

Communauté de Communes Adour Madiran

21, place Corps Franc Pommiès - 65500 Vic-en-Bigorre

Pôle médical à Rabastens de Bigorre

Création d'un pôle médical

17 Rue des Bourdalats – 65140 Rabastens-de-Bigorre

CCTP / Phase PRO-DCE

Lot N°08

Chauffage Rafraîchissement Ventilation Plomberie Sanitaire

<i>HISTORIQUE ET EVOLUTIONS</i>		
<i>Date</i>	<i>Révision</i>	<i>Modifications</i>
30 Octobre 2024	0	Création

N°Affaire : L2304001

Table des matières

1. GENERALITES.....	6
1.1 PRESENTATION DU PROJET.....	6
1.1.1 <i>Objet.....</i>	6
1.1.2 <i>Phasage.....</i>	6
1.1.3 <i>Contenu du programme ou définition des travaux</i>	6
1.2 CLASSIFICATION DU PROJET.....	6
1.3 EVALUATION DES TRAVAUX - CONTENU DE L'OFFRE.....	6
1.3.1 <i>Evaluation.....</i>	6
1.3.2 <i>Contenu de l'offre.....</i>	6
1.4 OBLIGATIONS A L'ENTREPRENEUR	7
1.4.1 <i>Dispositions générales relatives à la remise de l'offre</i>	7
1.4.2 <i>Certificats de capacité – références.....</i>	7
1.4.3 <i>Limites de prestations.....</i>	7
1.4.4 <i>Recommandations pour une parfaite exécution des travaux</i>	8
1.4.5 <i>Marques et matériels.....</i>	8
1.5 CONTROLE TECHNIQUE DES OUVRAGES	8
1.5.1 <i>Dispositions administratives police "dommages ouvrages".....</i>	8
1.5.2 <i>Contrôles essais vérifications.....</i>	8
1.5.2.1 <i>Contrôles</i>	8
1.5.2.2 <i>Essais.....</i>	9
1.5.2.3 <i>Vérifications.....</i>	9
1.6 QUALIFICATION.....	9
1.7 GARANTIES.....	9
1.8 ETUDES D'EXECUTIONS	9
1.9 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE).....	9
1.10 DOSSIER D'INTERVENTIONS ULTERIEURES SUR L'OUVRAGE (DIUO).....	10
1.11 MESURES A PRENDRE CONTRE LE BRUIT	10
1.12 MISE A LA TERRE EQUIPOTENTIELLE	10
1.13 TROUS - PERCEMENTS – RESERVATIONS	11
1.14 SERVITUDES	11
1.15 DOCUMENTS A CONSULTER	11
2. TRAVAUX PRELIMINAIRES ET BRANCHEMENTS	12
2.1 AMENAGEMENT DE CHANTIER	12
2.2 TRAVAUX PREPARATOIRES	12
2.3 ALIMENTATION EAU FROIDE	12
2.3.2 <i>Extérieur</i>	12
2.3.3 <i>Bâtiment.....</i>	12
2.3.4 <i>Mise en service.....</i>	12
2.4 ALIMENTATION GAZ.....	12
3. CHAUFFAGE RAFRAICHISSEMENT	13
3.1 PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTS A OBSERVER.....	13
3.2 HYPOTHESES DE CALCULS.....	13
3.2.1 <i>Conditions extérieures</i>	13
3.2.2 <i>Conditions intérieures.....</i>	13
3.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX	14
3.4 CHAUFFAGE-RAFRAICHISSEMENT	14
3.4.1 <i>Production Energétique.....</i>	14

3.4.2 Unités intérieures.....	15
3.4.3 Liaisons frigorifiques.....	15
3.4.4 Condensats.....	16
3.4.5 Régulation Centralisée.....	16
3.4.6 Divers.....	17
4. VENTILATION.....	18
4.1 PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTS A OBSERVER.....	18
4.2 HYPOTHESES DE CALCUL.....	18
4.2.1 Nuisances sonores.....	18
4.2.2 Débit d'air à mettre en œuvre (m3/h).....	19
4.2.3 Règles à respecter pour le dimensionnement des gaines.....	19
4.2.4 Surpuissances des équipements.....	19
4.2.4.1 Ventilateurs.....	19
4.2.4.2 Moteurs électriques et accouplements.....	19
4.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	19
4.4 VENTILATION SIMPLE FLUX (SF).....	20
4.4.1 Caisson d'extraction.....	20
4.4.2 Rejet d'air.....	20
4.4.3 Distribution aéraulique.....	20
4.4.5 Bouches d'extraction.....	20
4.4.6 Entrées d'air.....	20
4.4.7 Electricité.....	20
5. PLOMBERIE – SANITAIRE.....	21
5.1 PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTS A OBSERVER.....	21
5.2 HYPOTHESES DE CALCUL.....	21
5.2.1 Dimensionnement des tuyauteries.....	21
5.2.2 Dimensionnement des évacuations EU/EV.....	22
5.2.3 Dimensionnement des évacuations EP.....	22
5.2.4 Températures de distribution.....	22
5.2.4.1 Général.....	22
5.2.4.2 Secondaire.....	23
5.2.4.3 Bouclage.....	23
5.2.5 Origine des installations.....	23
5.2.5.1 Eau froide Général.....	23
5.2.5.2 Incendie.....	23
5.2.5.3 Arrosage.....	23
5.2.5.4 Gaz.....	23
5.2.5.5 Electricité.....	23
5.2.5.6 Evacuation EU –EV- EP.....	23
5.2.5.7 Ventilation primaire.....	23
5.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	23
5.4 PRODUCTION D'EAU CHAUDE.....	23
5.5 ALIMENTATIONS INTERIEURES EF-ECS.....	23
5.6 APPAREILLAGES SANITAIRES.....	24
5.7 EVACUATIONS EU-EV.....	25
6. SPECIFICATIONS TECHNIQUES – CARACTERISTIQUES – QUALITES.....	26
6.1 APPAREILLAGE SANITAIRE.....	26
6.1.1 Sanitaire accessibles PMR.....	27
6.1.2 Espace Douche PMR.....	27

6.1.3	<i>Sanitaires Standard</i>	27
6.1.4	<i>Bureaux médicaux</i>	28
6.1.5	<i>Salle Repos/Réunion</i>	28
6.1.6	<i>Local ménage</i>	28
6.1.7	<i>Robinet de puisage</i>	28
6.1.8	<i>Equipements des Annexes</i>	28
6.1.9	<i>Siphon de sol (Hors Lot)</i>	28
6.2	PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE	28
6.3	CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT	29
6.3.1	<i>Unités Extérieures VRV</i>	29
6.3.2	<i>Unités Intérieures</i>	29
6.3.3	<i>Télécommande</i>	29
6.3.4	<i>P.S.E. : Gestion centralisée</i>	29
6.4	ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES DE RESEAUX	30
6.4.1	<i>Robinetterie</i>	30
6.4.2	<i>Clapet anti-retour</i>	30
6.4.3	<i>Clapets antipollution</i>	30
6.4.4	<i>Disconnecteur</i>	30
6.4.5	<i>Vanne d'équilibrage</i>	30
6.5	TUYAUTERIES	30
6.5.1	<i>Alimentation Sanitaire</i>	30
6.5.2	<i>Chauffage (Sans Objet)</i>	30
6.5.3	<i>Evacuations</i>	31
6.6	CALORIFUGE	31
6.6.1	<i>Chaufferie (Sans Objet)</i>	31
6.6.2	<i>Eau froide - Eau chaude</i>	31
6.6.3	<i>Chauffage (Sans Objet)</i>	31
6.6.4	<i>Eau Glacée (Sans Objet)</i>	31
6.6.5	<i>Réseau Enterré (Sans Objet)</i>	31
6.6.6	<i>Evacuation, vidange</i>	31
6.6.7	<i>Condensats</i>	31
6.7	VENTILATION MECANIQUE	31
6.7.1	<i>Gaines et Réseaux d'air</i>	31
6.7.1.1	<i>Les conduits circulaires</i>	31
6.7.1.2	<i>Gaines souples de raccordement</i>	32
6.7.2	<i>Caisson simple Flux VMC</i>	32
6.7.3	<i>Bouches d'extraction VMC</i>	32
6.7.4	<i>Rejet d'air</i>	33
6.7.5	<i>Piège à sons</i>	33
6.7.6	<i>Entrées d'air</i>	33
6.8	ELECTRICITE	33
6.8.1	<i>Equipements techniques</i>	33
6.8.2	<i>Arrêt urgence ventilation</i>	33
7.	MISES EN ŒUVRE	33
7.1	GENERALITES TUYAUTERIES	33
7.1.1	<i>Dilatation</i>	33
7.1.2	<i>Supportage</i>	34
7.1.3	<i>Calorifuge des tuyauteries</i>	34
7.1.4	<i>Fourreautage</i>	35
7.2	TUYAUTERIES ACIER	35

7.2.1	Qualité et origine.....	35
7.2.2	Assemblage.....	35
7.3	TUYAUTERIES EN CUIVRE	35
7.4	EVACUATIONS EU ET EV	36
7.5	DESINFECTION DES RESEAUX.....	37
7.6	APPAREILLAGE SANITAIRE.....	37
7.6.1	Fixation.....	37
7.6.2	Etanchéité.....	37
7.6.3	Robinetterie	37
7.6.4	Vidage.....	37
8.	DESCRIPTION GENERALE DES ESSAIS ET CONTROLES	38
8.1	GENERALITES	38
8.2	CHAUFFAGE/RAFRAICHISSEMENT – VMC	38
8.2.1	Essais AQC.....	38
8.2.2	Essais d'étanchéité des tuyauteries.....	38
8.2.3	Essais d'isolement et continuité des installations d'alimentation électrique.....	38
8.2.4	Essais d'automatisme et de sécurité	38
8.2.5	Essais d'étanchéité des gaines.....	39
8.2.6	Contrôle des débits d'air.....	39
8.2.7	Mise en route des installations	39
8.2.8	Contrôle des équipements généraux.....	39
8.2.9	Contrôle acoustique.....	39
8.2.10	Mise en service prématurée.....	39
8.2.11	Période d'essais de fonctionnement.....	39
8.3	ESSAIS DE PLOMBERIE SANITAIRE.....	39
8.3.1	Canalisations.....	39
8.3.2	Appareils et robinetterie.....	40
8.3.3	Réception.....	40
8.3.4	Vérification générale	40
8.4	MISE EN ROUTE DES INSTALLATIONS	40
8.5	EQUILIBRAGE DES INSTALLATIONS	41
8.6	PURGE DES INSTALLATIONS	41
8.7	ETIQUETAGE – REPERAGE	41
9.	GENERALITES.....	42

1. GENERALITES

1.1 Présentation du projet

1.1.1 Objet

Le présent descriptif a pour objet de définir les caractéristiques techniques des installations du lot n°8 Chauffage Rafraîchissement – Ventilation - Plomberie, Sanitaire pour le projet de création d'un pôle médical à Rabastens de Bigorre (65140).

Dans le cadre de son étude et afin d'étayer son offre, l'Entreprise devra au préalable se rendre sur le site afin d'aborder l'ensemble des contraintes et détails techniques que lui impose le projet.

1.1.2 Phasage

Les travaux se réaliseront en une seule phase.

L'entrepreneur du présent lot se référera au fascicule commun de l'opération pour en connaître les détails exacts.

1.1.3 Contenu du programme ou définition des travaux

Les détails des prestations sont donnés aux chapitres correspondants :

- cf. 2 Travaux préliminaires et branchements
- cf. 3 Chauffage - Rafraîchissement
- cf. 4 Ventilation Mécanique
- cf. 5 Plomberie Sanitaire

1.2 Classification du projet

Dans le cadre de la réglementation, le présent projet sera conforme aux normes et règlements en vigueur, au code du travail et aux règlements sanitaires départementaux.

1.3 Evaluation des travaux - contenu de l'offre

1.3.1 Evaluation

A l'appui de son Acte d'Engagement, l'Entrepreneur doit fournir un devis quantitatif et estimatif des travaux à effectuer, établi d'une façon précise et détaillée.

Ce devis devra être conforme au mode de présentation et aux dispositions du cadre bordereau fourni par le Maître d'Œuvre, et joint au dossier de consultation.

Il est simplement recommandé de conserver le mode de présentation et de décomposition ; toute modification apportée à ce devis du fait d'erreur ou d'omission, devra apparaître clairement.

L'Entrepreneur demeurera responsable des quantités, des prix unitaires et évaluation de l'ensemble des travaux figurant sur le devis quantitatif joint à son Acte d'Engagement.

Les concurrents seront réputés connaître parfaitement les installations à réaliser, s'être rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature, d'avoir tenu compte des difficultés des sujétions d'exécutions.

1.3.2 Contenu de l'offre

Le prix forfaitaire de la proposition couvrira notamment :

- La fourniture, le transport, le bardage à pied d'œuvre avec les aides et engins nécessaires, la mise en place et les essais des matériels,
- La protection et la conservation des ouvrages du lot jusqu'à l'achèvement des travaux et leur mise en service,
- Le nettoyage de mise en service avant réception,
- Tous les travaux nécessaires au parfait achèvement avant réception,
- La fourniture du dossier des ouvrages exécutés tels que construits,
- Le coût de la maintenance d'exploitation durant la période de garantie.

