INSTALLATION DU DISTRICT SUR LE SITE DE LA DIRSO à SAINT PAUL DE JARRAT (09 000)

CCTP

LOT 08 – PLOMBERIE / SANITAIRE - CHAUFFAGE / CLIMATISATION – VENTILATION

PHASE DCE

BET TCE : **Date: Novembre 2026**

Math Ingénierie
Tél : 05 62 47 49 70
478, rue de la Découverte - Mini-Parc
31670 Labège

LOT 08 – PLOMBERIE / CVC

1 GENERALITES 3
1.1 Objet des travaux 3
1.2 Description des travaux 3
1.3 Classement du bâtiment 4
1.4 Préparation et installation de chantier 4
1.5 Limites générales de l'installation 4
1.5.1 Généralités 4
1.5.2 Réservations, percements et reprises 5
1.6 Limites de prestations 5
1.6.1 Lot 01 « Gros œuvre – Démolition / Enduit » 5
1.6.2 Lot 02 « Charpente » 5
1.6.3 Lot 03 « Couverture / Bardage 5
1.6.4 Lot 04 « Menuiseries extérieures – Brise Soleil - Serrurerie » 5
1.6.5 Lot 05 « Plâtrerie – Isolation - Plafonds » 5
1.6.6 Lot 06 « Menuiseries intérieures » 6
1.6.7 Lot 07 « Electricité - Photovoltaïque » 6
1.6.8 Lot 09 « Carrelage - Faïence » 6
1.6.9 Lot 10 « Peinture » 6
1.6.10 Lot 11 « VRD – Espaces Verts » 6
1.6.11 Lot 12 « Etanchéité » 6
1.7 Contenu du dossier 6
1.8 Pièces annexes à la soumission 6
1.9 Plans et pièces 6
1.9.1 Avant le début des travaux 6
1.9.2 A la fin des travaux 7
1.10 Evacuation des gravats 7
1.11 Note sur le cadre quantitatif 7
1.12 Remarque sur le matériel 7
1.13 Contraintes acoustiques et aérauliques 7
1.14 Coordination 8
1.15 Essais et réception 8
1.16 Entretien pendant l'année de parfait achèvement des travaux 9
1.17 Garantie 9

2 Prescriptions particulieres 10
2.1 Plomberie sanitaire 10
2.1.1 Réalisation des distributions EF - ECS 10
2.1.2 Evacuations 11
2.1.3 Dilatations 12
2.1.4 Essais de fonctionnement 12
2.1.5 Point de surveillance légionnelle 12
2.1.6 Rinçage des réseaux d'eau froide 13
2.1.7 Protections phoniques 13
2.2 Ventilation 13
2.2.1 Ouvrages divers 13
2.2.2 Centrale d'air 13
2.2.3 Gaine VMC 18
2.2.4 Gaines souples 19
2.2.5 Bouches de soufflage et reprise 19
2.3 Chauffage - Rafraichissement 19
2.3.1 Ouvrages divers 19

3 HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL 21
3.1 Plomberie sanitaires 21
3.1.1 Bases de calcul Eau Froide et ECS 21
3.1.2 Bases de calcul Eaux Usées – Eaux Vannes 22
3.1.3 Normes et règlements 22
3.2 Chauffage – Rafraichissement 23
3.2.1 Conditions extérieures de base 23
3.2.2 Conditions intérieures à maintenir 23
3.2.3 Règles de calcul 23
3.3 Ventilation 24
3.3.1 Renouvellement d'air 24
3.3.2 Filtration d'air 24
3.3.3 Calcul des réseaux aérauliques 25

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE SANITAIRES 26
4.1 Eau Froide 26
4.1.1 Alimentation générale d'eau froide 26
4.1.2 Distribution principale d'eau froide 26
4.1.3 Distribution secondaire d'eau froide 26
4.1.4 Calorifuge 26
4.2 Eau Chaude Sanitaire 27
4.2.1 Production ECS 27
4.2.2 Distribution principale d'eau chaude 27
4.2.3 Distribution secondaire vers les appareils sanitaires 27
4.2.4 Calorifuge 27
4.3 Evacuations sanitaires 27
4.3.1 Evacuations des appareils sanitaires 27
4.3.2 Ventilations primaires 28
4.4 Eaux Pluviales 28
4.5 Appareils sanitaires et accessoires 30
4.5.1 Généralités 30
4.5.2 Description des appareils et de la robinetterie associée : 30
4.5.3 Accessoires 34
4.5.4 Etanchéité périphérique 34
4.6 Extincteurs 34
4.7 Essais / Mise en service 34

5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT 36
5.1 Chauffage / rafraichissement 36
5.1.1 Principe de fonctionnement 36
5.1.2 Groupes extérieurs 36
5.1.3 Unités intérieures 39
5.1.4 Distribution frigorifique 42
5.1.5 Circuit électrique 43
5.1.6 Régulation 44
5.1.7 Réseau d'évacuation des condensats 45
5.1.8 Mise en service 45
5.1.9 Installation / Mise en œuvre / garantie 46
5.2 Chauffage électrique 46
5.2.1 Panneau rayonnant électrique 46

6 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION 48
6.1 Principe générale 48
6.2 Ventilation double flux 48
6.2.1 Centrale Double Flux 48
6.2.2 Batterie électrique 50
6.2.3 Réseaux aérauliques 50
6.2.4 Diffuseurs de ventilation 52
6.2.5 Clapet coupe-feu 53
6.2.6 Pièges à sons 53
6.2.7 Volets motorisés sur sonde CO_2 53
6.2.8 Electricité 54
6.3 Essais, mise en service 55
6.3.1 Equilibrage de l'installation 55
6.3.2 Essais, mise en service 55

1 GENERALITES

1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent document a pour objet de définir le matériel et conditions techniques d'exécution des travaux de **PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE / CLIMATISATION - VENTILATION** pour la rénovation du Centre d'Entretien et d'Intervention (CEI) de Saint Paul de Jarrat.

Les prestations d'équipements de Plomberie Sanitaire et CVC seront exécutées en conformité avec les normes en vigueur.

1.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les différents travaux définis au présent dossier consistent à réaliser :

Plomberie - sanitaire :

- Alimentation générale en eau froide du bâtiment depuis attente EF laissée par le lot VRD (en local ménage)
- Fourniture et pose de compteur EF volumétrique, d'un disconnecteur, d'un régulateur de pression, filtre et vannes d'isolement
- Fourniture et pose d'appareils sanitaires y compris accessoires
- Réalisation des réseaux EF et ECS
- Alimentation en eau froide et en eau chaude des appareils sanitaires
- Réalisation des réseaux EU/EV
- Raccordements des appareils sanitaires aux réseaux d'évacuation (raccordements sur attentes EU et EV laissées par le lot Gros-œuvre)
- Réalisation de ventilations primaires y compris sortie de toit
- Réalisation EP intérieures
- Mise en place d'un ballon ECS électrique de 50L pour la production d'eau chaude sanitaire
- Fourniture et pose des extincteurs et plans d'évacuation
- Essais et mise en service.

