

Maître d'Ouvrage

SGAMI SUD EST

20, rue de l'espérance 69405 LYON

**CONSTRUCTION D'UNE EXTENSION DU BATIMENT H
A SAINT FONTS (69190)**

C.C.T.P.

**Lot N°09 CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE
SANITAIRE**

D.C.E.

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

Architecte : **ESPACE PROJET ARCHITECTURE**

Rue Françoise Dolto Z.A. en Pragnat Nord 01500 AMBERIEU EN BUGEY
Tel : 04 74 35 04 72 Email : espace.projet.archi@wanadoo.fr

Bureau d'études techniques : **ENERPOL**

Rue Françoise Dolto Z.A. En Pragnat Nord 01500 AMBERIEU EN BUGEY
Tel : 04 74 34 67 44 Email : enerpol@enerpol.fr

Economiste : **COSINUS**

Rue Françoise Dolto Z.A. en Pragnat Nord 01500 AMBERIEU EN BUGEY
Tel : 04 74 34 67 44 Email : cosinus@cosinus.fr

:

:

DECEMBRE 2024

Sommaire

1 DESCRIPTION DE L'OPERATION	4
2 SPECIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	5
2.1 CONTENU ET LIMITES DES PRESTATIONS	5
2.2 REGLES ET PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE	6
2.2.1 CANALISATIONS D'ALIMENTATION ET DE DISTRIBUTION	6
2.2.2 POSE ET FIXATION DES CANALISATIONS	6
2.2.3 CALORIFUGE DES RESEAUX D'EAU FROIDE	7
2.2.4 PROTECTION DES RESEAUX CONTRE LA POLLUTION	7
2.2.5 RESEAU DE VENTILATION	8
2.2.6 DISPOSITIONS CONTRE LE BRUIT	8
2.2.7 INSTALLATIONS DE SYSTEME DRV	9
3 BASE DE CALCUL CHAUFFAGE	11
3.1 CONDITIONS EXTERIEURES DE BASE	11
3.2 CONDITIONS INTERIEURES	11
3.3 DEPERDITIONS THERMIQUES ET PUISSANCE	11
4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES CHAUFFAGE	12
4.1 DEPOSE / MODIFICATIONS	12
4.2 PRODUCTION DE CHALEUR ET DE FROID PAR SYSTEME DRV	12
4.2.1 UNITE EXTERIEURE	12
4.2.2 UNITES INTERIEURES TYPE CASSETTE R32	13
4.2.3 CIRCUIT FRIGORIFIQUE	14
4.2.4 BOITE DE REPARTITION	14
4.2.5 EVACUATIONS DES CONDENSATS	15
4.2.6 ELECTRICITE ET REGULATION	15
5 BASE DE CALCUL VENTILATION	16
5.1 INSTALLATION DE VENTILATION	16
5.2 DEBITS DE VENTILATION	16
6 SPECIFICATIONS TECHNIQUES VENTILATION	18
6.1 EXTRACTEUR	18
6.2 REJET	18
6.3 MANCHETTES SOUPLES	18
6.4 DISTRIBUTION D'AIR	18
6.5 DISPOSITIONS ACOUSTIQUES PARTICULIERES	19
6.6 BOUCHE D'EXTRACTION	19
6.7 ENTREE D'AIR	19
6.8 ELECTRICITE	19
7 BASE DE CALCUL PLOMBERIE SANITAIRE	20
7.1 DEBITS NOMINAUX	20
7.2 DIAMETRES NOMINAUX	20
7.2.1 ALIMENTATION EN EAU	20
7.2.2 CANALISATION D'EVACUATION	21
7.3 PRESSION ET VITESSES	21
7.4 CARACTERISTIQUES DE L'EAU POTABLE	21
7.5 CLASSEMENT E.C.A.U	21
8 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PLOMBERIE SANITAIRE	23
8.1 DEPOSE	23
9 DESCRIPTION DES OUVRAGES EN OPTION	24
9.1 PRODUCTION D'EAU CHAUDE	24

Sommaire

9.2 DISTRIBUTION EF ET ECS	24
9.3 CALORIFUGE EAU FROIDE	24
9.4 APPAREILLAGES SANITAIRES	25
9.5 ROBINETTERIE	26
9.6 ACCESSOIRES	26
9.7 EVACUATIONS	26
9.7.1 EVACUATIONS DES APPAREILS	26
9.8 ELECTRICITE	26
10 CONTROLES, ESSAIS, MISES EN SERVICE ET DOSSIERS DE FIN DE CHANTIER	27
10.1 CHAUFFAGE	27
10.2 VENTILATION	27
10.3 PLOMBERIE SANITAIRE	28
10.4 INFORMATIONS DES UTILISATEURS	28
10.5 DOSSIER DE FIN DE CHANTIER	28

1 DESCRIPTION DE L'OPERATION

Extension du bâtiment H à SAINT FONS, pour le compte du SGAMI SUD EST conformément au descriptif sommaire du paragraphe "Objet de l'opération" du CCTPC.

L'aménagement des sanitaires est en option.

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art avec application des spécifications et règlements techniques en vigueur (Documents du REEF, DTU, normes, recommandations et règles professionnelles...).

Les éléments et matériaux de technique non traditionnelle devront faire l'objet d'un avis technique du CSTB en cours de validité.

Pour les prescriptions communes, l'entreprise devra prendre connaissance du Cahier des Clauses Techniques Particulières Communes à tous les lots (CCTPC).

Le projet comprend notamment :

Chauffage :

- production de chaleur par une système à détente direct
- distribution hydraulique en canalisation cuivre
- émetteurs de chaleur (cassettes)
- équipements et installations de régulation

Ventilation :

- système de ventilation simple flux autoréglable
- réseau de ventilation en gaines rigides / souples
- terminaux (bouches, grilles, chapeaux, entrées d'air...)
- équipements et installations de régulation

Plomberie sanitaire :

- production d'eau chaude sanitaire par chauffe eau électrique
- distribution hydraulique en canalisation multicouche
- appareillage
- robinetterie
- évacuations EU EV

2 SPECIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 CONTENU ET LIMITES DES PRESTATIONS

Les travaux comprendront l'ensemble des équipements envisagés dans le présent C.C.T.P. et objet du présent lot.

Sont à inclure toute fourniture, main d'œuvre, charge d'assurance, déplacement, compte prorata, nécessaire au complet achèvement de l'ouvrage, en ordre de marche suivant les règles de l'art.

Tout élément nécessaire à la bonne marche de l'installation ou au respect de la réglementation en vigueur sera à prévoir dans son intégralité.

Toute omission au C.C.T.P. sera signalée au bureau d'études avant remise de l'offre.

En aucune façon, elle ne pourra se prévaloir du manque de précision des plans, descriptifs et documents divers pour refuser l'exécution dans les conditions de base du marché.

