



l'ingénierie du bâtiment



DATE : 23 juillet 2025

N° AFFAIRE : 159-E-24

MAITRE D'OUVRAGE :
CAISSE COMMUNE DE SECURITE SOCIALE
DE LA LOZERE
Quartier des Carmes
48000 MENDE

OPERATION :
AMENAGEMENT DE LA SALLE DES SERVEURS
AU 12, RUE DE L'EXPANSION

LIEU : **MENDE**

MAITRES D'ŒUVRE :

- **BET :** IB2M – Groupe EGIS
ZAE du Causse d'Auge
Avenue Victor Hugo
48000 MENDE
Tél 04.66.32.17.65 / Mail : jean-luc.delor@egis-group.com

AUTRES INTERVENANTS :

- Contrôleur technique :
- Coordonnateur SPS :

DOCUMENT : CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT N°05 : CHAUFFAGE – VENTILATION

SOMMAIRE

1.	SPECIFICATIONS GENERALES	3
1.1.	OBJET DU PRESENT LOT	3
1.2.	CONSISTANCE DU LOT	3
1.3.	QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES	3
1.4.	PROGRAMME DES EQUIPEMENTS	4
1.4.1.	Travaux préparatoires.....	4
1.4.2.	Chauffage	4
1.4.3.	Ventilation.....	4
1.5.	NORMES ET REGLEMENTS	4
1.6.	ENGAGEMENT ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE	5
1.6.1.	Documents à fournir.....	5
1.6.2.	Responsabilité de l'entreprise.....	6
1.6.3.	Vérification durant le chantier.....	7
1.6.4.	Période et contenance des autocontrôles entreprise.....	7
1.6.5.	Choix des matériels	7
1.6.6.	Assistance technique à la mise en service	7
1.6.7.	Garantie	8
1.7.	PROGRAMME D'ESSAIS	8
1.7.1.	Généralités	8
1.7.2.	Essais en vue de la réception.....	8
1.7.3.	Essais de températures intérieures.....	9
1.8.	DOCUMENTS A REMETTRE A L'ACHEVEMENT DES TRAVAUX.....	9
1.9.	RECEPTION	9
2.	BASE DE CALCUL.....	10
2.1.	CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT.....	10
2.2.	VENTILATION AUTOREGLABLE.....	11
2.3.	VENTILATION HYGROREGLABLE	11
2.4.	ACOUSTIQUE.....	12
3.	LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES LOTS	13
3.1.	CHAUFFAGE – CHAUFFAGE REVERSIBLE VRV	13
3.2.	PLOMBERIE	13
4.	DESCRIPTION TRAVAUX PREPARATOIRES	14
4.1.	GENERALITES - INSTALLATION DE CHANTIER.....	14
4.2.	DOCUMENTS A TRANSMETTRE	14
4.2.1.	AVANT LE DEBUT DES TRAV AUX :	14
4.2.2.	EN FIN DE TRAVAUX :	15
5.	DESCRIPTION CLIMATISATION.....	16
5.1.	PRINCIPE	16
5.2.	CONDESATS :	16

6.	Distribution intérieure CHAUFFAGE.....	16
6.1.	CANALISATIONS ACIER	16
6.1.1.	Canalisation tube acier	16
6.1.2.	Calorifuge.....	17
6.2.	CANALISATION DE DISTRIBUTION SECONDAIRE	17
6.2.1.	Calorifuge.....	18
7.	EMISSION PAR RADIATEUR	18
7.1.	RADIATEUR ACIER	18
7.2.	ROBINETTERIES DES RADIATEURS.....	18
7.3.	RINÇAGE, REGLAGE ET EQUILIBRAGE DES INSTALLATIONS.....	19
7.4.	PERCEMENTS ET REBOUCHAGES	20
8.	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE / SANITAIRE	20
8.1.	APPAREILS SANITAIRES.....	20
8.2.	DISTRIBUTION INTERIEURE.....	20
8.2.1.	Principe	20
8.2.2.	Canalisation principale	20
	Canalisations secondaires :	21
8.2.3.	Vanne - Clapet - Vidange - Vanne d'équilibrage	21
8.2.4.	Isolement Salle de Bain.....	21
8.2.5.	Calorifuge.....	21
8.2.6.	Percements, fourreaux, rebouchages	21
8.3.	SPECIFICATIONS PARTICULIERES A LA PREVENTION DE LA PROLIFERATION DES LEGIONNELLES.	22
8.3.1.	Généralité	22
8.4.	EVACUATION	23
8.4.1.	Réseau d'évacuation EU et EV	23

1. SPECIFICATIONS GENERALES

1.1. OBJET DU PRESENT LOT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) concerne les travaux de Chauffage – Sanitaire, relatifs à l'Aménagement de la Salle des Serveurs de la CCSS à Mende (48).
Le titulaire du présent devra posséder la certification RGE.

1.2. CONSISTANCE DU LOT

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des études, fournitures et travaux du présent lot en complément des dispositions prévues aux autres pièces du marché énoncées au C.C.A.P.

Le présent lot est constitué :

CCTP
DPGF

D'une manière générale, l'entreprise doit l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal dans toutes les conditions de sécurité et de régularité, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ou sur les documents graphiques annexés.

Cela implique, en particulier, sans pour autant que cette liste soit limitative, la réalisation des prestations et ouvrages suivants :

L'établissement du projet et la fourniture des plans d'atelier complets de tous les ouvrages proposés et en particulier les plans de réservations, les plans de détail d'exécution, les consignes de montage et d'exploitation, les notices de fonctionnement et de sécurité.

La fabrication, la fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire du matériel,

L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les engins, étais et échafaudages nécessaires,

L'enlèvement des déchets provenant des travaux de son intervention,

Le contrôle et la réalisation des dispositions de génie-civil intéressant les réseaux et les appareils, ainsi que la réalisation des réservations nécessaires à l'exécution des travaux. Il est entendu que les percements, scellements et rebouchages dans la maçonnerie pour les canalisations et conduits de faible importance ($\varnothing < 160$) ou les réservations communiquées en retard restent entièrement à la charge de l'entreprise du présent lot.

Avant exécution de ses propres travaux, l'entrepreneur du présent lot devra vérifier les ouvrages exécutés par les autres corps d'état à sa demande. Sans remarques préalables de sa part, il prendra à sa charge, toutes les sujétions nécessaires afin que ses travaux soient réalisés dans les règles de l'art.

L'entreprise du présent lot devra la protection et la sécurité des ouvriers du chantier pendant la durée des travaux conformément aux règlements en vigueur.

1.3. QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES

Les travaux définis au CCTP sont réalisés par des entreprises spécialisées titulaires des qualifications définies par l'Organisme Professionnel de Qualification et de Certification du Bâtiment (QUALIBAT) ou références équivalentes :

Le niveau de qualification souhaité sera 5312, 5432 et 5112

1.4. PROGRAMME DES EQUIPEMENTS

Les travaux définis dans le présent document consistent à réaliser :

1.4.1. Travaux préparatoires

S'agissant de bâtiment existant le présent lot devra tenir compte de la continuité d'utilisation des locaux et organiser ses interventions en fonction.