1.4 Obligations à l'entrepreneur

1.4.1 Dispositions générales relatives à la remise de l'offre

L'Entrepreneur devra obligatoirement joindre à son offre les pièces demandées au CCAP par le Maître d'Œuvre (soumissions, assurances, déclarations, certificats, etc.).

Il remettra un devis quantitatif estimatif ou DPGF complété par des prix unitaires et les prix totaux.

Il répondra obligatoirement avec le matériel correspondant aux prescriptions techniques du présent document (Matériel ou Procédés techniques). Il fournira la documentation et les notices techniques s'y rapportant.

Les plus ou moins-values présentées prendront en compte obligatoirement les incidences financières engendrées sur les autres lots ainsi que les frais d'études ou modifications de plan dus par le BET ENERGECO

Les candidats devront répondre impérativement à la solution de base sous peine de nullité de leur offre.

1.4.2 Certificats de capacité – références

Voir CCAP

1.4.3 Limites de prestations

Sont notamment à la charge de l'Entrepreneur tous les accessoires de détails non mentionnés dans les chapitres ci-après. Les listes de fournitures étant notamment considérées comme non limitatives, le prix global devra en conséquence tenir compte :

- De toutes les fournitures et travaux nécessaires au complet et parfait achèvement du lot, et ce suivant les règles de l'art
- De l'obligation faite à l'Entrepreneur de fournir du matériel portant la marque NF ou CE et répondant aux règlements techniques D.T.U. chaque fois que tel matériel existe,
- De toutes sujétions dues à la configuration des bâtiments et du terrain,
- Des pertes et déchets éventuels,
- Des trous, scellements et rebouchages nécessaires à la mise en œuvre des différents équipements et canalisations.
- Des fourreaux métalliques de renfort si nécessaire aux passages des poutres.
- Des peintures de protection et de finition des pièces métalliques nécessaires à la mise en œuvre des matériels du présent lot,
- De la protection de tous les ouvrages,
- Du nettoyage des lieux en fin de chantier, et de l'enlèvement de tous les gravats et emballages de toutes natures provenant de l'exécution des travaux,
- De l'évacuation et de l'élimination des matériels déposés dans le cas de travaux sur l'existant,
- Des essais qui pourront être demandés en cours de chantier et impérativement les essais nécessaires aux réceptions,
- De tous les frais visés, au Cahier des Clauses Administratives Générales ainsi qu'au Cahier des Prescriptions Spéciales.

Hors prestations du présent lot :

- Détalonnage des portes à réaliser par le lot menuiserie intérieure.
- Attentes en sol et réseaux d'évacuations sous dallage à charge du lot Gros-Œuvre.
- Percements et réservations Ø>200mm ou >200x200mm à charge du lot Gros-Œuvre.
- Gaines verticales et horizontales et caissons d'habillage placoplâtre à charge du lot Plâtrerie.
- Attentes pour force motrice matériel CVS à charge du Lot Electricité.

1.4.4 Recommandations pour une parfaite exécution des travaux

L'Entrepreneur du présent lot est tenu de prévoir, dès la consultation, d'exécuter tous les travaux nécessaires à la complète finition des ouvrages conformément aux règles de l'art.
Toute omission quelle qu'elle soit ne pourra en aucun cas faire l'objet d'une majoration du marché.
Par ailleurs, l'Entrepreneur, ne pourra en aucun cas, modifier le projet de base, sans en informer le Maître d'Œuvre par voie de courrier, et en avoir reçu accord par écrit.
Il pourra demander tout renseignement complémentaire sur les points qui lui sembleraient justifier une modification du projet.
En cas de manquement à ces prescriptions, il restera responsable de toutes erreurs relevées en cours d'exécution, ainsi que des conséquences de toute nature qu'elles entraîneraient.
L'exécution de son propre lot devra être assurée en parfaite collaboration avec les prestataires des autres lots, en particulier au niveau des réservations et de ses dates d'intervention pour une mise en place tuyauteries encastrées, fourreaux ou boîtes de réservations.
L'Entrepreneur ne pourra prétendre à aucune majoration du fait de sujétions, provoquées par un autre corps d'état.

1.4.5 Marques et matériels

Pour le matériel, non référencé au présent CCTP ou proposé en variante si autorisée, les prescriptions suivantes seront respectées.
Les offres de matériels seront faites dans le cadre de matériels agréés et référencés.
Les marques choisies doivent être réputées, d'approvisionnement facile sur la région de l'opération.
L'entreprise adjudicataire devra présenter un échantillonnage complet du matériel.
Il sera fourni avec l'offre une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'agrément.

1.5 Contrôle technique des ouvrages

1.5.1 Dispositions administratives police "dommages ouvrages"

Au titre de la police dommages ouvrages contractée par le Maître de l'Ouvrage, l'Entrepreneur, doit procéder avant la réception des travaux à un contrôle technique des installations. L'Entrepreneur se reportera aux documents techniques AQC correspondants aux installations du présent lot.
Ces documents attestent de la conformité des essais et vérifications de fonctionnement qui auront été effectués par ses soins. Ils s'inscrivent dans le cadre de la police "dommages-ouvrages".
Ces essais et vérifications feront l'objet d'un procès-verbal établi par l'Entrepreneur et soumis au Maître d'Œuvre, avant d'être transmis au Contrôleur Technique représentant le Maître d'Ouvrage.
Tous ces essais sont à la charge de l'Adjudicataire, qui mettra à la disposition du Maître d'Ouvrage le personnel et le matériel nécessaires.

Les modèles des fiches – qui sont à remettre à la MOE et au bureau de contrôle lorsqu'ils les demandent (mission « PV » : récolement des PV) – sont accessibles au lien suivant :
<https://qualiteconstruction.com/actu-fiches-attestations-essais-de-fonctionnement-edition-2019/>

Ce lien renvoi (dans le corps de texte) sur l'onglet des documents libres de téléchargement :
<https://qualiteconstruction.com/nos-ressources/>
Lorsque vous cliquez sur « Fiches attestations d'essais de fonctionnement », l'ensemble des fiches apparaissent dans la suite de la page web. Les documents sont au format « pdf » à télécharger et contiennent des cellules que l'on peut remplir directement.

1.5.2 Contrôles essais vérifications

1.5.2.1 Contrôles

Il sera procédé en cours et en fin de chantier à un contrôle comparatif, quantitatif et qualitatif des fournitures mises en œuvre par rapport au marché de base et ses avenants éventuels.

1.5.2.2 Essais

Les essais porteront sur le fonctionnement de tous les appareils de protection, de contrôle et de commande, ainsi qu'à la vérification de l'obtention des performances.

1.5.2.3 Vérifications

Les vérifications porteront, principalement sur :

- Les températures de Distribution,
- Les températures d'émission,
- Les températures pièce par pièce
- Contrôles des niveaux sonores,
- L'étanchéité des réseaux,
- Essais AQC (ex AQC).

La présente liste n'est pas limitative.

1.6 Qualification

Voir CCAP

1.7 Garanties

Voir CCAP

1.8 Etudes d'exécutions

Le M.O ayant confié au BET une mission de type loi MOP Base, les plans d'exécutions et notes de calculs sont à la charge de l'Entrepreneur du présent lot et sous sa responsabilité.

Le dossier de plans établi par l'Entrepreneur devra être communiqué à la Maîtrise d'Œuvre et au Bureau de contrôle avant tout début d'exécution des ouvrages. Il sera fourni en 4 exemplaires.

L'entrepreneur adjudicataire devra fournir :

- Les notes de calculs et justifications techniques pour les matériaux mis en œuvre.
- Les plans de réalisation et de détail chantier.
- Les plans d'exécution (avec tracés des réseaux, sections, débits, etc....).
- Les plans de réservation et percements.
- Les échantillons de matériel proposés au choix de l'Architecte.
- Les tirages de plans prévus au CCAP

L'Entrepreneur devra tenir compte d'un délai de quinze jours pour l'examen de ces documents.

Les documents seront de présentation soignée, les documents manuscrits sont proscrits.

1.9 Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

La fourniture de ce dossier par l'Entrepreneur conditionne la réception des installations. Ce dossier comprendra obligatoirement :

Tous les plans et schémas des ouvrages (DOE) mis à jour conformément à la réalisation avec implantation des matériels.

La documentation technique et les notices d'entretien des matériels installés, conforme à la norme NFX 60200

Le guide de conduite, de surveillance et d'exploitation des installations, conforme à la norme NFX 60200.

La liste des pièces de rechange et d'usure pour un an de fonctionnement

Les rapports d'essais et de vérification :

- De mise en route, fonctionnement, sécurité
- De performance

Ces documents seront fournis en 4 exemplaires en tirage papier et un exemplaire sur support reproductible à l'Architecte et en 1 exemplaire papier au BET ENERGECO.

(Support végétal ou support polyester).

Ils seront remis, au plus tard, le jour de la réception des travaux. L'Entrepreneur prendra donc ses dispositions avant cette date pour faire approuver le contenu de son dossier par le Maître d'Œuvre.

1.10 Dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

L'entrepreneur, participe au niveau de son lot à la composition du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage. Ce dossier est destiné à faciliter la prévention des risques professionnels pour les personnes assurant l'entretien ou la maintenance de l'établissement.

Sont à fournir :

La liste des éléments nécessaires au vérificateur choisi par l'utilisateur pour procéder à la vérification initiale :

- Le synoptique de l'installation, schéma de principe
- Les schémas complets des installations
- Les emplacements des équipements
- Les relevés des réseaux extérieurs
- Les notes de calculs
- Puissance électrique
- Une note description succincte des installations.

1.11 Mesures à prendre contre le bruit

L'installation ne devra être la cause ni de la production ni de la propagation de bruits dans les bâtiments et, à cet effet, les mesures nécessaires devront être prises, telles que :

- Interposition entre canalisations et moyens de fixation sur l'ossature de manchons ou bandes en matériau résilient, durable et efficace
- Traversée de maçonnerie par fourreau revêtu intérieurement d'un matériau efficace du point de vue phonique mais préservant l'intérêt du fourreautage.
- Interposition de matériau insonorisant entre appareils et parois verticales et horizontales
- Sections de canalisations appropriées aux débits pour limiter les vitesses de circulation
- Manchettes souples, anti-béliers, etc...
- La pression de l'eau sera limitée à 3 bars aux points d'utilisation.
- Les tuyauteries seront désolidarisées de la structure par des fourreaux résilients ou des colliers avec bague résiliente
- La vitesse de circulation d'eau sera limitée à 1,0 m/s
- La robinetterie sanitaire sera d'un modèle soumis à la norme NF
- Les lavabos seront si possible désolidarisés ou fixés par joint résilient interposé entre l'appareil et l'attache
- Des anti-béliers seront à placer au bon endroit.
- Tous les réseaux EU-EV horizontaux en faux-plafond seront calorifugés

L'ensemble de ces mesures devra permettre de respecter les normes ISO réglementaires suivant les types de locaux (locaux techniques, bureaux, les salles recevant du public, etc.)

1.12 Mise à la terre équipotentielle

Tous les appareils et canalisations devant être mis à la terre seront munis d'un dispositif (colliers) permettant leur connexion, la ligne étant tirée et le raccord effectué par le lot électricité.

1.13 Trous - Percements – Réservations

L'Entreprise adjudicataire du présent lot prendra toutes dispositions pour que son intervention puisse se faire en temps voulu sans perturber l'avancement du Gros Œuvre et des autres corps d'état.

Les plans de réservations et de percements seront communiqués en temps voulu (première réunion de chantier).

Le rebouchage des trémies et trous est à la charge du présent lot.

Le degré coupe-feu de la paroi traversée sera constitué par des matériaux appropriés (ciment, plâtre).

Les raccords de maçonnerie et de plâtrerie en surface seront à la charge de l'Entreprise du présent lot, les raccords de finition, peinture, carrelage et faïence étant respectivement exécutés par les Entreprises des lots concernés.

Réservations dans les parois créées

Les réservations à créer pour les différents corps d'état dans les ouvrages neufs seront réalisées par l'entreprise adjudicataire du lot Gros Œuvre suivant les plans de réservations qui lui seront remis par les entreprises adjudicataires.

Le rebouchage des réservations est à la charge du lot Gros Œuvre.

Pour les réservations inférieures à 200mm, c'est le présent lot qui les réalise par carottages, compris rebouchages.

Diamètre supérieur ou égal à 200 mm ou 200mm x 200 mm, la réservation sera réalisée par le lot gros-œuvre, compris rebouchage.

Percements de chantier :

Pour les percements réalisés sur site par l'entreprise :

Le degré coupe-feu de la paroi traversée sera constitué par des matériaux appropriés (ciment, plâtre).

Les raccords de maçonnerie et de plâtrerie en surface seront à la charge de l'Entreprise du présent lot.

L'emploi de ciment à prise directe et rapide pour l'exécution des scellements et rebouchage des saignées est ABSOLUMENT INTERDIT.

1.14 Servitudes

Devront être respectés les arrêtés, décrets et tous textes officiellement applicables et, notamment les arrêtés et dispositions réglementaires concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs.

Les travaux sont soumis à la réglementation en vigueur en ce qui concerne les conditions de salubrité, protection de l'environnement, des nuisances de chantier, servitudes d'accès, etc...