Les éventuelles modifications souhaitées par l'entreprise adjudicataire devront faire l'objet d'un accord écrit de la part du Maître d'Oeuvre et du Bureau de Contrôle. Tous les ouvrages de références différentes de celles prévues aux pièces du marché et qui n'auraient pas obtenu l'agrément du Maître d'Oeuvre avant exécution, seront refusés lors de la réception.

L'entreprise adjudicataire devra remettre en temps utile aux autres corps d'état les indications indispensables à l'avancement du chantier.

Sont également compris au présent devis :

- l'établissement des plans de réservation et des plans de chantier
- l'établissement des plans de détails d'exécutions et détails d'atelier
- tous accessoires préconisés dans les notices de mise en œuvre du fabricant
- l'amenée, la mise en place, la maintenance et le repli en fin de travaux des installations de chantier
- l'approvisionnement sur le chantier et toutes les fournitures nécessaires aux installations
- la fabrication de certains éléments en atelier s'il y a lieu
- tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou descente) nécessaires à l'exécution des travaux
- la main d'œuvre et la manutention nécessaires à la bonne exécution des installations
- la fixation par tous moyens, y compris tous calages, scellements, pistoscellement, et toutes fournitures et accessoires nécessaires
- les trous et scellements dans les cloisons légères, ainsi que ceux nécessités par la pose du petit appareillage
- calfeutrement à la mousse PU coupe-feu pour toutes les traversée de plafonds et cloisons coupe-feu
- tous travaux de génie civil nécessaires à la réalisation des installations préconisées avec remise à l'état d'origine (reprises de plâtre, reprises de peintures,...) après travaux
- tous accessoires et support pour accrochage des équipement, gaines, et canalisations
- les peintures antirouilles et définitives des réseaux, gaines, supports et armoires
- la protection des ouvrages jusqu'à la réception et la protection des ouvrages des autres corps d'état pouvant être détériorés ou salit par les travaux du présent lot
- les étiquettes de repérage
- la fourniture du matériel et instruments de mesure nécessaires aux essais
- les redevances aux organismes de contrôle autres que celui désigné par le Maître d'ouvrage (Consuel, ou autres)
- la quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier et le compte prorata, le cas échéant
- les nettoyages du chantier en cours et en fin de travaux
- le ramassage et la sortie des déchets et emballages
- le tri sélectif des emballages et déchets et enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur
- tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des ouvrages en complet et parfait état de finition en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, et il devra toutes les fournitures et prestations nécessaires quelles qu'elles soient pour obtenir ce résultat.

Les fournitures et travaux compris ou non compris dans les prestations du présent lot sont précisés dans le tableau suivant :

	Compris	Non compris
Le détalonnage des portes intérieures		X
La mise en place des bouches de transit et des conduits	X	
Les travaux d'étanchéité au passage des conduits	X	
Renforts dans les cloisons pour support des équipements	X	
Canalisations enterrées hors bâtiment	X	
Tranchées, fourreaux		X
Socle et habillage des nourrices		X
Evacuation eaux pluviales intérieures au bâtiment	X	
Réseaux EU et EV sous dallage en terre-plein		X
Réseaux EU et EV en vide sanitaire ou sous-sol	X	
Percements	X	
Rebouchement des réservations demandées	X	

2.2 REGLES ET PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE

En complément aux conditions et prescriptions de mise en œuvre énoncées dans les documents de références, il est précisé les règles suivantes.

2.2.1 CANALISATIONS D'ALIMENTATION ET DE DISTRIBUTION

L'étude des tracés des canalisations devra être effectuée par l'entrepreneur avant tout début de travaux et soumise au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre pour approbation.

Cette étude devra déterminer les emplacements et passages les plus favorables au bon fonctionnement et à la maintenance.

Les tracés devront éviter tous encombrements, tés, croisements, etc. indésirables.

Les différentes vannes et autres organes seront à placer de manière fonctionnelle et toujours parfaitement accessibles.

La vidange et le dégazage des tuyauteries devront être possibles et aisés. La purge d'air devra être assurée pour les points hauts des tronçons par des purgeurs automatiques et il faudra veiller à ne pas faire de contre-pentes, tout en cherchant à limiter le nombre de points de purge. La vidange de toutes les parties du réseau devra pouvoir se faire par gravité, les points bas étant munis de dispositifs de vidange accessibles et permettant une récupération aisée du fluide caloporteur.

En locaux techniques, sous-sol, combles et autres locaux accessibles, les canalisations ne devront pas gêner le passage.

Dans le cas de canalisations sous fourreau incorporé (dalle, terre plein, etc.) , le fourreau continu et étanche devra dépasser de l'arase supérieure du sol de 3 cm minimum pour une pièce humides et de 1 cm pour les autres pièces.

L'utilisation de métaux différents dans un même circuit sera évitée afin de ne pas provoquer de couples galvaniques source de corrosions accélérées. Si des matériaux différents doivent être employés, on s'assurera de leur compatibilité et on prendra les dispositions nécessaires pour éviter les couples galvaniques.

2.2.2 POSE ET FIXATION DES CANALISATIONS

Les tuyauteries devront toujours être facilement démontables et elles devront à cet effet être disposées en laissant des espacements suffisants pour permettre un démontage sans causer de dégradations aux parois, planchers, plafonds, etc.

Dans le cas où des canalisations seraient non accessibles, elles ne comporteront aucun raccord fileté, assemblage mécanique, compensateur de dilatation ou appareil d'isolement ou de réglage, sauf si des dispositions particulières locales en permettent le démontage. Leur mode de protection contre la corrosion est précisé dans les D.T.U. et règles professionnelles.

Toutes les canalisations seront posées avec une légère pente régulière afin de permettre la purge en aval et le dégazage en amont.

Les tuyauteries devant être calorifugées devront toujours être posées en réservant un espace libre suffisant pour permettre la mise en place du calorifugeage. A cette fin, elles seront écartées d'au moins 7 cm des parois verticales et 12 cm des sols et plafonds.

Le type de collier ou autre organe de fixation sera adapté au type et au diamètre du tuyau et à la nature du local dans lequel il se trouve, mais dans tous les cas, il comportera une partie démontable pour permettre la dépose de la canalisation.

Les colliers ou autres organes de fixation seront en métal galvanisé ou électrozingué pour les canalisations en acier et en laiton ou en métal inoxydable pour les canalisations en cuivre.

Les colliers de fixations des tuyauteries principales et colonnes montantes devront toujours être antivibratiles et comporter un matériau résilient entre le collier et le tuyau.

Pour les canalisations devant être calorifugées et afin de supprimer les ponts thermiques à l'endroit des colliers de fixation, il sera prévu des **colliers spéciaux avec un isolant placé entre la tuyauterie et le support**. Cet isolant devra résister aux températures maximales possibles de l'installation. Les dimensions de ces colliers seront appropriées à l'épaisseur de l'isolant mis en place.

2.2.3 CALORIFUGE DES RESEAUX D'EAU FROIDE

Afin d'éviter la condensation dans les faux plafond et le réchauffement, les canalisations d'eau froide seront calorifugées.

Le calorifugeage ne pourra être réalisé qu'après essais et épreuves sous pression concluants des installations. Celui ci sera de classe B-s3, d0.

