuvre par un feutre bitumé aux traversées des planchers, murs et cloisons.

Tous les assemblages seront mastiqués et revêtus de bandes adhésives d'étanchéité.

Les bouches d'extraction seront accordées sur les gaines métalliques par l'intermédiaire de gaines souples isolées phoniquement.

Les tronçons de gaines souples seront limités aux raccords terminaux, ils auront une longueur maximale de 1,50 ml. Ils seront incombustibles.

Les gaines de rejet d'air vicié seront raccordées sur une sortie en toiture prévue au lot "couverture". Prévoir toutes sujétions de raccordement.

Le coefficient de fuite des gaines ne devra pas dépasser 3 % du débit d'air véhiculé.

Les gaines ne devront présenter aucune déformation à la circulation de l'air. Il sera prévu toutes dispositions nécessaires (pointes de diamant, raidisseurs, etc ...) pour obtenir ce résultat.

3.9.2-Gaines cylindriques

Caractéristiques des gaines cylindriques spiralées :

Section des gaines	Épaisseurs	Longueur des emboîtements pour assemblages
$\varnothing \leq 160 \text{ mm}$	0,5 mm	50 mm
$\varnothing \leq 355 \text{ mm}$	0,6 mm	50 mm
$\varnothing \leq 630 \text{ mm}$	0,8 mm	100 mm
Au-delà	1,0 mm	100 mm

L'assemblage des gaines cylindriques sera fait par emboîtement simple avec fixation par rivets ou vis PARKER. Ces assemblages seront mastiqués et revêtus de bandes adhésives d'étanchéité.

Les gaines cylindriques seront supportées par des colliers galvanisés résistants avec interposition d'une bande de caoutchouc. Ils seront posés tous les 2 m au maximum.

Les coudes à 90° pourront être du type emboutis jusqu'à un diamètre de 250 mm.

Au-delà, ils seront du type :

- en 2 éléments pour les coudes à 30°.
- en 3 éléments pour les coudes à 45° et 60°.
- en 4 éléments pour les coudes à 90°.

Les piquages seront constitués d'éléments préfabriqués à 45° de préférence avec une tolérance à 90° pour les réseaux d'extraction.

Les réductions seront du type concentrique ou excentrique avec une pente de 22°5 au maximum.

3.10-CAISSONS DE VENTILATION MECANIQUE

Les ventilateurs sont du type Centrifuge à action, classe C4 avec organe de coupure et de protection électrique.

L'installateur communique au Maître d'ouvrage les niveaux sonores globaux.

Les ventilateurs sont à double ouïe avec turbine à aubes accrochantes, en tôle d'acier galvanisé.

Le caisson est en tôle d'acier galvanisé et équipé à l'aspiration d'une manchette anti vibratile.

Ils sont de marque ALDES, type VEC ou techniquement équivalente.

Tous les caissons d'extraction doivent être équipés d'un interrupteur et disjoncteur avec report de l'état, ils seront asservis à la détection incendie.

3.11-ISOLATION THERMIQUE

3.11.1-Généralités

Les matériaux utilisés doivent être :

- Imputrescibles dans le temps.
- Non détériorables par la chaleur et l'humidité.
- Classés M1.

L'isolation thermique des circuits hydrauliques et de l'appareillage s'effectue après les contrôles et essais d'étanchéité.

3.11.2-Circuits hydrauliques

Les surfaces en acier noir recevant l'isolation doivent être revêtues au préalable d'une protection anti corrosion.

Épaisseurs minimales de l'isolant :

- Coquilles, épaisseur :
30 mm pour $DN < 42$
40 mm pour $49 < DN < 76$
50 mm pour $89 < DN < 139$

L'isolation est réalisée au moyen de coquilles de fibre de verre.

Les coquilles sont maintenues sur les tubes par des ligatures en fil de fer ou feuillards galvanisés.

La finition est en PVC dans les bâtiments (faux plafonds), locaux techniques.

3.12-APPAREILS DE CONTROLE

3.12.1.-Thermomètres

Ils sont de marque SIKA ou techniquement équivalente.

Leur précision doit être de 1 % sur toute l'étendue de l'échelle de graduation.

Ils sont composés d'un capillaire optique grossissant interchangeable, dans un boîtier en aluminium avec système de plonge en laiton.

Ils sont montés dans des doigts de gants en laiton, en inox.

3.12.2-Manomètres

Ils sont conformes aux normes françaises NFE 15.011 à 013.

