

XAP TECHNOLOGY

*AGRANDISSEMENT D'UN BÂTIMENT INDUSTRIEL
ET DE BUREAUX
Rue des entrepreneurs 30420 CALVISSON*

C.C.T.P. – PRO - D.C.E

**LOT CHAUFFAGE/RAFRAICHISSEMENT
VMC - PLOMBERIE SANITAIRES**

DOSSIER N° 21.043 – JUIN 2022

Maître d'Ouvrage

XAP TECHNOLOGY
298, rue des entrepreneurs
30420 CALVISSON

Bureau d'Etudes Techniques



285, rue Gilles Roberval – Bât A3
CS 32028 - 30915 NIMES CEDEX 2
Tél. 04.66.68.01.30 - Fax. 04.66.64.50.02
11bis, Avenue Joliot Curie – 30100 ALES
Tél. 04.66.56.80.80
email : cetex@cetexing.fr

1- GENERALITES

- 1-1 Définition des travaux
- 1-2 Etude du dossier
- 1-3 Propositions
- 1-4 Qualifications
- 1-5 Délais d'exécution
- 1-6 Mission BET
- 1-7 Limites des prestations
 - 1.7.1 Origines
 - 1.7.2 Travaux compris dans la proposition
 - 1.7.3 Travaux non compris dans la proposition
- 1-8 Spécifications techniques
 - 1.8.1 Chauffage
 - 1.8.2 Rafraîchissement des bureaux
 - 1.8.3 Bruit des équipements
 - 1.8.4 Classement de l'établissement
- 1-9 Normes et règlements
- 1-10 Vérifications techniques et essais
- 1-11 Documents à fournir par l'entreprise
- 1-12 Nomenclature des plans associés au présent CCTP

2- DESCRIPTION DES TRAVAUX

- 2-1 Etablissement du dossier d'exécution et de chantier
- 2-2 Installations provisoires de chantier & frais de compte prorata
- 2-3 Travaux de déposes et modifications
- 2-4 Système chauffage / rafraîchissement VRV
 - 2.4.1 Unité extérieure
 - 2.4.2 Unités intérieures
 - 2.4.3 Equipements complémentaires
 - 2.4.4 Circuit frigorifique
 - 2.4.5 Réseau d'évacuation des condensats
 - 2.4.6 Circuit électrique
 - 2.4.7 Régulation et sécurité
 - 2.4.8 Mise en œuvre et garantie
- 2-5 Refroidissement par Monosplits R-32 des salles serveur et fours. (*Installations redondantes au DRV*)
 - 2.5.1 Unités extérieures
 - 2.5.2 Unités intérieures
 - 2.5.3 Circuite frigorifique et électrique
 - 2.5.4 Régulation et sécurité
- 2-6 Ventilation mécanique contrôlée
 - 2.6.1 Entrées d'air
 - 2.6.2 Bouches d'extraction
 - 2.6.3 Réseaux d'extraction
 - 2.6.4 Extracteur
- 2-7 Ventilations spécifiques
 - 2.7.1 Atelier
 - 2.7.2 Fours / Résines.
 - 2.7.2.1 *Amenées d'air neuf :*
 - 2.7.2.2 *Extraction de chaque local (Four/Résines) :*
 - 2.7.2.3 *Commande de chaque ventilateur.*
 - 2.7.3 Extraction échappement VL.
- 2-8 Air comprimé
- 2-9 Plomberie sanitaire
 - 2.9.1 Production ECS

2.9.2 Réseau de distribution EF / ECS

- 2.9.2.1 *Mépla*
- 2.9.2.2 *Cuivre*
- 2.9.2.3 *Vannes et accessoires*
- 2.9.2.4 *Calorifugeage*
- 2.9.2.5 *Attentes EF (AEP)*
- 2.9.2.6 *Attentes EF (BRL).*

2.9.3 Equipements sanitaires

- 2.9.3.1 *WC PMR avec réservoir de chasse*
- 2.9.3.2 *WC avec réservoir de chasse*
- 2.9.3.3 *Siphon de sol*
- 2.9.3.4 *Kitchenette*
- 2.9.3.5 *Lavabo suspendu PMR*
- 2.9.3.6 *Lavabo suspendu*
- 2.9.3.7 *Robinetterie*
 - 2.9.3.7.1 *Panneau de douche*
 - 2.9.3.7.2 *Lavabo*
- 2.9.3.8 *Accessoires*
 - 2.9.3.8.1 *Barre de relevage fixe*
 - 2.9.3.8.2 *Miroir au-dessus des lavabos.*
 - 2.9.3.8.3 *Distributeur de papier hygiénique*
 - 2.9.3.8.4 *Distributeur de savon*
 - 2.9.3.8.5 *Essuie mains*

2.9.4 Réseaux d'écoulement EU/EV

2-10 Essais et réglages

3- Options

3-1 Climatisation du local serveur R+1

3-2 Ventilation atelier

3-3 Attentes cuisine

1- GENERALITES

IMPORTANT : *Le présent dossier tient compte de l'intégration des données architecturales techniques et réglementaires à la date de l'édition de ce document (voir page de garde).*

Les travaux décrits dans le présent document devront prendre en compte l'ensemble des nouvelles données et réglementations les concernant à la date de leur exécution.

1-1 Définition des travaux

Le présent dossier consiste en la description des travaux relatifs aux équipements de ventilation et de plomberie sanitaires concernant l'agrandissement d'un bâtiment industriel *XAP TECHNOLOGY* situé 298 rue des Entrepreneurs à CALVISSON (*Gard*).

1-2 Etude du dossier

Afin d'éviter les omissions, et de bien situer son intervention dans le cadre de l'opération, l'entreprise est tenue de consulter l'ensemble du dossier, notamment plans et descriptifs concernant les autres corps d'état.

Outre les prescriptions particulières à son lot, l'entreprise devra se conformer au chapitre observations générales applicables à tous les corps d'état, ainsi qu'au PGC.

1-3 Propositions

L'entrepreneur répondra au présent dossier, sans aucune modification.

Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux, remises par l'entrepreneur doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur, étant entendue que l'entrepreneur s'est informé de l'ensemble des travaux, de leurs importances, de leurs natures et qu'il a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et descriptifs.

L'entrepreneur s'engage à mettre à la disposition du chantier la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

D'une façon générale, l'entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni aucune mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation. Toute anomalie constatée devra être aussitôt signalée au Maître d'œuvre.

1-4 Qualifications

L'entreprise devrait posséder les qualifications professionnelles suivantes pour prétendre exécuter les travaux : *QUALIBAT* adaptée à la technicité et à l'importance des travaux.

1-5 Délais d'exécution

Les travaux seront exécutés, conformément aux interventions précisées par le planning général des travaux.

1-6 Mission BET

La mission du Bureau d'Etudes est une mission de base sans réalisation des études et des plans d'exécution qui sont à la charge de l'entreprise adjudicataire du présent lot.