Les épaisseurs minimales de calorifugeage des tuyauteries seront définies à partir des tableaux extraits de la norme NF EN 12828 en fonction des diamètres des tuyauteries et de la conductivité thermique du calorifuge en considérant la classe 1.

La continuité de l'isolation sera prévue dans toutes les traversées de murs et de planchers, en prenant soin de conserver également les caractéristiques de résistance au feu de ces parois.

Ci après, tableaux donnant l'épaisseur minimale isolante :

Diam int (mm)	Coef perte UI (W/m.k)	Classe 1			
		I (W/m.k)			
		0.03	0.04	0.05	0.06
10	0.25	1	3	6	11
20	0.29	5	7	11	16
30	0.32	8	12	17	23
40	0.35	10	14	20	28
60	0.42	12	18	26	37
80	0.48	14	22	31	41

2.2.4 PROTECTION DES RESEAUX CONTRE LA POLLUTION

L'entrepreneur sera contractuellement tenu de réaliser des installations respectant strictement la réglementation antipollution.

Il lui incombera de définir le ou les types d'appareils de protection à mettre en place, en fonction des critères suivants :

- qualité de l'eau
 - caractéristiques de l'installation
 - facteur d'aggravation du risque
- selon la méthode Montout ou autre.

Les appareils de protection seront de type :

- disconnecteurs de type BA-CA-DA-EA ou HA, selon le cas
- clapets de non-retour
- dispositifs de surverse

2.2.5 RESEAU DE VENTILATION

Des bouchons seront mis en place pour permettre l'accès intérieur et le nettoyage de tous les conduits.

L'étanchéité des réseaux de distribution d'air devra au minimum respecter les classes d'étanchéité suivantes, définies par les normes NF-EN-12237 (conduits circulaires en tôle) et NF-EN-1507 (conduits rectangulaire en tôle) :

- classe A : pour les conduits apparents situés dans les locaux qu'ils desservent et pour lesquels la différence de pression relative avec l'ambiance ne dépasse pas 150 Pa

- classe B :

- pour les conduits non situés dans les locaux qu'ils desservent, pour les conduits non apparents et pour les conduits pour lesquels la différence de pression relative avec l'ambiance dépasse 150 Pa

- pour tous les conduits d'extraction pouvant être soumis à une surpression à l'intérieur du bâtiment, à l'exception des locaux techniques

- classe C :

- pour les conduits dans lesquels la pression est exceptionnellement élevée
 - si les inétanchéités peuvent avoir des conséquences sur la qualité de l'air ambiant
 - si les inétanchéités peuvent avoir des conséquences sur le maintien de conditions strictes de pression ambiante

- si les inétanchéités peuvent avoir des conséquences sur le fonctionnement du système de ventilation.

Les conduits d'air extrait raccordés à un récupérateur de chaleur et les conduits d'air recyclé seront également isolés s'ils traversent des locaux non traités ou s'ils sont insérés dans des gaines techniques ou des espaces en contact avec l'extérieur.

L'isolation des conduits par l'intérieur n'est pas autorisée.

Le calorifuge en laine minérale, ou chanvre, lin, isolant sera entouré d'une feuille d'aluminium et d'un treillis de renforcement.

Tous les joints seront rendus parfaitement étanches à l'humidité et à l'air au moyen d'une bande en aluminium autocollante d'une largeur minimale de 50 mm.

Pour les réseaux en toiture terrasse, les gaines seront posées sur des supports lesté avec tige télescopique. Conformément au DTU 68.3, la gaine est à disposer à une distance d'au moins 300 mm du niveau fini de la protection du revêtement d'étanchéité.

Pour ces réseaux en toiture terrasse, le calorifuge sera adapté à l'ambiance extérieure (pour résister aux dégradations des intempéries, animaux...) et sera donc revêtu d'une protection en tôle rigide.

2.2.6 DISPOSITIONS CONTRE LE BRUIT

Les équipements de chauffage et de ventilation seront choisis parmi des modèles silencieux et ils seront mis en place sur un socle béton désolidarisé acoustiquement du sol ou sur des plots antivibratiles.

L'ensemble des équipements vibrants (conduits, canalisations...) devra être désolidarisé de la structure du bâtiment par des suspensions antivibratiles.

Les trémies, les traversées de conduits seront parfaitement rebouchées et l'étanchéité acoustique sera parfaite au mastic acrylique. L'ensemble des équipements vibrants (conduits, canalisations...) devra être désolidarisé de la structure du bâtiment par un manchon résilient avant rebouchage de la trémie.

Le niveau de pression acoustique normalisé, NR, du bruit transmis par le fonctionnement continu d'un équipement collectif du bâtiment ne doit pas dépasser les valeurs suivantes

- bureaux : NR 35

- open space: NR 40

Pour les logements, la valeur sera de 30 dB(A)

Les tuyauteries d'alimentation des émetteurs de chauffage seront désolidarisées de la structure du bâtiment (fixation par colliers antivibratiles) et les vitesses d'eau dans les canalisations seront limitées

à 1 m/s, sauf pour les grosses tuyauteries en sous-sol. Dans les tuyauteries terminales (robinets de radiateurs, ...), ces vitesses seront limitées à 0,30 m/s.

Pour chaque composant, l'entrepreneur devra produire un PV d'essai établi par un organisme habilité, mentionnant les caractéristiques acoustiques.

2.2.7 INSTALLATIONS DE SYSTEME DRV

Mise en œuvre et garantie

La sélection du matériel défini aura préalablement reçu l'accord du service technique et tiendra compte des exigences du maître d'ouvrage afin de valider les points suivants :

- compatibilité technique du matériel (unité extérieure, unités intérieures, liaisons frigorifiques, câblages, protections électriques)
- cohérence du système et de son application (dimensionnement, plage de fonctionnement, niveaux sonore, taux de brassage, contrôle et régulation, puissance thermique, évacuation des condensats)
- Evolution du système dans le temps (capacité d'extension de l'installation, communication et régulation futures)

L'entreprise fournira les valeurs des puissances restituées et absorbées par les unités intérieures et extérieures aux conditions de température désirées en régime nominal (100% des besoins) et en régime intermédiaire (50% des besoins).

Règles d'installation électrique du système

Le raccordement des unités sera réalisé par l'entreprise depuis les attentes électrique privatif du lot concerné, y compris protections nécessaires et adaptées. Chaque unité extérieure sera équipée par l'entreprise d'une coupure de proximité.

Règles d'installation frigorifique du système

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide de raccord afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent) sans utilisation de décapant, 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 (de 0 à 55° C, +/- 0,85 mm/m).

Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis).

L'ensemble du réseau frigorifique sera calorifugé suivant les tableaux ci dessus. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords et celle des tuyauteries.

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.