L'offre comprendra tous les travaux de percements, rebouchages, supportages, dont ses installations auront besoin.

1.4.2. Chauffage

Bâtiment et locaux : Bibliothèque, bon accueil, Ecole claud Erignac, cabinet médical, kinésithérapeute : le présent lot devra le chauffage réversible (chaud et froid) de la zone avec une solution VRV ou Multi-split comprenant des unités type cassettes en faux plafond, des unités murales et des groupes extérieurs en façade des bâtiments.

Bâtiment Presbytère Chirac : Mise en œuvre d'une installation de chauffage hydraulique avec émission par radiateur et générateur de chauffage de type Pompe à Chaleur Air/Eau 'Aérothermie.

Gestion du chauffage :

Chaque installation sera équipée et rééquipée de système de commande, de programmation et de gestion permettant une supervision à distance avec une interface centralisé par site.

1.4.3. Ventilation

Dans les sites où les menuiseries extérieures seront remplacé, le présent lot devra la fourniture au lot menuiserie des entrées d'air autoréglable.

Dans les logements Giacomini et Berger, le présent lot déposera les installations de ventilation existantes (bouches, gaine, groupe) et mettra en œuvre une VMC de type hygroréglable type B complète.

1.5. NORMES ET REGLEMENTS

L'entrepreneur devra se référer aux normes, règlements, fascicules de documentation en vigueur.

L'entrepreneur devra tenir compte en particulier des textes suivants : DTU, Normes Françaises, Cahier des Charges du CSTB, Législation du Travail, Arrêtés Circulaire, ...etc. qui régissent la construction, et notamment aux prescriptions des documents rappelés ci-dessous :

DTU 65 : prescriptions relatives aux marchés d'exploitation de chauffage et de distribution des fluides thermique

DTU 65 : installations de chauffage central concernant le bâtiment

DTU 65-11 : dispositifs de sécurité concernant les installations de chauffage central dans le bâtiment

DTU 68.1 (juillet 1995) règles de conception et de dimensionnement des installations de ventilation mécanique contrôlée

DTU 68.2 (octobre 1988) exécution des installations de ventilation mécanique

DTU 30.1

DTU 65.10

Normes françaises publiées par l'AFNOR

Normes publiées par l'U.T.E. classe « C » Electricité

Règlement de sécurité contre l'incendie dans les ERP

Normes CSTB

Normes UTE

Normes REEF

Règles techniques professionnelles

Règles sanitaires départementales

Recueil et Spécifications ATG

RT rénovation

Cette liste n'est pas limitative, l'Entrepreneur du présent lot devra tenir obligatoirement compte de tous les éléments et normes connus à la date d'exécution de la présente opération.

1.6. ENGAGEMENT ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

1.6.1. Documents à fournir

Avant le commencement des travaux

- Une liste des plans.
- Les vues en plans indiquant, le parcours des canalisations avec section et encombrements.
- Les plans de détail des locaux techniques (implantation du matériel et gaines en faux-plafond).
- Les schémas des gaines techniques.
- Les séries de plans avec mention de l'emplacement des percements, trappes de visite en gaines techniques ou faux-plafonds, prévus par l'entreprise, avec leur section.
- Les caractéristiques précises de chaque appareil.
- La totalité des notes de calculs de dimensionnement pour chaque installation (chauffage, VRV, ventilation).

Après achèvement des travaux

Les travaux terminés, mais avant réception, l'entreprise devra fournir les documents suivants :

- Plans de recollement, plans de réseaux intérieurs au bâtiment ainsi que les notes de calculs, notices de conduites d'entretien, en autant d'exemplaires que de besoins, pour constituer le dossier d'archives technique de l'opération qui sera remis au maître d'ouvrage ainsi qu'au maître d'œuvre.
- Attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC).
- Affichage des schémas de principe plastifiés dans chaque local technique.
- Analyse d'eau après désinfection des réseaux. Le présent lot devra le nettoyage complet de ses installations : gaines, bouches, ...

NOTA : l'entreprise est tenue de prendre auprès des services techniques de l'établissement tous les renseignements utiles de pression de diamètre de situation et de niveau des conduites sur lesquelles ces installations vont se raccorder.

1.6.2. Responsabilité de l'entreprise

Observations générales

Les travaux et fournitures faisant l'objet du présent descriptif ayant pour but l'équipement complet en parfait ordre de marche des installations à réaliser dans le bâtiment considéré, l'entrepreneur devra livrer ses installations sans aucune restriction, et conformes aux règles de l'art.

En conséquence, il ne pourra, sous aucun prétexte, arguer ultérieurement que des erreurs ou omissions au dossier d'appel d'offres puissent le dispenser d'exécuter certaines parties des équipements de son lot ou justifier une demande de suppléments sur les prix.

Le fait pour l'entrepreneur adjudicataire de respecter les clauses des pièces écrites, les tracés des plans et schémas établis par le Maître d'œuvre, ne saurait en aucune façon le soustraire à sa pleine et entière responsabilité d'entrepreneur.

Plans de génie civil des locaux techniques

L'entrepreneur adjudicataire remettra un mois après réception de l'ordre de service, les plans détaillés de tous les locaux techniques nécessaires pour recevoir les équipements. Ces plans comporteront les tracés, les vues en plan et coupes, des caniveaux, massifs, trémies et toutes indications utiles pour l'établissement des plans d'exécution nécessaires aux autres corps d'état.

Ouvertures prévues à la construction

Des ouvertures ont été prévues à la construction pour le passage des canalisations et autres appareils. L'entrepreneur adjudicataire devra s'assurer que leurs emplacements et dimensions correspondent parfaitement à ses besoins. Il devra signaler, par écrit à l'architecte toutes observations éventuelles à ce sujet.

Indépendance et accessibilité des canalisations

L'entrepreneur adjudicataire devra s'assurer que les prescriptions concernant l'indépendance et l'accessibilité de ses canalisations sont bien respectées par les autres corps d'état.

En cas de difficulté, il devra en aviser immédiatement le Maître d'œuvre par écrit, faute de quoi, il restera responsable des conséquences.

Cote des plans

Aucune cote ne doit être relevée sur les plans remis par le Maître d'œuvre.

En cas d'erreur, d'insuffisance ou de manque de cote, l'entrepreneur devra en référer au Maître d'œuvre qui fera lui-même les mises au point ou rectifications nécessaires.

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

Qualité et fini des installations

Les travaux devront être exécutés avec le plus grand soin.

L'attention des entrepreneurs est tout particulièrement attirée sur le fait que dans l'esprit du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre, il ne faut pas interpréter l'alinéa ci-dessus comme une clause de pure forme.

L'entrepreneur veillera tout particulièrement à ce que son personnel d'exécution prenne un soin méticuleux aux moindres détails.