Leur précision est de + 1 % sur toute l'étendue de la graduation.

Le diamètre du cadran n'est pas inférieur à 100 mm.

3.13-BOUCHE D'EXTRACTION

Les bouches d'extraction sont auto réglables et à forte perte de charge.

Le choix des bouches ne devra pas engendrer de bruit supérieur à 30 dB(A).

Le coloris des bouches est choisi par le Maître d'œuvre dans la plaquette du fabricant retenu.

Les bouches doivent être raccordées au réseau par une gaine souple en Galvaflex.

3.14-REGULATION AUTOMATIQUE

3.14.1-Généralités

Sélection du matériel

L'ensemble du matériel de régulation doit être fourni par le même fabricant.

Celui-ci doit également prendre en charge l'installation et la mise en service des ensembles.

Tous les composants sont fabriqués, contrôlés, testés, étalonnés en usine conformément aux normes applicables.

Documents à remettre

Soumettre au contrôle du Maître d'œuvre l'étude de détail de la régulation comprenant au moins :

- Le diagramme logique de chaque système.
- Les éléments chiffrés nécessaires à la définition de chaque système.
- L'identification et la nomenclature des composants.
- Les câblages requis.
- Les plans d'installation avec le détail des coffrets et armoires.
- La description des séquences de fonctionnement.

Soumettre les spécifications techniques détaillées du fabricant pour chacun des produits sélectionnés.

3.15-MISE EN SERVICE ET REGLAGE

Contrôler le montage, tester le fonctionnement normal, ajuster les systèmes et contrôler les fonctions par l'intervention de metteurs au point agréés par le fabricant.

Consigner par écrit, pour chaque système, les différentes phases de la mise au point.

Effectuer la mise au point finale des systèmes.

Consigner par écrit les valeurs finales et complètes des paramètres de réglage et valeurs de consigne.

3.16-INSTALLATIONS ELECTRIQUES

3.16.1-Généralités

Les armoires sont conçues suivant le principe ci-après :

- Tout le matériel force et relaying est installé sur un ensemble de châssis en cornières boulonnées ou soudées, fixées solidement au sol ou au mur.

- L'enveloppe est réalisée en tôle d'acier pliée et soudée.

Elles sont de type étanche.

Chaque armoire est installée sur un châssis de 10 cm environ.

L'entrepreneur doit fournir toutes les liaisons et contrôles entre les armoires et les différents appareils.

3.16.2-Composition des armoires électriques

Chaque armoire comporte :

- un interrupteur général avec commande extérieure.
- jeu de barres en cuivre de distribution générale.
- transformateurs de signalisation, télécommande et régulation.
- appareils de protection et commande des moteurs par disjoncteur contacteur.

3.16.3-Matériel général et appareillage

Les liaisons force sont réalisées en câbles de la série U 1000 RO2V.

La filerie de contrôle posée en goulotte plastique, est réalisée en conducteurs cuivre de 1,5 mm², série U 500 SV.

Les câbles sont repérés aux couleurs :

- pour les phases : toutes couleurs, sauf bleu et vert/jaune.
- pour le neutre : bleu clair.
- pour la terre : jaune/vert.

Les têtes de câbles, les bornes, les embouts de filerie, l'appareillage et le matériel installé sur les panneaux ouvrants sont repérés.

Tous ces repérages doivent correspondre aux plans et schémas à l'exploitation.

Câbles

Canalisations série U 1000 RO2V.

Tous les câbles sont à âme cuivre.

Les sections sont calculées pour que la chute de tension n'excède pas 3 % de la tension nominale dans les conditions de démarrage.

Pour les alimentations force, télécommandes et alarmes, il est prévu des câbles résistant au feu et conformes aux normes C 32-310.

Chemins de câbles

A partir des armoires basse tension, la répartition des câbles se fait sur un chemin de câbles dont les supports sont fixés solidement à la dalle du plafond.

Les traversées des plafonds ou des murs se font dans des fourreaux en acier.

Ils sont constitués de dalles préfabriquées en tôle perforée galvanisée à bords retournés.

Jusqu'à 3 câbles, il est utilisé des tubes plastiques avec embouts caoutchouc.

La traversée d'une paroi métallique se fait par presse-étoupe.

Tous les percements de cloisons et de planchers supplémentaires à ceux existants, tous les scellements et tous les raccords sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Alarmes - reports

Chaque alarme doit mettre en fonctionnement un avertisseur sonore.