1.15 Documents à consulter

- Plans Architecte
- Plan lot Technique n°8 CVS
- Fascicule Commun
 - C.C.T.P tous corps d'état
 - Dossier PGS

2. TRAVAUX PRELIMINAIRES ET BRANCHEMENTS

2.1 Aménagement de chantier

L'entreprise du présent lot devra prévoir l'installation de chantier avec branchements de chantier correspondants.

L'entrepreneur devra tenir compte, dans son offre, des frais concernant toute prestation de préparation et/ou provisoire qu'il jugerait utile dans le cadre d'une parfaite coordination avec les autres corps d'état de l'opération.

Le présent lot prévoira tous les branchements de chantiers en nombres suffisants pour toute la durée des travaux.

L'Entreprise procédera à ces installations de chantier en début d'opération. L'ensemble sera déposé en fin de chantier.

2.2 Travaux préparatoires

L'entreprise du présent lot devra prévoir la neutralisation de l'ensemble des réseaux existants, ainsi que la dépose et l'évacuation des installations et équipements existants non conservés.

Avant tout démarrage d'intervention et travaux, l'Entreprise prendra connaissance et procédera à un état des lieux technique exhaustif des installations existantes sur l'ensemble de l'Etablissement, en concertation avec les représentants des Services Techniques et les Maîtrises.

Avant tout travaux de dépose, l'Entreprise effectuera la sécurisation des circuits et équipement. Pour ce faire, elle devra notamment s'assurer que les circuits qu'elle prévoit de déposer n'affectent pas le bon fonctionnement des Etablissements sur les parties devant rester en exploitation.

Le matériel existant conservé sera protégé par le présent lot, si celui-ci doit être déposé et reposé, il sera stocké et protégé sous la responsabilité du présent lot également.

Le titulaire du lot devra l'évacuation et l'élimination des déchets conformément à la réglementation en vigueur, tri, élimination, PV de retraitement.

2.3 Alimentation eau froide

2.3.2 Extérieur

L'origine de l'alimentation Eau potable est le regard comptage extérieur existant en limite de propriété. Les liaisons extérieures au bâtiment existant sont existantes et conservées.

2.3.3 Bâtiment

Le présent lot devra le piquage sur l'arrivée existante sous le lavabo du sanitaire PMR avec mise en place d'une vanne de coupure générale, d'un compteur volumétrique avec carte M-Bus, d'un filtre, d'un détendeur-régulateur de pression avec manomètre, d'un clapet anti-retour à contrôle de pollution et d'une vanne de prélèvement.

La continuité du réseau public eau potable d'alimentation des différentes zones du bâtiment se réalisera en plafond des circulations en tube cuivre calorifugé.

2.3.4 Mise en service

La mise en service sera effectuée après rinçage et désinfection des conduites.

Une analyse des réseaux sera à réaliser, l'entreprise réalisatrice, devra transmettre au concessionnaire les mesures du point Zéro de l'installation avant la première mise à disposition au public.

Ces analyses devront être effectués dans chacune des différentes zones du bâtiment.

2.4 Alimentation Gaz

Sans Objet, gaz existant à déposer.

3. CHAUFFAGE RAFRAICHISSEMENT

3.1 Prescriptions et règlements à observer

L'installation et les matériels devront être réalisés conformément aux prescriptions contenues dans les Normes et Réglementations française en vigueur à la date de passation de commande. Les fournisseurs et les installateurs devront garantir cette clause.

Liste non limitative des documents à respecter :

- Décrets n° 62.1415 du 14/11/1962 : Prévention des risques dans les établissements mettant en œuvre l'énergie électrique.
- Décret n° 69.596 du 14/06/1969 : Rendant obligatoire l'application de la norme NF C 15.100.
- Décrets n° 73.107 du 31/10/1973 : Protection contre les risques d'incendie et de panique s'il s'agit de locaux recevant du public.
- Décrets n° 75.848 du 26/08/1975 : Relatif à la sécurité lors de l'emploi des matériels électriques.
- Normes U.T.E., AFNOR, C.E.I.
- Normes NF C 15.100 (06.76 et rectificatifs) : Exécution et entretien des installations électriques de première catégorie.
- Normes U.T.E. C 18.515 (10.75) : Prescriptions de sécurité applicables aux travaux de construction, d'exploitation et d'entretien des installations et équipements électriques des établissements soumis aux dispositions du décret du 14 novembre 1962.
- Documents et avis du REEF, de l'AICVF et du CSTB.
- Normes NF E 31.211 et NF E 31.212 : Emission des corps de chauffe.
- Normes AFNOR.
- Règles DTU et CSTB en particulier la série 65 relative aux installations de chauffage central.
- Règles DTU 65.10 de février 1990 : Règles générales de mise en œuvre des canalisations.
- Règlement Sanitaire Départemental
- Réglementation Thermique RE2020.

3.2 Hypothèses de calculs

Les hypothèses de calcul à prendre en compte pour le calcul des installations, telles qu'elles sont définies ci-après, constituent une base que l'entrepreneur adjudicataire du présent lot est tenu de respecter car elles correspondent à un minima.

Les besoins calorifiques et frigorifiques seront calculés conformément aux méthodes et coefficients figurant dans les D.T.U. et dans les fascicules I et II de l'A.I.C.V.F. ainsi qu'aux décrets ministériels parus à la date de la soumission et, en particulier la réglementation thermique des bâtiments existants.

Le calcul de dimensionnement des émetteurs de chaleur et de froid sera réalisé sur la base d'un calcul de déperditions et d'apports pièces par pièces, l'ensemble étant à la charge du présent lot.

3.2.1 Conditions extérieures

Hiver : - 6°C 90 % HR
ETE : 32°C 50 % HR

3.2.2 Conditions intérieures

Hiver : 20°C
Eté : 26°C-28°C

Nota : Un gradient de température de 7°C maximum sera admis par rapport à la température extérieure.

3.2.3 HYGROMETRIE

Non Contrôlée

3.3 Description des travaux

Mise en place de systèmes de chauffage et rafraîchissement de type VRV pour l'ensemble du bâtiment qui sera découpé en 2 zones distinctes, un ensemble pour la partie bâtiment extension et un ensemble pour la partie bâtiment existant.

Les groupes extérieurs seront positionnés en local technique posé au sol sur support anti vibratile genre Big-Foot et seront positionné derrière une grille en façade du local. Cette grille permettra la prise et le rejet d'air et sera réalisé par le lot serrurerie.

Les unités intérieures seront de type console murale, cassette encastrable 4 voies et cassette encastrable type Corner.

3.4 Chauffage-Rafraîchissement

3.4.1 Production Énergétique

L'installation de rafraîchissement et de chauffage sera de type VRV réversible réalisé par un système à volume de réfrigérant variable composé d'une unité extérieure refroidie par air fonctionnant avec le R 410A à alimentation électrique Triphasée.

Les unités extérieures seront équipées de bac de dégivrage, d'interrupteur de proximité et de supports anti-vibratile.

L'unité extérieure à condensation par air dotée d'un compresseur contrôlé par Inverter, permettant une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter.

L'unité extérieure sera assemblée, testées et chargées en usine en fluide R410A. Elle sera préchargée pour une longueur totale de tuyauterie de 70m.

Les valeurs de performance énergétique seront certifiées Eurovent.

L'unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable
- Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminiums revêtus d'un film de résine anticorrosion
- Moto-Ventilateur de type hélicoïdal
- Compresseur de type spiro-orbital de fabrication DAIKIN équipés de séparateurs d'huile
- Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures
- Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations

Le compresseur sera de type hermétique Scroll, contrôlé par Inverter, il permettra d'étager les montées en puissance afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux et d'éviter les surintensités au démarrage.

Il sera doté d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Le moteur sera refroidi par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

L'échangeur de chaleur sera constitué de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

Chaque unité extérieure sera équipée de deux ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement.

La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation des moteurs afin de limiter la consommation électrique de ces éléments.

Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation.

L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.

Le système offrira la possibilité de faire varier les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant.

Cette variation pourra être pilotée selon différents modes de fonctionnement, dont un mode automatique qui consiste à adapter la température de réfrigérant en fonction des conditions extérieures, et ceci afin d'améliorer l'efficacité saisonnière de l'ensemble et le confort des occupants.

De plus, les dispositifs de sécurité suivants équiperont l'unité extérieure évitant tout fonctionnement préjudiciable à l'installation : pressostat haute pression, fusibles, résistance de préchauffage de carter, douille fusible, protection de surintensité de l'Inverter et minuterie anti court-cycle.

3.4.2 Unités intérieures

La diffusion sera réalisée par des unités intérieures de type console murale dans les bureaux et cassettes encastrables plafonniers 4 voies équipé de pompe de relevage de condensats dans certains locaux tel que salles de réunions et aussi d'une cassette encastrable type Corner dans la circulation 1.

Les unités intérieures de climatisation fonctionneront au fréon 410 A.

Le présent lot devra le raccordement électrique des unités intérieures sur attentes du lot électricité.

Chaque émetteur sera équipé des éléments essentiels suivants :

- Un échangeur thermique fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes en aluminium
- Un moto ventilateur à entraînement direct
- Une vanne de détente électronique motorisée pas à pas
- Un filtre longue durée lavable
- Un dispositif d'évacuation des condensats
- Un système de contrôle électronique.

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation.

Chaque unité ou groupe d'unités sera pilotée depuis une télécommande filaire.

Les télécommandes seront constituées de boîtiers muraux de télécommande à mettre en place dans l'ambiance et le raccordement sur les unités intérieures sera encastré.

Les unités intérieures pourront fonctionner en simultané ou indépendamment.

3.4.3 Liaisons frigorifiques

Chaque unité extérieure se raccordera directement sur les unités intérieures par l'intermédiaire de conduites en cuivre frigorifique et de dérivations ou collecteurs de type Refnet.

Les tuyauteries, en cuivre de qualité frigorifique, seront calorifugées séparément, par de la mousse genre Armaflex, de 9 mm d'épaisseur minimale.

Des fourreaux seront interposés aux franchissements des murs et planchers, et mis en place avant rebouchage.

Le supportage des tuyauteries horizontales et verticales sera prévu sur chemin de câbles genre ZEDFIL, avec tous les dispositifs pour la libre dilatation des réseaux gaz et liquide. Les chemins de câbles des réseaux extérieurs seront munis de leur couvercle adapté à cet effet.

Les dérivations nécessaires à la liaison entre les canalisations principales et secondaires seront de types REFNET calibrées et fournies par le fabricant du matériel.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées par le constructeur :

- 120m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée
- 50m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse

- 40m de longueur entre le premier raccord REFNET (à partir de l'unité extérieure) et l'unité intérieure la plus éloignée sur le réseau.
- 15m de dénivelé entre les unités intérieures
- 300m de longueur réelle cumulée sur l'ensemble du réseau

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

Les liaisons frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des unités raccordées.

Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins. Respect du décret n° 99-1046 du 13.12.99 relatif aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 + A1 d'avril 2008.

Durant cette opération les vannes de l'unité extérieures seront tenues fermées.

Seulement après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur (une attestation de maintien du vide d'au minimum 24h sera demandée).

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble des percements, rebouchages et finitions pour permettre le passage des tubes frigorifiques.

Bus de communication

Une liaison bus (série/parallèle) une paire, non polarisée, blindée avec tresse métallique, de section 2x1.5mm² minimum, assurera la communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures puis entre les unités intérieures et les télécommandes.

Ce bus de communication circulera sur le même chemin de câble que les liaisons frigorifiques.

3.4.4 Condensats

L'évacuation condensats sera réalisée par un réseau PVC diamètre 32 compris siphon anti-odeurs, supports, fixations et toutes sujétions de pose et de raccordement.

Les condensats seront raccordés par tube PVC aux évacuations les plus proches (EU, EP)

Dans le cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire des pompes de relevage seront incorporées aux appareils.

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble des percements, rebouchages et finitions pour permettre le passage des tubes d'évacuation.

3.4.5 Régulation Centralisée

En Prestation Supplémentaire Eventuelle (P.S.E.), il sera proposé la mise en place d'une commande centralisée de type iTouch Manager DCM601B51 avec module d'extension D III Net sera installée dans le bureau /Accueil du RDC.

Cette commande permettra principalement la surveillance des installations, l'accès à l'historique de fonctionnement, la remontée des défauts, la programmation horaire, le contrôle de la température, l'enregistrement automatique et le contrôle à distance des installations.

L'entreprise réalisera la liaison bus correspondante jusqu'aux unités extérieures en câble bus blindé tressé type 1.25mm².

L'entreprise prévoira la mise en service par le constructeur.

La Gestion Technique Centralisée (GTC) de type I-Touch Manager de marque DAIKIN permettra d'optimiser les consommations d'énergie tout en respectant les besoins des utilisateurs.

Le système aura la configuration suivante :

- Possibilité de contrôler 64 unités en base et jusqu'à 512 unités intérieures (avec jusqu'à 7 modules d'extensions DCM601A52 de 64 unités) via le bus DIII Net de DAIKIN.
- Ecran tactile couleur avec une navigation intuitive grâce à de nombreuses icônes.
- Ports USB et ETHERNET pour communication externe.