Opérations avant la mise en service

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 38 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

Mise en service

- contrôle des circuits frigorifiques et électriques
- complément de charge de fluide frigorigène
- mise en route de l'installation
- paramétrages
- vérification du bon fonctionnement de l'ensemble
- conseils d'utilisation des télécommandes

Visite de mise au point :

La visite de mise au point sera à réaliser dans les mois suivant la mise en route de l'installation.

Cette prestation aura pour but :

- examen des requêtes de l'utilisateur et de l'installateur
- ajustement des paramétrages et des programmations en fonction des besoins exprimés
- conseils sur l'utilisation et la maintenance des équipements
- vérification du bon fonctionnement de l'installation

Garantie

L'ensemble de la fourniture bénéficiera d'une garantie pièce de 3 ans et 5 ans pour les compresseurs ainsi que d'une garantie 2 ans main d'œuvre et déplacement (limité au remplacement des pièces sous garantie, hors diagnostic) dans le cadre d'une mise en service réalisée par le constructeur.

3 BASE DE CALCUL CHAUFFAGE

3.1 CONDITIONS EXTERIEURES DE BASE

Département :	Ain (01)
Commune :	SAINT FONS
Altitude :	176 m
Zone climatique :	H1c
Temp. extérieure de référence hiver	-10°C
Temp. extérieure de référence été	32°C

3.2 CONDITIONS INTERIEURES

Durant la période de chauffage, la température intérieure résultante à obtenir au centre de chaque pièce, à 1.50 m au dessus du sol, est de 19°C.

En période de rafraîchissement, cette température à obtenir est de 26°C.

3.3 DEPERDITIONS THERMIQUES ET PUISSANCE

Les déperditions thermiques sont calculées à partir :

- conditions de base données précédemment
- des déperditions du bâtiment (parois, menuiseries, ponts thermiques, renouvellement d'air...)
- des pertes par les réseaux de distribution, émission et régulation
- d'une surpuissance pour la relance

D'où un besoin de puissance pour le chauffage estimé, par le logiciel VISUAL TTH, à 12 kW.

4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES CHAUFFAGE

4.1 DEPOSE / MODIFICATIONS

L'entrepreneur devra l'isolement des réseaux de chauffage et de la ventilation.

Les installations existantes seront ensuite déposées :

- 1 radiateur
- tuyauteries

4.2 PRODUCTION DE CHALEUR ET DE FROID PAR SYSTEME DRV

Le système de chauffage-climatisation sera à détente directe.

Il s'agira d'un système 2 tubes réversible à débit de réfrigérant variable, utilisant le fluide frigorigène R32.

Le système sera composé des éléments suivants :

- une unité extérieure à condensation par air équipée de compresseurs contrôlés par Inverter, permettant une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter
- unités intérieures de type cassettes, à puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur
- réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique associés à des raccords de dérivation ou des collecteurs
- régulation par télécommandes simplifiées

Le système devra être capable d'adapter les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant en fonction des conditions extérieures afin de réduire les consommations d'énergie et améliorer le confort des occupants.

Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés devront respecter la directive "Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques" (Directive RoHS).

4.2.1 UNITE EXTERIEURE

L'unité extérieure sera de type RXYSA8AY1, marque DAIKIN ou équivalent, assemblées, testées et chargées en usine en fluide R32.

Le compresseur sera de type hermétique Scroll. Il sera contrôlé par Inverter et 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. Les moteurs seront refroidis par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

Une fonction d'équilibrage des temps de fonctionnement des compresseurs permettra d'en prolonger la durée de vie.

Chaque unité extérieure disposera d'une fonction de sauvegarde de puissance permettant, en cas de dysfonctionnement d'un des compresseurs, d'activer la pleine capacité des autres compresseurs afin d'assurer une puissance minimum, le temps du dépannage.

Les échangeurs de chaleur seront constitués de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

Circuit de réfrigérant, système de récupération d'huile :

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.

Un système d'équilibrage du niveau d'huile entre les compresseurs assurera une bonne lubrification de ces derniers. L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile

assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.

Les raccords frigorifiques aux unités extérieures devront être brasés pour assurer une parfaite étanchéité.

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

Cette variation pourra être pilotée selon différents mode 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.

Charge automatique et contrôle de charge :

L'unité extérieure disposera d'une fonction de charge automatique de réfrigérant qui déterminera automatiquement la quantité de fluide à ajouter dans l'installation en fonction des contraintes du réseau frigorifique et garantira ainsi un fonctionnement optimal du système et un maintien des performances dans le temps.

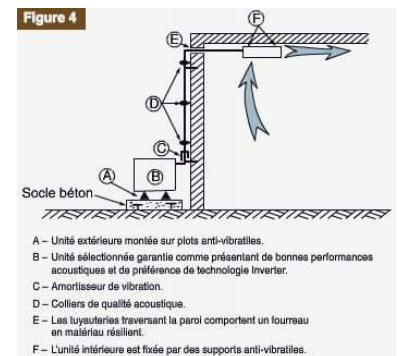
Elle disposera également d'une fonction de contrôle de charge afin de détecter un éventuel manque de charge de réfrigérant dans l'installation.

De plus, les dispositifs de sécurité suivants équiperont l'unité 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.

L'unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- échangeur fluide frigorigène en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion
- moto-ventilateurs à plusieurs vitesses
- compresseurs Inverter équipés de séparateurs d'huile avec équilibrage du niveau entre compresseurs
- ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations
- puissance frigorifique nominale (kW) : 22.4
- débit d'air : 8 620 m³/h
- pression statique disponible : 35 Pa
- SEER (froid) nominal : 6,36
- puissance sonore dB(A) : 73.2
- alimentation électrique : Tri 400 V
- dimensions H x L x P : 1430 x 940 x 320 mm
- poids : 134 kg

L'unité extérieure sera installée sur plots antivibratiles (taux de filtrage de 95%minimum).



4.2.2 UNITES INTERIEURES TYPE CASSETTE R32

Les unités intérieures en version cassettes seront de type FXZA-A, marque DAIKIN ou équivalent :

- version compact
- cassette 4 voies
- encastrable dans faux-plafond avec façade non débordante
- fonctionnement avec le fluide frigorigène R32
- un échangeur thermique
- un moto-ventilateur
- un filtre
- un dispositif d'évacuation des condensats

- un système de contrôle électronique
- équipée d'une pompe de relevage des condensats
- dimensions L x P x H : 575 x 575 x 262 mm
- poids : 15.5 à 16.5 kg

L'unité comportera un détecteur de fuite de fluide frigorigène raccordé à l'alarme sonore et visuelle de la télécommande.

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

Les modèles sont définis ci dessous :

Modèle	P. Frigo (kW)	P. Calo (kW)	Niveau sonore (dB(A))	Débit d'air (m3/h)
FXZA15A	1.7	1.9	de 25.5 à 31.5	de 390 à 510

Modèle	P. Frigo (kW)	P. Calo (kW)	Niveau sonore (dB(A))	Débit d'air (m3/h)
FXZA20A	2.2	2.5	de 25.5 à 32.0	de 390 à 522

4.2.3 CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Il sera réalisé en tube cuivre de qualité frigorifique.

Le réseau frigorifique devra être validé par le fabricant et respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées.