Un dispositif arrêt klaxon par bouton-poussoir est mis en place.

Réseaux

L'entreprise prévoit de la réserve dans tous les équipements suivants :

a) Armoires, tableaux et coffrets

60 % de réserve disponible pour les protections.

b) Conduits, chemins de câbles

25 % de réserve.

c) Câbles

20 % de réserve.

d) Bornier de raccordement

30 % de réserve.

e) Goulottes des armoires

60 % des réserves.

3.17-ÉTIQUETAGE ET REPERAGE

3.17.1-Appareillage

Chaque appareil porte une étiquette gravée, fixée sur support métallique, indiquant la désignation de l'appareil et sa fonction.

Le libellé, la dimension et la position des étiquettes sont soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

3.17.2-Gaines et tuyauteries

Le repérage des tuyauteries découle de la norme NFX 08.100.

Le sens de circulation du fluide est indiqué à l'aide de flèches noires sur fond blanc.

La distance entre ensembles de repérage n'excède pas 5 m.

3.17.3-Installation

Le schéma général de l'installation portant les divers repères nécessaires à l'exploitation est affiché sur support solide sous vitre ou plastifié, à l'emplacement le plus judicieux soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

IV - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE ET DE VENTILATION

PRINCIPE GENERAL

Chauffage des pièces

Les pièces seront chauffées par des radiateurs panneaux en acier à eau chaude.

La chaudière existante avec préparateur ECS de l'ancien presbytère sera conservée.

Un nouveau circulateur sera installé pour alimenter les radiateurs de l'atelier.

Ventilation

La ventilation mécanique de chaque bâtiment sera réalisée par un extracteur de VMC.

4.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES

La présente entreprise devra la dépose de l'ensemble des radiateurs fontes existant.

Ils seront stockés pendant la durée des travaux.

Ils seront rincés intérieurement, pour être reposés ultérieurement.

4.2 CHAUFFERIE

La chaufferie sera constituée par les ensembles suivants :

- La chaudière Vitogas 100 de marque Wiessman existante avec préparateur ECS pour le presbytère et l'atelier.
- Le circulateur existant dédié au presbytère.
- Un nouveau circulateur dédié à l'atelier.
- Un réseau régulé pour les radiateurs de l'atelier à créer.
- Un réseau pour les radiateurs du presbytère à modifier.

Le raccordement hydraulique de la chaudière sera modifié.

Le circulateur existant et sa robinetterie seront conservés dans l'état.

Un nouvel circulateur sera raccordé en parallèle pour alimenter l'atelier.

4.2.1-Circulateur Atelier

La circulation sera assurée par un circulateur simple à rotor noyé.

La pompe devra être équipée d'un régulateur de pression intégré, qui régule automatiquement la pression différentielle et s'adapte aux besoins de l'installation.

Elle sera équipée d'un moteur synchrone à technologie ECM équipé d'un rotor à aimants permanents

Le régime de température sera 70/55° c.

Marque : SALMSON (ou équivalent)

Type : Priux home 40-25 / 180 mm

Débit : 400 l/h

Consommation minimale : 4 W

Tension : monophasé 220 v

Conforme à la directive Européenne ErP 2013 et ErP 2015

Affichage de la consommation instantanée

Affichage Led de la hauteur manométrique

Le circuit hydraulique sera constitué de :

- deux vannes à boisseau sphérique \varnothing 20/27 sur l'aller
- une vanne à boisseau sphérique \varnothing 20/27 sur le retour
- deux manchons anti vibratiles \varnothing 20/27 de marque NF en amont et aval du circulateur
- un manomètre à bain d'huile cadran \varnothing 80 - 0 à 4 bars, à bain d'huile, avec vannes d'isolement à boisseau sphérique pour contrôle des pressions différentielles
- une vanne d'équilibrage de marque TA CONTROL type STAD \varnothing 20/27 sur le retour respectant la règle des 2D en amont et 5D en aval de la vanne
- deux thermomètres sur aller et retour
- une vanne de vidange aller et retour
- une vanne de remplissage aller et retour
- deux purgeurs automatiques grands débits avec vanne d'isolement \varnothing 15/21

4.3-RESEAUX HYDRAULIQUES SECONDAIRES

4.3.1-Chauffage

Les deux tuyauteries d'aspiration des circulateurs ainsi que les retours seront collectés sur deux collecteurs en cuivre de diamètre 30/32.