Chauffage - Rafraichissement :

- Chauffage / rafraîchissement par un groupe à détente directe réversible type DRV 2 tubes fonctionnant au R32 avec unités intérieures type cassette 600 x 600 pour les bureaux, salle de réunion & réfectoire et type gainable pour le hall
- Réalisation des réseaux condensats
- Raccordements électriques des unités intérieures et extérieure
- Liaisons frigorifiques intérieures sur chemin de câbles en plafond
- Liaisons frigorifiques extérieures capotés avec pliage tôle acier Galva.
- Câbles électriques sur chemin de câbles (cheminement en faux-plafond) et sous pliage galva (cheminement extérieur) sont à la charge du lot électricité
- Fourniture et pose de supports anti-vibratile pour le groupe extérieur
- Supports type bigfoot pour le groupe extérieur
- Panneau rayonnant électrique pour le WC PMR
- Percements et rebouchages
- Essais et mise en service

Ventilation :

Ventilation hygiénique par CTA Double flux

- Mise en place d'un système de ventilation double-flux avec récupération d'énergie avec prise d'air neuf et rejet en façade. Soufflage et reprise dans les locaux par l'intermédiaire de diffuseurs équipés de modules autoréglables :
  - CTA double flux de 750 m^3/h à récupération d'énergie (échangeur à plaques à contre-courant), positionnée en faux-plafond de la salle de réunion.
  - Réseaux de soufflage afin de diffuser de l'air neuf hygiénique
  - Réseau de reprise afin d'extraire de l'air vicié

- Mise en place de bouches de soufflage et de reprise
- Grilles de prise d'air neuf et de rejet d'air CTA y compris plénum en façade
- Modules de régulation
- Mise en place de registres motorisés pour modulation de débit avec sonde CO_2 (salles de réunion et réfectoire)
- Pièges à sons (soufflage, reprise et rejet CTA)
- Calorifugeage réseaux de ventilation (soufflage, reprise et air neuf)
- Régulation CTA
- Batterie électrique post-chauffage déportée en gaine et coupure de proximité
- Raccordement électrique CTA et coupure de proximité
- Mise en place de clapets coupe-feu aux traversées des locaux à risques importants (local ménage)
- Percements y compris rebouchages
- Essais et mise en service

Electricité :

- Raccordements électriques de tous les équipements CVC-PBS depuis attentes électriques laissées par le *lot électricité*
- Compteurs d'énergie électrique communicants pour la ventilation, le chauffage/rafraichissement et ECS *au lot électricité*
- Régulations et asservissements
- Essais et mise en service

Nota important :

Il sera prévu par le titulaire du présent lot :

- Des traversées étanches des locaux à risque (local ménage, …) : « toute possible traversée dans ce local devra être calfeutrée CF 1/2h ».

1.3 CLASSEMENT DU BATIMENT

Le bâtiment est considéré de type **ERT**.

1.4 PREPARATION ET INSTALLATION DE CHANTIER

Le titulaire du lot « gros-œuvre » aura à sa charge les installations de chantier. Néanmoins, le titulaire du présent lot devra les ouvrages suivant CCAP et notamment les branchements en eau.

1.5 LIMITES GENERALES DE L'INSTALLATION

1.5.1 Généralités

Le présent lot prend à sa charge la totalité des ouvrages nécessaires à la réalisation de ses installations en complément à celles-ci et en particulier :

- Les travaux de serrureries, tels que, supportages des conduites hydrauliques, etc...
- Le transport et la manutention des équipements à pied d'œuvre
- Les essais, contrôles, réglages et résultats à communiquer ou à diffuser
- La formation du personnel, les notices d'entretien
- Les études, plans de chantier et de recollement
- Le nettoyage des réseaux
- La peinture antirouille de ses ouvrages et le repérage des circuits
- La responsabilité des matériels déposés et stockés
- L'équilibrage des installations.
- La régulation des installations électriques propres à ce lot.

Les divers documents du dossier définissent, pour chaque partie de l'installation, les travaux à la charge de l'entreprise.

Toutefois, il est précisé que l'objet du marché est la réalisation de l'ensemble des travaux nécessaires à la mise en état de fonctionnement de l'installation définie à ce dossier.

1.5.2 Réservations, percements et reprises

Les réservations pour les diamètres supérieures à 125mm et ensuite leurs rebouchages pour le passage des chutes principales et colonnes sont à la charge du lot Gros-Œuvre ; si les réservations n'étaient pas données en temps utile les percements et leurs rebouchages seront à la charge du présent lot.

Les réservations pour les diamètres supérieures à 125mm et ensuite leurs rebouchages en maçonnerie principale (traversée de refend porteur, trémies, …) sont à la charge du lot Gros-Œuvre ; si les réservations n'étaient pas données en temps utile les percements et leurs rebouchages seront à la charge du présent lot.

Les percements et carottages inférieures ou égales au diamètre 125mm sont à la charge du présent lot.
Tous les percements dans les planchers, murs et cloisons, pour le passage des canalisations secondaires (ainsi que celle commune avec le lot électricité) sont dus par le présent lot.

Tous les rebouchages dont il a eu la charge des percements, dans les planchers, murs et cloisons, après passage des canalisations sont dues par le présent lot. Les rebouchages tiendront compte des contraintes acoustiques et de sécurité (les produits de calfeutrement des traversées de cloisons ou planchers devront faire l'objet d'un procès-verbal de résistance au feu).

1.6 LIMITES DE PRESTATIONS

Sont à la charge du :

1.6.1 Lot 01 « Gros œuvre – Démolition / Enduit »

- Réservations si R > 15x15 puis rebouchages (sauf Ø réseaux < 10% S des réservations) dans les planchers (en gaines technique) et dans les murs porteurs pour passage des réseaux principaux (EF, ECS, EU/EV/EP) sur données fournies par le présent lot en temps utile.
  Nota :
  - Si R < 15x15, percement à la charge du lot concerné.
  - Si Ø réseaux < 10% S des réservations, rebouchages à la charge du lot concerné.
- Socle béton pour PAC air/air
- Réservations pour VP sur toiture terrasse.
- Réservation et scellements des contre-cadres pour toutes les prises d'air neuf et rejet d'air vicié depuis l'extérieur.
- Attentes EU et EV
- Réalisation réseaux sous dallage EU-EV

1.6.2 Lot 02 « Charpente »

- Sans Objet

1.6.3 Lot 03 « Couverture / Bardage »

- Chapeau pare-pluie pour sorties des Ventilations Primaires.
- Etanchéité autour des sorties ventilations primaires
- EP extérieures

1.6.4 Lot 04 « Menuiseries extérieures – Brise Soleil - Serrurerie »

- Sans Objet

1.6.5 Lot 05 « Plâtrerie – Isolation - Plafonds »

- Réalisation de caissons démontables pour habillage des canalisations principales verticales (ventilations primaires, EP, …)
- Mise en place de renfort, dans les cloisons, au niveau des fixations de barres handicapées, des vasques en consoles sur cloisons légères et des WC sur bâti supports

1.6.6 Lot 06 « Menuiseries intérieures »

- Miroir au-dessus des lavabos et lave-mains en sanitaire.
- Plans de travail
- Détalonnage des portes
- Trappes de visite

1.6.7 Lot 07 « Electricité - Photovoltaïque »

- Alimentations électriques équipements CVC-Plomberie
- Arrêt d'urgence ventilation à positionner en 2 points du bâtiment (dont 1 point devra être directement accessible depuis l'extérieur)
- Raccordement des siphons inox à la terre
- Alimentation électrique panneau rayonnant électrique
- Compteurs d'énergie électriques

1.6.8 Lot 09 « Carrelage - Faïence »

- Réalisation de la faïence pour éviers
- Fourniture et pose siphon de sol en acier en local ménage

1.6.9 Lot 10 « Peinture »

- Peinture des canalisations apparentes EF/ECS/EU/EV

1.6.10 Lot 11 « VRD – Espaces Verts »

- Réalisation alimentation générale EF depuis regard en limite de propriété jusqu'au local technique ECS comprenant :
  - Liaison EF en tube PEHD jusqu'au bâtiment (en local ménage) en Ø32.
  - Tranchée, lit de sable, tube, grillage avertisseur, remblai, etc…
- Regard EU/EV/EP/AEP et réseaux extérieurs.