Celui-ci cheminera sur chemin de câbles, une protection mécanique sera installée lors des passages extérieurs.

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords adaptés (dérivations, collecteurs...)

Les tuyauteries et leurs accessoires seront calorifugés conformément aux spécifications générales.

Tous les raccords, supports, vannes et accessoires divers maintenus en dehors des calorifuges fixes seront recouverts d'éléments calorifuges démontables.

Pour supprimer les ponts thermiques à l'endroit des colliers de fixation, il sera prévu des colliers spéciaux avec un isolant thermique placé entre la tuyauterie et le support.

4.2.4 BOITE DE REPARTITION

Les boîtes de répartition seront de type SV-A marque DAIKIN ou équivalent, avec les caractéristiques suivantes :

- fonctionnement avec le fluide frigorigène R32
- équipée d'un système de vanne électronique permettant la régulation et la distribution précise du fluide frigorigène vers les unités intérieures.
- isolé thermiquement pour limiter les pertes thermiques et réduire les nuisances sonores
- compatibilité avec plusieurs unités intérieures connectées sur une même unité extérieure
- système de contrôle électronique intégré, permettant le diagnostic, l'équilibrage des flux et l'adaptation automatique selon les besoins de chaque unité intérieure.
- dispositif d'évacuation des condensats intégré
- nombre de connections : 1
- poids entre 27 et 48 kg
- dimensions (L x H x P) : adaptées selon la capacité requise et le nombre d'unités intérieures connectées 845 x 291 x 600 mm

Ceux ci seront installé de manière à être facilement maintenable.

4.2.5 EVACUATIONS DES CONDENSATS

L'entreprise réalise les écoulements des condensats depuis la sortie de chaque appareil, jusqu'au réseau eaux usées - eaux vannes le plus proche avec mise en place d'un siphon avec garde d'eau d'au moins 5 cm.

Les tubes seront en PVC conformes aux normes françaises, assemblés par collage à froid avec une colle spéciale ou par bague de joint d'étanchéité.

Ils chemineront dans le plafond puis descente dans le doublage, dans les pièces où un point d'eau est présent.

4.2.6 ELECTRICITE ET REGULATION

L'unité extérieure sera alimentée en triphasé 400V + N laissé en attente par l'électricien.

Les unités intérieures seront alimentées indépendamment du groupe en monophasé 230V + N.

Une commande centralisée sera installée dans le bâtiment pour le contrôle général du chauffage-rafraichissement de la zone.

La commande sera de type DCS601C51, marque DAIKIN ou équivalent et permettra :

- sortie en IP
- contrôle de chaque unité intérieure (contrôle individuel et par groupe)
- blocage des télécommandes individuelles
- signalisation de défaut
- changement de mode général
- une programmation hebdomadaire possible
- affichage des états, température de consigne et d'ambiance, programmation

Fourniture et pose de commandes locales simplifiées de type MADOKA, de marque DAIKIN ou équivalent :

- interrupteur marche/arrêt
- sélection du mode de fonctionnement
- sélecteur de vitesse de ventilation
- réglage de la température de consigne
- sonde de température intégrée
- limitation des températures de consignes
- réglage du flux d'air
- affichage numérique avec indications des points de consigne, du code des alarmes
- alimentation électrique : DC 12V fournie par l'UI

Une liaison bus une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures puis entre les unités intérieures et les télécommandes.

5 BASE DE CALCUL VENTILATION

5.1 INSTALLATION DE VENTILATION

Les vitesses d'air dans les conduits ne dépasseront pas :

- 2 m/s dans les conduits terminaux raccordés aux bouches et grilles
- 4 m/s jusqu'à 1000 m³/h
- 5 m/s jusqu'à 2000 m³/h
- 6 m/s jusqu'à 4000 m³/h

La perte de charge dans les tronçons linéaires ne dépassera pas :

- 1 Pa/m

La perte de charge des équipements inclus dans la distribution d'air doit être limitée au maximum.

Pertes de charge maximales (en Pa) : réseau d'insufflation	
Conduits	200
Batterie chaude	80
Batterie froide	140
Silencieux	50
Bouches	50
Grille extérieure	50

Pertes de charge maximales (en Pa) : réseau d'extraction	
Conduits (y compris bouche)	200
Grille extérieure	40

5.2 DEBITS DE VENTILATION

Les débits de ventilation retenus pour ce bâtiment sont conformes aux débits hygiéniques spécifiés dans le règlement sanitaire départemental et dans le Code du Travail.

Les débits sont complétés pour correspondre à des équipements standards du commerce, en particulier, les régulateurs automatiques de débit.

Les locaux sont avec interdiction de fumer.

Ci-dessous les débits d'air dimensionnés et à assurer :

Extension Bâtiment H

Local ou équipement	Nb pers.	Nb équip.	Air neuf (m³/h)					Air extrait (m³/h)				
			débit régl	total régl	débit spécif	débit équi	total	débit régl	total régl	débit spécif	débit équi	total
Bur Adjoin	1		25	25	5		30				30	30
Bur Chef S	1		25	25	5		30				30	30
Local Reun	1		25	25	5	15	45					
Bureau	1		25	25	5		30				30	30
WC		1						75	75			75
Bur Accide	4		18	72	3		75				75	75
Bur Gestio	2		25	50	10		60				60	60
Bureau zone existante	1		25	25	5		30					
TOTAL							300					300

débit régl : débit réglementaire d'air neuf par personnes ou extrait par équipements

débit spécif : débit spécifique permettant de s'adapter aux équipements courants

débit équi : débit supplémentaire d'équilibrage

6 SPECIFICATIONS TECHNIQUES VENTILATION

6.1 EXTRACTEUR

Le caisson sera de type Critair EC 300 PCI, marque ATLANTIC ou équivalent :

- caisson en tôle d'acier galvanisé avec couvercle d'accès au moteur
- isolation phonique 20 mm
- auto adaptatif par rapport au débit
- basse consommation
- diamètre raccordement Ø125 mm
- alimentation électrique Mono 230 V
- interrupteur de proximité cadenassable

Le groupe sera installé en plénum.

6.2 REJET

Le rejet de l'extracteur simple flux se fera en toiture du bâtiment.

Il sera de type chapeau CT 200, marque ATLANTIC ou équivalent :

- composé d'un chapeau pare-pluie en aluminium et d'un fourreau en acier galvanisé
- abergement en plomb qui assure l'étanchéité
- grillage anti-volatiles
- couleur suivant choix de l'architecte (rouge tuile ou gris ardoise)



6.3 MANCHETTES SOUPLES

Raccordements de l'extracteur sur les conduits par manchettes souples grande section de classement feu M0 sur une longueur maximale de 20 cm.

Les manchettes permettent de raccorder les équipements de ventilation (CTA, ventilateurs,...) aux réseaux aérauliques afin de limiter les vibrations et les nuisances sonores.