L'installation ne sera acceptée que si elle est d'un fini irréprochable, tant dans le choix du matériel utilisé que dans sa mise en œuvre.

Toutes les mesures seront prises pour que le fonctionnement soit sans défaillance, l'entretien et les modifications futures aisées et il ne sera jamais perdu de vue un souci d'esthétique, même dans les parties non apparentes.

1.6.3. Vérification durant le chantier

Le représentant de l'entreprise procédera, durant le chantier, aux vérifications suivantes :

- Conformité des installations exécutées avec le devis descriptif,
- Bonne exécution et conformité par référence aux Règles de l'Art,
- Qualité de pose des conduits, supports et leur protection contre la corrosion.

1.6.4. Période et contenance des autocontrôles entreprise

En fin de travaux, et au moins une semaine avant la réception, il sera procédé aux essais. Ces essais porteront sur :

- La qualité des matériels employés
- La bonne mise en œuvre des installations
- Les résultats (acoustiques, débits, évacuations, fuites)

La période des essais durera cinq jours, l'exploitation et l'entretien des installations incombent entièrement à l'entreprise, sous sa seule responsabilité, tous frais étant compris dans son prix forfaitaire (excepté le coût de l'énergie).

La contenance de ces autocontrôles est réalisée de la même façon que les essais au chapitre « programme des Essais » ci-après.

L'entreprise devra fournir au bureau d'études, avant les visites de réception, des fiches d'autocontrôle des installations.

Ces dispositions n'excluent pas tous les autocontrôles intermédiaires en cours de chantier qui pourraient être nécessaires selon les règles de l'art pour les étanchéités de réseaux aérauliques et hydrauliques qui seraient non visibles ou non accessibles lors des réceptions.

Le présent lot devra également le nettoyage de chantier concernant ses installations.

1.6.5. Choix des matériels

Qualité et origine des matériels

Les appareils et matériaux devront être de la meilleure qualité, répondant aux conditions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Ils devront être conformes aux normes européennes.

Tous les appareils ou travaux présentant des défauts seront refusés, toutes les conséquences de ce refus seront à la charge de l'entreprise.

Marques des matériels

Les autres marques proposées devront avoir l'accord de l'entreprise et répondre, pour l'essentiel, aux caractéristiques techniques énoncées au présent descriptif.

Celles proposées dans la suite du texte sont données en vue de renseigner les soumissionnaires sur le niveau de qualité recherché.

1.6.6. Assistance technique à la mise en service

L'entrepreneur fournira au Maître d'œuvre en cinq exemplaires, un manuel d'instruction comportant les parties suivantes :

Les instructions complètes pour l'exploitation et la maintenance de l'installation y compris la description des procédures appropriées en cas de défauts ou pannes.

Les catalogues complets et les listes des pièces émanant des fabricants de tout l'équipement installé

Les plans du projet auront été entièrement mis à jour, afin de représenter les ouvrages tels qu'ils ont été exécutés. Chaque exemplaire du Manuel d'instruction sera édité d'une façon présentable et sera contenu dans une ou plusieurs reliures à anneaux d'un modèle approuvé par le Maître d'œuvre, ainsi qu'un CD AUTOCAD.

Les schémas de principe des armoires électriques

1.6.7. Garantie

L'entrepreneur assurera la garantie gratuite, pièces et main d'œuvre, de toutes ses fournitures pendant une période d'un an. Durant cette période, l'entrepreneur devra un entretien comprenant l'examen systématique de tout l'équipement. Il réparera ou remplacera toutes les pièces mécaniques ou électriques reconnues défectueuses en utilisant les pièces standards de l'équipement en cause.

1.7. PROGRAMME D'ESSAIS

L'entreprise du présent lot doit procéder aux vérifications et essais de ses installations et les résultats de ces essais doivent figurer dans un procès-verbal, conformément aux principes d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC).

1.7.1. Généralités

L'installateur fournit à ses frais la main d'œuvre, les instruments et appareils nécessaires pour les divers essais. Tous les instruments et appareils restent la propriété de l'entrepreneur. Les divers fluides sont fournis par le Maître d'Ouvrage.

1.7.2. Essais en vue de la réception

Les essais en vue de la réception ont lieu en présence de l'équipe de Maîtrise d'œuvres.

Avant tous essais, l'entrepreneur doit avoir installé toutes les plaques ou pancartes indicatrices destinées à respecter la réglementation en vigueur et à faciliter l'exploitation.

Il doit avoir installé, dans les locaux techniques, sous cadres vitrés, des panneaux comportant :

- Schémas des installations y compris schémas électriques,
- Indications des manœuvres correspondant aux différentes opérations,
- Consignes relatives à l'entretien des appareils.

De plus, il doit remettre à l'équipe de maîtrise d'œuvre, en cinq exemplaires, dont un reproductible les notices techniques concernant tout le matériel installé, les plans de récolement des installations, ainsi que le PV de résistance au feu ou de réaction au feu des matériaux et matériels utilisés.

Si ces consignes ne sont pas respectées, les essais en vue de la réception, ne pourront avoir lieu et par voie de conséquence, celle-ci ne pourra être prononcée.

Au cours des essais préalables à la réception, l'entrepreneur doit mettre au courant du fonctionnement des installations, le personnel chargé de l'exploitation.

L'entrepreneur doit se tenir à la disposition de l'équipe de maîtrise d'œuvre pour lui fournir tous les renseignements qu'il juge utiles de demander au sujet de ses installations.

Le programme des essais en vue de la réception comportera normalement les opérations suivantes :

ESSAIS DE FONCTIONNEMENT DE L'ENSEMBLE DES INSTALLATIONS DE CONFORT

A la terminaison des travaux d'installations, et lorsqu'il est possible de procéder à une chauffe suffisamment prolongée, le bon fonctionnement de tous les appareils et la facilité de réglage sont vérifiés contradictoirement.

Les essais suivants sont envisagés :

Après 2 heures de mise sous tension, toutes les batteries et surface d'échange doivent assurer le chauffage des locaux.

Les installations de soufflage d'air, d'extraction sont à contrôler avec vérification des asservissements et mesures de débit à nous fournir sur fiche d'essais par sondage pour les diffuseurs équipés d'auto-réglables et pour tous les autres relevés des débits.

Relevés des températures, amont et aval, du récupérateur à flux croisé pour contrôle de l'efficacité.

Si le Maître de l'Ouvrage l'estime nécessaire, les niveaux sonores à l'intérieur des locaux pourront être mesurés. Dans le cas où il serait nécessaire de faire appel au concours ingénieur acousticien, son intervention serait honorée intégralement par l'entrepreneur.

1.7.3. Essais de températures intérieures

Après la mise en service des installations, dans le cours du premier hiver, il sera procédé aux essais de températures intérieures.

Le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de choisir la date de ces essais, qui pourront être répétés plusieurs fois s'il le juge utile.