- Serveur web inclus et possibilité de communication via réseau 4G ou LAN pour gestion via PC distant.
- Possibilité de raccorder des modules d'acquisition de marque WAGO (jusqu'à 960 points : contacts Entrées/sorties numériques ou analogiques) pour la gestion d'équipements externes (éclairage, ventilation, contacts de sécurité, VMC...).
- Affichage des plans et des unités sur différents niveaux.
- Accès direct aux paramètres principaux des unités intérieures.
- Alimentation en 230 V AC

L'interface utilisateur graphique intuitive permettra de réaliser de nombreuses opérations de contrôle, commande et gestion de l'installation VRV telles que :

Fonction de contrôle

- Etat des unités intérieures et extérieures : marche, arrêt, défaut, température de reprise
- Identification des défauts
- Mode de fonctionnement : chauffage, rafraîchissement, automatique
- Indication des températures de consigne, températures ambiantes et paramètres de ventilation
- Indication d'encrassement des filtres
- Indication de programmation horaire individuelle
- Identification des unités intérieures par l'icône correspondant au modèle
- Protection par mot de passe

Fonction de commande

- Commande individuelle, par zone ou générale des paramètres de fonctionnement des unités intérieures : marche/arrêt, température de consigne, ventilation
- Programmation horaire individuelle ou par zone, adaptée à l'utilisation des locaux
- Changement de mode de fonctionnement chaud/Froid ou permutation automatique
- Limitation de la plage de variation des températures de consigne
- Restriction d'utilisation des télécommandes individuelles

Fonction de gestion

- Répartition proportionnelle de la consommation d'énergie (option PPD)
- Planification et prévision des consommations d'énergie par zone ou unité (option NAVI)
- Affichage de la consommation par rapport aux prévisions avec un repérage des unités en surconsommation
- Constitution dans le temps d'une base de données de consommation d'énergie du site
- Gestion opérationnelle de l'historique (marche/arrêt, défauts, heure de fonctionnement)
- Exportation de données pour génération de rapports (tableaux, graphiques) quotidiens, hebdomadaires, mensuels
- Déclenchement du contrôle de charge à distance via web

3.4.6 Divers

Depuis l'attente alimentation force du lot électricité, l'installateur du présent lot aura à sa charge la protection et le câblage de l'ensemble de son matériel.

Le présent lot fournira, posera et raccordera l'ensemble des régulations secondaires.

Le présent lot devra également la mise en service, les essais et réglages et l'ensemble des percements et rebouchages nécessaires pour passage des réseaux.

4. VENTILATION

4.1 Prescriptions et règlements à observer

L'installation et les matériels devront être réalisés conformément aux prescriptions contenues dans les Normes et Réglementations française en vigueur à la date de passation de commande. Les fournisseurs et les installateurs devront garantir cette clause.

Liste non limitative des documents à respecter :

- Le code de la construction de l'habitat.
- Le règlement sanitaire départemental
- DTU 68.2
- Articles R4212 et R4222 du code du travail
- Arrêté du 14/06/1969 : isolation acoustique.
- Arrêté du 10/09/1970 : protection contre l'incendie
- Arrêté du 24/03/82 modifié le 28/10/83 relatif à l'aération des logements
- Arrêtés du 28/10/94 relatifs aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation et à leurs modalités d'application
- Arrêté du 06/10/78 modifié le 30/05/96 et le 30/06/99 relatif à l'isolement acoustique vis-à-vis des bruits extérieurs.
- Arrêté du 31/01/86 modifié le 20/09/86 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.
- Arrêté du 24/05/06 aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.
- Loi du 31/12/92 relative à la lutte contre le bruit.
- Arrêté du 30/06/99 relatifs aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation et à leurs modalités d'application.
- Norme NFP 18.201 – NFS 31.014 à 31.016 : Exigences en matière acoustique.
- Norme NF.C 15.100 et interprétation UTE sur la protection électrique en salle de bains.
- Norme NFP 50.401 "Distribution d'air Conduits droits circulaires en tôle d'acier galvanisé".
- Norme NFP 50.411 (DTU 68.2) de 05.93 relative à l'exécution des installations de VMC.
- Norme NFXP 50.410 (DTU 68.1) de 07.95 relative aux installations de VMC - Règles de conception et de dimensionnement.
- Avis technique du fabricant.
- Règlement de sécurité contre l'incendie (dispositions générales et particulières)
- Règlement de Sécurité E.R.P.

4.2 Hypothèses de Calcul

4.2.1 Nuisances sonores

- **L'entreprise est tenue de prendre connaissance de toutes les dispositions nécessaires au parfait fonctionnement de ces équipements et notamment des niveaux sonores émis et à respecter.**

Les contraintes sonores imposées sont, en autres :

Critères intérieurs

Le choix des équipements ainsi que la détermination de certaines caractéristiques principales telles que :

- Vitesse d'air dans les gaines
- Choix des bouches d'extraction
- Gainés par elles-mêmes
- Choix des ventilateurs, etc...

Permettront de respecter le niveau sonore défini par la courbe :

- NR 30 limité à 35 dB(A) pour l'administration
- NR 35 limité à 40 dB(A) pour sanitaires, dégagement, archives ;

Et la limite de bruit des locaux techniques sera de :

- 65 dB(A) pour les locaux ventilation.
- 70 dB(A) pour la chaufferie.
- 60 dB(A) pour les Groupes Froid.

Critères extérieurs

De nuit, aucune perturbation ne devra être notée. Le niveau sonore émis par les différents matériels ne devra pas être supérieur à 3 dB aux bruits de fond, lorsque ceux-ci auront des spectres voisins.

4.2.2 Débit d'air à mettre en œuvre (m3/h)

Les débits d'air à mettre en œuvre devront à minima respecter les valeurs des articles R4212 et R4222 du code du travail avec à minima 18 m3/h par occupant.

- Locaux médicaux : 18 m3/h par occupant
- Bureaux : 18 m3/h par occupant
- WC indépendant : 30 m3/h
- Salle de bains ou de douches indépendante : 30 m3/h
- Salle de bains ou de douches commune avec cabinet d'aisances : 45 m3/h
- Salle de réunion : 18 m3/h par occupant
- Salle de détente, Salle commune : 18 m3/h par occupant
- Vestiaire sanitaire 5 m3/h par casier + 15 m3/h
- Locaux divers : suivant débit spécifique indiqué sur plan

4.2.3 Règles à respecter pour le dimensionnement des gaines

Les installations de ventilation seront de type basse vitesse.

La vitesse dans les gaines ne devra pas dépasser 5 m/s.

D'autre part, la perte de charge linéaire dans les gaines ne devra excéder 0,06 mm CE/mL.

Les deux limitations ci-dessus devront être simultanément respectées.

4.2.4 Surpuissances des équipements

4.2.4.1 Ventilateurs

Le débit des ventilateurs sera majoré afin de tenir compte des fuites des circuits telles que définies par les Normes du CETIAT. La majoration ne devra jamais être inférieure à 5 %.

4.2.4.2 Moteurs électriques et accouplements

Les puissances nominales au point d'utilisation seront majorées de 20 %.

4.3 Description des travaux

La ventilation du bâtiment sera effectuée mécaniquement et sera équipé d'une ventilation de type simple flux à modulation de débit suivant la présence pour les bureaux et de type autoréglables pour les sanitaires et les zones annexes.

La ventilation sera découpée en 2 zones distinctes, une ventilation pour la partie bâtiment extension et une ventilation pour la partie bâtiment existant.

4.4 Ventilation Simple Flux (SF)

4.4.1 Caisson d'extraction

Pour l'ensemble du bâtiment, la ventilation sera collective de type simple flux.

Le système employé est de type fonctionnement permanent et l'extracteur de VMC de type C4 sera alimenté en câble résistant au feu de type pyrolion. Le caisson sera de type basse consommation et sera prévu avec isolation acoustique de 25 mm, de manchettes circulaires souples, d'un interrupteur de proximité et d'un pressostat monté d'usine. Il sera équipé d'un piège à son et d'un registre de réglage à l'aspiration.

Le caisson comportera un système complet de régulation embarqué permettant de régler les débits, ainsi qu'un contact 0/10 V pour la programmation avec horloge annuelle et d'un contact de défaut que le lot électricité remontera sur un voyant au RDC.

4.4.2 Rejet d'air

Le rejet de l'air extrait s'effectuera sur Sifflet Grillagé en local technique pour le bâtiment extension et sur sortie toiture pour le bâtiment existant.

Le présent lot devra prévoir dans son offre toute prestation de manutention et de levage qu'elle juge utile pour la mise en place des réseaux et des équipements (manuscopique, nacelle,).

4.4.3 Distribution aéraulique

Les conduits circulaires seront réalisés en gaine en acier, agrafage en spirale et assemblage par accessoires du commerce.

Les gaines rectangulaires seront assemblées par manchette, coulisseau ou cornière, avec joint en toile suivant le cas.

Tous les raccordements des grilles ou bouches seront réalisés par gaine flexible de type Aflex-Galva.

4.4.5 Bouches d'extraction

Les bouches d'extraction seront positionnées en partie haute des pièces.

Les bouches d'extraction seront de type autoréglable pour les sanitaires et les locaux annexes et seront fixées sur des manchettes de raccordement avec raccordement terminal en gaine flexible semi-rigide galvanisé.

Les bouches d'extraction des bureaux seront équipées d'une détection de présence qui permettra l'activation du débit de base pour permettre l'évacuation des pollutions suivant les occupations du local. Elles auront un débit réduit de 7.5 m/h en période d'inoccupation L'alimentation des bouches sera de type électrique en 12V et seront alimentés par le lot électricité qui devra également la fourniture et pose des disjoncteurs et transformateurs correspondants. Les raccordements des bouches des bureaux seront réalisés par gaine flexible semi-rigide galvanisé.

4.4.6 Entrées d'air

L'admission d'air neuf dans les pièces se fera par des entrées d'air autoréglables pour mises en place dans les menuiseries par le présent lot menuiserie.

Pour permettre la circulation d'air, des passages de transit par détalonnage des portes intérieures seront réalisés par le lot menuiserie intérieure.

Les entrées d'air seront de type autoréglable.

4.4.7 Electricité

Le présent lot devra le raccordement électrique sur attente du lot électricité.

Depuis cette attente, l'installateur du présent lot aura à sa charge le câblage de l'ensemble de son matériel.

5. PLOMBERIE – SANITAIRE

5.1 Prescriptions et règlements à observer

Les installations devront être conformes aux prescriptions réglementaires publiées par le Centre Scientifique du Bâtiment, aux normes, spécifications, arrêtés et autres règles en vigueur à la date du marché et, en particulier :

- Cahier des Charges D.T.U. n° 60.1 - 60.11 - 60.31 - 60.32 - 60.33 - 60.41 - 61.18 - 65.3 - 65.4 – 50.1.
- additif au Cahier des Charges,
- toutes les normes et notamment :
 - P 41 101 : Distribution eau chaude et eau froide
 - P 41 102 : Evacuation des eaux usées
 - P 41 201 à P 41 204 : Code des conditions minimales d'exécution des travaux de Plomberie et installations sanitaires urbaines.
 - D 10 301 à D 17 102 : Equipement sanitaire
 - C 73 139 à C 73 140 : Appareils producteurs d'eau chaude
- NFC 18 201 : Robinetterie sanitaire (classement acoustique)
- dernier Code départemental

De plus, sont applicables les nouvelles dispositions en vigueur au 1 janvier 1975, suivant spécifications établies par l'A.T.G. (Association Technique de l'Industrie du Bâtiment – 62 rue des Courcelles 75008 PARIS) , pour l'acier, et pour le cuivre, à savoir :

- La note technique A.T.G. B 521.0 - Tubes d'acier et accessoires
- La spécification A.T.B. B 525.1 - Tubes cuivre destinés à être assemblés par brasage capillaire (dimension maxi 54 mm)
- La spécification A.T.G. B 525.3 - Alliage d'apport (brasage capillaire fort des tuyauteries en cuivre)
- NFC 15 100 : Installation électrique
- Les recommandations sur la gestion du risque lié **aux légionelles**, publiées par le Conseil Supérieur D'hygiène Publique de France et les décrets suivant :
 - Circulaire DGS N°97/311 du 24 avril 1997
 - Circulaire DGS N°98/771 du 24 décembre 1998
 - **Circulaire DGS N°2002/243 du 22 avril 2002**
 - **Circulaire DGS de novembre 2005**

5.2 Hypothèses de Calcul

5.2.1 Dimensionnement des tuyauteries

La vitesse de l'eau dans les canalisations ne doit pas dépasser les limites suivantes :

- Réseaux Extérieur enterrés : 3,00 m/s
- Réseaux principaux : 1,50 m/s
- Réseaux en colonne : 1,00 m/s
- Distribution : 1,00 m/s
- Bouclage : 1,00m/s

La pression au robinet ne sera pas supérieure à 3 bars.

Le coefficient de simultanéité appliqué sera égal à :

$$y = \frac{0.8}{\sqrt{x-1}}$$

Compte tenu du type d'établissement, le coefficient y obtenu sera majoré de 25 %.

Dans le cas de nombre d'appareil inférieur à 5, on se reportera au § 2.12 du DTU 60.11 "Installations Individuelles".