1.6.11 Lot 12 « Etanchéité »

- Etanchéité autour des sorties ventilations primaires

1.7 CONTENU DU DOSSIER

Le présent dossier technique comporte :

- **Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)**
- **Plan Plomberie sanitaire** **au 1/50°**
- **Plan chauffage-rafraichissement** **au 1/50°**
- **Plan Ventilation** **au 1/50°**

1.8 PIECES ANNEXES A LA SOUMISSION

En plus des pièces contractuelles définies dans le CCAP, l'entrepreneur joindra à sa soumission les pièces techniques suivantes :

Projet de base :

- la liste des marques et types de matériel proposés s'ils diffèrent de ceux préconisés.
- le devis quantitatif chiffré suivant cadre joint.

1.9 PLANS ET PIECES

1.9.1 Avant le début des travaux

La mission du BET étant de type Base, toute l'étude d'exécution est à la charge de l'entreprise. Des plans de principe de distribution et d'implantation sont fournis par le BET.

Tous les dimensionnements de gaines, réseaux, … toutes les déperditions sont donnés à titre indicatif.

Ils seront à vérifier et à préciser dans le cadre de la mission d'exécution de l'entreprise.

Tous les passages et positions de gaines, réseaux, équipements, matériels sont donnés à titre indicatif. Ils seront à vérifier et à préciser dans le cadre de la mission de synthèse de l'entreprise.

En phase exécution-synthèse, l'entreprise prévoira les adaptations au niveau des plans EXE du gros œuvre notamment au niveau des retombées de poutre.

Le présent lot fera partie intégrante de la cellule de synthèse et devra les études de synthèse liées à l'exécution de son ouvrage.

Avant le début des travaux, l'entreprise devra réaliser et soumettre au maitre d'œuvre son étude d'exécution :

A partir des pièces écrites fournies, l'entreprise donnera :
- les notes de calculs
- les plans d'exécutions précisant le parcours des divers réseaux avec les sections sur AUTOCAD
- les plans de réservations et percements
- les caractéristiques des attentes à laisser par les autres lots
- la liste du matériel
- Les échantillons demandés par le Maître d'Ouvrage et maitre d'œuvre, ceux-ci étant dès lors considérés comme de la propriété de ce dernier.

1.9.2 A la fin des travaux

A la suite des travaux réalisés et en fonction de toutes les recommandations faites durant l'exécution, l'entreprise fournira :
- les plans de recollement des ouvrages exécutés en trois exemplaires plus un reproductible.
- les notices techniques des appareils installés.

1.10 EVACUATION DES GRAVATS

L'entreprise évacuera ses gravats conformément aux dispositions du PGC.

1.11 NOTE SUR LE CADRE QUANTITATIF

Les offres des entreprises devront impérativement répondre sur la base du CDPGF fourni, avec prix unitaires, sous peine d'être rejetées.

L'offre de prix est réputée contenir une installation complète et en ordre de marche ainsi que les frais suivants :
- Compte prorata
- Essais de fonctionnement définis par l'Agence qualité construction (AQC).
- Dossier d'étude et de plans d'exécution
- Dossier de recollement.

1.12 REMARQUE SUR LE MATERIEL

Pour fixer un niveau de qualité, il est spécifié, pour chaque appareil, un matériel et un type.

L'entrepreneur pourra proposer en variante un matériel différent à condition que celui-ci offre les mêmes caractéristiques techniques et physiques, le même rendement et la même garantie.

Toutefois, en version de base, il sera chiffré le matériel préconisé.

1.13 CONTRAINTES ACOUSTIQUES ET AERAULIQUES

Le niveau sonore dû aux équipements techniques et les vitesses d'air en zone d'occupation dans les locaux ne devront pas dépasser les valeurs données au tableau ci-après.

Dans le cas où il serait constaté un niveau sonore supérieur aux prescriptions du présent CCTP, l'entreprise devra mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour obtenir le niveau sonore acceptable

TYPES DE LOCAUX	Niveau ISO	Niveau dBA	Vitesse de l'air
Bureaux	30	35	0.2
Salle de réunion	30	35	0.2
Réfectoire	30	35	0.2
Dégagement	30	35	0.2
Sanitaires	40	45	0.2

1.14 COORDINATION

Le titulaire devra prendre connaissance des autres lots afin qu'il cerne bien les conséquences que pourront avoir sur ses prestations certaines interventions prévues par ailleurs.

Il devra étudier son offre en matière de planning afin que l'offre s'inscrive bien dans un projet tel que le Maître d'Ouvrage et le maitre d'œuvre le définit par ses exigences d'intervention et de délais.

1.15 ESSAIS ET RECEPTION

L'entreprise titulaire du lot devra assurer à sa charge les essais de fonctionnement définis par l'Agence qualité construction (AQC).

Les essais et contrôles sont à la charge de l'entreprise et comporteront notamment les points énumérés ci-après sans que cette énumération ait un caractère limitatif :

- Essais à froid et à chaud de toutes les canalisations avec vérifications de la tenue des supports, points fixes, etc...
- Contrôle des calorifuges.
- Mesure de débits.
- Mesures acoustiques.
- Fonctionnement des appareillages de production d'ECS
- Contrôle des températures intérieures
- Vérification de la conformité des prestations et fournitures dues par le présent lot
- Contrôle général du bon fonctionnement de l'installation

Les essais sont planifiés et effectués par le prestataire titulaire du présent corps d'état avant tout contrôle de réception.
Le prestataire titulaire du présent corps d'état consigne en temps utile tous les résultats relevés dans un document établi suivant le cadre défini par le Maître d'Œuvre.

Le rapport d'essais, complété pour les installations importantes et complexes à la demande du Maître d'Œuvre par des plans schématiques de format A3 facilitant son établissement et clarifiant son analyse, est adressé au Maître d'Œuvre qui peut faire procéder par le prestataire titulaire du présent corps d'état à tous essais de contrôle souhaitable. Les moyens nécessaires aux essais, personnel et appareil, sont fournis par le prestataire titulaire du présent corps d'état. Elle assure les formalités auprès des différents organismes et établit, pour le Maître d'Ouvrage, toutes les déclarations réglementaires. Le prestataire titulaire du présent corps d'état se fait assister par les constructeurs pour les essais de matériels frigorifiques, des brûleurs, des traitements d'eau et autres matériels spécifiques.

Les modalités techniques des essais suivent les prescriptions des documents d'attestations de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction, ainsi que celles du CCTG des marchés publics (si celui-ci est applicable).
Lors de ces vérifications, le prestataire devra mettre à disposition du Maître d'Œuvre les metteurs au point ainsi que tous les appareils de mesure nécessaires.
L'échantillonnage des essais devra respecter au minimum la classe C de la NF EN 12 599 pour les émetteurs terminaux.