L'entrepreneur sera convoqué. Il pourra se faire représenter mais en son absence, il sera passé outre.

Avant ces essais, les installations devront avoir fonctionné pendant 6 heures, de façon continue et normale.

Les températures intérieures seront relevées à partir de ce moment, en faisant, pour chaque local, la moyenne des indications de thermomètres placés au milieu des pièces à 1,50 m du sol.

La température extérieure sera relevée en faisant la moyenne des indications de thermomètres placés à 1,50 m des façades.

Les régulations automatiques étant en fonctionnement, les résultats obtenus devront satisfaire aux exigences formulées dans le présent CCTP.

Cependant, si la température extérieure est inférieure à -12°C, les installations pourront donner un demi-degré au moins par degré d'écart entre -12°C et la température extérieure constatée.

Tous les appareils de mesure seront fournis par l'entrepreneur qui en demeurera propriétaire.

1.8. DOCUMENTS A REMETTRE A L'ACHEVEMENT DES TRAVAUX

Les travaux terminés, mais avant réception, l'entreprise devra fournir les documents suivants :

- Plans de recollement, plans de réseaux intérieurs au bâtiment ainsi que les notes de calculs
- Notices de conduites d'entretien
en autant d'exemplaires que de besoins, pour constituer le dossier d'archives technique de l'opération qui sera remis au maître d'ouvrage ainsi qu'au maître d'œuvre.
- Attestations des essais (AQC) Chauffage, sanitaire et ventilation.
- Analyse d'eau des eaux chaudes et froides sanitaires après désinfection des réseaux

1.9. RECEPTION

L'ensemble des réceptions sera prononcé suivant les règles énumérées au C.C.A.P.

Avant cette réception, l'entrepreneur devra fournir à l'organisme de contrôle les procès-verbaux des essais effectués par ses soins conformément aux articles PB, IA, RE, EL, du contrôle technique des ouvrages de type A (police dommage d'ouvrage).

Outre ces autocontrôles (AQC), il devra fournir les certificats de conformité des installations électriques faisant partie de son lot (CONSUEL, Rapports de mise en service fabricants).

La réception sera prononcée si les essais décrits ci-dessus sont jugés satisfaisants. Sinon, elle sera ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur ait effectué, à ses frais, dans le délai qui lui sera imparti, toutes les retouches nécessaires.

2. BASE DE CALCUL

2.1. CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT

Pour mémoire, la réglementation thermique qu'il convient de prendre en compte est la RT rénovation

Conditions Hiver

Le calcul des déperditions, puissances à installer et dimensions des installations ont été effectués sur les bases suivantes :

Zone géographique : H2c

Température extérieure de base hiver

Les bases de températures extérieures pour ANTRENAS : -12°C

Températures intérieures hiver

- circulations, sanitaires, halls d'entrée	+19°C
- bureaux, salles de réunion, de soins	+20°C
- rangements, ménage, locaux de service	+16°C
- logement, chambres	+21°C
- salle de bain	+22°C

Pour la PAC AIR/EAU Température circuit primaire chaud : 35°C/40°C, régime secondaire adapté pour application sur radiateur basse température

Vitesse de l'eau dans les canalisations :

Le circuit radiateur fonctionnera en mode chauffage, on prendra donc les chutes de température les plus défavorable, donc 15°C, les vitesses de l'eau en m/s à ne pas dépasser seront les suivantes :

15/21	0,22 m/s
20/27	0,27 m/s
26/34	0,33 m/s
33/42	0,39 m/s
40/49	0,44 m/s
50/60	0,51 m/s
70/76	0,59 m/s

Choix des corps de chauffe :

Le choix des corps de chauffe sera réalisé suivant les tables d'émission NFE 31.211 et 31.212 de décembre 1976.

Conditions été

Conditions extérieures été : + 32°C, humidité relative : 50 %.

Températures intérieures été (uniquement pour les secteurs traités en VRV)

- bureaux	+26°C
-----------	-------

2.2. VENTILATION AUTOREGLABLE

Le renouvellement d'air dans chacune des salles de 2 Vol/h minimum avec une base de 18m³/h par occupant avec un minimum de 30m³/h/pièce

Il sera extrait 30m³/h par cabine, dans les sanitaires.

Calcul des sections ou diamètres d'aéraulique :

Vitesse d'air dans les gaines principales en faux-plafond, combles et gaines technique → 4m/s

Vitesse d'air dans les gaines de dérivation → 3m/s

Vitesse d'air aux bouches de reprises → 2m/s

Les abaques qui feront foi seront celles publiées dans le REEF 58, chapitre E6.

Niveau sonore prioritaire suivant article 1.16.

2.3. VENTILATION HYGROREGLABLE

Le ventilateur sera sélectionné de façon à fournir une dépression stable sur de larges plages de débit (compte tenu de la variation des débits en fonction du taux d'humidité).

Le ventilateur et le réseau seront dimensionnés de façon à ce que la pression disponible aux bouches hygroréglables reste comprise entre 80 Pa (en général au débit maximum) et 160 Pa (en général au débit minimum).

Dépression minimum :

Elle se calcule à la bouche la plus défavorisée aérauliquement.

C'est la situation où les bouches sont en débit maximum et où la perte de charge de l'entrée d'air hygroréglable de 20 Pa.

Les débits des bouches d'extraction à prendre en compte pour le dimensionnement du réseau et du ventilateur sont :

Type de logement	Cuisine	Salle de bain	WC	Cellier
F2 (WC commun avec SDB)	6/40/90 m ³ /h	10/45 m ³ /h	5/30 m ³ /h	5/40 m ³ /h
F2 (WC séparé)	6/40/90 m ³ /h	10/45 m ³ /h	5/30 m ³ /h	5/40 m ³ /h
F3	12/45/105 m ³ /h	10/40 m ³ /h	5/30 m ³ /h	5/40 m ³ /h
F3 optimisé	12/45/105 m ³ /h	10/40 m ³ /h	5/30 m ³ /h	5/40 m ³ /h
F4	12/45/120 m ³ /h	5/40 m ³ /h	5/30 m ³ /h	5/40 m ³ /h
F4 optimisé	12/45/120 m ³ /h	5/40 m ³ /h	5/30 m ³ /h	5/40 m ³ /h
F5	12/45/135 m ³ /h	5/40 m ³ /h	5/30 m ³ /h	5/40 m ³ /h

Conformément à l'avis technique, ces débits sont définis en prenant en compte un foisonnement en cuisine et en WC (bouches minutées), ainsi que le débit maximum susceptible d'être atteint en régime stabilisé (environ 60 % d'humidité relative).

Dépression maximum :

Elle se calcule à la bouche la plus défavorisée aérauliquement.

C'est la situation où toutes les bouches sont en débit minimum et où la perte de charge du réseau est minimum.

Il convient de mener les calculs en supposant négligeable les pertes de charge des entrées d'air et en considérant les débits minimaux susceptibles d'être atteints en régime stabilisé (environ 40 % d'humidité relative).