1-7 Limites des prestations

1.7.1 Origines

Electricité : *Attentes laissées par le lot électricité au droit des équipements.*

AEP *Arrivée dans le bâtiment existant.*

Eau usée/vannes : *Réseaux en attente en sol.*

1.7.2 Travaux compris dans la proposition

- Réalisation des études d'exécution et de chantier.
- Réservations et rebouchages suivant le CCTP « Observations générales » : dans cloisons en carreau plâtre, briques ou placo.
- La fourniture de tous les matériaux, leur transport, stockage, protection et amenée à pied d'œuvre ainsi que la main d'œuvre, l'énergie, les engins de levage et le matériel nécessaire à la parfaite exécution des ouvrages. La protection des approvisionnements durant les travaux.
- Les protections nécessaires pour assurer la sécurité des personnes.
- Les fourreaux sur les traversées des murs, cloisons et planchers.
- L'évacuation de ses propres déchets jusqu'aux installations d'élimination ou de tri sélectif des déchets présentes sur le chantier.
- Maintien du chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution des travaux dont il est chargé.
- Prise en charge du nettoyage, de la réparation et de la remise en état des installations salies ou détériorées par l'entreprise du présent lot.
- Les dossiers de récolement dont un sous format informatique (*fichier DWG pour les plans*). Les notices techniques du matériel, les résultats des essais. Les D.I.U.O.
- Toutes sujétions de chemins de câbles, goulottes, fourreaux, etc., concernant les installations du présent lot.
- Raccordements électriques des équipements depuis les attentes de l'électricien.
- Manutentions et levages pour mise en place des équipements.
- Coordination avec les entreprises des autres corps d'état.
- La présence d'un technicien responsable des travaux à chaque réunion de chantier.
- Frais de compte prorata suivant CCAP, CCTP Commun TCE et PGC.
- Essais et réglage.
- Percements, scellements, rebouchages, y compris toutes sujétions en découplant.
- Tous travaux nécessaires à la bonne exécution du chantier, même si ceux-ci ne sont pas explicitement indiqués dans le présent dossier.
- Interventions nécessitées pour une bonne coordination avec les autres corps d'état.
- Protection antirouille de toutes les parties métalliques, mises en œuvre par le présent lot.
- Tous travaux d'électricité depuis limites de prestations définies au § 1.7.1.
- Installations provisoires du chantier.

1.7.3 Travaux non compris dans la proposition

L'entrepreneur devra, en période de préparation des travaux, prendre contact avec les autres corps d'état afin d'assurer la coordination et la synthèse de ses travaux. Avant toute intervention, il devra réceptionner les ouvrages des autres corps d'état. Il devra formuler toutes les observations ou réserves par écrit et en temps utile auprès du Maître d'œuvre. Les travaux dus par les autres corps d'états sont :

- Réservations et rebouchages dans les maçonneries, à condition de les donner en temps utiles pendant la préparation de chantier, suivant le CCTP « Observations générales ».
- Réseaux EU/EV encastrés dans les dallages et enterres à l'extérieur.
- Socles béton pour équipements techniques (*groupes de clim*).

- Réalisation des souches pour sorties en toiture.
- Relevés d'étanchéité sur souches et sorties en toitures.
- Crosses en toiture pour sortie réseaux.
- Trappes d'accès dans gaines techniques.
- Trappes d'accès dans FP non démontable.
- Habillage des gaines et réseaux intérieurs dans les cas particuliers.
- Tous travaux dans l'emprise du bâtiment existant (*sauf dispositions spécifiques suivant CCTP*).
- Peinture des canalisations apparentes.
- Tous les travaux liés aux EP.
- Extincteurs et plans de sécurité.

1-8 Spécifications techniques

1.8.1 Chauffage

- Température extérieure base hiver = - 5°C.
- Zone H3.
- Températures intérieures à maintenir = 20°C dans les bureaux et vestiaires./16°C dans les locaux de stockage et atelier.

1.8.2 Rafrâichissement des bureaux

- Température extérieure de base été = 35° C.
- Températures intérieures à maintenir = 25°C pour 35°C extérieur (*soit ΔT de 10°C / ext*).
- Locaux non rafraîchis = sanitaires et rangements.
- Hygrométrie non contrôlée.

1.8.3 Bruit des équipements

- En application du décret 2006-1099, au droit des riverains, l'émergence, écart entre le bruit Ambiant (*équipement en fonctionnement*) et le bruit Résiduel (*équipement à l'arrêt*) ne doit pas dépasser 5 dB(A) de jour (07h-22h) et 3 dB(A) de nuit (22h-07h), augmenté d'un terme fonction de la durée de fonctionnement de l'équipement technique sur la période.
- Compte tenu du type d'établissement, on considérera que les équipements techniques de ce dernier fonctionnent sur une longue durée en journée.
- Les niveaux de bruit propres aux équipements techniques admissibles en façade ainsi qu'en limite de propriété des riverains ne devront donc pas dépasser les valeurs suivantes :
 - 50 dB(A) de Jour,
 - 36 dB(A) de Nuit.

1.8.4 Classement de l'établissement

- Etablissement recevant des travailleurs *ERT*.

1-9 Normes et règlements

- Les travaux seront conformes aux normes et règlements en vigueur, à la signature des marchés.
- Les textes et documents suivants seront respectés dans leur dernière édition, cette liste ne présente pas de caractère limitatif :
 - Code de la construction et de l'habitation,
 - Code du travail,
 - Décret N°2010-1017 du 30 août 2010 : Obligation des Maîtres d'Ouvrages,
 - Arrêté du 27 juin 1994 modifié concernant l'accessibilité des lieux de travail aux personnes handicapés,

- Arrêté du 23 Juin 1978 : Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en ECS des bâtiments d'habitations, de bureaux ou recevant du public,
- Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23/06/78,
- Décret 2006-1099 du 31 Août 2006, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage,
- Arrêté du 5 décembre 2006, relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage,
- Circulaire du 25 avril 2003, relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres qu'habitation,
- Marquage CE obligatoire, Avis techniques,
- Règlement sanitaire départemental du Gard,
- Règles UTE, AFNOR, EN en général,
- Marquages CE.
- Les normes Eco-conception et l'Etiquetage énergétiques obligatoires à partir du 26 septembre 2015,
- Le DTU 45.2 relatif à l'isolation thermique des circuits,
- Le DTU 60.33 : canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié pour évacuation des eaux usées et eaux vannes,
- Le DTU 60.5 : canalisations en cuivre tous usages,
- Le DTU électricité 70-1 et 70-2,
- Norme NF EN 378 : 2017 pour les systèmes frigorifiques et Pompes à chaleur,
- Normes UTE, AFNOR, CSTB, notamment NFC 15-100.
- Réglementations thermiques RT2012,
- Décret sur la sécurité du travail sur les chantiers.

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra prétendre à des erreurs ou omissions dans le dossier de consultation, pour le dispenser d'exécuter les travaux suivant la Réglementation en vigueur et les Règles de l'Art.