- haute étanchéité : classe C (version PVC)
- compense jusqu'à 5 cm de désaxage

6.4 DISTRIBUTION D'AIR

Les conduits comporteront toutes les pièces et raccords nécessaires au bon fonctionnement de l'installation et à son entretien. Ils seront circulaires ou rectangulaires, selon leur taille et leur localisation, comme indiqué sur les plans.

Ils auront une très bonne étanchéité (classe B ou C) et chemineront en priorité dans les plénum des faux plafonds.

Les conduits horizontaux seront équipés de trappes de visites à leurs extrémités et aux changements de direction. Pour les sections droites de longueur importante, une trappe de visite intermédiaire sera prévue.

Les gaines de ventilation doivent être fixées par des colliers antivibratiles et la traversée des parois sera réalisée par l'intermédiaire d'un résilient de traversée.

L'écart au feu des conduits rigides devra être respecté à la traversée des combles en fermette.

Les réseaux de ventilation seront réalisés :

- par des conduits en tôles d'acier galvanisé, de classe M0 (réseaux principaux et dérivation)
- par des conduits flexibles de classe M0 avec atténuation acoustique, longueur maximum d'un mètre (raccordement bouches et grilles)

6.5 DISPOSITIONS ACOUSTIQUES PARTICULIERES

Sur les réseaux, il sera prévu un piège à son de type PAS, marque ATLANTIC ou équivalent :

- piège à son passif à raccordement circulaire
- enveloppe intérieure en tôle galvanisé perforée
- matelas acoustique en laine de roche avec voile anti-défilage
- enveloppe extérieure en tôle galvanisé pleine

6.6 BOUCHE D'EXTRACTION

Les bouches d'extraction seront implantées avec le plus grand soin à 4 cm minimum de chaque angle de mur et plafond afin de permettre le contrôle des débits.

Type LINE marque ATLANTIC ou équivalent :

- bouche carré en plastique
- avec manchette pour installation dans plaque de plâtre
- compris régulateur de débit
- débit suivant plan

6.7 ENTREE D'AIR

Les entrées d'air seront de type EEA marque ATLANTIC ou équivalent:

- autoréglable acoustique $D_{new+Ctr}$: 39 dB
- débit suivant plan CVP01
- installation en menuiserie
- composée d'une entrée d'air et d'un capuchon de façade
- fourniture au présent lot et pose au lot menuiseries extérieures

6.8 ELECTRICITE

Le titulaire du présent lot devra le raccordement des appareils sur les attentes laissées par le lot électricité.

Les protections adéquates seront sélectionnées par le lot électricité d'après les renseignements fournis par le titulaire du présent lot.

7 BASE DE CALCUL PLOMBERIE SANITAIRE

7.1 DEBITS NOMINAUX

Débits minimaux de puisage :

Désignation de l'appareil	Qmin (l/s)
Evier	0.2
Lavabo	0.2
Baignoire	0.33
Douche	0.2
Poste d'eau robinet 1/2	0.33
Poste d'eau robinet 3/4	0.42
WC avec réservoir chasse	0.12
WC avec robinet de chasse	1.5
Urinoir robinet individuel	0.15
Urinoir à action siphonique	0.5
Lave mains	0.1
Bac à laver	0.33
Lave-linge	0.2
Lave-vaisselle	0.1

Unité de raccordement des canalisations d'évacuations :

Désignation de l'appareil	Unité de raccordement DU (l/s)
Lavabo, lave-mains	0.3
Douche	0.4
Urinoir avec chasse d'eau	0.5
Urinoir rigole	0.2 par personne
Baignoire	0.5
Evier	0.5
Lave-vaisselle	0.5
Lave-linge <6kg	0.5
Lave-linge <12kg	1
Bac à laver	0.8
WC avec chasse	2
Grille de sol DN50	0.6
Grille de sol DN70	1
Grille de sol DN100	1.3

7.2 DIAMETRES NOMINAUX

7.2.1 ALIMENTATION EN EAU

Les diamètres intérieurs minimaux pour l'alimentation en eau :

Désignation de l'appareil	Diamètres intérieurs en mm (1)
Évier - timbre d'office	12
Lavabo	10
Lavabo collectif (par jet)	Suivant le nombre de jets
Baignoire	13
Douche	12
Poste d'eau, robinet 1/2	12
Poste d'eau, robinet 3/4	13
WC avec réservoir de chasse	10

WC avec robinet de chasse	Au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	10
Urinoir à action siphonique	Au moins le diamètre du robinet
Lave-mains	10
Bac à laver	13
Machine à laver le linge	10
Machine à laver la vaisselle	10
Machine industrielle ou autres appareils	Se conformer à l'instruction du fabricant
<i>(1) Ces diamètres tiennent compte des conditions d'utilisations des divers appareils sanitaires</i>	

7.2.2 CANALISATION D'EVACUATION

Diamètres de raccordements individuels:

Appareil	Diamètre intérieur minimal (en mm)
Lavabo, lave-mains	25
Evier, poste d'eau, douche, urinoir	33
Baignoire si L < 1m	33
Baignoire si L > 1m	38
Lave-linge 6kg, lave-vaisselle	33
Lave-linge 12kg	43
WC 6L	73
WC à chasse directe	83
Siphon ou grille de sol	selon DN du siphon

Exemple de diamètres de raccordements groupés:

Groupe d'appareils	Diamètre intérieur minimal (en mm)
Double lavabo	25
Lavabo + douche	43
Lave-linge + lavabo	43
Lave-vaisselle + évier	43

7.3 PRESSION ET VITESSES

Alimentation de l'installation, après détendeur, sous une pression de 3 bars.

La pression minimale aux points de puisage devra être conforme aux prescriptions techniques du matériel choisi.

Vitesse maximum en canalisation :

- pour les colonnes montantes : 1.5 m/s
- pour les réseaux horizontaux : 2 m/s

7.4 CARACTERISTIQUES DE L'EAU POTABLE

Le service des eaux communiquera en temps utile les analyses suivantes :

- Pression
- Titre hydrotimétrique (TH)

Le titulaire du présent lot s'assurera qu'elles sont toujours d'actualité au moment du chantier.

7.5 CLASSEMENT E.C.A.U

Le classement des robinetteries sera à minima :

- Écoulement : E0 pour lavabo et cuisine, E3 pour baignoire
- Confort : C3 pour lavabo et cuisine, C2 pour baignoire
- Acoustique : A2
- Usure : U3

8 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PLOMBERIE SANITAIRE

8.1 DEPOSE

L'entrepreneur devra l'isolement des réseaux d'eau et la dépose des équipements:

- 2 WC
- 2 lavabos
- 2 douches

9 DESCRIPTION DES OUVRAGES EN OPTION

L'aménagement des sanitaires est en tranche optionnelle.

9.1 PRODUCTION D'EAU CHAUDE

La production d'eau chaude sera faite par des chauffe-eau instantané de type MCX, marque CLAGE ou équivalent.