La limite de pression tolérée est alors de 160 Pa entre le conduit et l'intérieur du logement.

Débit de fuite :

Les défauts d'étanchéité tout au long du réseau doivent être pris en compte.

Une attention particulière sera prise en compte pour les minimiser au maximum.

On considère alors que le taux de fuite du réseau correspond à 10 % de débit maximum des bouches à additionner au débit minimum et maximum (conformité au DTU 68.1).

2.4. ACOUSTIQUE

L'ensemble des installations à la charge du présent lot devra être calculé et mis en œuvre afin de ne pas dépasser les niveaux sonores suivants :

- 30 dB(A) dans tous les locaux
- 35 dB(A) dans les sanitaires et dégagements
- 70 dB(A) dans les locaux techniques
- 50 dB(A) mesuré à 1,50 m à l'extérieur des prises d'air et de rejet.

De plus, toutes précautions devront être prises afin qu'un niveau sonore extérieur de « -3dB » par rapport au niveau sonore actuel, au droit des façades ne soit pas transmis par les équipements à l'intérieur des locaux.

Afin de respecter les niveaux sonores indiqués, une attention toute particulière devra être apportée à :

- La mise en œuvre des tuyauteries et des gaines aérauliques,
- Aux supports d'appareils,
- Au rebouchage des trémies,
- Au capotage éventuel des moteurs,
- Au piège à son amont et aval des ventilateurs et machines frigorifiques,
- Aux atténuateurs à incorporer dans gaines.

Les supports des tuyauteries et gaines seront à prévoir avec interposition de joints souples.

3. LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES LOTS

L'entreprise du présent lot aura à prévoir la totalité de ses travaux nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages, à l'exception de certains travaux qui seront réalisés par les autres corps d'état, et en particulier :

3.1. CHAUFFAGE – CHAUFFAGE REVERSIBLE VRV

- Peinture définitive des canalisations apparentes.
- Alimentation électrique des groupes clim, des unités intérieures, chaufferie.
- Alimentation électrique des PAC Air/Eau et alimentation module thermique intérieur.

3.2. PLOMBERIE

- Tous travaux de plomberie et sanitaire

NOTA :

Il ressort de ces limites de prestations, que pour ce projet **la totalité des percements, saignées sont dus au présent lot.**

Les rebouchages des réservations, des percements et saignées avec matériau similaire au complexe traversé sont dus au présent lot.

4. DESCRIPTION TRAVAUX PREPARATOIRES

4.1. GENERALITES - INSTALLATION DE CHANTIER

Le présent lot doit son installation de chantier, conformément aux prescriptions indiquées dans le plan général de coordination (PGC).

Avant le début des travaux, il devra remettre son plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS).

L'installation de chantier sera étudiée et un plan de principe sera établi pour soumission.

Le nettoyage de son chantier et de ses ouvrages, compris chutes, gravats ...etc., incombe à l'entrepreneur.

4.2. DOCUMENTS A TRANSMETTRE

4.2.1. AVANT LE DEBUT DES TRAV AUX :

Pour mémoire, pendant la phase de préparation chantier (1 mois) l'entreprise devra établir et transmettre les documents suivants :

- Les notes de calculs de dimensionnement des installations de chauffage, climatisation, sanitaire et ventilation, en particulier :
 - o Détermination des diamètres des conduites de chauffage, déperditions locaux et dimensionnement des appareils de chauffage (générateur et émetteurs)
 - o Dimensionnement plancher chauffant avec plan de pose, tenant compte des joints de dilatation éventuels.
 - o Détermination des diamètres des conduites de gaz frigo, calcul des apports des locaux et dimensionnement des appareils rafraîchissement-climatisation-chauffage (générateurs et émetteurs VRV)
 - o Note de calcul justifiant le respect de la norme NF EN 378 vis à vis de la densité de fluide frigorigène dans le local le plus défavorisé en cas de fuite (VRV).
 - o Détermination des diamètres des conduites de ventilation, dimensionnement des extracteurs
- Les plans d'exécution
- Les plans de détail des locaux techniques (implantation du matériel et gaines en faux-plafond)
- Les séries de plans mention de l'emplacement des percements, trappes de visite en gaines techniques ou faux-plafonds prévue par l'entreprise, avec leur section
- Les caractéristiques précises de chaque appareil, y compris les besoins en alimentation électrique (tableau récapitulatif par appareil avec plan de repérage à transmettre)
- Les plans de réservations/attentes à prévoir :
 - o Pour les entrées d'air neuf
 - o Pour les attentes électriques (*y compris modèle de compteurs ELEC compatibles pour récupération des informations sur unité de centralisation due au présent lot*)
- Les plans d'installation chantier, en particulier si l'entreprise souhaite utiliser un container de stockage pour son matériel

NOTA : l'entreprise est tenue de prendre auprès des compagnies concessionnaires ou des autres entrepreneurs tous les renseignements utiles de pression de diamètre de situation et de niveau des conduites sur lesquelles ces installations vont se raccorder

4.2.2. EN FIN DE TRAVAUX :

Les travaux terminés, mais avant réception, l'entreprise devra fournir les documents suivants :

- Plans de recollement, plans de réseaux intérieurs au bâtiment ainsi que les notes de calculs, notices de conduites d'entretien, en autant d'exemplaires que de besoins, pour constituer le dossier d'archives technique de l'opération qui sera remis au maître d'ouvrage ainsi qu'au maître d'œuvre.
- Attestation AQC pour les prestations de chauffage, sanitaire et ventilation
- Analyse d'eau des eaux chaudes et froides sanitaires.
- Affichage des schémas de principe plastifiés dans chaque local technique
- Analyse d'eau après désinfection des réseaux

5. DESCRIPTION CLIMATISATION

5.1. PRINCIPE

Dans le cadre des travaux l'aménagement, l'installation de climatisation existante sera conservée.

5.2. CONDESATS :

L'évacuation des condensats sera refaite afin que l'ensemble des réseaux humides soient sortis de la salle des serveurs et des onduleurs.

En outre, le titulaire du présent lot devra la mise en place de pompes de relevage des condensats sur les unités intérieures de climatisation. Il devra également la protection et l'alimentation de ces équipements.

6. Distribution intérieure CHAUFFAGE

6.1. CANALISATIONS ACIER

6.1.1. Canalisation tube acier

Les conduites de chauffage principale circulant en faux plafond vide sanitaire et en élévation des bâtiments seront réalisés en tube acier.

Tube fer noir tarif 1 jusqu'au Ø 50/60.

Tube fer noir tarif 10 étiré sans soudure au-delà de 50/60.

Raccordement par soudure autogène.

Protection anti-rouille : 2 couches sur support brossé.

Mise en œuvre en élévation le long des parois sur ½ coquille avec support.

Cône de raccordement aux vannes, pompes, etc...

Coude à grands rayons.

Supports en acier galvanisé ou acier cadmié ou peints anti-rouille, avec colliers dotés de bagues anti-vibratiles (type MUPRO).