Les débits de base d'appareils suivants seront pris en compte :

Désignation de l'appareil	Qmini de calcul		Diamètres intérieurs mini des canalisations d'alimentation (mm)
	Eau froide ou eau mélangée (l/s)	Eau chaude (l/s)	
Evier - timbre d'office	0,20	0,20	12
Lavabo	0,20	0,20	10
Lavabo collectif (par jet)	0,05	0,05	suivant nombre de jets
Bidet	0,20	0,20	10
Baignoire	0,33	0,33	13
Douche	0,20	0,20	12
Poste d'eau robinet 1/2	0,33		12
Poste d'eau robinet 3/4	0,42		13
WC avec réservoir de chasse	0,12		10
WC avec robinet de chasse	1,50		au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15		10
Urinoir à action siphonique	0,50		au moins le diamètre du robinet
Lave-mains	0,10		10
Bac à laver	0,33		13
Machine à laver le linge	0,20		10
Machine à laver la vaisselle	0,10		10

5.2.2 Dimensionnement des évacuations EU/EV

Les tracés tiendront compte d'une pente au moins égale à 1,5 cm/m pour les canalisations ne recevant pas de matières organiques (avec un minimum de 1 cm/m) et à 2 cm/m pour les canalisations recevant les eaux usées et eaux vannes sanitaires.

Les calculs des diamètres des canalisations seront basés sur un remplissage du 5/10ème dans les collecteurs recevant les EU et EV.

Les vitesses d'écoulement seront comprises entre 1 et 2 m/s.

Les diamètres minimaux suivants seront prévus pour les différents appareils (diamètres intérieurs) :

- Lavabos, lave-mains : Diam. 32 mm
- Eviers, poste d'eau, douches : Diam. 40 mm
- Groupe sécurité : Diam. 25 mm
- Machines à laver le linge ou la vaisselle : Diam. 40 mm
- WC : Diam. 100 mm

Les douches, siphons de sol douche ou baignoire seront évacués distinctement de tout autre appareil jusqu'aux chutes (jumelage interdit).

Toutes les attentes EU seront munies de tampon élastomère.

5.2.3 Dimensionnement des évacuations EP

Il ne sera pas utilisé de diamètre de tube inférieur à 90 mm.

Les calculs des diamètres des canalisations seront basés sur un remplissage du 7/10ème dans les collecteurs.

Les vitesses d'écoulement seront comprises entre 1 et 2 m/s.

5.2.4 Températures de distribution.

5.2.4.1 Général

L'eau chaude sera distribuée jusqu'à proximité des points de puisage à une température de 60°C.

5.2.4.2 Secondaire

L'eau sera distribuée aux points de soutirage à une température de 35°C

5.2.4.3 Bouclage

Sans Objet : du fait de la proximité des points de puisage le bouclage ECS ne sera pas prévu.

5.2.5 Origine des installations

5.2.5.1 Eau froide Général

Voir chapitre 2.

5.2.5.2 Incendie

Réseau incendie hors lot.

5.2.5.3 Arrosage

Réseau arrosage hors lot.

5.2.5.4 Gaz

Voir chapitre 2.

5.2.5.5 Electricité

Sur attente prévues au lot électricité.

5.2.5.6 Evacuation EU –EV- EP

Sur attentes en sol du niveau RDC.

5.2.5.7 Ventilation primaire

Sur sortie souche en terrasse ou toiture

5.3 Description des travaux

Le présent lot devra l'ensemble des prestations liés à la production ECS, à l'alimentation eau froide et eau chaude des équipements, aux évacuations EU et EV de ces mêmes équipements, et à la fourniture et pose des appareillages sanitaires.

5.4 Production d'eau chaude

La production d'eau chaude sanitaire sera réalisée par des ballon ECS à énergie électrique localisés par zones. Les bureaux médicaux seront équipés de chauffe-eau électrique instantané à positionner dans le meuble sous lavabo.

Raccordement :

- Electricité par l'électricien
- Evacuation du groupe sécurité avec kit siphon
- Vannes de coupure autour de l'appareil de production

L'évacuation des groupes de sécurité sera raccordée à l'évacuation la plus proche.

5.5 Alimentations intérieures EF-ECS

Les distributions principales seront réalisées en tube cuivre écroui avec calorifuge.

Les canalisations primaires chemineront principalement en faux plafond des circulations en dessous de l'isolant toiture de type laine de verre et en aérien en volume chauffé ou en encastré pour raccordement terminal.

L'ensemble des réseaux sera calorifugé avec coquille de mousse genre Armaflex, de 19 mm d'épaisseur minimale.

Des collecteurs de distribution avec vannes d'isolement seront positionnés en placard technique ou en faux plafond, les distributions terminales seront en tube cuivre recuit sous fourreau en encastré ou en tube PER sous fourreau. Les distributions terminales seront en tube cuivre écroui.

Il sera placé des vannes d'isolement et clapet anti-retour par appareils afin d'isoler toute zone ou groupes d'appareils homogènes et de faciliter les opérations de maintenance.

L'eau chaude sera distribuée dans l'ensemble de son parcours à une température de 60°C et ce afin de respecter les prérogatives liées à la lutte contre les proliférations de légionelles. L'eau sera

distribuée à une température de 35°C aux points de soutirage par l'intermédiaire de limiteur de température sur les mitigeurs des appareillages sanitaires.

Des clapets anti-retours seront placés par salles de bains ou groupes d'appareils.

Chaque bloc sanitaire alimenté devra pouvoir être isolé individuellement.

Des robinets de vidange et isolement seront installés en locaux techniques et sur le cheminement du réseau.

Toutes les colonnes eau froide seront munies en point haut d'un anti-bélier à vessie.

Les colonnes eau chaude seront réalisées pour que les puisages permettent d'éviter tout dispositif de purge spécial ECS.

Les tubes EC, EF traversant les planchers ou les murs coupe-feu seront munis de bandes souples coupe-feu du type DELMO FEU ou équivalent.

Dans les Salles de Bains équipées de revêtement mural, les alimentations d'appareils seront dissimulées au maximum dans les doublages, avec un minimum de brasure en encastré. Les salles de Bains seront essayées à la pompe à épreuve, aux pressions habituelles des essais AQCS.

5.6 Appareillages Sanitaires

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et pose de la totalité de l'appareillage sanitaire, de la robinetterie et des accessoires pour les sanitaires.

Les appareils seront au choix A et comporteront obligatoirement l'étiquette du fabricant, indiquant le choix dans lequel est classé l'appareil. Tout appareil ne comportant pas à la réception provisoire la marque de qualité définie sera considéré comme déclassé et refusé.

La robinetterie sera conforme aux Normes 18.201, NFS 31.014 à 31.016, qualité acoustique, classe 1 ou similaire. De plus pour des questions de maintenance et solidité les robinetteries seront obligatoirement équipées de disques en céramique et seront à économie d'eau. Les robinets accessibles aux adultes seront de type mitigeur temporisés.

Pour les appareils nécessitant la pose d'un joint silicone, un premier joint sera réalisé sur la paroi brute par le plombier, le lot revêtement souple ou faïence assurera le joint d'étanchéité final.

Dans le cas de remplacement d'un appareil refusé, tous les travaux de raccord de plâtre, peinture, etc. nécessaires à la finition des travaux seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot. Les appareils seront placés conformément aux plans.

Les appareils seront positionnés à hauteur réglementaire correspondant à leur usage (notamment handicapés).

Les prestataires sont responsables du Supportage des appareils sanitaires et accessoires, et fourniront les inserts bois, et ossatures métalliques pour cloisons légères, ou accessoires au plâtrier avec un plan de pose.

Les inserts de fixation et ossatures métalliques pour cloisons légères sont dus au présent lot seront posés en coordination étroite avec le lot plâtrerie.

Nota :

Concernant les accessoires sanitaires seuls les abattants et les relèvements handicapés sont prévus dans le projet.

L'ensemble des accessoires tel que porte papier, balayette, poubelle, patères, ... est prévu hors lot.

L'ensemble des équipements tel que fontaine à eau, jet d'eau, poste de lavage ou Karcher est prévu hors lot.

En ce qui concerne les appareils fournis et posés par d'autres lot ou par la maîtrise d'ouvrage, le présent lot doit les attentes EF, ECS, qui seront munies individuellement d'une vanne d'arrêt ¼ de tour et d'un clapet anti-retour. Le lot concerné devra le raccordement de ses appareils à partir de ces attentes.

5.7 Evacuations EU-EV

Le présent lot raccordera toutes les évacuations EU, EV, intérieures aériennes sur les réseaux d'évacuations du lot Gros-Œuvre, les attentes en terre-plein des réseaux enterrés sont dues au lot Gros-Œuvre.

Les évacuations EU et EV seront séparées jusqu'aux raccordements aux réseaux enterrés.

Elles seront surmontées de ventilations primaires débouchant en toiture. Les sorties de terrasse seront surmontées d'un coude pour éviter les infiltrations et de collerettes d'étanchéité à la sortie des souches maçonnées. Les douilles de sorties couverture sont à la charge du présent lot.

Les tuyauteries seront en PVC de qualité M1.

Lors de la traversée des plancher C.F, la reconstitution du degré coupe-feu sera réalisée conformément aux articles CO30 à CO32 du règlement de sécurité

L'ensemble des évacuations cheminant en faux plafond recevront une protection acoustique.

L'ensemble des siphons de sol est prévu hors lot, fourniture et pose au lot revêtement de sol.

6. SPECIFICATIONS TECHNIQUES – CARACTERISTIQUES – QUALITES

Rappel : Les prestations sont prévues dans des types prédéterminés.

L'entreprise répondra obligatoirement à la solution de base.

Toutefois, l'entreprise indiquera la valeur des produits référencés en fin de chapitre avec documentation technique des produits ou matériel proposés.

De plus, l'entreprise pourra, dans la mesure où le matériel proposé sera semblable et équivalent, proposer des variantes, en fin de DPGF.

Enfin, tout matériel déposé sera proposé pour être récupéré et mis en place dans les salles d'eau ou vestiaires créés.

L'entrepreneur reste entièrement responsable de tous les accessoires, travaux et modifications nécessaires ou demandes, que ce soit pour le fonctionnement des installations ou pour leur entretien, en liaison avec une telle substitution et doit s'assurer des possibilités de la mise en place, compte tenu de l'encombrement du matériel en question.

Si la substitution d'un matériel quelconque par l'entrepreneur modifie les dispositifs des autres lots, de façon à provoquer une plus-value pour l'un quelconque des marchés, le supplément restera à sa charge.

Tout appareil, installation ou équipement, qui présenterait des défauts au cours de la période de garantie, ne donnerait pas satisfaction ou serait inapte à remplir les conditions du présent cahier des charges de par sa qualité ou son fonctionnement, sera immédiatement réparé ou remplacé par l'entrepreneur, à ses frais. Tous les raccordements et réglages seront compris dans ses prestations.

Tout appareil ou équipement considéré comme insatisfaisant ou défectueux pourra être maintenu en service, sur demande ou autorisation du Maître d'Ouvrage, jusqu'à ce qu'il puisse être retiré pour réparation sans affecter la marche normale de l'installation. Les réparations et remplacements seront ensuite effectués au moment voulu, suivant les instructions et sans plus-value pour le Maître d'Ouvrage.

Le fonctionnement, même partiel, des installations n'implique aucunement la réception des travaux, même de la partie mise en service.

La réception sera faite lorsque l'entrepreneur aura :

Réparé ou remplacé toutes les parties défectueuses.

Effectué tous les réglages de son installation.

Prouvé qu'elle remplit toutes les exigences des plans et documents écrits.

Fourni toutes les attestations demandées, sans plus-value pour le Maître d'Ouvrage.

Si l'entrepreneur doit, par suite des obligations figurant dans ce document ou autres documents contractuels, effectuer des modifications ou additions à sa prestation, il s'engage à le faire dans les conditions acceptées par la direction de l'exploitation comme ne gênant pas leur fonctionnement (et notamment ceci pouvant nécessiter des travaux de nuit).

6.1 Appareillage Sanitaire

Les différents équipements seront ceux répertoriés dans le cahier des charges.

La robinetterie sera conforme aux Normes 18.201, NFS 31.014 à 31.016, qualité acoustique, classe 1.

De plus pour des questions de maintenance et solidité les robinetteries seront obligatoirement équipées de disques en céramique

Les appareils seront positionnés à hauteur réglementaire correspondant à leur usage (notamment handicapés).

Les prestataires sont responsables du Supportage des appareils sanitaires et accessoires, et fourniront les inserts bois, et ossatures métalliques pour cloisons légères, ou accessoires au plâtrier avec un plan de pose. Ils seront mis en place en coordination étroite avec le lot plâtrerie.

Pour les appareils nécessitant la pose d'un joint silicone, un premier joint sera réalisé sur la paroi brute par le plombier, le lot revêtement souple ou faïence assurera le joint d'étanchéité final.

6.1.1 Sanitaire accessibles PMR

Cuvette de WC suspendues marque GEBERIT type RENOVA Comfort réf : 502.775.00.1 standard de longueur 53 cm, abattant OLFA bois polymérisé double blanc, robinet d'arrêt chromé dans le réservoir, pipe courte coudée, avec Bâti support autoportant spécial cloison légère GROHE Rapid SL pour WC PMR réf : 38599001 avec réservoir silencieux 6 à 9 litres et plaque de commande double touche blanche réf : 38505, accessoires de maintien et accessoires sanitaires marque PBA et de couleur blanche, comprenant appui simple coudé 135° en tube nylon avec rosaces réf 427.