Pour les essais de garantie de résultat, le prestataire titulaire du présent corps d'état doit procéder à des campagnes de mesures à effectuer dans les locaux au moyen d'enregistreurs (température, hygrométrie, etc.) sur le principe de sondages, selon les indications du Maître d'Œuvre, y compris matériels et personnel

nécessaire.

Après remise des documents (notes de calculs, plans de recollement, etc..) et lorsque les essais auront donné satisfaction et le cas échéant lorsque les réserves faites au moment des essais auront pu être levées, la réception des installations pourra être prononcée.

Pendant la période de parfait achèvement des travaux, qui est de 1 an à compter de la réception des travaux, l'entreprise devra remédier à ses frais à tous défauts de fonctionnement signalés par le Maître d'œuvre ou par le Maître d'Ouvrage.

1.16 ENTRETIEN PENDANT L'ANNEE DE PARFAIT ACHEVEMENT DES TRAVAUX

L'entreprise devra fournir une offre de prix avec prise en compte, pendant l'année de parfait achèvement, d'une prestation d'entretien des installations qu'elle aura réalisée.

En effet, le maître d'ouvrage ne souscrivant à un contrat d'entretien qu'après l'année de parfait achèvement, le titulaire du présent lot devra garantir le bon fonctionnement de ses installations pendant la première année.

La garantie de parfait achèvement s'appliquera à la réparation de tous les désordres signalés par le maître d'ouvrage.

1.17 GARANTIE

La durée de garantie est de DEUX ANS après réception des travaux, pour les travaux accessibles.

La durée de garantie est de DIX ANS après réception des travaux, pour les travaux inaccessibles.

L'entrepreneur est tenu de fournir ou de réparer à ses frais, les éléments reconnus défectueux pendant la durée de la garantie. Celle-ci s'entend pièces, main d'œuvre et déplacements compris.

La réparation ou la fourniture des pièces, pendant cette période ne peut avoir pour effet de prolonger celle-ci, déduction faite cependant du temps mis pour approvisionner les dites pièces.

Pour tout le matériel fourni par l'entrepreneur, la garantie est celle fixée par les normes en vigueur.

La garantie ne s'applique pas aux détériorations provenant d'une usure normale, de négligence, ou de défaut d'entretien ou de surveillance, d'utilisation irrationnelle ou défectueuse causée par des tiers.

2 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

2.1 PLOMBERIE SANITAIRE

2.1.1 Réalisation des distributions EF - ECS

2.1.1.1 Principe général

Les installations seront conformes à l'arrêté du 30 novembre 2005 avec entre autres :

- Risque de brulure :
  - Pièce destinée à la toilette : puisage <50°C
  - Autre pièce : puisage <60°C
- Si le volume entre le point de mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, la température de l'eau doit être égale ou supérieur à 50 °C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Le volume de ces tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible et dans tous les cas inférieur ou égale à 3 litres.
- Lorsque le volume total des équipements de stockage est supérieur ou égal à 400 litres, l'eau contenue dans ces équipements à l'exclusion des ballons de préchauffages doit :

  Etre en permanence à une température supérieur ou égale à 55 °C à la sortie des équipements ;

  Ou être portée à une température suffisante au moins une fois par 24 h.

  Temps minimum de maintien de la température de l'eau à respecter :
  - 2 minutes pour une température supérieure ou égale à 70°C
  - 4 minutes pour une température de 65°C
  - 60 minutes pour une température de 60°C

2.1.1.2 Alimentation générale

Alimentation générale en eau froide du bâtiment depuis attente EF laissée par le lot VRD dans le local ménage.

2.1.1.3 Distribution secondaire

FOURNITURE

La distribution secondaire EF et EC se fera en tube cuivre ou en tube PER multicouche, marque ACOME, type AQUACOME ou équivalent.

ASSEMBLAGE

Les raccordements de feront par soudo-brasure et raccord à brasure capillaire (850°C - résistance mécanique supérieure à 40 kg/mm2).

SUPPORTS

Les tuyaux seront fixés soit sur :

- Supports type chaise fixée en plafond par tige réglable avec colliers (dito ci-après)
- Par des colliers Atlas isophoniques en acier cadmié nervuré à 2 vis et contrepartie démontable, vis de fixation. Fixation sur trous tamponnés.

2.1.1.4 Raccordement vers les appareils sanitaires

FOURNITURE

Pour l'alimentation des appareils, les tubes seront en cuivre rouge écroui, sans soudure.

ASSEMBLAGE

Les raccordements de feront par soudo-brasure et raccord à brasure capillaire (850°C - résistance mécanique supérieure à 40 kg/mm2).

SUPPORTS

Les tuyaux seront fixés par des colliers Atlas isophoniques en acier cadmié nervuré à 2 vis et contrepartie démontable, vis de fixation. Fixation sur trous tamponnés. Il sera prévu un collier par ml environ en partie courante.

BOÏTIERS DE RACCORDEMENT

Pour toutes les canalisations PE passant en encastré dans les cloisons (ou les doublages), il sera mis en place un boîtier de raccordement en cloison afin de sortir perpendiculairement et proprement de celle-ci.
Ne seront pas tolérés les sorties de PE de placo sans boîtier spécial de raccordement.

2.1.2 Evacuations

FOURNITURE

Les tuyaux en polychlorure de vinyle chloré non plastifié devront répondre aux Normes Françaises T 54.003 et 54.017, de couleur gris clair, ils devront être titulaires de la marque de qualité PF.

Les raccords PVC devront être conformes aux Normes Françaises NF T 54.028 à 54.032, 54.040 et 54.041. Ils seront titulaires de la marque PF 755.

ASSEMBLAGE

Tuyaux PVC

Les assemblages seront réalisés par emboîtements collés aux adhésifs à solvants forts et assemblages coulissants à joints préformés suivant articles 5.222 et 6.22 du DTU.

Les manchons de dilatation verticaux et d'allure horizontale étant différents, l'entreprise veillera à ce qu'il ne se produise pas d'inversion sur le chantier.

Un point fixe est constitué par un encastrement, un scellement ou un collier serré sur tube. De plus, tout branchement situé à plus de 2m d'un point fixe doit être réalisé de façon à en constituer un lui-même.

Distance maximale entre 2 points fixes :
- 3 m vidanges individuelles ou collecteurs d'appareils
- 4 m collecteur d'allure horizontale

Toute canalisation supérieure à 1 m entre 2 points fixes doit comporter un assemblage coulissant.

Les colliers seront placés à 0,20m de tout raccord.

En pose en gaine inaccessible, seuls les assemblages par collage et les manchons de dilatation sont autorisés.

En pose encastrée ou enrobée, seuls les assemblages par collage sont autorisés.

Au droit de la traversée des murs, les canalisations seront enrobées afin de constituer un point fixe. Dans le cas où un fourreau s'avérerait nécessaire, il sera réalisé en tube PVC du diamètre supérieur, et l'espace libre sera comblé par un matériau résiliant et inerte.

SUPPORTS

Tuyaux PVC

Les tuyaux seront fixés par des colliers en matière plastique à partie démontable ou du type à auto serrage.

La liaison entre la queue et l'embase du collier sera réalisée par l'intermédiaire d'une douille taraudée métallique noyée dans l'embase.

Une bague en matériau résiliant sera prévue entre la canalisation et la fixation ; mise en œuvre suivant l'article 3.2 du DTU.

2.1.3 Dilatations

Les dilatations pourront toujours s'opérer librement sans occasionner de dégât et, toutes dispositions seront prises afin d'éviter les effets d'allongement sur les canalisations principales et aux points de raccordement et ne pas entraîner de déplacement ou de forçage des appareils ou des colliers.