- commande électronique
- puissance de chauffage réglée automatiquement
- commande de réglage de température par touche
- plage de réglage de la température : 35 - 38 - 45 (°C)
- puissance : 3.5 à 6.5 kW
- débit d'eau avec $\Delta t = 25 \text{ K}$: 2.0 = 3.7 l/min
- courant nominal: 15 à 25 A
- raccordements hydrauliques : 3/4"
- alimentation électrique 230 V
- dimensions (h*l*p) : 13,5 × 18,6 × 8,7 cm
- capacité 0.2 l
- poids avec plein d'eau: 1.5 kg

9.2 DISTRIBUTION EF ET ECS

La distribution en eau sanitaire (froide ou chaude) sera réalisée par un réseau de distribution accessible pour les interventions de maintenance.

Le départ sera piquée sur le réseau existant dans l'espace "dégagement, photocopie"

Passage du réseau principal dans le faux-plafond en canalisation multicouche

Distribution terminale des points d'eau : descente en cloison en canalisation de type tube PER pour l'alimentation finale en eau froide

Des vannes d'arrêt à passage intégral seront prévues en différents points du réseau de distribution, de manière à permettre l'isolement des différentes parties du réseau ou groupe d'appareils.

Pour l'alimentation finale de chaque appareil, des robinets d'arrêt seront posés en applique sur la faïence, ou dans les locaux non faïencés sur une plaque de fixation. Le raccord du flexible d'alimentation terminale se fera directement et verticalement sur ce robinet d'arrêt (pose à l'équerre) pour rester plaqué au mur.

Une sortie de cloison (collerette inox), type Fixoplac sera prévue à chaque sortie de cloison avec rosace chromée ou inox.

Afin de limiter le risque de brûlure dans les pièces destinées à la toilette, la température maximale de l'eau chaude sanitaire sera de 50 °C aux points de puisage.

Le volume des tubes finaux d'alimentation sera le plus faible possible, et dans tous les cas inférieur à 3 litres.

9.3 CALORIFUGE EAU FROIDE

Afin d'éviter la condensation dans les faux plafond et le réchauffement, les canalisations d'eau froide seront calorifugées conformément au paragraphe spécifications générales.

9.4 APPAREILLAGES SANITAIRES

Vasque à encastrer type CONNECT marque IDEAL STANDARD ou équivalent :

- dimensions : 55x43cm
- céramique
- à encastrer par le dessus
- perforations robinetteries monotrou
- joints type élastomère monocomposant autour appareil, traité fongicide (non toxique),
- bonde à grille chromée



Localisation :
sanitaires

Bâti support avec réservoir, type DUOFIX avec réservoir marque GEBERIT ou équivalent :

- piétement monobloc et renforts solidaires.
- bâti en acier électrozingué époxy, avec pieds et armatures renforcés
- fixation en sol porteur par 4 chevilles métalliques et au mur par ancrages fournis
- réglable en hauteur (châssis télescopique)
- équipé d'un réservoir à double touche 3/6 litres
- intérieur en polystyrène expansé (évite la condensation)
- coque intérieure en PSE monobloc
- robinet d'arrêt avec bico pour tube cuivre, réticulé, PVC, flexible, etc.
- tube de chasse Ø 32 avec nez de jonction Ø 55
- pipe d'évacuation Ø 100 à joint d'étanchéité
- plaque de commande 200 x 180 mm en ABS blanc

Localisation :
sanitaires

Cuvette suspendue sans bride, type KHEOPS marque IDEAL STANDARD ou équivalent :

- céramique blanche
- 55 x 36.5 cm
- fonctionnement double chasse
- abattant thermodor frein de chute avec charnière en métal
- hauteur de pose entre 45 et 50 cm au bord de la cuvette - abattant compris

Localisation :
sanitaires



9.5 ROBINETTERIE

Mitigeur temporisé sur plage de lavabo type NEO DUO de PRESTO ou équivalent, avec :

- corps en laiton massif chromé à fixations renforcées
- à déclenchement souple par manette ergonomique
- double temporisation 7 et 11 secondes
- débit = 2 L/min pour 3 bars
- antiblocage
- filtres et clapets anti-retour
- alimentation flexibles tressés inox
- garantie 10 ans
- couleur manette au choix de l'architecte



Localisation :
sanitaires

9.6 ACCESSOIRES

Miroir en verre, avec film anti-éclat, largeur égale à celle du lavabo ou plan vasque, hauteur 1 mètre.

Localisation :
sanitaire

9.7 EVACUATIONS

Les réseaux devront obligatoirement être prolongés en ventilation primaire par des tuyaux en PVC jusqu'en toiture, et seront équipés d'un chapeau de ventilation avec moustiquaire.

9.7.1 EVACUATIONS DES APPAREILS

L'entreprise réalise les écoulements d'eaux usées depuis la sortie de chaque appareil, jusqu'au réseau eaux usées - eaux vannes (EU-EV) laissé en attente au niveau du dallage avec mise en place d'un siphon avec garde d'eau d'au moins 5 cm.

Les tubes seront en PVC conformes aux normes françaises, assemblés par collage à froid avec une colle spéciale ou par bague de joint d'étanchéité.

Eaux usées eaux vannes :

- sur colonne de chute directement dans la gaine ou en apparent lorsque cela est impossible (cuisine, cellier, salle de bains par exemple)
- sur terre plein, en PVC, depuis les appareils jusqu'aux attentes laissées au niveau de la dalle par le lot maçonnerie qui réalise le réseau sous dallage.
- sur vide sanitaire / sous sol : idem ci dessus y compris réseau en vide sanitaire

Qualité : non alimentaire, sans plastifiant, teinte grise, conforme aux normes NF T 54.017, classement au feu M1.

9.8 ELECTRICITE

Le titulaire du présent lot devra le raccordement des appareils sur les attentes laissées par le lot électricité.

Les protections adéquates seront sélectionnées par le lot électricité d'après les renseignements fournis par le titulaire du présent lot.

10 CONTROLES, ESSAIS, MISES EN SERVICE ET DOSSIERS DE FIN DE CHANTIER

10.1 CHAUFFAGE

Avant raccordement aux appareils de production et aux corps de chauffe, toutes les canalisations seront nettoyées intérieurement par soufflage d'air comprimé ou par tout autre moyen.

Avant la mise en service, nettoyage et rinçage de l'installation consistant en un remplissage complet à l'eau et une vidange complète.

Dans le cas d'un traitement d'eau, l'eau de remplissage initial devra être de l'eau traitée.

Utiliser éventuellement un détergent, mais ensuite rincer soigneusement. Ne pas utiliser de solvant ni d'hydrocarbure aromatique (essence, pétrole, etc.) pour effectuer ce nettoyage.

Pour la mise en eau finale de l'installation dans le cas où l'installation comporte des matériaux différents et pour éviter les phénomènes d'électrolyse consécutifs à l'emploi pour la réalisation des installations, de matériaux de natures différentes, il est recommandé de mélanger à l'eau de chauffage, en proportion conseillée par les fabricants, certains produits neutralisants, conformes à la réglementation sanitaire, qui évitent les productions de gaz et la formation éventuelle d'oxyde.