Localisation : selon plans Architecte

Lavabo autoportant adapté PMR marque GEBERIT type Pack RENOVA Comfort de 55 cm ref : 258555000, avec fixations Fisher et mitigeur marque GROHE type Eurosmart ref : 32926003, Siphon PVC à culot démontable, Miroir de la largeur du lavabo x 80 poli à coller sur paroi avec scotch double face et colle invisible spéciale.

Localisation : selon plans Architecte

6.1.2 Espace Douche PMR

Douche PMR à l'italienne avec siphon spécial (au lot revêtement de sol), mitigeur thermostatique de douche avec ergonomique et limiteur de débit et de température intégré GROHE GROTHERM 800 réf : 34562000 à fixer sur plaque de fixation marque Watts type Robifix ou équivalent, Hydrothérapie GROHE Tempesta réf : 279800E correspondante comprenant poire de douche 2 jets, flexible chromé annelé 2 mètres avec film de protection, et barre de maintien marque Normbau équerre avec remontée droite en T réf NY.0465.050 avec support de douche avec coulisseau, porte savon en tube nylon et siège de douche en nylon relevable marque Normbau réf NY.0844.710 pour montage sur barre maintien.

Localisation : selon plans Architecte

Plans vasques complets marque VECO type SEVILLA ou similaire à soumettre à la Maîtrise d'Œuvre, réalisation suivant plan architecte avec 2 cuves, avec dossier arrière, retombée avant, avec fixations Fisher et mitigeur GROHE EUROSMART avec limiteur de température réf : 32926002 avec vidage et limiteur de débit et de température, Siphon PVC à culot démontable, Miroir de la largeur du plan vasque x80 poli à coller sur paroi avec scotch double face et colle invisible spéciale.

Localisation : selon plans Architecte

6.1.3 Sanitaires Standard

Cuvette de WC suspendues marque GEBERIT type RENOVA réf : 502.775.00.1 de longueur 53 cm, abattant OLFA bois polymérisé double blanc, robinet d'arrêt chromé dans le réservoir, pipe courte coudée, avec Bâti support autoportant spécial cloison légère GROHE Rapid SL réf : 38340001 avec réservoir silencieux 6 à 9 litres et plaque de commande double touche blanche réf 38505,

Localisation : selon plans Architecte

Lavabo autoportant sans meuble marque GEBERIT type Pack RENOVA Plan de 60 cm ref 501.636.00.1, Mitigeur marque GROHE type Eurosmart ref 32926003, Siphon PVC à culot démontable, Miroir de la largeur du plan vasque x 80 poli à coller sur paroi avec scotch double face et colle invisible spéciale.

Localisation : selon plans Architecte

Urinoir coquille marque GEBERIT type Aubagne, ref : 008363900000300 ou techniquement équivalent, avec fixations et bonde à grille et siphon chromé, robinetterie PRESTO type Presto 120 complète avec fixation murale et alimentation encastrée.

Localisation : selon plans Architecte

6.1.4 Bureaux médicaux

Lavabo avec meuble bas marque GEBERIT type Pack RENOVA Plan de 80 cm ref 501.916.00.1 avec Mitigeur marque GROHE type Eurosmart ref 32926003 avec vidage et limiteur de débit et de température, Siphon PVC à culot démontable, Miroir de la largeur du plan vasque x80 poli à coller sur paroi avec scotch double face et colle invisible spéciale.

Localisation : selon plans Architecte

6.1.5 Salle Repos/Réunion

Evier existant conservé, l'entreprise prévoira une attente machine lave-vaisselle composée de :

- 1 robinet en laiton chromé avec entretoise 9 mm, raccord au nez fileté 20/27 marqué NF
- 1 crosse vidange avec siphon PVC

Nota : La fourniture des appareillages électroménagers est hors lot.

6.1.6 Local ménage

Vidoir de type déversoir mural avec grille mobile inox, à poser sur rails Mupro scellés dans la paroi verticale pour surélévation, marque GEBERIT type Publica réf : 500.998.00.1 avec mitigeur de Bain Douche GROHE Euro Smart ref : 33304002 avec support de douche mural GROHE Relexa avec flexible chromé annelé 2 mètres avec film de protection, poire chromée 2 jets.

Localisation : selon plans Architecte

6.1.7 Robinet de puisage

Robinet de puisage chromé avec manœuvre ¼ de tour et raccord au nez.

Une vanne d'arrêt à l'intérieur sera mise en place pour permettre la vidange de celui-ci en période hivernale.

Localisation : Local technique

6.1.8 Equipements des Annexes

Selon plans architecte, les appareils fournis et posés par le MOA ou par d'autres corps d'état ou les appareillages existants conservés, le présent lot devra les alimentations des fluides qui seront prévus sur vannes d'arrêt et clapet anti-retour en attente..

L'ensemble des équipements tel que fontaine à eau, jet d'eau, poste de lavage ou Karcher est prévu hors lot.

6.1.9 Siphon de sol (Hors Lot)

Les équipements de sol (siphons et caniveaux) est prévu hors lot.

6.2 Production Eau Chaude Sanitaire

Pour les sanitaires et les zones communes :

Préparateur d'eau chaude sanitaire électrique vertical

Marque : De Dietrich, ou techniquement équivalent

Type : Cor-Email

avec :

- Anode en titane
- Résistance électrique à stéatite
- Trappe de visite
- Cuve acier émaillé
- Thermostat électronique
- Isolation en mousse polyuréthane
- Habillage tôle acier laqué blanc

Le chauffe-eau sera équipé de :

- Groupe de sécurité
- Siphon d'évacuation.
- Vannes de coupure autour de l'appareil

Pour les bureaux médicaux :

Petit chauffe-eau électrique instantané dans meuble sous lavabo

Marque : CLAGE

Type : MCX 4

avec :

- Commande électronique
- Régulateur de jet
- Pièce en T
- Flexible
- Sécurité de surchauffe

6.3 Chauffage et Rafraîchissement

6.3.1 Unités Extérieures VRV

Unité extérieure réversible de climatisation de marque DAIKIN ou techniquement équivalent fonctionnant au fréon 410 A, et de type VRV Inverter référence RXYSQ montées sur consoles avec bac de dégivrage et interrupteurs de proximité à alimentation électrique Triphasé.

6.3.2 Unités Intérieures

Unités Intérieures type cassette :

Unités intérieures type cassette encastrable plafonnières 4 voies de marque : DAIKIN ou techniquement équivalent, type : FXZQ avec pompe de relevage des condensats intégrés.

Unités Intérieures type console murale

Unités intérieures type console murale carrossée pour montage au-dessus des portes marque : DAIKIN, Type : FXAQ, avec pompe de relevage des condensats à prévoir en complément.

Unités Intérieures type cassette Corner :

Unités intérieures type cassette encastrable Corner de marque : DAIKIN ou techniquement équivalent, type : FXKQ avec pompe de relevage des condensats intégrés.

6.3.3 Télécommande

Les boîtiers muraux de télécommande seront de marque DAIKIN ou techniquement équivalent de type filaire référence BRC1H52W avec fonctionnement indépendant ou fonctionnement en maître esclave quand plusieurs unités dans une même salle.

6.3.4 P.S.E. : Gestion centralisée

En Prestation Supplémentaire Eventuelle (P.S.E.), il sera proposé la mise en place d'une commande centralisée de surveillance et contrôle des installations y compris liaison bus jusqu'aux unités extérieures et mise en service par le constructeur.

Marque : DAIKIN

Type : iTouch Manager

Modèle : DCM601B51 avec module Extension D III Net

6.4 Robinetteries et accessoires de réseaux

6.4.1 Robinetterie

Les robinetteries suivantes seront utilisées :

- Jusqu'au diamètre 50/60 inclus : robinets taraudés à boisseau sphérique, corps en bronze.
- Au-delà du 50/60 : vanne à papillon étanche, marque AMRI, type GAMMA ou similaire, série PN 10 minimum. Poignée de commande 1/4 de tour à indication d'ouverture et système de blocage. Montage en sandwich entre brides.

6.4.2 Clapet anti-retour

Les matériels utilisés seront les suivants :

- Jusqu'au diamètre 50/60 inclus : clapets taraudés à passage direct, multi-positions, corps en alliage cuivreux, avec obturateur à ressort.
- Marque : SOCLA ou Techniquement équivalent.

6.4.3 Clapets antipollution

Disconnecteur EF à zone de pression réduite contrôlable, clapets bronze, joints de clapet NBR, ressorts acier inox, porte visite.

Marque : SOCLA type EA

6.4.4 Disconnecteur

Disconnecteur EF à zone de pression réduite contrôlable, clapets bronze, joints de clapet NBR, ressorts acier inox, avec entonnoir incorporé.

Marque : SOCLA type EA

Localisation : alimentation réseaux à risques

6.4.5 Vanne d'équilibrage

Elles seront de type à siège incliné, elles auront une fonction de réglage permettant le contrôle et l'équilibrage des débits ainsi qu'une fonction d'isolement. L'utilisation en isolement ne devra pas modifier le réglage initial. Elles posséderont au minimum deux prises de pression placées sur la vanne.

Une étiquette placée sur la vanne indiquera la valeur d'équilibrage.

Un rapport d'équilibrage sera transmis en fin de travaux avec mention de l'ensemble des valeurs consignées.

Marque : TA ou techniquement équivalent

6.5 Tuyauteries

6.5.1 Alimentation Sanitaire

Eau Froide, Eau Chaude : Les tuyauteries seront en tube cuivre écroui pour tout parcours apparent (inclus raccordement appareils, ..) ou tube cuivre recuit pour encastrés.

Garanties 30 ans

Aucune soudure ou brasure ne sera admise dans les parcours encastrés ou dissimulés.

Les tuyauteries de distribution encastrées seront en tube cuivre recuit sous fourreaux ou tube PER sous fourreaux avec platine de fixation marque Watts type Robifix ou équivalent.

6.5.2 Chauffage (Sans Objet)

Les tuyauteries seront en tube acier noir ou tube cuivre écroui pour tout parcours apparent (inclus raccordement appareils, ..) et en tube cuivre recuit pour encastrés.

Garanties 30 ans

Aucune soudure ou brasure ne sera admise dans les parcours encastrés ou dissimulés.

Les tuyauteries de distribution encastrées en dalles seront en tube polyéthylène réticulé avec gaine adaptée, et raccords à sertir.

6.5.3 Evacuations

En tube PVC série évacuation, comprenant coude, tés, raccords, classé M1. Assemblage par collage sur emboîtement. Colletteres d'étanchéité pour les ventilations de toiture.
Tube fonte de type H pour la cuisine (sans objet).

6.6 Calorifuge

6.6.1 Chaufferie (Sans Objet)

Coquille de laine de roche ou styrofoam, épaisseur minimale de 30 mm, suivant diamètre, entoilage et protection en revêtement PVC.

6.6.2 Eau froide - Eau chaude

De type flexible en mousse de caoutchouc de **classe 2**, de marque ARMSTRONG ou techniquement équivalent, type M1 SH/Armaflex, d'épaisseur 19 mm minimale et 32 mm suivant les diamètres des tubes. Pose suivant prescriptions du fabricant.

6.6.3 Chauffage (Sans Objet)

De type flexible en mousse de caoutchouc d de **classe 2**, e marque ARMSTRONG ou techniquement équivalent, type M1 SH/Armaflex, d'épaisseur 19 mm minimale et 32 mm suivant les diamètres des tubes

6.6.4 Eau Glacée (Sans Objet)

De type flexible en mousse de caoutchouc de **classe 2**, de marque ARMSTRONG ou techniquement équivalent, type M1 SH/Armaflex, d'épaisseur 32 mm minimale et calcul suivant perte de température et section canalisation.

6.6.5 Réseau Enterré (Sans Objet)

La liaison enterrée se fera en tube pré calorifugé en usine. Ce réseau sera en polyéthylène, ainsi que le calorifuge et l'enveloppe correspondante. Les raccords seront adaptés au tube.
Marque : ECOFLEX

6.6.6 Evacuation, vidange

Coquille de laine de roche épaisseur 35 mm, posée à bain croisé.
Répartition : Toutes canalisations cheminant en faux plafond pour protection acoustique

6.6.7 Condensats

De type flexible en mousse de caoutchouc de marque ARMSTRONG ou techniquement équivalent, type M1 SH/Armaflex, d'épaisseur 13 mm.

6.7 Ventilation Mécanique

6.7.1 Gaines et Réseaux d'air

6.7.1.1- Les conduits circulaires

Les conduits circulaires seront réalisés en gaine en acier, agrafage en spirale et assemblage par accessoires du commerce.

Mise en œuvre

Une distance suffisante sera réservée entre les murs, l'ossature du bâtiment et les gaines pour permettre les isolations éventuelles.

Toutes les précautions seront prises pour que les gaines ne transmettent pas les sons d'un local à l'autre.