La longueur de chaque collecteur sera de un mètre maximum.

4.3.2-Réseau de chauffage

La distribution principale sera réalisée en tube cuivre écroui de marque NF (NF A 68-201 et NF A 56-501).

Les réseaux chemineront en faux plafond des couloirs du différent étage (se référer aux plans).

Ils seront supportés par des colliers iso phoniques reposant sur des rails galvanisés préformés de marque HILTI MUPRO.

Il devra être installé des vidanges à chaque point bas et des purges, en point haut.

Fourreaux, supports et fixations

Traversée des parois : le passage des canalisations à travers les murs, cloisons et planchers s'effectuera dans des fourreaux en matériaux incombustibles. Ils seront scellés au ciment et, d'un diamètre tel, qu'ils permettent la libre dilatation. Il sera prévu un seul fourreau scellé dans la cloison de l'une des parois. Les extrémités des fourreaux affleureront les murs ou plafonds et dépasseront le parement des planchers de 3 cm minimum dans le cas de sol lavable.

L'entrepreneur devra les percements et le rebouchage après passage des réseaux.

4.3.2.1 Presbytère

Le réseau en acier noir existant desservant le rez de chaussée sera conservé dans l'état.

Le calorifuge existant sera déposé.

Les tuyauteries seront recouvertes de deux couches de peinture antirouille.

Après le circulateur, un nouveau départ en tube cuivre sera créé pour alimenter les radiateurs du premier étage.

4.3.2.2 Atelier

Le réseau principal partant de la chaudière sera réalisé en tube cuivre.

Les canalisations alimentant les radiateurs seront noyées dans les dalles béton.

Les alimentations de chaque radiateur seront réalisées en tube PER pré-gainé \varnothing 13/16 (Classe 2, 4, 5).

Au rez de jardin, les collecteurs de départ et de retour seront positionnés dans la chambre PMR.

Au rez de chaussée, ils seront dans le dortoir.

Les collecteurs seront équipés de vannes prémontées.

Pour chaque radiateur, les tuyauteries aller et retour seront canalisées par des pièce « sortie de chape » adaptées au tube de diamètre 13 x 16.

Les tubes apparents seront insérés dans des manchettes de protection de couleur blanche.

4.3.3 -Calorifuge

Presbytère :

Tuyauteries en acier

Les tuyauteries existantes en acier seront calorifugées selon le descriptif suivant.

La mise en œuvre de l'isolation sera réalisée selon les prescriptions du D.T.U. n° 67.1.

L'isolant sera constitué de coquilles de laine de roche à joint plat en fibres minérales multidirectionnelles liées par une résine thermdurcissable.

Caractéristiques

- Densité 70 kg/m³
- Conductivité thermique 0.05 W/m²K
- Classement au feu A2 s1 d0 (ex M0)
- Epaisseur 30 mm pour les diamètres compris entre le 15/21 et le 40/49.
- Epaisseur 50 mm à partir du 50/60.

Les coquilles sont maintenues à espaces régulier par des liens en fil d'acier galvanisé

Les organes singuliers (coudes, tés...) sont constitués de coquilles préfabriquées répondant aux mêmes caractéristiques que l'isolant décrits ci-avant.

La protection des l'isolant est la même quelque soit le parcours des tuyauteries.

Elle est assurée par une feuille de PVC M1 d'une épaisseur de 300 microns.

Les coudes sont préformés.

Les feuilles sont fixées par des rivets plastiques.

Les arrêts de calorifuge pour la mise en œuvre du revêtement de protection sont réalisés par des manchettes en aluminium de couleur rouge et bleue.

L'isolation des tuyauteries doit être de classe 3 pour respecter le RT 2012.

Tuyauteries en cuivre

Les nouvelles tuyauteries seront calorifugées par des manchons de mousse élastomère de caoutchouc synthétique flexible selon EN 14 304.

Les manchons seront enfilés à la pose et ne seront pas fendus.

- Conductivité thermique : $\lambda = 0.0336 \text{ W/m}^\circ\text{k}$
- Epaisseur 19 mm

4.3.4-Robinetterie

Les vannes seront sélectionnées en fonction de leur pression d'utilisation PN10, PN16, etc. et de la nature des fluides utilisés. Sauf indications contraires, les vannes seront du type à boisseau sphérique avec raccords filetés jusqu'au diamètre 50/60 exclu et du type papillon avec raccords à brides pour les diamètres supérieurs ou égaux à 50/60.