1-10 Vérifications techniques et essais

L'entreprise devra procéder aux essais et vérifications de fonctionnement des installations, conformément aux dispositions de l'Agence Qualité Construction. L'entreprise devra fournir les attestations d'essais AQC concernant les installations réalisées.

Si lors de la réception des travaux, les essais et réglages n'ont pas été effectués par l'entreprise, ceux-ci seront réalisés par un autre intervenant, et facturés à l'entreprise adjudicataire du présent lot.

1-11 Documents à fournir par l'entreprise

Avec son offre

L'entrepreneur devra fournir en annexe à son offre les pièces suivantes :

- Un devis estimatif détaillé répondant aux différents postes du présent CCTP (*sur DPGF joint au présent dossier*).
- Une documentation détaillée de tous les matériels, appareillages, etc...
- Une notice énumérant les conditions de mise en œuvre particulières entraînant des contraintes particulières pour les autres corps d'état, le cas échéant.
- Toutes autres pièces que l'entrepreneur jugera utiles à l'appui de son offre.

Pendant les travaux

- Dans la durée de préparation de chantier, et sur les derniers plans produits par l'architecte, l'entreprise adjudicataire du présent lot, devra fournir les plans d'exécution en 3 exemplaires, comprenant :

- les plans de détails (*qui devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître œuvre jugera utile à la bonne marche du chantier*), les plans de localisations des matériels, les différents raccordements et attentes, les diamètres, et les réservations pour le lot G.O. (*l'ensemble des plans seront fournis au 1/50ème et cotés*).
- Ces plans seront à soumettre au maître œuvre et au bureau de contrôle, le cas échéant, pour approbation. Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste pleine et entière.

En fin de travaux

Dans le délai fixé au CCAP ou à défaut huit jours avant la date fixée pour la réception, l'entrepreneur devra fournir UN dossier des ouvrages exécutés pour visa, à la Maîtrise d'œuvre.

Ce dossier comprendra obligatoirement :

- Une note décrivant les installations réalisées avec leurs caractéristiques techniques.
- Une nomenclature de tous les matériels et équipements installés avec leur marque, type et caractéristiques.
- Les plans de récolement, y compris sous format *Autocad, DXF, et DWG*.
- Les notices de conduite et d'entretien des installations.
- Une nomenclature des pièces de rechange devant être approvisionnée.
- La copie des certificats de garantie donnée par les constructeurs.
- Les essais AQC visés par le bureau de contrôle.
- Lors de la levée des réserves, le dossier DOE devra être fourni en 3 exemplaires (*en ayant tenu compte des remarques de la Maîtrise d'œuvre faites sur l'exemplaire remis à la réception*).

1-12 Nomenclature des plans associés au présent CCTP

CVC 01	<i>Génie climatique RDC.</i>
CVC 02	<i>Génie climatique R+1.</i>
PL 01	<i>Plomberie-sanitaires RDC.</i>
PL 02	<i>Plomberie-sanitaires R+1.</i>

2- DESCRIPTION DES TRAVAUX

2-1 Etablissement du dossier d'exécution et de chantier

Elaboration et remise à la Maîtrise d'œuvre, en 3 exemplaires (*Maître d'œuvre d'exécution, Bureau d'Etudes, et Bureau de Contrôle*) d'un dossier d'exécution complet, comprenant en particulier :

- Les plans de réservations.
- Les plans d'exécution à l'échelle 1/50^{ème} mentionnant :
 - L'implantation des matériels et de l'appareillage,
 - Le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections,
 - Les détails de mise en œuvre côtés, suivant la réalisation.
- Les références et les caractéristiques des matériels proposés.
- Les notes de calculs nécessaires (*dimensionnement des câbles et réseaux, canalisations et conduits, bilan électrique, déperditions et charges thermiques etc.*). Les schémas unifilaires de distribution.
- Remise des notices des constructeurs des appareils, procès-verbaux et avis techniques des matériaux au Bureau de Contrôle.
- Modification des plans d'exécution et de chantier suivant les observations formulées par la Maîtrise d'œuvre, et le Bureau de Contrôle.

2-2 Installations provisoires de chantier & frais de compte prorata

- Mise en œuvre de l'ensemble des installations provisoires de chantier conformément aux exigences du PGC joint au dossier ou article 9.
- Les installations de chantier seront déposées en fin de travaux.
- Frais de compte prorata.
- Raccordement bungalow chantier.

2-3 Travaux de déposes et modifications

A la charge du présent lot tous travaux de déposes nécessaires dans le bâtiment existant avant travaux

(y compris évacuation en décharge spécifique sauf pour certains équipements qui pourront être réutilisés à la demande du maître d'ouvrage notamment split du local serveur, ventilateurs hélicoïde atelier, équipements sanitaires...).

Déplacement sur la façade coté RD des 3 unités extérieures des PAC split existantes situées en toiture du bâtiments comprenant notamment le déplacement des alimentations électriques, la récupération des fluides frigorigènes, la modifications des lignes gaz et liquides, l'isolation thermique des liaisons, les opérations de remplissage et les mises en services.

2-4 Système chauffage / rafraîchissement VRV

Généralités

- La climatisation des bureaux se fera par un système à débit de réfrigérant variable utilisant un fluide frigorigène R 410 A, permettant le rafraîchissement et le chauffage des locaux.
- L'installation sera composée des éléments suivants faisant l'objet d'un descriptif détaillé dans la suite de ce document :
 - Unité extérieure "bi ventilateur" à condensation par air dotée d'un compresseur contrôlé par Inverter, permettant une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter,
 - Unités intérieures de 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 de type REFNET,

- Régulation électronique *PID* permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure.
- 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*).
- Le système sera conforme à la norme produit *EN-60 335-2-40* et intégrera d'usine des systèmes de sécurités permettant une installation possible dans des locaux de faible surface (*surface traitée à partir de 10m² selon les cas*).