Les gaines rectangulaires seront assemblées par manchette, coulisseau ou cornière, avec joint en toile suivant le cas. Elles devront comporter des raidisseurs quand la plus grande des dimensions d'une section sera supérieure à 4 fois la plus petite.

Les gaines circulaires seront assemblées par pièces à emboîtement et jointoyées au mastic. Il pourra être utilisé de la bande thermo rétractable de marque RAYCHEM ou SIMILAIRE.

Toutes les gaines seront supportées à intervalle maximal de 2,5 m par collier, interdisant toute déformation.

La suspension des gaines rectangulaires sera réalisée par plots antivibratils montés sur deux tiges filetées de 08 mm (tout galvanisé). Un joint antivibratil sera interposé entre la gaine et le fer dans le cas des réseaux cylindriques.

Les gaines seront raccrochées, dans la mesure du possible, aux poutres du Gros-Œuvre. Les trous des supports pourront être éventuellement réservés. Les gaines verticales seront accrochées aux dispositifs spéciaux prévus à cet effet. Les conduits seront conçus et disposés de manière à faciliter leur nettoyage et le démontage éventuel.

Des tresses équipotentiels reliant les tronçons seront posées. La vitesse de l'air dans les gaines garantira un écoulement silencieux.

6.7.1.2-Gaines souples de raccordement

Tous les raccordements des grilles ou bouches seront réalisés par gaine flexible semi-rigide galvanisé type Aflex-Galva.

6.7.2 Caisson simple Flux VMC

Le ventilateur VMC sera de type basse consommation d'énergie, faible niveau sonore avec isolation de 25 mm et de type incendie pouvant fonctionner ½ h avec des gaz à 400° (classe C4).

Marque : France Air, ou techniquement équivalent

Type : SIRIUS X ECM PC

Débit : suivant localisation

Pression disponible : suivant localisation

Il sera prévu pour chaque caisson :

- Régulation
- Manchettes souples à l'aspiration et au refoulement.
- Piège à sons
- Protection individuelle par disjoncteur thermique.
- Contact de défauts
- Contact 0/10V
- Horloge de programmation
- Plots anti vibratiles.

Position : suivant plan

6.7.3 Bouches d'extraction VMC

Elles devront assurer rigoureusement les débits calculés et satisfaire aux exigences du niveau sonore.

Sanitaires et Locaux Annexes :

Elles seront de type autoréglables et facilement démontables afin d'assurer un entretien facile.

Marque : Aldes, France Air ou techniquement équivalent

Type : Alize S, BAP SI ou techniquement équivalent

Chaque bouche d'extraction comprendra :

- Une manchette de raccordement MO.
- Gaine flexible aflex-galva.

Bureaux :

Il sera prévu des bouches d'extraction modulante en fonction de l'occupation des locaux.

Elles seront équipées d'un détecteur de présence permettant la modulation automatique du débit d'air en fonction de l'occupation.

Marque : Aldès ou techniquement équivalent

Type : TDA version électrique 12VA

Chaque bouche d'extraction comprendra :

- Une manchette de raccordement MO.
- Gaine flexible aflex-galva.

6.7.4 Rejet d'air

L'entrepreneur du présent lot prévoira la fourniture et pose d'un sifflet grillagé pour le rejet d'air côté bâtiment extension et d'une sortie toiture côté bâtiment existant.

Marque : ALDES ou France Air ou techniquement équivalent

Type : Sifflet grillagé

Type : Sortie Toiture CTD

6.7.5 Piège à sons

Piège à son de type cylindrique répondant aux préconisations sur les niveaux sonores

Marque : France Air, ou techniquement équivalent

Type : SC VMC

6.7.6 Entrées d'air

Les entrées d'air seront fournies par le présent lot et posés dans les menuiseries par le lot menuiserie extérieure.

Elles seront de type autoréglable.

Marque : ALDES, France Air ou techniquement équivalent

Type : EA 45 versions autoréglables

6.8 Electricité

6.8.1 Equipements techniques

Le caisson de ventilation, les climatisations et le chauffe-eau seront raccordés sur attente électricien à proximité. Les moteurs des ventilateurs seront équipés d'ipsothermes.

Le présent lot fournira, posera et raccordera l'ensemble des régulations secondaires.

6.8.2 Arrêt urgence ventilation

Conformément au règlement de sécurité toutes les ventilations ne participant pas au désenfumage devront être coupées par un arrêt d'urgence situé à un emplacement directement et facilement accessible depuis l'extérieur.

L'arrêt d'urgence ventilation sera placé à proximité de l'accueil niveau RDC.

La liaison de l'arrêt d'urgence aux différents tableaux alimentant les appareils de ventilation sera prise en compte au présent lot.

La liaison sera réalisée en câble U 1000 RO 2V.

7. MISES EN ŒUVRE

7.1 Généralités tuyauteries

7.1.1 Dilatation

Les effets de la dilatation des canalisations seront absorbés de préférence par le tracé même de celles-ci, à défaut par des ouvrages spéciaux, constitués par des organes déformables. Ces organes sont des compensateurs de dilatation ou des lyres en tube lisse. Les organes de dilatation à presse-étoupe sont interdits.

Des points fixes sont répartis sur le parcours des canalisations. Les ouvrages de scellement et d'ancrage de ceux-ci doivent tenir compte des contraintes maximum provoquées.

Dans le cas de distribution horizontale, les appareils sont raccordés sur l'aller et le retour par l'intermédiaire de branchements absorbant la dilatation des tuyauteries.

7.1.2 Supportage

Les supports et fixations de canalisations doivent être facilement démontables. Ils doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leur poids et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n'accusent pas de déformations anormales.

Leur écartement maximal est de :

1,50 m pour les diamètres inférieurs à 1"

2,25 m pour les diamètres compris entre 1" et 1 1/2"

3,00 m pour les diamètres compris entre 2" et 76 x 3

Les supports et fixations des canalisations doivent empêcher la production et la transmission des bruits. Si ceux-ci sont métalliques, ils seront revêtus intérieurement d'une protection type élastomère.

Pour les accessoires lourds, il sera prévu des supports métalliques scellés (compteurs, vannes, etc...).

7.1.3 Calorifuge des tuyauteries

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires devront être conformes aux règlements et textes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur comportement au feu. L'isolation des réseaux et appareils devra être réalisée de façon telle que le démontage de toutes les parties amovibles puisse être effectué aisément.

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

L'isolation des circuits (hors locaux techniques et extérieur sera réalisée avec un isolant élastomère (caoutchouc synthétique) à structure cellulaire fermée NF.

L'isolant devra posséder un coefficient de conductivité thermique à 0°C de 0,038 W/m°C.

Le facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau de l'isolant sera au moins égal à 2500.

L'épaisseur d'isolant mis en oeuvre devra permettre d'éviter la formation d'eau de condensation et les pertes de calories.

L'isolant devra être fabriqué sans chlorofluorocarbone (CFC).

Afin d'obtenir une réduction constante des pertes de calories quel que soit le diamètre de la canalisation, l'épaisseur nominale d'isolant devra augmenter en fonction du diamètre de la tuyauterie.

L'épaisseur de base mise en oeuvre sera du type 9 mm d'épaisseur pour l' EF et de 19 mm pour l'ECS, et le bouclage et de 32 mm pour l'eau glacée.

L'isolant devra bénéficier d'un classement M1 en pose non collée pour les tubes, ainsi qu'en pose collée pour les plaques.

Les classements au feu M1 seront consignés dans deux procès-verbaux :

1 procès-verbal M1 pour les tubes (pose non collée)

1 procès-verbal M1 pour les plaques (pose collée)

Ces deux procès-verbaux, en cours de validité, devront être joints à l'offre du soumissionnaire.

Le classement M1 indiqué sur le procès-verbal ne préjugeant pas de la conformité entre les matériaux commercialisés et les échantillons soumis aux essais, une attestation délivrée par l'AFNOR devra être jointe à l'offre du soumissionnaire, prouvant ainsi que l'isolant bénéficie de la marque NF REACTION AU FEU et est, par conséquent, sous le contrôle d'un laboratoire officiel.

Un procès-verbal de RESISTANCE AU FEU devra apporter la preuve que l'isolant, mise en oeuvre autour des canalisations en traversée de murs ou de plafonds, n'altère pas le degré coupe-feu de la paroi qu'il traverse.

Le calorifuge des tuyauteries extérieures et locaux techniques sera protégé des chocs par un revêtement métallique.

Les accessoires de mise en oeuvre utilisés seront ceux préconisés par le fabricant afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'ensemble ainsi réalisé. (réaction au feu, résistance thermique, etc...).

La mise en oeuvre devra être réalisée conformément aux recommandations du fabricant.

L'isolant sera de marque Armaflex ou similaire, qualité M1.

Ruban isolant adhésif M1 AF

Peinture anticorrosion Armaflex

Colle adhésive 520 spéciale Armaflex

Peinture extérieure Armafinish 99

Revêtement extérieur métal : OKABELL pour les locaux techniques

7.1.4 Fourreautage

Toutes les canalisations qui traversent les murs, cloisons ou planchers, doivent être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide, de dimensions appropriées.

A travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux ne doivent être détruits, ni fluer sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations.

Ils doivent permettre la libre dilatation de celles-ci, soit parallèlement, soit perpendiculairement. Ils ne doivent pas être obturés par du plâtre ou du ciment.

Les fourreaux entre locaux devant être isolés phoniquement, seront bourrés de façon durable d'un matériau empêchant la transmission du son (tresse de laine minérale ou matériaux équivalent).

Dans les traversées verticales, ils seront arasés au niveau du plafond et du plancher de 5 cm environ (niveau fini).

7.2 Tuyauteries acier

7.2.1 Qualité et origine

Tube acier noir tarif 1 pour les diamètres $\frac{3}{4}$ à 50/60

Tube acier noir tarif 10 pour les diamètres supérieurs

7.2.2 Assemblage

L'assemblage des tubes sera réalisé :

Tarif 1 :

- . Par brides ou soudures autogènes.
- . Par raccords en fonte malléable, de façon exceptionnelle.

Tarif 10 :

- . Entre eux, par soudure autogène ou électrique.
- . Aux appareils, par brides avec collerettes à souder et joints métalloplastiques.

Les coudes à souder doivent être du type 3D minimum. Toute la boulonnerie doit être du type mécanique, décollée avec tête et écrous adaptés aux pièces à serrer. Le tronçonnage sur place des boulons trop longs est interdit.

Lorsqu'une bride ou une contre-bride suit immédiatement un coude, un tronçon de tube de même diamètre est intercalé pour permettre le passage des boulons et un arrêt facile du calorifuge sur partie rectiligne.

Les collecteurs et toutes canalisations ne doivent en aucun cas prendre appui sur les appareils quels qu'ils soient.

Des "démontables" doivent être intercalés sur les canalisations et posés systématiquement aux branchements d'appareils en réservant les dévêtissements nécessaires à la dépose aisée de ceux-ci.

7.3 Tuyauteries en cuivre

Le diamètre minimal utilisé sera le diam. 12/14.

Aucun raccord ni brasure ne sera admis dans les parties encastrées ou non accessibles.

L'assemblage des tubes sera réalisé :

Par soudure ou soudo-brasure

Par raccords du commerce

7.4 Evacuations EU et EV

Toutes les chutes EU et EV seront prolongées pour ventilation primaire, en tube du même diamètre que celui de la chute et surmontées d'un chapeau de ventilation. Lorsque cette disposition ne pourra être appliquée, différentes ventilations pourront être regroupées. Dans ce cas le diamètre sera supérieur au diamètre maximum collecté.

Les évacuations des appareils seront obligatoirement raccordées par pied de biche sur les collecteurs.

Les tuyaux seront assemblés de manière qu'ils ne provoquent aucune gêne au bon écoulement des effluents. Les colonnes et collecteurs seront munis aux endroits appropriés de bouchons de visite hermétiques, facilement accessibles.

Les changements de diamètre seront réalisés par des raccords de réduction.

Les changements de direction seront faits par des branchements à 45° et les coudes à grand rayon 1/8 à 1/6.

Les tés ne seront pas employés pour les EV. Les coudes au 1/4 ne pourront être employés que s'il y a passage de l'horizontale à la verticale.

Aucun joint ou soudure ne devra être placé dans les traversées à l'exception des joints de pipe de raccordements des cuvettes de WC.

Les joints des EU seront espacés de 4 m au maximum dans les trajets verticaux et de 6 m pour les trajets horizontaux (tube PVC uniquement).

Les joints de raccords des chutes verticales avec les canalisations enterrées devront être situés sous le dallage (collet du tuyau non apparent).

Les tuyaux traverseront les murs et planchers dans des fourreaux où ils pourront jouer librement.

Les colliers supports auront une largeur suffisante pour ne pas faire subir aux canalisations des efforts de cisaillement. Ces colliers seront munis d'anneaux élastiques permettant le libre jeu des tuyaux et supporteront les tuyaux, sans serrage. Leur espacement sera de 1 m au maximum horizontalement et 2,70 m verticalement.

Tous les dévoiements en faux-plafonds ou faux-planchers seront calorifugés pour éviter toute condensation et transmission phonique.

Assemblage par joints. La pénétration du tube devra se faire à fond d'emboîture et un collier devra être posé impérativement sous cette même emboîture. Le montage par joints ne supprime pas pour autant l'usage des manchons de dilatation.