Toutes les vannes d'isolement seront du type ¼ de tour et à passage intégral.

Toute la robinetterie sera conforme aux normes françaises (dimensions, PN, éprouves, etc...).

Dans l'ensemble, les vannes seront prévues à :

- tous les branchements sur la canalisation générale,
- toutes les dérivations principales des réseaux cheminant en faux plafond.

Ces vannes seront placées de manière à pouvoir les manœuvrer aisément. Elles devront toujours être accessibles et démontables, sans dégradation des installations.

- Des robinets de réglage seront placés partout où cela est nécessaire et, en particulier, pour équilibrer les différents circuits et dérivations. Ils seront du type TA CONTROL, respectant la règle des 2D en amont et 5D en aval de la vanne.

Les robinets de vidange de toutes les installations seront en Ø 12/17, minimum, en bronze, du type à boisseau sphérique.

4.3.5-Vidanges et purges

Il doit être installé des vidanges à chaque point bas.

Dans le cas d'installation de purge sur les points hauts des collecteurs, ceux-ci seront réalisés à l'aide d'une bouteille de capacité et vanne d'isolement en tous points hauts du circuit.

Ces robinets seront placés en un point accessible et signalé avec étiquette adéquate.

4.4-CHAUFFAGE STATIQUE

Les radiateurs en fonte existants seront déposés et stockés de façon à être reposés.

Ils seront rincés intérieurement avant d'être reposés.

Ils seront laissés à disposition du peintre.

Le chauffage des autres pièces sera réalisé par des radiateurs panneaux en acier.

Ils seront de marque FINIMETAL, RADSON (ou équivalent), ayant les caractéristiques suivantes :

- Type REGGANE 3000 habillé
- Conforme à la norme NF EN 442.
- Couleur "blanc" RAL 9010.
- Type horizontal.
- Purgeur d'air.

- Boisseau de vidange.
- Té de réglage sur le retour.

4.4.1-Presbytère

Le régime de température alimentant les radiateurs est : 70 / 55 °c

<u>PRESBYTERE</u>							
<u>N° Piece</u>	<u>Désignation</u>	<u>Type</u>	<u>Longueur</u>	<u>Hauteur</u>	<u>Epaisseur</u>	<u>Eléments</u>	<u>Qu</u>
1	Entrée	8 T x 6	480	870	215		1
2	Salon	15 T x 4	900	870	150		1
		13 T x 4	780	720	140		1
		12 T x 6	720	720	215		1
3	Cuisine	12 T x 4	900	720	150		1
4	Salle à manger	17 T x 4	980	720	150		2
5	Dégagement		450	750	22 H	9	1
6	WC						
7	Salle d'eau						
8	Chambre 3	16 T x 6	885	870	220		1
9	Palier		450	750	22 H	9	1
10	Chambre 1		600	750	22 H	12	1
11	Sde - Ch 1		450	600	11 H	9	1
12	Chambre 2		600	750	22 H	12	1
13	Sde - Ch2		450	600	11 H	9	1
14	Dégagement		450	750	22 H	9	1
15	Chambre 3		600	750	22 H	12	1
16	Sde Chambre 3		450	600	11 H	9	1
TOTAL							16

4.4.2-Atelier

Le régime de température alimentant les radiateurs est : 70 / 55 °c

<u>ATELIER</u>							
<u>N° Piece</u>	<u>Désignation</u>	<u>Type</u>	<u>Longueur</u>	<u>Hauteur</u>	<u>Epaisseur</u>	<u>Eléments</u>	<u>Qu</u>
1	Entrée		450	600	11 H	9	1
2	Sde + WC PMR		450	600	11 H	9	1
3	Dégagement		800	750	22 H	16	1
4	Pièce de vie- Kitchenette						
5	Chambre PMR		600	750	22 H	12	1
6	Dégagement		600	750	11 H	12	1
7	WC		450	600	11 H	9	1
8	Sde Commune						
9	Chambre		800	750	22 H	16	1
10	Dortoir		800	750	22 H	16	1
TOTAL							9

Tous les radiateurs seront équipés de robinets thermostatiques.

Le choix des robinets se fera en fonction de la valeur de la variation temporelle des têtes thermostatiques.
Cette valeur devra être la plus faible possible.