Accessoires réseaux

Suivant plan et PID Hydraulique :

- Vanne d'isolement ¼ de tour pour tous circuits type Euro-valve.
- Vannes d'équilibrages type STAD de marque TA CONTROL, avec équilibrage à la mallette électronique.
- purgeur d'air automatique sur tous les points hauts
- robinet de vidange avant chaque raccord sur tube réseau enterré.
- Etiquettes de repérage de chacun des circuits, étiquettes numérotées de chacune des vannes et organes de commande (pompes, régulations, etc...), repérages du sens d'écoulement des fluides, système de repérage correspondant au schéma de principe

6.1.2. Calorifuge

Calorifuge de l'ensemble des canalisations, à l'aide de coquille de laine de verre 40 mm et pare vapeur.

Canalisations intérieures : Finition coquille PVC M1

Canalisations extérieures : finition tôle Isoxal

Les coudes seront préformés et devront correspondre au rayon de cintrage des coudes acier augmentés de l'épaisseur de l'isolant.

Les jonctions de plaques PVC seront réalisées à l'aide d'agrafes et de colles spécifiques. Pour les circuits "chaud", il ne devra subsister en apparent que les brides et corps de vannes ou bloc pompe, toute longueur droite de collecteur non isolé ne sera tolérée.

Chaque canalisation sera repérée par des étiquettes gravées. (Sens de circulation, etc..)

Calorifuge de Tous les équipements : vannes, filtres, etc.. seront équipé de coquille calorifugé préformée composé de 2 demi-coquille, avec fixation par cerclage métallique (densité 50/60kg/m², valeur 0.025 W/mK). Enveloppe en polyuréthane PS gris. Résistance au feu selon norme DIN 4202 B1.

6.2. CANALISATION DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

Elles seront en tube cuivre écroui SANCO garanti 30 ans, assemblage par brasure pour les canalisations apparentes.

Elles seront fixées aux parois par l'intermédiaire de supports métalliques adaptés à la paroi rencontrée et maintenus en position par des colliers à contrepartie démontable avec interposition d'une bague permettant la libre dilatation.

Toutes les dispositions seront prises afin d'assurer la libre dilatation des tuyauteries sans provoquer de détérioration ou déplacement des pièces ou appareils et sans provoquer de bruits anormaux (points fixes, guidages, lyres, compensateurs de dilatation).

Au montage, les tuyauteries seront suffisamment écartées afin de permettre le calorifugeage, si nécessaire.

Les traversées de parois et planchers seront munies de fourreaux, ainsi que tous les rebouchages propres.

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

Cheminement des canalisations d'alimentation en apparent depuis le module hydraulique jusqu'aux radiateurs, en plafond et en plinthe suivant localisation. Compris accessoires de raccordement, pose et de fixation.

Les traversées des parois devront être soignées.

Lors de l'assemblage des canalisations, le présent lot devra prendre toutes les dispositions pour protéger les surfaces existantes.

Accessoires réseaux

Suivant plan et PID Hydraulique :

- Vanne d'isolement ¼ de tour pour tous circuits type Euro-valve.
- Vannes d'équilibrages type STAD de marque TA CONTROL, avec équilibrage à la mallette électronique.
- purgeur d'air automatique sur tous les points hauts
- robinet de vidange avant chaque raccord sur tube réseau enterré.

- Etiquettes de repérage de chacun des circuits, étiquettes numérotées de chacune des vannes et organes de commande (pompes, régulations, etc...), repérages du sens d'écoulement des fluides, système de repérage correspondant au schéma de principe

6.2.1. Calorifuge

Calorifuge en faux plafond et locaux non chauffés par coquille de mousse de polyuréthane ép 19 mm, si nécessaire.

Le calorifuge ne sera pas interrompu au droit des traversées de murs, de cloisons et de planchers, suivant configuration.

7. EMISSION PAR RADIATEUR

7.1. RADIATEUR ACIER

Il appartient au présent lot de vérifier les cotes, les cheminements, les positions et les emplacements définitifs des différents éléments, en fonction de la configuration des lieux et de l'aménagement du bâtiment.

Radiateur acier modèle panneau avant habillé Lisse, habillage dessus et latéralement, type REGGANE 3010 Plan Compact de marque Finimetal ou équivalent.

Equipement :

- Console de fixation avec renfort si besoin
- Robinetteries : voir paragraphe ci-après
- Puissance à installer suivant norme NF EN 442
- Finition : couche de protection anti-corrosion primaire par électrophorèse puis revêtement d'une peinture en poudre Epoxy polyester
- Equipé de 4 orifices de raccordement (Ø15/21)
- Pression de service : 6 bars
- Pression d'épreuve : 7.8 bars

Régime d'eau pour sélection 80/65°C.

Localisation : selon plan BET.

7.2. ROBINETTERIES DES RADIATEURS

Fourniture et pose de robinetteries de radiateurs suivant plan DCE, à savoir :

- Purgeur d'air à clé
- Robinet de vidange
- Robinet simple réglage. Les robinets manuels seront de type MIKROTHERM de chez TA-HEIMEIER ou techniquement équivalent, et auront les caractéristiques suivantes :
 - Corps en BRONZE revêtement de surface nickelé
 - Mécanisme double réglage micrométrique pour l'équilibrage
 - Etanchéité par joint torique tenant à la vapeur basse pression
 - Transformable en robinet thermostatique
 - Changement du mécanisme sans vidange de l'installation
 - Volant de manœuvre haute résistance de couleur blanche

- Robinet thermostatique double commande, avec dispositif d'équilibrage intégré. Les robinets thermostatiques auront les caractéristiques suivantes :
 - Corps en BRONZE revêtement de surface nickelé ;
 - Ressort à forte poussée et tige en acier inox (afin d'éviter le grippage) ;
 - Etanchéité de l'axe inox par 2 joints toriques ;
 - Mécanisme d'équilibrage intégré indépendant de la commande thermostatique ;
 - Tête thermostatique bulbe liquide hystérésis précision 0,2K
 - Dispositif de blocage du point de consigne
 - Butés de limitation maxi/mini jour/nuit avec dérogation aisée
 - Couleur blanche
 - **Régulation terminale certifiée EUBAC ≤ 0.2**
- Robinet avec servomoteur électrique :
 - Vanne de radiateur à motorisé
 - Type ServoM 100N 1,2/6,5mm KNX, SSA118.09HKN de chez SIEMENS
 - Force de positionnement: 100 N
 - Course: 1.2..6.5 mm
 - Temps de course: 50/100 s
 - Communication: KNX-TP
 - Longueur de câble: 1,5 m
 - Type de protection: IP54
 - Température ambiante de fonctionnement: 1...50 °C
 - Température du fluide: 1...110 °C
 - Humidité ambiante fonctionnement: 5...85 % r.h.
 - Dimensions (L x H x P): 88.6 x 83.4 x 51.4 mm
 - Position de montage: 360°
 - Tension d'alimentation: DC 21...30 V, 24 V
 - Contact auxiliaire: 0
 - Couleur: Blanc/Gris
 - Garantie: 60 mois

Ils seront installés sur l'alimentation du radiateur. Dans le cas où la tête thermostatique serait placée verticalement ou dissimulée dans un caisson ou sous une tablette, il devra être installé un bulbe à distance.