2.1.4 Essais de fonctionnement

Les entreprises ou leurs sous-traitants, les fabricants d'éléments (visés par la loi du 4 janvier 1978) sont tenus d'exécuter en cours ou en fin de travaux les vérifications techniques que leur incombent.

Les résultats de ces vérifications devront être communiqués avant réception des ouvrages, au contrôleur technique qui les examinera et fera connaître son avis du Maître d'Ouvrage.

ESSAIS DE TUYAUTERIES DE DISTRIBUTION

Les tuyauteries seront éprouvées avant fermeture des faux plafonds.

La pression d'essai sera 1,5 x la pression de service.

L'installation sera remplie lentement et complètement purgée.

ESSAI DE CIRCULATION D'EAU CHAUDE

Après ouverture des robinets de puisage installés aux extrémités des réseaux de distribution, il devra vérifier que :

- Le robinet est alimenté rapidement en eau chaude (quelques secondes après l'ouverture, suivant l'éloignement de la tuyauterie d'alimentation remplie)
- La température de l'eau du robinet est conforme à la température disponible à l'appareil de production.

2.1.5 Point de surveillance légionnelle

Cette surveillance repose sur des mesures de la température de l'eau et des campagnes d'analyses de légionnelles dans les réseaux d'ECS, il sera donc prévu à minima les points de relevés suivants :

- Sortie de production d'ECS
- Fond de ballon de production / stockage d'ECS
- Point d'usage à risque et les plus éloignés de la production d'ECS
- Points d'usage représentatifs situés dans des services accueillant des patients particulièrement vulnérables au risque de légionellose
- Retour de boucle / retour général

POINT DE PRELEVEMENT

Le point de prélèvement sera composé par un robinet flambable directement monté sur la canalisation par piquage direct sans bras mort

TUBE TEMOINS

Définition :
Tube démontable de même nature que la conduite

Position :

En aval des produits de traitement (forme coude prolongée sur bypass)
Sur le retour de l'eau chaude en amont du clapet (directement sur canalisation)

Prise d'eau pour contrôle :
Robinet de prélèvement flambable
Position :
1 prise d'eau en aval des produits de traitement
1 prise d'eau en amont des produits de traitement
1 prise d'eau sur le circuit d'eau chaude bouclé

2.1.6 Rinçage des réseaux d'eau froide

Après avoir été éprouvées, les conduites seront lavées intérieurement au moyen de chasse d'eau.

Ces lavages seront répétés afin de faire disparaître de l'eau toutes traces de goût ou d'odeur provenant du montage.

Il sera ensuite procédé à la désinfection des canalisations d'eau froide et d'eau chaude.

2.1.7 Protections phoniques

L'arrêté du 14 juin 1969 sera strictement respecté dans le cadre du présent lot, ainsi que les prescriptions relatives au présent CCTP.

Pour ce faire, le titulaire du présent lot sera réputé connaître toutes les données du présent dossier. Toutes les précautions seront prises pour éviter les transmissions de vibrations et de bruits.

D'une manière générale, les caractéristiques phoniques des installations, seront étudiées et réalisées de manière à ne pas engendrer de niveaux sonores supérieurs à 30 db (A).

De plus, ces installations ne devront pas transmettre aux parois et éléments d'équipement de locaux, des vibrations repérables. En règle générale, les appareils sanitaires et lavabos seront désolidarisés des supports et des parois.

2.2 VENTILATION

2.2.1 Ouvrages divers

A l'exception des trémies réalisées par le lot « gros-œuvre » et précisées dans le chapitre limite de prestations, l'entreprise devra tous les percements de cloisons, murs et planchers nécessaires pour le passage des tuyauteries, gaines…, et rebouchages dans le matériau constitutif de la paroi considérée.

Dans les cloisons les percements seront rebouchés au plâtre.

Dans le béton les percements seront rebouchés au mortier de ciment (planchers, façades, refends, etc. ...).

Y compris toutes sujétions de raccords assurant une étanchéité parfaite et une bonne isolation.

L'entrepreneur fera son affaire des incorporations de fourreau avant coulage et du maintien de l'intégrité de leur fonction.

Tous les percements, dans les éléments de structure créés s'ils n'ont pas été communiqués en temps et heure au titulaire du lot gros œuvre, seront à la charge du présent lot.

2.2.2 Centrale d'air

Les centrales seront en conformité à la norme Européenne EN 1886 existante, avec des performances certifiées par l'organisme européen EUROVENT.

Les CTA seront constituées d'ensembles monoblocs renfermant les filtres, batteries, dispositifs d'humidification, ventilateur, etc …

*** Descriptif général carrosserie :**

certificat N° 04 04 050 (voir www.eurovent-certification.com)

Classifications selon la norme EN 1886 :

- Résistance mécanique : 2A
- Etanchéité à l'air : B en pression et dépression
- Transmittance thermique : T2
- Pontage thermique : TB2
- Atténuation carrosserie :

Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	18	23	32	30	28	32	36

La construction sera suivant la taille des caissons, de type autoporteur lorsqu'ils sont de petite taille et de type panneaux vissés sur une structure en aluminium noyée dans la carrosserie pour les tailles supérieures.

Intérieur des CTA lisse, sans aspérité, ni dépassement de vis selon la prescription de la norme EN 13053.

Panneaux double paroi, avec isolation laine minérale de 50 mm à fibres longues, renforcé par une toile en fibre de verre soudée sur matelas isolant, classement au feu suivant « EUROCLASSE » = A1.

* Paroi intérieure en tôle galvanisée 275 g/m2 double face.

* Paroi extérieure en tôle galvanisée 200 g/m2 double face, revêtue d'une peinture polyester RAL7024 et RAL7035.

* Joints imputrescibles à écrasement pour panneaux fixes et joints EPDM profilés imputrescibles pour les portes d'accès.

* Epaisseurs de tôles intérieures et extérieures différentes pour une meilleure absorption acoustique par différence de fréquence propre.

* Accès aux éléments à entretenir, par de larges portes sur charnières à axe déporté, fermeture quart de tour à serrage progressif manœuvrables par clef hexagonale, ou éventuellement à effacement pour de petites dimensions.

- Les loquets et charnières seront en matière composite évitant tout pont thermique.

- Chaque élément constituant la centrale de traitement d'air devra être au minimum démontable par un panneau facile à retirer en toute sécurité suivant la norme EN13053.

* Tous les blocs composant les CTA seront équipés d'un châssis périmétrique ou de pieds support afin d'assurer une ventilation efficace entre les panneaux et le support.

* Les traversées des parois (passe fils, prise de pression, tuyauterie...) seront équipées d'origine par le constructeur. Aucune traversée de paroi ne devra être effectuée sur chantier.

*** Centrales Installées aux Intempéries**

Elles devront être équipées d'une toiture légèrement bombée, sous tension, avec dépassement latéral de 45 mm minimum.

Sur les prises d'air neuf, les orifices aérauliques devront être protégés par des auvents grillagés.

La protection des vannes hydrauliques de régulation sera réalisée suivant 2 solutions.

- Espace suffisant entre les batteries d'échange (suivant la taille des vannes sélectionnées), accès par porte à effacement sur une face (accès facilité pour contrôles et réglages).

Un panneau démontable dédié à la section vide sur l'autre face à démonter pendant l'installation.