- Marque : TA HYDRONIC
- Type : HEIMEIER tête K (bulbe liquide)
- Réf : 6000-00-500
- Valeur : 0.27

4.5 VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE

Principe

L'extraction des sanitaires, des salles d'eau et des locaux à pollution spécifique se fera par un réseau de VMC permanente.

Le caisson d'extraction sera implanté dans les combles de chaque entité.

L'extraction fonctionnera en permanence.

4.5.1 Caissons d'extraction

Il sera constitué de :

- Caisson en tôle d'acier galvanisé.
- Moto-ventilateur centrifuge à action simple ouïe.
- Moteur ECM à commutation électronique, basse consommation.
- Pression constante pour éviter la surconsommation.
- Régulation RT Control intégrée au caisson avec maintien de la consigne de pression.
- Pilotage par signal 0-10 v
- Variation de vitesse électronique par potentiomètre intégré par télécommande EVOLYS
- Monophasé 230 v – 50/60 Hz - IP 44 classe F.
- Manchette souple à l'aspiration.
- Plots anti vibratiles.
- Pressostat différentiel (20-300 Pa) pour permettre le déclenchement d'une alarme "défaut ventilateur".
- Un interrupteur Marche/Arrêt monté sur l'appareil et cadenassable.

Marque : France Air, ALDES (ou techniquement équivalent)

PRESBYTERE

Type : Kana ECM 200
Débit : 315 m³/h
Puis absorbée : 83 W

ATELIER

Type : Kana ECM 125
Débit : 210 m³/h
Puis absorbée : 94 W

4.5.2 Gains d'extraction

Les gains d'extraction seront réalisées en gaines cylindriques galvanisées ou en gaines rectangulaires suivant "Spécifications Techniques Générales" Chapitre IV et suivant indications mentionnées sur les plans techniques.

4.5.3 Bouches d'extraction Sanitaires

Les bouches d'extraction seront hygro-réglables de débit adapté aux pièces à extraire et suivant débits mentionnés sur les plans techniques.

Ces bouches seront à l'aide de manchons placo 3 griffes.

La découpe des faux plafonds pour la mise en place de ces bouches sera assurée par le titulaire du présent lot.

Chaque bouche sera raccordée par un flexible.

Marque : France Air, ALDES (ou techniquement équivalent)

Type : ALIZE

Couleur : blanche

PRESBYTERE			
N° Piece	Désignation	Débit	Débit
		Entrée d'air	d'extraction
RDC	Salon	45	/
	Cuisine	/	45 / 135
	Salle à manger	45	/
	WC	/	30
	Salle d'eau	/	30
	Chambre 3	45	/
ETAGE	Chambre 1	45	/
	Sde - Ch 1	/	30
	Chambre 2	22	/
	WC - Ch2	/	30
	Sde - Ch2	/	30
	Chambre 3	22	/
	Sde - Ch3	/	30
TOTAL BATIMENT 2		224	315

ATELIER			
N° Piece	Désignation	Débit	Débit
		Entrée d'air	d'extraction
RDJ	Sde + WC PMR	/	30
	Dégagement	/	/
	Plèce de vie- Kitchenette	45	45 / 120
	Chambre PMR	30	/
	WC	/	30
	Sde Commune	/	30
	Chambre	30	/
	Dortoir	30	/
TOTAL BATIMENT 2		135	210

4.5.4 Entrée d'air

L'apport d'air neuf dans les chambres se fera par l'intermédiaire d'entrées d'air placées dans les menuiseries.

Elles seront de type auto réglable de 30 m³/h ou 45 m³/h de marque ALDES, ANJOS ou techniquement équivalente et de type acoustique.

Elles seront implantées en partie haute des menuiseries.

Les percements dans les menuiseries seront exécutés par le lot Menuiseries suivant les indications et échantillons fournis par le présent lot.

Fourniture au présent lot et pose au lot Menuiseries.

4.5.5 Raccordement électrique

L'entrepreneur devra le raccordement électrique du caisson d'extraction depuis le câble laissé en attente par l'électricien.

Les câbles de commande seront posés par le présent lot.

4.6-ELECTRICITE

Principe

Le lot Electricité laissera les câbles en attente, aux endroits nécessaires :

- Combles atelier
- Combles presbytère

Depuis ces câbles en attente, le présent lot raccordera les deux extracteurs de VMC.

Le présent lot devra le raccordement électrique de tous les organes de régulation et de puissance.