- Té de réglage : les tés de réglage seront du type REGUTEC équerre ou droit, de chez TA-HEIMEIER ou techniquement équivalent, et auront les caractéristiques suivantes :
 - Corps en BRONZE revêtement de surface nickelé
 - Fonction préréglage et arrêt
 - Siège avec joint caoutchouc EPDM pour étanchéité
 - Butée d'ouverture maxi

Finition : couche de protection anti-corrosion primaire par électrophorèse.

7.3. RINÇAGE, REGLAGE ET EQUILIBRAGE DES INSTALLATIONS

Le présent lot devra le rinçage complet de l'installation.

Le présent lot doit le réglage et l'équilibrage des installations, avant réception, conformément à la norme NF EN 14336 (« Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Installation et commissionnement des systèmes de chauffage à eau »).

Après le rinçage, les organes hydrauliques et de régulations seront installées en vue d'équilibrer l'ensemble des circuits.

Des organes de réglage et de contrôle équiperont l'ensemble des productions, modules hydrauliques et unités terminales, ...etc.

Le présent lot devra s'assurer du maintien constant de la pression différentielle.

7.4. PERCEMENTS ET REBOUCHAGES

Le présent lot devra les percements et les rebouchages propres, pour le passage de ses canalisations dans l'ensemble des bâtiments existants/

Toutes les traversées de parois, verticales et horizontales, seront munies de rosace plastique de finition, de diamètre adapté à la canalisation, pour une finition nette et propre.

Y compris toutes sujétions de pose et de finition pour un parfait achèvement.

8. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE / SANITAIRE

8.1. APPAREILS SANITAIRES

Les appareils sanitaires sont existants et seront conservés.

Leur alimentation sera toutefois refaite selon les principes présentés sur les plans.

8.2. DISTRIBUTION INTERIEURE

8.2.1. Principe

L'eau froide, l'eau froide adoucie, l'eau chaude et le recyclage seront pris en chaufferie sur les attentes laissée par le lot Chauffage.

- Distribution Ef sanitaire
- Distribution Ec sanitaire

Distribution principale en tube cuivre avec passage en faux-plafond, compris calorifuge et vannes d'arrêt sur antennes et vannes d'équilibrage sur recyclages.

Petites alimentations en tube cuivre recuit sous fourreaux.

Robinets d'isolement de chaque bloc.

Repérages des vannes sur plan DOE.

Passage des canalisations sous fourreaux dans les cloisons.

8.2.2. Canalisation principale

Tube cuivre écroui pour les canalisations non encastrées.

Tube cuivre recuit de type SANCO ou équivalent pour les canalisations encastrées et les canalisations de raccordement aux robinetteries.

Dégraissage, stérilisation et rinçage des tuyauteries.

Fourreaux lisses pour les canalisations encastrées. Des rosaces devront être mise en œuvre à chaque sortie de canalisations encastrées.

La réalisation de saignées et de rebouchages, est à la charge du présent lot.

Cheminement en faux plafond des canalisations d'alimentation et en encastrer dans les cloisons.

Les réseaux d'eau chaude et de recyclage seront d'un régime continu à 60°C pouvant être monté à 70°C pendant 2h.

Le présent lot ne doit pour les équipements de cuisine que des attentes avec vannes d'arrêt et clapet anti-retour. Il devra donc se concerter avec l'équipementier, afin d'établir les positions et les hauteurs exactes avec le matériel installé. Alimentation par le haut.

Rappel :

- Prévoir des anti-béliers à ressort en nombre suffisant et judicieusement bien placés sur les réseaux.
- A chaque bloc ou groupe sanitaires, il sera prévu des vannes d'arrêt.
- Tous les colliers ou supports seront posés en nombre suffisant avec bagues isophoniques.
- Rappel : prévoir vannes d'isolement / vidange.
- Raccordement des appareils : depuis les vannes d'arrêt, raccordement des appareils sanitaires par tube cuivre.

Canalisations secondaires :

Depuis les nourrices en gaine technique ou faux-plafond liaison après vannes jusqu'aux appareils, en tube cuivre.

Mise en œuvre suivant prescription du fabricant.

Raccordement sur robinetterie par boîte et raccords spéciaux.

La réalisation de saignées et de rebouchages et à la charge du présent lot.

Attentes eau froide et eau chaude pour équipement cuisine suivant tableau.

8.2.3. Vanne - Clapet - Vidange - Vanne d'équilibrage

Vannes d'équilibrage DN 20 à DN 15 sur chaque antenne recyclée.

Modèle STAD de TA CONTROL ou équivalent, avec raccords démontables et prises de pression.

Elles seront compatibles avec le tube distribué.

Même marque avec raccords démontables pour pression de service minimum 6 bars.

Les vannes seront installées sur les dérivations sur les colonnes et pour chaque bloc sanitaire.

En cuisine, vannes en attente pour équipement suivant plan, avec clapets anti-pollution type EA 251.

Diamètres suivant plans.

2 thermomètres avec afficheur numérique seront mis place sur réseau de bouclage.

8.2.4. Isolement Salle de Bain

A l'entrée de chaque sanitaire et salle de bain il sera réalisé un ensemble d'isolement avec :

- Vanne ¼ de tour sur Eau Froide + Clapet EA 251
- Vanne ¼ de tour sur Eau chaude + clapet EA 251

Suivant plan DCE ces équipements seront positionné dans des placard ou coffre technique accessible depuis les circulations à une hauteur de 100cm depuis le sol.

8.2.5. Calorifuge

Pour toute canalisation en, galerie technique, faux-plafond et gaine technique verticale.

Calorifuge par coquille de mousse de polyuréthane, réaction au feu M1, d'épaisseur minimale :

- 19 mm pour eau froide en faux-plafond et gaine technique,
- 19 mm pour eau chaude et recyclage.

8.2.6. Percements, fourreaux, rebouchages

Percements >Ø200, des maçonneries neuves à la charge du lot Gros Œuvre, si les plans de réservations sont donnés à temps.

Rebouchages à la charge du présent lot.

8.3. SPECIFICATIONS PARTICULIERES A LA PREVENTION DE LA PROLIFERATION DES LEGIONNELLES.

8.3.1. Généralité

L'entrepreneur devra concevoir et réaliser les installations pour éviter toute prolifération bactérienne et pour permettre le contrôle sanitaire de l'eau, suivant le respect de la circulaire DSG/S 54 n°98/771 du 31/12/98.