2.4.1 Unité extérieure

- L'unité extérieure sera de type *REYQ24U*, de marque *DAIKIN*, assemblées, testées et chargées en usine en fluide *R 410 A*.
- Les valeurs des performances énergétiques seront certifiées *Eurovent*.
- Chaque unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :
 - Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable,
 - Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtu d'un film de résine anticorrosion,
 - Moto-Ventilateur de type hélicoïdal,
 - Compresseur de type spiro orbital de fabrication équipés de séparateurs d'huile,
 - Ensemble de platines électroniques (*refroidie par le réfrigérant*) permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures,
 - Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations,
 - Afficheur digital pour faciliter les opérations de maintenance,
 - Un contact sec pour renvoyer les informations aux éventuels systèmes de sécurités externes.
- L'unité extérieure devra respecter les caractéristiques techniques suivantes :

Nom	Modèle	Taux %	Rafraîchissement			Chauffage			Tuyauterie m
			T° Froid °C	PF kW	Rq PF kW	T° Chaud °C (DBT/RH)	PC kW	Rq PC kW	
VRV	REYQ26U	107,3	35,0	73.8	38.6	-5,0/86%	59.2	25.3	7,5

Nom	Modèle	Alim	MCA	MFA	RLA	FLA	L x H x P	Poids
			A	A	A	A	mm	kg
VRV	REYQ26U	400V 3Nph						
A	REYQ14U		27,0	32,0	15.6	108	1 240 x 1 685 x 765	314,0
B	REYQ12U		24,0	32,0	13.8	1,5	930 x 1 685 x 765	230,0
BS RDC	BS1Q25A	230V 1ph					388 x 207 x 326	15,0
BS R+1	BS1Q10A	230V 1ph					388 x 207 x 326	12,0
BS R+1	BS1Q16A	230V 1ph					388 x 207 x 326	12,0

Conditions de mesures :

ETE : 19°C_{BH}/27°C_BS intérieur, 35°C_BS extérieur.

HIVER : 20°C_BS intérieur, 7°C_BS / 6 °C_{BH} extérieur.

- Le groupe VRV sera choisis en alimentation triphasé 400V/3P+N/50 Hz.
- Le groupe VRV intégrera des vannes de coupure pour isoler le fluide frigorigène présent dans le groupe du réseau de distribution en cas de fuite du fluide frigorigène.
- Le compresseur sera de type hermétique Scroll contrôlé par Invertir, il permettra d'étager les montées en puissance afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux et d'éviter les surintensités au démarrage.
- Il sera doté d'un moteur à courant continu et d'aimants *néodymium* permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Le moteur sera refroidi par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.
- L'échangeur de chaleur sera constitué de 3 rangées de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.
- La technologie *Inverter* permettra de faire varier la vitesse de rotation des moteurs afin de limiter la consommation électrique de ces éléments.
- Le groupe disposera de cinq niveaux d'abaissement sonores nocturne de -2dB(A) à -10dB(A) de telle manière que le niveau sonore nocturne minimum sera de l'ordre de 40 dB(A).
- Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation.
- L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.
- Le système offrira la possibilité de faire varier les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant de manière automatique en fonction des besoins internes et externes.
- Cette fonctionnalité aura un rôle d'optimiseur dans les programmeurs de chauffage / refroidissement, permettant d'anticiper et réduire les besoins, valorisable sur le calcul RT 2012.
- L'unité extérieure sera posée avec silentblocs sur supports Bigfoot avec pieds de répartition de charge en matière de synthèse.

Localisation : Groupe sur toiture.

2.4.2 Unités intérieures

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R 410 A. Chacune sera équipée des éléments essentiels suivants :

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

Chaque unité intérieure comportera un détecteur de fuite de fluide frigorigène qui déclenchera en cas de fuite :

- Une alarme visuelle et sonore dans la zone concernée.
- Une alarme à distance.

CCTP LOT CHAUFFAGE/RAFRAICHISSEMENT - VMC – PLOMBERIE SANITAIRES

Nom	Modèle	Rafraîchissement								
		T° Froid	Rq PF	Rv TC	PF max	Rq PS	Tevap	Tsouf F	PS max	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
Atelier	FXHQ63A	26,0/50%	n/a	0,0	7,0	n/a	6,0	14,6	4,7	0,111
Atelier	FXHQ63A	26,0/50%	n/a	0,0	7,0	n/a	6,0	14,6	4,7	0,111
Accueil Show-room	FXZQ32A	26,0/50%	n/a	0,0	1,7	n/a	6,0	18,4	1,3	0,043
Bureau 2	FXZQ15A	26,0/50%	n/a	0,0	1,7	n/a	6,0	18,4	1,3	0,043
Bureau 3	FXZQ15A	26,0/50%	n/a	0,0	1,7	n/a	6,0	18,4	1,3	0,043
Réfectoire	FXZQ25A	26,0/50%	n/a	0,0	2,7	n/a	6,0	15,6	1,9	0,043
Atelier câblage	FXZQ32A	26,0/50%	n/a	0,0	3,5	n/a	6,0	14,7	2,3	0,045
DGT	FXZQ15A	26,0/50%	n/a	0,0	1,7	n/a	6,0	18,4	1,3	0,043
Bureau 1C	FXZQ15A	26,0/50%	n/a	0,0	1,7	n/a	6,0	18,4	1,3	0,043
Bureau 2C	FXZQ15A	26,0/50%	n/a	0,0	1,7	n/a	6,0	18,4	1,3	0,043
Bureau 3C	FXZQ15A	26,0/50%	n/a	0,0	1,7	n/a	6,0	18,4	1,3	0,043
Bureau 1A	FXZQ15A	26,0/50%	n/a	0,0	1,7	n/a	6,0	18,4	1,3	0,043
Bureau 2A	FXZQ20A	26,0/50%	n/a	0,0	2,2	n/a	6,0	16,9	1,6	0,043
DGT	FXZQ15A	26,0/50%	n/a	0,0	1,7	n/a	6,0	18,4	1,3	0,043
Bureau 3A	FXZQ20A	26,0/50%	n/a	0,0	1,7	n/a	6,0	18,4	1,3	0,043
SDR formation	FXZQ32A	26,0/50%	n/a	0,0	3,5	n/a	6,0	14,7	2,3	0,045
Stockage	FXZQ15A	26,0/50%	n/a	0,0	1,7	n/a	6,0	18,4	1,3	0,043
RDC - Four refusion	FXHQ100A	26,0/50%	n/a	0,0	11,0	n/a	6,0	14,4	7,0	0,237
R+1 - Local CFA	FXFQ80B	26,0/50%	n/a	0,0	8,8	n/a	6,0	13,0	6,2	0,090