Il sera admis les joints collés, sous réserve d'un emploi adapté permettant les dilatations. En aucun cas, les chauffages de tube ne sont tolérés.

Le couplage des évacuations de plusieurs lavabos sera possible, par contre, il sera interdit de coupler les évacuations de lavabos avec celles de douches, d'éviers ou de baignoires.

Des ventilations secondaires n'étant pas prévues, ces diverses évacuations se raccorderont individuellement aux chutes pour éviter les siphonnages.

Tous les joints et raccords devront rester facilement accessibles. Dans le cas d'une traversée de plancher, de mur ou de cloison, les joints seront à l'extérieur du fourreau.

Les évacuations individuelles des appareils seront réalisées en PVC M1 série évacuations. Bouchons de dégorgeement et tampons hermétiques.

Ceux-ci seront placés aux extrémités des collecteurs, changements de direction, pied de chutes et descentes ainsi que tous les 15 mm au minimum sur les collecteurs horizontaux.

Les tampons de visite seront du diamètre de la tuyauterie jusqu'au diamètre 100, au-dessus, ils auront un diamètre uniforme de 100 mm.

Il sera utilisé impérativement des pièces de compensation du commerce, soit le manchon seul ou le manchon incorporé à la culotte.

Les canalisations EU, EV et PVC de diamètre supérieur à 75 mm devront être renforcées aux traversées des parois des gaines techniques coupe-feu par deux demi-coquilles de diamètre immédiatement supérieur en PVC M1 dépassant de part et d'autre de la paroi d'une longueur égale au diamètre de la canalisation.

Les bouchons de dégorgeement et tampons hermétiques seront placés aux extrémités des collecteurs, changements de direction, pied de chutes et descentes ainsi que tous les 15 mm au minimum sur les collecteurs horizontaux.

Les tampons de visite seront du diamètre de la tuyauterie jusqu'au diamètre 100, au-dessus ils auront un diamètre uniforme de 100 mm.

Toutes les conduites seront nettoyées à l'eau propre avant branchement des appareils.

7.5 Désinfection des réseaux

La désinfection des conduites d'eau potable sera réalisée conformément aux prescriptions du **Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France**, et en accord avec la compagnie des eaux. Cette désinfection sera réalisée par la mise en œuvre de produits désinfectant mentionnés dans l'annexe 6 du fascicule »Gestion du risque lié aux légionelles édition Novembre 2001 et publié par le CSHPF.

Un PV de réalisation sera fourni avant la réception des de travaux.

7.6 Appareillage sanitaire

7.6.1 Fixation

Dans le cas de fixation des appareils sur cloisons légères, des précautions spécifiques seront prises quant à la résistance à l'arrachement.

Des inserts ou platines de renfort seront mis en place par le présent lot avec les titulaires des lots concernés.

7.6.2 Etanchéité

Un joint d'étanchéité sera interposé entre l'appareil et le mur de support (joint silicone).

7.6.3 Robinetterie

La robinetterie sera fixée solidement soit à l'appareil, soit au mur, suivant le cas. En aucun cas la tuyauterie ne doit supporter directement la robinetterie.

7.6.4 Vidage

Le vidage sera fixé correctement à l'appareil. Aucune fuite ne devra être décelée.

Les installations seront efficacement protégées par l'entrepreneur.

Dans le cas contraire, les dégradations consécutives aux travaux seront réparées à ses frais. En particulier, il veillera à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire dans les tuyauteries en cours de pose.

Les cuvettes de WC seront tamponnées, les siphons des appareils seront bouchonnés afin d'empêcher la pénétration de gravois.

8. DESCRIPTION GENERALE DES ESSAIS ET CONTROLES

8.1 Généralités

Tous les essais devront être effectués en présence du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre et seront financièrement à la charge de l'entrepreneur adjudicataire du présent lot.

Les instruments de mesure éventuels seront également à sa charge.

Les procès-verbaux établis en TROIS EXEMPLAIRES seront fournis avant la réception des installations.

Si ces essais ne sont pas satisfaisants, l'entrepreneur devra apporter les améliorations nécessaires. Dans ce cas, les essais complémentaires seront exigés.

Les essais et contrôles porteront sur les points principaux suivants :

- Contrôle de conformité aux normes et règlements de sécurité dans les établissements recevant du public
- Essais de fonctionnement et de rendement des installations
- Contrôle des niveaux sonores
- Contrôle électrique des réseaux
- Essais AQC n° 1 et n° 2.

8.2 Chauffage/rafraîchissement – VMC

Des essais de fonctionnement général seront réalisés pour contrôler les puissances des énergies fournies en chaque point des réseaux et, parmi ces essais, devront OBLIGATOIREMENT se trouver les essais suivants :

- contrôle des temps de mise en charge, de réponse de la régulation lors des variations de charge, de délestage, en cas d'avarie, de réponse des différents automatismes, protections, commandes, sécurité, etc.
- contrôle des pressions, débits , etc.

La réception des installations ne pourra être prononcée qu'après une campagne d'essais complets, dont l'organisation sera conforme au présent chapitre. Plusieurs essais pourront être organisés (3 au maximum). L'installateur y sera convoqué, et pourra se faire représenter. Son absence ne saura justifier aucune réserve concernant les procédures utilisées ou les résultats obtenus.

8.2.1 Essais AQC

Dans la mesure où il existe pour les composants testés, il sera fait appel à la procédure des essais AQC.

8.2.2 Essais d'étanchéité des tuyauteries

Les tuyauteries seront essayées en charge à la pompe à épreuve à une pression minimum de 8 bar. Aucune baisse de pression ne devra être enregistrée sur une durée de 24 heures.

8.2.3 Essais d'isolement et continuité des installations d'alimentation électrique

Le contrôle portera sur la totalité des installations.

8.2.4 Essais d'automatisme et de sécurité

Il sera procédé au contrôle complet des automatismes et sécurité des armoires électriques.

Toutes les actions des organes de commande, des relais et dispositifs de sécurité seront contrôlées pour l'ensemble des moteurs et composants.

8.2.5 Essais d'étanchéité des gaines

Avant la fermeture des faux plafonds et des trémies techniques, il sera procédé à un essai d'étanchéité des réseaux. Celui-ci sera réalisé à l'aide d'un ventilateur d'essai dont le débit effectif sera facilement mesurable. Le taux de fuite maximal admissible sera de 3 %. Si nécessaire, il sera procédé en cours d'essai à un repérage au fumigène des fuites les plus importantes. Ces essais donneront lieu à l'émission d'une série de procès-verbaux contradictoires.

8.2.6 Contrôle des débits d'air

Le titulaire du présent lot procédera à l'équilibrage complet de ses réseaux aérauliques. Il sera effectué en fin de travaux un contrôle bouche par bouche des débits réels. Ceux-ci ne devront pas s'écarter de plus de 5 % des débit théoriques calculés.

8.2.7 Mise en route des installations

Après raccordement des équipements, il sera procédé à la préparation des mises en route :

- Toutes opérations préliminaires à la mise en route
- Mise en route
- Réglage des paramètres de fonctionnement

8.2.8 Contrôle des équipements généraux

Les caractéristiques, débits, pression, température, etc ... des circuits seront vérifiés au point de fonctionnement.

8.2.9 Contrôle acoustique

Lorsque l'ensemble des équipements sera mis en service préindustriel, il sera procédé à un contrôle acoustique dans les locaux dont la détermination sera à l'initiative du Maître d'Ouvrage.

8.2.10 Mise en service prématurée

L'entreprise ne pourra refuser la mise en service de certains de ses matériels avant la période d'essai si, pour des raisons de nettoyage des locaux, de remplissage et d'essais de la climatisation, cette mise en service était nécessaire.

Dans ce cas, seul le Personnel de l'Entreprise aurait le droit de mettre en marche ses matériels.

8.2.11 Période d'essais de fonctionnement

Aussitôt après la terminaison des travaux, commencera une période d'essais pendant les heures ouvrables durant laquelle l'Entreprise procédera à tous les essais nécessaires aux réglages des installations. Pendant ces essais, les installations seront conduites par le Personnel de l'Entreprise qui assurera toutes les opérations d'entretien, de nettoyage et de remplacement nécessaires.

Pendant cette période, l'Entreprise devra apporter sa contribution à tous les essais communs servant à la mise au point des asservissements avec les matériels des autres lots.

A la fin de cette période, les installations devront être laissées en parfait état de propreté, et après visite, le Maître d'Ouvre pourra proposer la réception.

8.3 Essais de Plomberie Sanitaire

8.3.1 Canalisations

Eau froide

Toutes les canalisations seront essayées à la pompe hydraulique sous une pression supérieure de 5 bars à la pression d'épreuve de chaque matériau.

Le temps d'observation sera de 4 heures, pendant lequel aucun suintement ni aucune fuite ne devra se relever.

Vidanges des appareils

Toutes les canalisations devant être situées en faux plafond seront au préalable essayées à la pompe hydraulique à 1 kg de pression sans toutefois dépasser la pression propre aux matériaux et appareils utilisés.

Les canalisations apparentes seront essayées en service pour déceler les fuites éventuelles et ce, avant la peinture.

Evacuations

Les chutes et les collecteurs seront essayés en simulant leur mise en service. Dans le cas, où une chute fuirait, il sera demandé pour toutes les autres chutes, un essai à la fumée, à la pression d'air ou à la pression de l'eau.

8.3.2 Appareils et robinetterie

Chaque appareil ou robinetterie sera essayé pour s'assurer de leur bon fonctionnement, à savoir :

- Marche, arrêt, contrôle alarmes.
- Manœuvre des robinets inverseurs, vidanges, écoulement par le trop plein (fuites éventuelles).
- Durée de remplissage et de vidange des chasses de W.C. (cet essai pourra être fait avec 5 feuilles de papier hygiéniques froissées).
- Que le démontage pour l'entretien puisse s'effectuer facilement.
- Solidité des fixations, les appareils suspendus lavabos, urinoirs, etc... devront supporter une charge.

8.3.3 Réception

Pendant la période s'écoulant entre l'achèvement des travaux et la réception, le fonctionnement des installations s'opérera sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

8.3.4 Vérification générale

Il sera procédé lors de la mise en service et avant tout calorifugeage ainsi que le rebouchement des brèches, au jour fixé par le Maître d'Oeuvre en présence de l'Entrepreneur ou de son représentant qualifié :

- A la vérification de l'étanchéité des installations et du bon fonctionnement des appareils suivant les caractéristiques techniques demandées.
 - A la vérification de la bonne exécution des dispositions selon les Normes et Règlements en vigueur dans les règles de l'art.
 - A la mesure, après finition, des résultats imposés par le Cahier des Charges.
- Seront notamment vérifiés :
- La qualité et la mise en œuvre du matériel.
 - Les débits et les températures.
 - Le fonctionnement silencieux des installations.
 - La précision et le bon fonctionnement des appareils de contrôle et de sécurité.

Les fournitures manquantes devront être mises en place, les fournitures insuffisantes ou défectueuses remplacées et les défauts de montage rectifiés sous quinzaine aux frais de l'Entreprise. Si pour une raison quelconque, après leur constatation il était décidé de conserver les fournitures ou dispositions non conformes au Cahier des Charges et le devis, il serait fait un abattement sur le montant du forfait.

8.4 Mise en route des installations

Avant la mise en route des installations, l'entrepreneur doit avoir réalisé les opérations suivantes :

- nettoyage et rinçage de l'installation
- mise en eau et purge d'air
- traitement initial de l'eau de remplissage
- réglage de l'installation et équilibrage initial.

8.5 Equilibrage des installations

L'équilibrage des installations est impératif, afin de vérifier les hypothèses de calcul.

L'équilibrage est dû par l'entreprise.

Un PV de réalisation sera fourni avant la réception des travaux.

8.6 Purge des installations

L'ensemble des installations de chauffage seront purgées pendant la période de mise en service.

La pression sera maintenue à 2 bars pendant que l'installation fonctionne durant 2 semaines.

Les niveaux de purges seront contrôlés 3 fois dans la totalité, y compris pour chacun des corps de chauffe, échangeur, ou batterie.

Après cette période et avant la réception des travaux, la pression sera calée à 1.5 bar.

Un PV de réalisation sera fourni avant la réception des travaux.

8.7 Etiquetage – Repérage

L'ensemble des installations du présent lot sera repéré à la fin d'exécution des travaux.

L'Entrepreneur affichera dans les locaux techniques sous cadre en verre ou protection plastique, les schémas généraux de fonctionnement.

Le présent lot devra :

- 1 étiquetage et repérage des réseaux
- 1 étiquetage et repérage des matériels :
 - * pompe
 - * régulation.

Les étiquettes seront en panneau plastique autocollant pour utilisation de longue durée, résistant à l'humidité, aux huiles, aux solvants, au vieillissement et aux températures de 40°C à 120°C.

9. GENERALITES

L'entreprise titulaire du présent lot devra prendre OBLIGATOIREMENT prendre connaissance des prestations des autres corps d'état et ce, afin de bien apprécier les limites de prestations entre chaque lot, avec OBLIGATION FINALE pour tous les intervenants d'exécuter en parfaite coordination, l'intégralité des travaux due à son lot.

FIN DU DOCUMENT