Pour les installations de chauffage, les essais à réaliser seront les suivants :

- essais d'étanchéité des tuyauteries à froid,
- essais d'étanchéité des tuyauteries mises en température, et ensuite après refroidissement,
- essais de fonctionnement des installations,
- essais de fonctionnement des robinets, vannes et autres organes,
- essais de température.

L'équilibrage de tous les réseaux sera effectué au niveau des vannes d'équilibrage mise en place sur la plupart des dérivations ou sur les départs ou retour en tête des réseaux. Un compte rendu d'équilibrage avec les mesures des débits devra être fourni.

Les essais d'étanchéité seront effectués au fur et à mesure de la réalisation. Pour les parties de l'installation qui devraient être rendues inaccessibles après pose, les essais devront impérativement être effectués auparavant.

Un essai général d'étanchéité sera effectué avant la mise en service définitive.

Les essais de température ne seront réalisés que lorsque la température extérieure les rendra possibles. L'installation sera soumise à deux cycles de montée en température du fluide caloporteur et des émetteurs, jusqu'à la température maximale de fonctionnement autorisé pour l'installation;

On vérifiera en particulier que les appareils ne subissent pas de détérioration et qu'ils ne se déplacent pas sur leur support, que les dilatations se font sans bruit et sans donner lieu à des déformations anormales.

10.2 VENTILATION

Avant les essais, les réseaux de conduits de ventilation devront être nettoyés.

Compte tenu de l'obligation impérative pour l'entrepreneur de livrer le réseau de conduits en état de propreté absolue, ce nettoyage devra être réalisé avec les plus grands soins, par tous moyens qu'il jugera efficace, et plus particulièrement en ce qui concerne l'hygiène.

Préalablement à la mise en service, il conviendra de s'assurer de la conformité aux études de conception et de dimensionnement des éléments suivants :

- bouches et conduits d'insufflation et s'il y a lieu réglage des registres de ces bouches et conduits,
- bouches et grilles d'extraction et s'il y a lieu réglage de ces bouches,
- points d'évacuation de l'eau condensée.

Les essais, réglages et équilibrages des installations de ventilation seront effectués dans les conditions définies au chapitre 8 du DTU 68.3 (norme NF P 50-413, juin 2013) - Travaux de bâtiment - Exécution des installations de ventilation mécanique - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (référence commerciale des parties 1 et 2 du DTU 68.3).

Les contrôles de débit et dépressions aux bouches seront effectués.

Avant la réception, le présent lot devra impérativement établir un tableau récapitulatif :

- les mesures du débit des bouches,
- les mesures du débit des ventilateurs (en grande et petite vitesses).

10.3 PLOMBERIE SANITAIRE

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

Ensuite, il sera effectué un rinçage des canalisations d'eau, consistant en un remplissage complet d'eau et une vidange complète.

Les réseaux d'eau froide et chaude devront subir une désinfection après rinçage.

Cette désinfection sera réalisée au permanganate de potassium ou à l'hypochlorite de sodium. Cette désinfection se fera en conformité avec la réglementation en vigueur.

Tous les frais de cette désinfection sont à la charge de l'entrepreneur.

Il sera procédé aux contrôles et essais d'étanchéité et de fonctionnement des installations.

Ces essais seront à réaliser par les soins de l'entrepreneur et sous sa responsabilité, et il aura à sa charge tous les frais de contrôles et d'essais, la mise à disposition de tous les matériels et appareillages nécessaires ainsi que la mise à disposition du personnel qualifié.

Pour les installations de plomberie et installations sanitaires, les essais à réaliser seront les suivants :

- essais d'étanchéité des réseaux EF ;
- essais d'étanchéité des distributions EC ;
- essais d'étanchéité des évacuations EU - EV ;
- essais d'étanchéité des évacuations EP intérieures ;
- essais de fonctionnement de tous les appareils ;
- essais de fonctionnement des appareils de production EC.

Ces essais seront effectués dans les conditions précisées au DTU 60.1.

Le décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine impose le maintien de la potabilité de l'eau jusqu'au point final de puisage (le robinet). En conséquence, l'entreprise titulaire du présent lot devra faire établir un certificat de conformité technique et sanitaire des installations d'eau du bâtiment. Ce certificat, établi par un organisme habilité, devra être conforme aux exigences du Code de la Santé Publique et aux prescriptions techniques remises par la collectivité.

10.4 INFORMATIONS DES UTILISATEURS

Pour la réception, l'entrepreneur devra remettre un dossier informatif explicitant :

- le mode de fonctionnement des installations
- les instructions de conduite des installations
- le fonctionnement des dispositifs de sécurité
- les instructions pour le nettoyage des bouches de ventilation et des filtres
- les obligations réglementaires d'entretien

En ce qui concerne les systèmes de régulation et gestion des installations, outre le dossier informatif, le titulaire du présent lot devra la formation suffisante pour que les utilisateurs maîtrisent correctement ces systèmes.

10.5 DOSSIER DE FIN DE CHANTIER

A la fin du chantier, le titulaire du présent lot devra les documents suivants :

DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) sera remis lors de la réception et comprendra obligatoirement :

- les documents écrits suivants (en langue française) :

- une note décrivant les installations réalisées avec leurs caractéristiques techniques
- une nomenclature de tous les matériels et équipements installés avec leur marque, type et leurs caractéristiques ;

- documentations techniques de chaque appareil ou matériel ou produit installé (avec indication précise de l'appareil ou matériel ou produit mis en œuvre, si la fiche correspond à une gamme de produits). Ces documentations préciseront toutes les caractéristiques techniques et feront apparaître l'adresse du constructeur

- les notes de calcul mises conformes à l'exécution
- certificats d'essais des appareils et matériels
- procès-verbaux de classement ou label des différents matériels ou produits
- procès-verbaux relatifs à la protection incendie
- procès-verbaux des essais in-situ de toutes les installations techniques
- fiche d'auto contrôle
- certificat de conformité technique et sanitaire des installations d'eau du bâtiment
- attestations de garantie du constructeur, pour les appareils ou matériels ou produits
- conditions de garantie des équipements (durée, main d'œuvre et déplacement pour remplacement des pièces défectueuses, dépannage, entretien gratuit pendant la première année...)
- notices complètes de conduite, d'entretien et d'exploitation rappelant les différentes consignes, précisant les manœuvres à effectuer, et donnant toutes informations nécessaires pour permettre une prise en charge de l'installation sans aléas

- nomenclature des pièces de rechange devant être approvisionnées (pièces de rechange de première urgence ou ayant un long délai d'approvisionnement)

- les documents graphiques suivants :

- plans d'exécution (réalisés avec les plans architectes mis à jour) mis conformes à l'exécution
- schémas indiquant les diamètres des canalisations et les conditions de réglage et d'équilibrage

- schémas des installations techniques et électriques

Pour les matériels ressortant d'un avis technique ou d'une autorisation quelconque, les documents correspondants seront également joints au D.O.E.