Nom	Modèle	Chauffage					Min coil	Max coil	Débit d'air
		T° Chaud	Rq PC	PC max	Tsouf C	PIH			
		°C	kW	kW	°C	kW			
Atelier	FXHQ63A	20,0	n/a	8,0	39,5	0,111	n/a	n/a	1 200,00
Atelier	FXHQ63A	20,0	n/a	8,0	39,5	0,111	n/a	n/a	1 200,00
Accueil Show-room	FXZQ32A	20,0	n/a	4	39,5	0,038	n/a	n/a	600,00
Bureau 2	FXZQ15A	20,0	n/a	1,9	30,9	0,036	n/a	n/a	510,00
Bureau 3	FXZQ15A	20,0	n/a	1,9	30,9	0,036	n/a	n/a	510,00
Réfectoire	FXZQ25A	20,0	n/a	3,2	37,3	0,036	n/a	n/a	540,00
Atelier câblage	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5	0,038	n/a	n/a	600,00
DGT	FXZQ15A	20,0	n/a	1,9	30,9	0,036	n/a	n/a	510,00
Bureau 1C	FXZQ15A	20,0	n/a	1,9	30,9	0,036	n/a	n/a	510,00
Bureau 2C	FXZQ15A	20,0	n/a	1,9	30,9	0,036	n/a	n/a	510,00
Bureau 3C	FXZQ15A	20,0	n/a	1,9	30,9	0,036	n/a	n/a	510,00
Bureau 1A	FXZQ15A	20,0	n/a	1,9	30,9	0,036	n/a	n/a	510,00
Bureau 2A	FXZQ20A	20,0	n/a	2,5	34,0	0,036	n/a	n/a	522,00
DGT	FXZQ15A	20,0	n/a	1,9	30,9	0,036	n/a	n/a	522,00
Bureau 3A	FXZQ20A	20,0	n/a	2,5	34	0,036	n/a	n/a	510,00
SDR formation	FXZQ32A	20,0	n/a	4,0	39,5	0,038	n/a	n/a	600,00
Stockage	FXZQ15A	20,0	n/a	1,9	30,9	0,036	n/a	n/a	510,00
RDC - Four refusion	FXHQ100A	20,0	n/a	n/a	20,0	0,237	n/a	n/a	1 770,00
R+1 - Local CFA	FXHQ100A	20,0	n/a	n/a	20,0	0,237	n/a	n/a	1770,00
R+1 - Local CFA	FXHQ100A	20,0	n/a		20,0	0,237			1770,00

2.4.3 Equipements complémentaires

- L'installateur devra prévoir la mise en place d'une carte électronique).
- Il fournira les accessoires extérieurs (*relais, contacts, horloges, ...*) nécessaires à cette carte pour réaliser les opérations suivantes sur l'ensemble du système VRV :
 - Marche / Arrêt (*commutateur ou horloge*),
 - Relance de nuit pour maintien d'une température réduite (*prévoir thermostat d'ambiance dans chaque plateau*),
 - Récupération du signal de fonctionnement,
 - Récupération de la synthèse défaut,
 - Changement du point de consigne à distance.
- Toutes les unités intérieures posséderont une commande de fonctionnement identique via cet adaptateur à partir du panneau central de contrôle.

- La carte, intégrée dans une des unités intérieures sera alimentée par la platine de celle-ci et connectée au bus de communication.
- L'installateur qui aura validé son schéma électrique avec le fabricant y connectera ses accessoires en fonction de la nature des besoins.
- Système de distribution 3 tubes.

2.4.4 Circuit frigorifique

- Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords *REFNET* fabriqués par *DAIKIN* 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*), 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*).
- L'ensemble du réseau frigorifique (*raccords Dudgeon, raccords REFNET, bouchons sur raccords, tuyauteries*) sera calorifugé séparément par un isolant de 9 mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés et ensuite entourés de ruban adhésif. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords *REFNET* 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.
- Cheminement des réseaux sur chemins de câbles spécifiques type câblofil en volume de faux-plafond, et gaines techniques.
- Les réseaux cheminant en extérieur, chemineront sur chemins de câbles type marine et seront protégés contre les UV par bande *type DENSO* et capotage des chemins de câbles support (
- Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées par le fabricant.
- Les différentes dérivations seront assurées par des raccords *REFNET* de type *JOINT (dérivation)* ou *HEADER (collecteur)*, fabriqués par *DAIKIN*.

2.4.5 Réseau d'évacuation des condensats

- L'évacuation des condensats se fera au moyen d'un réseau de canalisations spécifique en PVC rigide, classement M1, Ø 32 mm, cheminement en volume de faux-plafonds et dans gaines techniques verticales. La pente minimale sera de 1%.
- Raccordement sur réseau EU au moyen d'un siphon à grande garde d'eau, à culot démontable.

2.4.6 Circuit électrique

- Les unités extérieures seront alimentées en triphasé 400V, 3P+N+T.
- Raccordement sur les attentes du lot électricité à proximité.
- Chaque unité extérieure sera équipée d'une coupure de proximité, à charge du présent lot.
- Les unités intérieures seront alimentées indépendamment du groupe en monophasé 240V + Neutre + Terre. Raccordement sur les attentes du lot électricité à proximité. Chaque unité intérieure sera équipée d'une coupure de proximité par disjoncteur modulaire 1A.
- Une liaison bus (*série/parallèle*) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures, de chaque groupe de VRV, puis entre les unités intérieures et les télécommandes.
- Le bornier comportera un noyau en ferrite, conforme à la norme *CISPR14*, permettant une réduction des perturbations radioélectriques.
- Les raccordements des bus de communication devront respectés le synoptique du fabricant.

2.4.7 Régulation et sécurité

- Un contrôle PID (*Proportionnel Intégral et Dérivé*) assisté par microprocesseur sera utilisé pour maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques.
- La régulation permettra également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.
- Des commandes à distance design câblées, avec interface simplifiée, assureront un contrôle individuel ou groupé.
- La télécommande intégrera une alarme visuelle et sonore (via un buzzer avec une pression sonore supérieure à 65 dB(A) à 1m reliée au détecteur de fuite de fluide frigorigène présent dans l'unité intérieure.
- Les fonctions de base (*consignes, marche/arrêt, mode de fonctionnement et ventilation*) seront accessibles directement depuis la télécommande.
- L'ensemble des fonctionnalités (*fonctions de base, paramètres avancés et mise en service*) se feront via connexion Bluetooth sur un smartphone ou tablette.
- Les principales fonctionnalités seront :
 - Navigation intuitive et ergonomique grâce à ses menus déroulants et au rétro éclairage,
 - Verrouillage des touches de la télécommande,
 - Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation,
 - Plage de limitation des températures de consigne,
 - Horloge programmable hebdomadaire : possibilité de paramétrer jusqu'à 3 programmes indépendants (*Eté, hiver, mi-saison*) et jusqu'à 5 actions par jour,
 - Redémarrage automatique après une coupure de courant (*avec sauvegarde des données paramétrées pendant 48h*),
 - Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce,
 - Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités,
 - Sonde de température intégrée à la télécommande,
 - Connexion en Bluetooth compatible iOS et Android.

2.4.8 Mise en œuvre et garantie

- La sélection du matériel défini aura préalablement reçu l'accord du service technique *DAIKIN* 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*).
- Le raccordement des unités sera réalisé par l'entreprise depuis le coffret électrique privatif du lot concerné, y compris protections nécessaires et adaptées. Chaque unité extérieure sera équipée par l'entreprise d'une coupure de proximité.
- 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.
- Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien *DAIKIN* assurera la mise en service du matériel en présence de l'installateur (*frigoriste et/ou électricien*).
- 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.
- 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.
- L'ensemble de la fourniture *DAIKIN* 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 dans le cadre d'une mise en service réalisée par le constructeur.