Pour cela il respectera les points suivant :

Limitation des bras morts

Mise en œuvre de vidange pour chaque colonne et collecteur Ef/Ec et REc

Mise en œuvre de points de prélèvement repérés et de manchettes témoin sur Ef/Ec

Mise en place de purgeur aux points les plus hauts (dégazeur)

Calorifuge de toutes les canalisations

Maintien d'une température de distribution d'eau mitigée à 55°C (retour de boucle 50°C mini)

Réalisation de l'équilibrage des installations afin de maintenir un ΔT de température de retour $< 5^{\circ}\text{C}$ en tous point. L'entrepreneur fournira la note de calcul et dimensionnement des vannes et réglages. Chaque vanne d'équilibrage sera repérée et étiquetée avec indication du réglage réalisé.

A la fin du chantier, rédaction d'un carnet sanitaire, comprenant : plans des réseaux à jour, avec organe de coupure, vidanges, purges, manchettes repérées, procédure d'entretien et de désinfection, traitement à effectuer.

Toutes les canalisations seront dégraissées et désinfectées (produits agréés par le ministère de la santé + avis technique à fournir) avant leur raccordement sur les installations existantes et la mise en service (attention au phasage).

Désinfection et rinçage

Le présent lot devra la mise en œuvre de la désinfection des réseaux d'eau froide et d'eau chaude. Il devra aussi le nettoyage de chaque élément (tuyauteries, accessoires, émetteurs ...etc.) lors du montage ainsi que le rinçage complet de l'installation.

Le rinçage sera réalisé avec l'eau froide du réseau qui sera rejetée à l'égout, avec une vitesse d'écoulement supérieure à 2 m/s.

Les composants de type pompes, compteurs de chaleur, mitigeurs...etc., qui sont susceptibles de s'encrasser, devront être remplacés par des manchettes lors du rinçage.

L'entrepreneur devra tous les accessoires nécessaires à la mise en place des phases de désinfection et de rinçage (venturi pour injection, robinets d'isolements, de vidange ...etc.).

Avant la remise en service des installations, le présent lot devra la fourniture d'une analyse d'eau des différents circuits, par un laboratoire agréé.

Réglage et équilibrage des installations

Le présent lot doit le réglage et l'équilibrage des réseaux d'eau chaude et eau mitigée, avant réception. Après le rinçage, les organes hydrauliques et de régulations seront installées en vue d'équilibrer l'ensemble des circuits.

Des organes de réglage et de contrôle des débits équiperont l'installation afin de garder une circulation d'eau chaude permanente.

Le présent lot devra s'assurer du maintien constant de la pression différentielle.

Analyses d'eau sanitaire

Le présent lot devra en fin de chantier avant réception les analyses d'eau suivantes :

- une analyse d'eau avant le compteur général

- une analyse d'eau en sortie de robinetterie dans les unités de vie réhabilité sur les point les plus défavorable.
- une analyse d'eau en sortie de robinetterie dans les unités de vie neuves sur les point les plus défavorable.
- une analyse d'eau en sortie de robinetterie dans cuisine

Les analyses seront réalisées après travaux, rinçage et désinfection. Ces analyses de potabilité devront être de type D1 + D2 et réalisé par un organisme accrédité Cofrac. Elles devront comprendre l'analyse du PH et TH (dureté). Elles devront avoir des résultats identiques, le cas échéant le présent lot devra mettre en œuvre toutes les actions nécessaires pour aboutir aux mêmes résultats.

8.4. EVACUATION

8.4.1. Réseau d'évacuation EU et EV

Les débits seront déterminés de la façon suivante :

Régime séparatif :

- Produit de la somme des débits EU et EV par le coefficient de simultanéité correspondant.

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

Les pentes à l'intérieur du bâtiment seront de 3cm/m

Les pentes d'évacuation d'appareils sanitaires seront comprises entre 1 et 2 cm/m

Evacuation des divers équipements sanitaires

La présente entreprise réalise les raccordements apparents des évacuations des appareils aux attentes laissées en sol du VS par le Gros œuvre ou sur les pieds de chute existants dans la mesure du possible.

Les coefficients de remplissage des canalisations horizontales seront les suivants :

- Réseaux séparatifs : -EU et EV H/D=5/10
- Evacuations pour E.U. et E.V.

. Les vidanges de l'ensemble des appareils sanitaires en élévation, avec siphons de raccordements

. L'ensemble des réseaux d'évacuation apparents intérieurs EU et EV pour les appareils sanitaires

. Les raccordements des vidanges des appareils aux attentes en sols laissées par le Gros Œuvre ou sur les pieds de chutes existants.

8.4.1.1. Caractéristiques des réseaux

Le diamètre des chutes et réseaux, sera calculé en fonction des débits à écouler.

Chaque appareil sera branché séparément sur les collecteurs.

Les évacuations des appareils sanitaires seront réalisées en polychlorure de vinyle non plastifié, série EU, réaction au feu M1, conformes à la NF, PVC compact, par exemple, conformément aux exigences du DTU 60-11 et de ses additifs.

Certains collecteurs principaux seront prolongés hors toiture par un conduit de diamètre équivalent, terminé par un dispositif pare pluie, pour assurer leur ventilation.

Les traversées de parois verticales s'effectueront sous fourreau PVC. Les réseaux comporteront les raccords habituels : coudes, té, pieds de biche, dispositifs compensateurs de dilatation, bouchons de dégorgement... ; les liaisons aux WC s'opéreront par pipe PVC avec joint à lèvres.

8.4.1.2. Chutes et réseaux EU et EV

- Tube PVC série "évacuation", classe M1.

- Réseau comprenant :

- attente,
- raccords à coller, coudes, tés, etc...
- chutes, collecteurs,

- Les chutes seront prolongées par des ventilations primaires, de même Ø, hors toiture, compris chapeau d'évacuation et étanchéité (ventilation secondaire si nécessaire).

- Raccordements sur réseaux existants, compris accessoires et fixations.

8.4.1.3. Vidanges

-Raccordement des équipements sanitaires sur les attentes :

- Tube PVC série "évacuation" classe M1, compris raccords à coller, tés, coudes,
- Ø des vidanges approprié suivant DTU Plomberie.

-Raccordement des vidanges appareillage (préparateur élec.)

Rappel : Fourreaux et garniture pour les traversées de plancher avec raccordement en sous face de ce dernier. (Phoniques et coupe feu)

8.4.1.4. Matériaux

L'ensemble des canalisations sera en PVC, de qualité adaptée à leur utilisation.

PVC qualité EU pour eaux usées.

Prévoir les fixations, colliers et scellements en nombre suffisant pour éviter les déformations.

Diamètre minimum des canalisations :

Le diamètre des chutes et réseaux, sera calculé en fonction des débits à écouler. Chaque appareil sera branché séparément sur les collecteurs.

8.4.1.5. Calfeutrement acoustique

Toutes les canalisations PVC passant en élévation en faux plafond et en gaine technique seront calfeutrées acoustiquement par matelas de laine minérale ép. 25mm mini avec ligature métallique et/ou adhésif aluminium.