Ou

- Local technique latéral face aux éléments nécessitant l'installation d'accessoires. Si possible le local technique sera installé sur la face opposée aux accès permettant l'entretien général des éléments de la centrale de traitement d'air, en particulier : filtres et ventilateurs.

Les Registres

* Les registres antigel, d'isolement, de compensation et équipant les sections de mélange 2 ou 3 voies comporteront des volets profilés en aluminium équipés d'un joint, et d'une étanchéité latérale en aluminium préformé, entraînement par roues dentées (mouvement contrarotatif). Les paliers seront réalisés en nylon ou en téflon.
* Classification suivant la norme européenne EN 1751 = classe 3.

Les filtres

* Les préfiltres G1 à G4 seront installés dans des glissières comprimables avec blocage mécanique.
* Les filtres F5 à F9 seront installés dans des glissières comprimables avec plan de pose périphérique par élément filtrant.
Dégagement des cellules sur la face latérale, au droit des cellules.
* Sur les CTA spécifiées au cahier des charges, les cellules seront installées dans des cadres universels, serrage par clips à ressorts facilement manœuvrables.
* Dégagement de cellules en amont du plan de pose.
* Pour les filtres F5 à F9, les 2 solutions de pose seront conformes au classement F9 de la norme européenne EN1886.

* Les filtres terminaux absolus seront installés dans des cadres baquets adaptés aux cellules préconisées. Une double barrière d'étanchéité sera exigée sur la périphérie des plans de pose. Le fond de la CTA dédié à la maintenance des filtres absolus sera désolidarisé du panneau de sol sur lequel sera effectué le jointoyage des cadres baquets afin de protéger cette partie des déformations et par conséquence des fuites pouvant être produites par le poids des personnels de maintenance.

* Pour l'ensemble du projet, deux tailles de cellules maximum seront acceptées pour l'ensemble des appareils : 24'' x 24''et 12'' x 24 '' pour faciliter la gestion du remplacement.

* Chaque étage de filtration sera équipé de prises de pression montées en usine.

*** Les batteries d'échange**

Testées suivant la norme EN 1216

Afin d'éliminer les ponts thermiques entre collecteurs et panneaux et assurer l'étanchéité à l'air, les connexions hydrauliques seront isolées au niveau de la traversée de paroi par collerette caoutchouc en conformité à la prescription de la norme EN 13053.

Les batteries de chauffage :
- Montées en glissières et extractibles en façade sans démontage des panneaux amont et aval à la fonction, conformément à la prescription de la norme européenne EN 13053.
- Les batteries de chauffage équipant les CTA avec air neuf seront équipées d'un tiroir sonde du thermostat antigel. Pour une CTA intérieure, le panneau sera pré équipé au minimum d'un passe fils pour que l'installation puisse se réaliser sans avoir à percer la carrosserie sur le chantier. Pour une CTA extérieure, le thermostat sera installé à l'intérieur de la carrosserie.

1. Batteries avec fluide < 120 °C

Ossature en acier galvanisé, échangeur tube cuivre, ailettes aluminium, embouts filetés jusqu'à 3''

2. Batteries avec fluide > 120 °C jusqu'à 200 °C

Ossature en acier galvanisé, échangeur tube acier, ailettes aluminium, collecteurs aciers, embouts lisses.

3. Batteries de condensation fluide frigorigène (sauf NH3)

Ossature en acier galvanisé, échangeur tube cuivre rainuré, ailettes aluminium.
Les tubulures d'alimentation seront en cuivre à bouts lisses. Pour supprimer toute trace d'humidité les batteries seront étuvées puis mises en pression sous charge neutre et bouchonnées

Les batteries de réfrigération :
Montées en glissières et extractibles sur la face latérale pour leur nettoyage (conformément à la prescription de la norme européenne EN 13053).

Bac de récupération des condensats, incliné sans rétention (suivant la prescription de la norme EN 13053)

Sur les CTA, référence hygiène, il est prescrit un accès amont et aval, si possible. Le bac de récupération des condensats est en acier inoxydable Z3 CN 18.10.
Séparateur de gouttelettes extractible pour son entretien sans démontage du composant aval (suivant la prescription de la norme EN 13053).

1. Batteries hydrauliques

Ossature en acier galvanisé, échangeur tube cuivre, ailettes aluminium, embouts filetés jusqu'à 3''.

2. Batteries d'évaporation fluide frigorigène (sauf NH3)

Ossature en acier galvanisé, échangeur tube cuivre, ailettes aluminium. Les tubulures d'alimentation seront en cuivre à bouts lisses. Pour supprimer toute trace d'humidité les batteries seront étuvées puis mises en pression sous charge neutre et bouchonnées.
Le distributeur, l'électrovanne et le détendeur seront installés à l'intérieur de la carrosserie avec un accès pour réglage et inspection.

3. Batteries électriques

Ces batteries seront à double isolement équipées de deux thermostats de sécurité, un à réarmement manuel et un à réarmement automatique avec bornier intérieur et porte d'accès sur charnières, presse-étoupe monté et passe-fil. Elles comporteront des éléments blindés, ailettes inox.

*** Ventilateurs Centrifuge**

Les ventilateurs dont la taille sera optimisée suivant ces performances pourront être de 3 types suivant la destination et les caractéristiques attendues :

1. Pour les centrales de traitement d'air dédiées aux locaux sans équipement de filtration particulier et des pressions disponibles peu élevées, les ventilateurs à action pourront être acceptés.

2. Pour les centrales de traitement d'air avec des équipements, filtres complets, des pressions disponibles élevées, les ventilateurs à aubes à réaction seront exigés, en particulier pour leur stabilité de débit d'air en fonction de la variation de la perte de charge du plan filtrant et de leur rendement.

3. Pour les locaux type salles propres à haute classification, il sera demandé des ventilateurs à roue libre équipés de prise de pression annulaire pour la prise d'information nécessaire au pilotage du variateur de fréquence obligatoire avec ce type de ventilateur.

* Construction et implantation :

L'ensemble groupe moto-ventilateur sera monté sur un châssis antivibratile.
La désolidarisation de la carrosserie sera obtenue par une manchette souple interne entre le ventilateur et la paroi, sur le flux aéraulique et un jeu de plots à ressorts (lors d'un travail en compression) sous le châssis pour éliminer les vibrations basses fréquences.
* Pour les ventilateurs équipés de transmission par courroie, les chaises moteurs seront à déplacement guidé et auto-alignant.

* Presse-étoupe pour alimentation électrique du moteur monté en usine (aucun perçage sur site).

* La sécurité mécanique sera conforme aux recommandations de la norme EN 1886.
Si une protection complémentaire est exigée, il sera demandé une porte grillagée intérieure démontable afin de ne pas perturber l'aéraulique du ventilateur.

Humidificateurs adiabatiques

Humidificateurs adiabatiques à ruissellement
Efficacité 60 ou 85 %
L'humidificateur sera constitué :
- d'un module contenant le média de ruissellement en matériaux composites imprégnés (tenue au feu M0) maintenu dans un cadre en tôle acier inoxydable (facilement démontable pour les opérations d'entretien)
- d'un réservoir d'eau incliné et totalement vidangeable pour alimentation gravitaire du média
- d'un système de distribution d'eau modulaire, avec pompe de recyclage et système de déconcentration.