2-5 Refroidissement par Monosplits R-32 des salles serveur et fours. (*Installations redondantes au DRV*)

- Le refroidissement se fera par un système *Inverter* à détente directe et à condensation par air, de marque *DAIKIN*, permettant le rafraîchissement du local.
- La technologie *Inverter* permettra de moduler en permanence la puissance de l'unité extérieure en fonction des variations de charge thermique de la pièce.
- En outre, le système sera optimisé pour une meilleure efficacité saisonnière conformément aux exigences de la directive européenne *Ecodesign*.
- A noter également que la compatibilité au réseau wifi permettra un contrôle à distance sur ordinateur, tablette ou smartphone.
- L'installation sera réalisée dans les règles de l'art, selon les préconisations *DAIKIN*, afin d'engager la garantie du constructeur de 3 ans pièces et 5 ans compresseurs.

2.5.1 Unités extérieures

- Chaque unité extérieure sera de type *RXZ 71 N* assemblée et testée en usine. Elle sera préchargée en fluide R-32 pour une longueur de tuyauterie de 10m.
- Elle sera équipée d'un compresseur " Swing - DC Inverter " à courant continu offrant un très haut rendement énergétique.
- Le compresseur limitera les surintensités au démarrage et permettra la variation de la puissance frigorifique et calorifique.
- Les ailettes du condenseur seront protégées par un revêtement polyacrylique évitant la corrosion.

Référence	<i>RXM 71 N</i>
Fluide frigorigène	R32
Encombrement HxLxP (mm)	735 x 825 x 320
Poids de l'unité (kg)	56
Niveau de Pression sonore dB(A) – Froid à 1m	47 / 48
Niveau de Puissance sonore dB(A)	64
Plage de fonctionnement (froid) °CBS	-10 / +46°C
Plage de fonctionnement (chaud) °CBH	-15 / +18°C

- L'unité extérieure sera posée sur support Bigfoot sur toiture.

Localisation : Voir plan.

2.5.2 Unités intérieures

- Chaque unité intérieure sera sélectionnée en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation.
- Elle sera de type murale *FTXM 71 N* de marque *DAIKIN*.
- Elle pourra être pilotée par une télécommande infrarouge
- Elle sera équipée en standard d'une pompe de relevage des condensats.

2.5.3 Circuite frigorifique et électrique

- Le raccordement entre l'unité extérieure et l'unité intérieure sera effectué avec des liaisons cuivre de faible diamètre (*qualité frigorifique*), isolées séparément.
- L'unité extérieure sera alimentée en monophasé 240V / 1 Phase / 50Hz. Elle sera protégée par un disjoncteur différentiel de calibre adapté (*raccordement sur attente du lot électricité*). Chaque unité extérieure sera équipée d'un interrupteur de proximité (à charge du présent lot).
- Un câble 4x1,5mm² assurera la communication entre chaque unité intérieure et l'unité extérieure.

2.5.4 Régulation et sécurité

- L'unité intérieure disposera de sa propre régulation et des fonctionnalités suivantes :
 - Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation,
 - Choix du mode de fonctionnement chauffage/rafraîchissement,
 - Plage de limitation des températures de consigne dans chacun des modes de fonctionnement,
 - Affichage de la consommation d'énergie du système,
 - Redémarrage automatique après coupure de courant (avec conservation des données paramétrées pendant 48h),
 - Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce,
 - Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (*simplification des opérations de maintenance*),
 - Pilotage à distance sur ordinateur, tablette ou smartphone via la carte de communication Wifi Plug & Play (BRP069) et en téléchargeant l'application Daikin "Online Controller".

2-6 Ventilation mécanique contrôlée

2.6.1 Entrées d'air

- Entrées d'air autoréglable pour montage sur le profil de châssis.
- Entrées d'air extérieures en aluminium :
 - Avec clapet autoréglable qui réagit automatiquement aux différences de pression et à la charge du vent et sans manipulation possible par l'utilisateur,
 - Profil extérieur discret et perforé (3,9 x 10,7 mm) faisant office de moustiquaire.
- Entrées d'air intérieures en aluminium :
 - Non réglables : ouverte en permanence,
 - Pourvues de mousse acoustique intégrée.
- Manchon intermédiaire en synthétique avec mousse acoustique intégrée (*noire*) :
 - Placé dans l'ouverture fraisée de part et d'autre du châssis, entre les deux entrées d'air,
 - Profondeur standard de 70 mm (*mousse*) et de 90 mm (*manchon en synthétique*),
 - Thermolaquée teintes RAL au choix du maître d'ouvrage,

- Couleur des embouts = blanc ou noir,
 - Joint en silicone entre l'entrée d'air extérieure et le profil de châssis afin d'assurer une bonne étanchéité à l'eau.
- Dimensions :
- Longueur entrée d'air : 700mm,
 - Dimensions de l'entrée d'air extérieure (HxLxP) : 35x700x13mm,
 - Dimensions de l'entrée d'air intérieure (HxLxP) : 45x700x45mm,
 - Epaisseur mousse acoustique : 70mm,
 - Epaisseur manchon en synthétique : 90mm.
- Autoréglable.

2.6.2 Bouches d'extraction

- Bouches d'extraction hygro régulé en plastique, corps et grille de couleur blanche.
- Raccordement terminal soigné de toutes les bouches par l'intermédiaire de manchettes (*ensemble des accessoires de la même marque que la bouche*), comprenant :
 - Bouches à modulation de débit hygro régulé,
 - Les manchons de traversée de dalle diamètre 125mm, L :275mm (*manchon L.275mm + joint de maintien de la gaine*),
 - Manchon dalle/placo 3 griffes diamètre 125mm, L.100mm (*avec joint de maintien de la gaine*).
- Les bouches de VMC, suivant Article CH42, seront équipées des dispositifs pare-flammes de degrés ½ heure, placés au droit de la paroi assurant le coupe-feu de traversée de conduit (*suivant plan*).

2.6.3 Réseaux d'extraction

- Conduits préfabriqués circulaires en tôle galvanisé spiralée rigide, classe M0, assemblage par pièces spécifiques et étanchéité des raccords par rivetage, et joints (*taux de fuite < 1%*).
- Dans les volumes de faux-plafond, maintien par colliers, tiges filetées en acier galvanisé, boulonneries électrozinguées, et suspente insonorisée électrozinguée (*atténuation 17 dB(A)*).
- Traversée de parois sous fourreaux. Sorties en toiture au moyen de tés de souche double peau (*calorifugés*), à joints (*taux de fuite < 1%*).

Nota : *Les réseaux seront munis de trappes de visite étanches, conformes à la norme NF EN 12097, judicieusement positionnées permettant leur nettoyage intérieur (tous les 10m, à chaque changement de direction et de part et d'autre des traversées de planchers ou parois verticales.*

2.6.4 Extracteur

- Fourniture et pose de groupe d'extraction C4 (400°C – ½ h) en caisson adapté pour la pose en faux-plafond (*faible épaisseur*).
- Chaque groupe d'extraction sera équipé de :
 - 1 interrupteur de proximité,
 - 1 dépressostat monté pour renvoi de défaut (*le renvoi du défaut vers voyant led repéré à la charge du présent lot*),
 - Manchettes souples M0 aux aspirations, taux e fuite < 1%,
 - Eléments absorbant en périphérie du caisson pour diminuer le bruit rayonné du groupe,
 - Grillage anti-volatile sur le refoulement,
 - Système pare-pluie sur le refoulement.