Tous les câbles seront de la série U 1000 R 2 V cuivre. Le neutre sera câblé en fil bleu. La pose devra être effectuée dans le respect des règles de l'art, en particulier en ce qui concerne les rayons de courbure, la densité de câbles dans les canalisations, le choix et la pose des canalisations (fixation, ébavurage des coupes des fourreaux et des chemins de câbles, afin d'éviter les angles vifs qui risquent de blesser les câbles).

Ils seront posés sur des chemins de câbles, tubes IRO, goulottes plastiques, conduits encastrés, etc. Sur les chemins de câbles, les câbles seront fixés par des colliers du type "RILSAN" tous les 0,50m environ et groupés de façon à éviter les croisements et permettre une bonne dissipation calorifique.

Toutes les boîtes de dérivation ou de raccordement devront être accessibles et repérées (en site et sur plans).

Le repérage de celles-ci se fera à l'aide de plaquettes isolantes, gravées, collées, genre DILOPHANE. Les boîtes de dérivations ou de raccordement seront équipées de borniers modulaires montés sur rail DIN pour les circuits force.

Les fileries de liaison entre le coffret d'arrêt de sécurité, l'armoire et les appareils, y compris chemins de câbles avec possibilité de réserve de 30 %.

La liaison de terre entre le coffret d'arrêt et l'armoire.

Le raccordement des appareils à la ligne de terre par un câble de même section que les câbles d'alimentation.

- Les fileries de liaison entre le coffret d'arrêt de sécurité, l'armoire et les appareils, y compris chemins de câbles avec possibilité de réserve de 30 %.
- La liaison de terre entre le coffret d'arrêt et l'armoire.
- Le raccordement des appareils à la ligne de terre par un câble de même section que les câbles d'alimentation.

Repérage

Repérage par plaquettes

Tous les composants, appareils, câbles de l'installation devront être correctement repérés.

Il ne devra subsister aucune ambiguïté entre le repérage de l'installation et les schémas électriques.

Sur les schémas électriques que doit fournir l'entrepreneur en fin de chantier, toutes les sections des conducteurs devront être mentionnées, ainsi que leurs destinations et leurs affectations.

Les différents repérages seront réalisés à l'aide de plaquettes isolantes, gravées, lettres noires sur fond blanc, de dimensions suffisantes pour faciliter la lecture, collées, genre DILOPHANE.

Ces plaquettes ne devront en aucun cas se décoller. Les inscriptions ne devront en aucun cas s'effacer. Les repérages réalisés par bande Dymo ou similaire, marqueurs ... ne seront pas tolérés. Ce système de repérage est à appliquer à l'ensemble de l'installation, à l'exception des câbles, dont l'identification fait l'objet d'un article spécifique ci-après.

Les dimensions des plaquettes seront en fonction des dimensions des équipements. La lecture des caractères devra être aisée.

Repérage des câbles

Pour permettre leur identification, les câbles doivent être repérés.

Chacun d'eux doit porter, à ses extrémités, à proximité des boîtes de raccordement, chemins de câbles, des bagues portant de façon indélébile les indications qui figurent dans la plupart des cas sur les diagrammes des câbles.

Ces repères seront en matière plastique, pré imprimés, posés sur des plaquettes supports, elles-mêmes fixées sur le câble par des colliers "Rilsan", (plaquettes genre Weidmüller).

L'entrepreneur pourra éventuellement adopter le système de repérage BRADY.

La maîtrise d'œuvre est ouverte à toutes solutions que pourrait soumettre le titulaire du marché pour repérer les câbles.

4.6.1 Régulation

La température d'ambiance de l'atelier sera régulée par un thermostat journalier à écran LCD ; installé dans la pièce de vie.

Il sera positionné à un mètre soixante du sol, de façon à ne pas être influencé par le rayonnement solaire.

Les câbles de liaison sont à la charge du présent lot.

- Programmation horaire
- Régime journalier automatique avec deux périodes de confort par jour
- Températures de consignes réglables :
 - o Confort
 - o Economie
- Trois régimes permanents
 - o Confort
 - o Economie
 - o Attente
- Alimentation par deux piles
- Raccordements deux fils

Marque : SIEMENS

Type : RDJ 10

V - ANNEXE

5.1-Liste des plans

C – 01 Chauffage	Rez de jardin
C – 02 Chauffage	Rez de chaussée
C – 03 Chauffage	Etage
V – 01 Ventilation	Rez de jardin
V – 02 Ventilation	Rez de chaussée
V – 03 Ventilation	Etage