Toute la tôlerie de l'humidificateur sera en acier inox 316L (Z3.CND 17.12)
Porte de visite pour nettoyage et maintenance, tuyauterie et accessoires démontables et en matière anti-

corrosion
- Connexions hydrauliques pour branchement d'un stérilisateur UV (non fourni)
- Dispositif de rinçage pour élimination des boues en option
- L'ensemble de ces dispositions et qualité conformes aux prescriptions de la norme EN 13053
- Hublot en option

Humidificateurs adiabatiques à pulvérisation :

Efficacité 80 ou 90%
L'humidificateur sera constitué :
- d'un module contenant les écrans de ruissellement, cadre galvanisé, mailles inox ou tout inox (facilement démontable pour les opérations d'entretien)
- d'un réservoir d'eau incliné et totalement vidangeable
- deux rampes de pulvérisation (efficacité 80%)
- trois rampes de pulvérisation (efficacité 90%)
- avec pompe de recyclage et système de déconcentration.

Toute la tôlerie de l'humidificateur sera en acier inox 316L (Z3.CND 17.12)
Porte de visite pour nettoyage et maintenance des écrans de ruissellement et du séparateur de gouttelettes, tuyauterie et accessoires démontables et en matière anti-corrosion
- Connexions hydrauliques pour branchement d'un stérilisateur UV (non fourni)
- Dispositif de rinçage pour élimination des boues en option :
- L'ensemble de ces dispositions et qualité conformes aux prescriptions de la norme EN 13053

Humidificateurs à production de vapeur

* Ebullition par électrodes immergées
* Carte de contrôle à microprocesseur
* Rampes de diffusion en acier inoxydable

Récupérateur à plaques :

Il sera approuvé thermiquement par EUROVENT.
Les plaques seront en aluminium.
Séparation des deux flux d'air avec un débit de fuite maximum de 1% sous 1000 Pa.
Le caisson sera équipé d'un bac de récupération des condensats incliné avec évacuation côté air extrait, avec tubulure d'évacuation.
Le by-pass d'air sera équipé d'un registre sur le récupérateur à plaques et d'un registre sur la voie de by-pass. Ces deux volets fonctionneront en opposition.
Un accès latéral par panneaux démontables sera prévu en amont et en aval du circuit d'air.

Récupérateur caloduc (type gravitaire) :

Efficacité suivant spécification technique.
Un accès latéral par panneaux démontables sera prévu en amont et en aval du récupérateur.
L'échangeur sera constitué de plusieurs rangées de tubes cuivre et ailettes aluminium, monté dans un caisson avec cloisons intermédiaires séparant les zones Introduction et Extraction.
Avec bac de récupération des condensats incliné avec évacuation.

Récupérateurs rotatifs :

Efficacité suivant spécification technique,
Le média d'échange sera en aluminium ondulé à transfert total ou sensible suivant spécification.
L'étanchéité entre la roue et la carrosserie sera réalisée par des joints balais médians et périphériques en nylon.
Le caisson sera équipé de panneaux de visite latéraux.
Le moto-réducteur sera à vitesse constante ou à vitesse variable (0 à 10 tr/mn) (voir spécification technique).

Récupérateur avec circuit d'eau glycolée :

Efficacité suivant spécification technique,
Composé :
- d'une batterie de récupération de chaleur sur l'air extrait,
- d'une batterie de restitution sur l'air neuf introduit,

Construction : à l'identique des batteries de réfrigération à eau glacée (pour extraction) ou des batteries de

chauffage à eau chaude (pour l'introduction).

Piège à son :

La carrosserie sera en double paroi avec isolation à l'identique de la carrosserie de la centrale.
Les baffles seront constitués par de la laine minérale de classe M0, de différentes densités, la laine minérale sera revêtue d'une toile anti-érosion. Elles seront montées en glissières.
Les faces latérales du caisson seront traitées par des 1/2 baffles pour assurer l'efficacité acoustique.

*** Code de construction**
Le matériel devra être en concordance avec :
- Les NORMES Françaises : NF
- Les NORMES Européennes : IEC e
- Les NORMES Européennes : CE

*** Garanties**

Le fabricant devra garantir et fournir les documents établissant :
La conformité du matériel avec les spécifications jointes ainsi qu'aux NORMES et CODES DE CONSTRUCTION.
Les performances du matériel, en particulier :
- puissance en chaud et en froid
- débit d'air
- pression disponible
- efficacité des filtres
- courbes des ventilateurs

*** Inspection et test**

Une inspection et un test seront prévus en usine par le maître d'œuvre avant l'expédition du matériel

*** Documents à joindre à la soumission**

Spécifications techniques selon annexe jointe
Spectre acoustique de niveau de puissance et de pression
A l'aspiration de la centrale
Au refoulement de la centrale
Rayonné par la centrale

2.2.3 Gaine VMC

2.2.3.1 Réseau VMC

Gaines circulaires en acier galvanisé spiralé, assemblées par rivets et dont l'étanchéité sera assurée par mastic et bande adhésive alu.

Le supportage des gaines sera réalisé par pendards et profilés métalliques, avec interposition de matériau résilient.

Les tôles utilisées devront répondre à la norme NF 36.320 concernant la galvanisation. Le poids de galvanisation sera de 400 gr/m^3 double face, ce qui correspond à une épaisseur totale de 60 microns.

2.2.3.2 Gaine soufflage centrale d'air

Gaines rectangulaires en acier galvanisé, y compris raidisseur, assemblées par cadres cornières bouchonnées avec mastic d'étanchéité et utilisation de boulons et écrous cadmiés.

Les tôles utilisées devront répondre à la norme NF 36.320 concernant la galvanisation. Le poids de galvanisation sera de 400 gr/m^3 double face, ce qui correspond à une épaisseur totale de 60 microns.

Le supportage des gaines sera réalisé par pendards et profilés métalliques, avec interposition de matériau résilient.
Partout où cela sera nécessaire, il sera prévu sur les gaines des manchons filetés en diamètre 15/21 avec un bouchon mâle (longueur maximum 30 mm) pour permettre la mise en place ultérieure d'instruments de mesure.

2.2.4 Gaines souples

L'utilisation des gaines souples est limitée exclusivement au raccordement des bouches à des réseaux de gaine rigide.

Les gaines souples auront une classification globale M0 pour la résistance au feu.

La longueur de la gaine souple sera de 1,5 m au maximum.

2.2.5 Bouches de soufflage et reprise

2.2.5.1 Soufflage

Elles seront du type plafonnier circulaires pour dalles de faux-plafond, elles comporteront des lamelles, dont la position devra être réglable et permettre d'agir suivant la direction du soufflage de l'air (horizontale, verticale, oblique).

Le réglage devra être facile, précis et stable.

Elles seront équipées d'un registre pour réglage du débit, et d'un plénum de soufflage.

2.2.5.2 Reprise

Elles seront du type plafonnier rectangulaire à fentes, équipées de damper de réglage.

2.2.5.3 Prises d'air extérieur

Elles seront rectangulaires, constituées d'un cadre en profilés ou en tôle d'acier. Elles comporteront des pattes à scellement, des ailettes inclinées de protection contre la pluie et un grillage arrière démontable à mailles de 15 x 15mm. Protection de l'acier par peinture ou galvanisation.

2.2.5.4 Bouches d'extraction "sanitaires"

Les bouches d'extraction devront être ininflammables et ne pas être en matière conductrice.

Le débit des bouches sera réglé automatiquement sous l'effet de la pression différentielle.