- Raccordement électrique sur attente sur TGBT en CR1.

2-7 Ventilations spécifiques

2.7.1 Atelier

Fourniture et mise en œuvre dans chevêtre vertical en partie haute de l'atelier d'un ventilateur axial *de marque VIM de type HXTR 710* aux caractéristiques techniques suivantes :

- 10000 m³/h avec 10 pa.
- Tension 400v+T.
- Platine en tôle d'acier.
- Hélice en acier à haut rendement
- Sens de l'air moteur /hélice
- Protection anti-corrosion par cataphorèse.
- Moteur AC IP 54.
- Grille extérieure sur refoulement à jalousie automatique en alu.

L'entrée d'air dans le local se fera au moyen d'une grille à jalousie automatiques en alu en partie basse montée sur chevêtre avec grille extérieure pare-pluie en acier RAL identique à la couleur de la façade et grillage 10x10.

La commande du ventilateur se fera depuis l'attente électrique mise en œuvre par le lot électricité avec une commande par variateur de fréquences *VIM type VF..* en aval d'un inter de proximité *INTZ.*

2.7.2 Fours / Résines.

Fourniture et mise en œuvre des équipements suivants :

2.7.2.1 Amenées d'air neuf :

Gaine circulaire en acier galvanisé spiralé avec prise d'air neuf extérieure avec platine et grille galvanisée 10x10, raccords par accessoires spécifiques à joints EPDM. Cette gaine alimentera en air neuf en partie basse chaque local en Ø 160mm. Fixation s aux parois par collier de type *Mupro.*

2.7.2.2 Extraction de chaque local (Four/Résines) :

Installation identique dans chaque local comprenant un extracteur de conduit *VIM type NK 400m³/h* sous 250 Pa raccordé sur un conduit de refoulement en acier inox 316L de marque *Poujolat* Ø160mm assemblé par accessoires spécifiques démontables ? sortie en façade avec platine de finition.

2.7.2.3 Commande de chaque ventilateur.

La commande du ventilateur se fera depuis l'attente électrique mise en œuvre par le lot électricité avec une commande par variateur de vitesse. en aval d'un inter de proximité.

2.7.3 Extraction échappement VL.

Fourniture et mise en œuvre dans l'atelier d'un enrouleur à ressort pour gaz d'échappement VL de marque *Plymovent type SER* avec :

- Tambour à rappel à ressort
- Flexible souple Ø 100mm type *EG* longueur 10ml.
- Extracteur monté sur tambour 500m³/h.

- Raccordement électrique depuis attente lot électricité et mise en œuvre d'une commande M/A (IP 54.)

2-8 Air comprimé

Raccordement nouveau compresseur en au moyen de canalisations PHED PN15 en DN 25 et 2 descentes en DN12 avec Vanne ¼ de tour en PN 15, et raccordement de l'installation existante sur le nouveau réseau AC.

2-9 Plomberie sanitaire

- Adduction EF

Origine : Arrivée existante dans le bâtiment.

2.9.1 Production ECS

- Fourniture et mise en œuvre de chauffe-eau électriques.

♦ Caractéristiques

- Cuve avec revêtement intérieur en émail vitrifié à haute teneur à quartz.
- Isolant thermique catégorie C.
- Résistance blindée démontable.
- Thermostat à double bulbe avec sécurité thermique.
- Fixation murale et chevillage.
- Raccordement électrique et hydraulique (EF / ECS / EU).
- Groupe de sécurité avec robinet de barrage et évacuation par entonnoir.

Localisation : 15l pour cuisine et 50l pour vestiaires/sanitaires.

2.9.2 Réseau de distribution EF / ECS

Cas général

- L'entreprise devra l'alimentation de tous les appareils sanitaires ainsi que leurs raccordements.

2.9.2.1 Mépla

- Tubes multicouches en barres de marque *GEBERIT type Mépla* ou équivalent. Assemblage par raccords à sertir et raccords spécifiques pour liaisons avec tubes cuivre.
- Mise en œuvre suivant les recommandations du constructeur.
- Fixation sur support en acier galvanisé type *rail Mupro* et colliers en acier galvanisé avec bague isophonique.
- Cheminement en volume de faux plafonds, gaines techniques et en apparent dans locaux techniques.

2.9.2.2 Cuivre

- Réalisation des réseaux vers équipements en tube cuivre serti avec système antifuites SC contour ou similaire NF (*faible teneur en carbone*) :
 - Ecroui sur colliers de type *ATLAS* avec rosace en apparent pour raccordement des appareils sanitaires,
 - Recuit sur fourreaux pour les passages encastrés.

- L'entreprise devra l'alimentation des appareils sanitaires et leurs raccordements.

2.9.2.3 Vannes et accessoires

- Mise en œuvre en faux-plafond ou dans placard de vannes d'isolement ¼ de tour à boisseau sphérique avec clapet antiretour type EA repérées sur chaque départ issu du réseau général vers un appareil, groupe d'appareils ayant une alimentation commune.
- Réducteur de pression réglable en amont de la nouvelle installation.
- Mise en œuvre en bout d'antenne ou en point haut de colonne d'un anti-bélier à ressort.
- Vannes d'isolement à papillon taraudées à manchette élastomère avec poignée à col allongé pour calorifuge démontable.

2.9.2.4 Calorifugeage

- Les réseaux seront calorifugés par coquille ARMAFLEX de 13mm d'épaisseur ou équivalent, mise en œuvre non refendu. Les raccords et accessoires ne seront calorifugés qu'après les essais hydrauliques (classe I – coefficient de perte $3,3 \times d + 0,22 \text{ W M K}$).

2.9.2.5 Attentes EF (AEP)

- 3 robinets Ø 20 à répartir dans les ateliers.

2.9.2.6 Attentes EF (BRL)

- 2 boîtes enterrées avec robinets incongelables pour arrosage extérieur à prévoir. (*parking/zone compresseur AC*).
- 1 robinet Ø 20 dans l'atelier avec mise en place en amont d'un réducteur de pression.
- Raccordement en tubes PEHD depuis le réseau privatif BRL enterré.

2.9.3 Equipements sanitaires

- Les équipements sanitaires à poser seront en porcelaine vitrifiée ou céramique de couleur blanche.
- L'installation des appareils situés aux emplacements indiqués sur les plans ARCHITECTE, comprendra la présentation et la pose des appareils, de la robinetterie, la fourniture et la pose des accessoires de vidange, siphons dévissables, sujétions de réglages éventuels et les raccordements EF, ECS et EU/EV.
- Un soin particulier sera apporté à la fixation des appareils : supports adaptés à la nature du mur ou de la cloison, renforts dans les cloisons.
- L'étanchéité entre mur et appareil sera réalisée au moyen de silicone translucide ou blanc.
- A l'exception des plans vasque, les équipements seront de marque réputée type JACOB DELAFON ou équivalent, de la série économique.
- La robinetterie sera de classement A2. La robinetterie sera équipée de têtes à disque ou cartouche en céramique.
- L'ensemble des équipements (*appareils sanitaires et robinetterie*) sera conforme aux normes NF-EN et disposera du marquage CE.

*Les raccordements par joints et flexibles en caoutchouc ainsi que les mousseurs à tamis sur les robinets sont INTERDITS.
Les robinets seront tous équipés de brise jet étoile.*

*Dans le cas général, mise en œuvre d'un clapet EA sur chacune des alimentations (1 clapet EA sur l'EF et 1 clapet EA sur l'ECS).
Ailleurs, tous les équipements sanitaires seront équipés individuellement de clapets EA sur chacune de leurs alimentations (EF et ECS).*

2.9.3.1 WC PMR avec réservoir de chasse

- WC avec réservoir, constitué d'une cuvette surélevée à sortie horizontale, avec réservoir complet à mécanisme économiseur d'eau 3/6 litres et abattant *Thermodur* démontable.
- Barre de relevage réglementaire.
- EF.
- EV PVC DN 100.

2.9.3.2 WC avec réservoir de chasse

- WC avec réservoir, constitué d'une cuvette à sortie horizontale, avec réservoir complet à mécanisme économiseur d'eau 3/6 litres et abattant *Thermodur* démontable.
- EF.
- EV PVC DN 100.

2.9.3.3 Siphon de sol

- Fourniture, pose et raccordement des 2 siphon de sol douche à l'Italienne.

2.9.3.4 Kitchenette

- Fourniture et mise en œuvre, d'une kitchenette type *Combibloc Métalline de marque Moderna Version DÉCO couleur au choix de l'Architecte*, comprenant :
 - 1 réfrigérateur 120L, 55 cm, Classe A, 4 étoiles réf. MRT4055Z00,
 - 1 évier cuisinette en inox 18/10 avec découpe pour cuisson,
 - 1 crédence inox toilé,
 - 1 barre porte accessoires inox,
 - 1 placard haut avec montants inox et structure en métal thermolaqué assorti au meuble bas,
 - 1 volet roulant plastique gris avec rupteur de sécurité électrique,
 - 1 meuble bas Métalline version DECO,
 - 6 coloris au choix,
 - 1 domino vitrocéramique réf. MTCD029Z00,
 - Avec étagère en partie basse,
 - Avec habillage réfrigérateur assorti,
 - 1 micro-ondes réf. MMO_100_D1,
 - 1 hotte pyramide inox réf. MHAI060Z00.
- EF/ECS.
- EU Ø 40.

2.9.3.5 Lavabo suspendu PMR

- Lavabo autoportant pour handicapé type *HANDILAV* ou équivalent à bonde à grille et siphon chromé décalé.
- EV Ø 100.
- EF/ECS.
- Y compris tubulure de trop plein et bonde à clapet.

2.9.3.6 Lavabo suspendu

- Lavabo autoportant à bonde à grille et siphon chromé décalé.
- EV Ø 100.
- EF/ECS.
- Y compris tubulure de trop plein et bonde à clapet.

2.9.3.7 Robinetterie

2.9.3.7.1 Panneau de douche

- Panneau de douche droit ou d'angle en aluminium équipé d'une pomme de douche inviolable, une clé de verrouillage, limiteur de débit, visserie et chevillage et un mitigeur de température avec bouton en laiton chromé, mécanisme auto-nettoyant, résistant à la corrosion, et système antiblocage de la commande du robinet. La robinetterie sera équipée de filtre sur ses alimentations et clapet antiretour (*modèle Presto série 3 - 88480 de marque Presto ou similaire*), cane en laiton chromé entre le raccord du panneau et faux-plafond.

2.9.3.7.2 Lavabo

- Robinetterie type mitigeur sur plage du lavabo ½ de tour à disque céramique bec fixe avec bonde à clapet rentrant et tirette avec limiteur de température et de débit de marque Delabie.

2.9.3.8 Accessoires

2.9.3.8.1 Barre de relevage fixe

- Barre de relevage fixe constituée d'un tube Ø 32mm
- Manchons à surface structurée pour les zones d'appui.
- Fixations adaptées sur renfort de cloison (*renfort au Lot Cloisons*) y compris rosaces à fixations invisibles.

2.9.3.8.2 Miroir au-dessus des lavabos.

- Fourniture et mise en œuvre du miroir de toilette rectangulaire 500 x 750mm, épaisseur 6mm, avec patte de fixation.

2.9.3.8.3 Distributeur de papier hygiénique

- Fourniture et mise en œuvre d'un distributeur WC grand modèle y compris fixation.

2.9.3.8.4 Distributeur de savon

- Fourniture et mise en œuvre d'un distributeur de savon liquide à poussoir y compris fixation.

2.9.3.8.5 Essuie mains

- Fourniture et mise en œuvre d'un distributeur mural d'essuie mains enchevêtrés y compris fixation et première cartouche de feuilles.

2.9.4 Réseaux d'écoulement EU/EV

- Les réseaux pris en compte par le présent lot, sont ceux situés à l'intérieur des bâtiments, depuis les équipements sanitaires, les équipements de la zone kitchenette, tous les siphons de sol, les attentes EU et les liaisons encastrées en sol due l'atelier suivant plan jusqu'au niveau des attentes en sol.
- Mise en place de bouchons aux extrémités des réseaux et de tés de dégorgement avec bouchons.
- Les tés et piquages droits (90°) sont à proscrire.
- Remontées en ventilation primaire Ø 100 jusqu'en toiture aux extrémités de chaque collecteur principal et selon plans.
- La pente minimale d'écoulement sera de 1%.

- Réseau d'écoulement en PVC rigide, mis en œuvre par raccords spécifiques et collage.

Acoustique

- L'entreprise a à sa charge, l'isolement acoustique par laine de verre des réseaux horizontaux et verticaux du projet.

2-10 Essais et réglages

- Essais AQC, réglages et mise en service.
- Fourniture des PV de mise en service des fabricants (VRV).
- Dossiers D.O.E et D.I.U.O suivant § 1-10 et observations générales TCE.
- Dossier de récolement.

3- Options

3-1 Climatisation du local serveur R+1

Réinstallation de l'équipement déposé du local VDI actuel et installation dans le nouveau local serveur en lieu et place de l'équipement prévu au § 2.5.

3-2 Ventilation atelier

Réinstallation des ventilateurs déposé du local atelier actuel et installation dans le nouvel atelier en lieu et place de l'équipement prévu au § 2.7.1.

3-3 Attentes cuisine

Suppression de la kitchenette § 2.9.3.4 prévoir attente avec vannes d'arrêt EF/ECS et attente EU siphonnée.