Elles seront montées directement dans les traînasses horizontales avec un joint torique, assurant la tenue et l'étanchéité.

2.3 CHAUFFAGE - RAFRAICHISSEMENT

2.3.1 Ouvrages divers

L'entreprise devra tous les percements de cloisons, murs et planchers nécessaires pour le passage des tuyauteries, gaines…, et rebouchages dans le matériau constitutif de la paroi considérée.

Dans les cloisons les percements seront rebouchés au plâtre.

Dans le béton les percements seront rebouchés au mortier de ciment (planchers, façades, refends, etc. ...).

Y compris toutes sujétions de raccords assurant une étanchéité parfaite et une bonne isolation.

L'entrepreneur fera son affaire des incorporations de fourreau avant coulage et du maintien de l'intégrité de leur fonction.

Tous les percements, dans les éléments de structure créés s'ils n'ont pas été communiqués en temps et heure au titulaire du lot gros œuvre, seront à la charge du présent lot.

2.3.2 Fourreaux

Dans les traversées de planchers, murs et cloisons, les canalisations passeront sous fourreaux ICT non fendus. Le vide laissé entre le tube et le fourreau sera bourré d'un matériau plastique genre "SELSTIK".

Les scellements et raccords au droit des fourreaux sont à la charge de ce lot.

2.3.3 Supportage

Les canalisations aériennes seront supportées soit par consoles, soit par pendards ou colliers à sceller à contrepartie démontable.

Il sera prévu un support à chaque dérivation, l'espacement maxima entre chaque support sera le suivant :

-	Diamètre	< à 20 mm	L inférieur ou égale à 1m
-	"	compris entre 20 et 40 mm	L inférieur ou égale à 2m
-	"	supérieur à 40 mm	L inférieur ou égale à 3m

2.3.4 Contraintes Acoustiques

Le bruit généré par le fonctionnement des équipements techniques entre dans le champ d'application du décret 2006-1099 du 31 août 2006, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.
Celui-ci fixe les valeurs de l'émergence admises qui sont calculées à partir des valeurs suivantes : 5 décibels A (dB(A)) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier, selon le tableau suivant.
Détermination du terme correctif en fonction de la durée d'apparition

De plus, lorsque le bruit, perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'émergence est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit, est supérieure aux valeurs limites suivantes :

- 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz ;
- 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz.

2.3.5 Calorifuge

Les canalisations seront isolées avec de l'ARMAFLEX IT 13 mm à l'intérieur et par Styroclim à l'extérieur finition armacal avec protection anti-UV.

On évitera autant que possible la découpe de l'isolant lors de la pose, et on préconisera la pose en enfilant le tube en cas de tube neuf.

3 HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL

3.1 PLOMBERIE SANITAIRES

3.1.1 Bases de calcul Eau Froide et ECS

Les installations de plomberie sanitaire correspondent aux aménagements des blocs sanitaires, vestiaires, kitchenettes et locaux liés à la restauration. Elles devront être conçues et réalisées en conformité avec les réglementations en vigueur (hygiène, code du travail) et les normes NFP 41 202 et NFP 41 204 formant le code minima d'exécution des travaux de plomberie et d'installations sanitaires.

Débits de base d'alimentation des appareils sanitaires et Diamètres minimums :
Ils sont fixés par le D.T.U. 60.11, d'après le tableau suivant.

Appareils	Débit E.F. ouE.M. (l/s)	Débit E.C. (l/s)	DN int. des canalisations d'alimentation DTU (mm)	DN INT.prévu au projet (mm)
Lavabo	0.20	0.20	10/12	12/14
Lave-mains	0.10		10/12	12/14
Évier	0.20	0.20	12/14	14/16
W.C. avec réservoir	0.12		10/12	12/14
Appareils spécifiques (équipements de laboratoire, etc.)	Se conformer à l'instruction du fabricant			

Débits d'alimentation EF et ECS pour le projet :

Appareils	Alim. EF	Alim. ECS
Douche	0,20 l/s	0,20 l/s
Lavabo / Vasque	0,20 l/s	0,20 l/s
Lave-mains	0,20 l/s	0,20 l/s
Evier	0,20 l/s	0,20 l/s
Vidoir	0,20 l/s	0,20 l/s
Robinet de puisage	0,33 l/s	
Cuvette WC (reservoir)	0,12 l/s	

Débits probables

Les coefficients de simultanéité des appareils sanitaires sont ceux fixés par le D.T.U. 60.11

Pression désirée

Pression minimale de puisage : 1 bar
Pression maximale de puisage : 3.5 bars

Diamètre des canalisations et vitesse des fluides

Les diamètres des canalisations seront déterminés, d'après la formule de FLAMANT, abaques édités par le R.E.E.F. ou M. DELEBECQUE.
Les vitesses maximales admises seront :

En partie habitable, pour alimentation des appareils :	<= 1 m/s
Distribution colonnes montantes :	<= 1,5 m/s
Distribution générale (vide sanitaire, galerie technique, sous-sol) :	<= 2 m/s
Réseau enterré :	<= 2 m/s

3.1.2 Bases de calcul Eaux Usées – Eaux Vannes

Débits de base d'évacuation et diamètre minimum

Ils sont fixés par le D.T.U. 60.11, d'après le tableau suivant.

Appareils	DEBIT DE BASE(l/s)	DN int. des canalisations d'évacuation (mm)
Lavabo	0.75	30 mm
Évier, bac	0.75	33 mm
Lave-mains	0.50	30 mm
W.C. avec réservoir	1.50	80 mm
Appareils spécifiques (laboratoire, etc.)	Se conformer à l'instruction du fabricant	
Siphon de sol		63 mm

Débits d'évacuation pour le projet :

Appareils	Débit évac.	Diam. évac.
Douche	0,50 l/s	DN 40
Lavabo / Vasque	0,75 l/s	DN 40
Lave-mains	0,50 l/s	DN 40
Evier	0,75 l/s	DN 50
Vidoir	0,75 l/s	DN 50
Cuvette WC (reservoir)	1,50 l/s	DN 100

Débits probables

Les coefficients de simultanéité des appareils sanitaires sont ceux fixés par le D.T.U. 60.11

Chutes E.U.-E.V.

Elles auront, sauf indication contraire :
Un diamètre constant de 100 mm intérieur pour les E.V.
Un diamètre constant de 80 mm intérieur pour les E.U.

Pentes

Raccordement appareils :

- 1 cm/m ≤ pente ≤ 2 cm/m

Collecteurs généraux :

La pente sera réalisée suivant la vitesse d'auto-curage comprise entre 1 et 3 m/s, (cas difficiles : toujours > 0.6 m/s, valeurs inférieures : risque de dépôts)

Diamètre collecteur :

Il ne sera jamais inférieur au diamètre de la chute.
· moignon conique : section : 1 cm² de descente pour 1 m² de surface couverte en projection horizontale
· moignon droit : section : 0.7 cm² de descente pour 1 m² de surface couverte en projection horizontale

3.1.3 Normes et règlements

Les travaux seront soumis à l'ensemble des Normes et réglementations actuellement en vigueur, sans restriction ni réserve.

3.2 CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

Les choix de parti, principes de traitement, pré dimensionnement des équipements sont réalisés en tenant compte des hypothèses ci-après :

3.2.1 Conditions extérieures de base

Le dimensionnement des installations se fera aux conditions extérieures suivantes :

Température hiver : - 5° C - 90% HR
Température sèche été : + 32° C - 40% HR / +35°C
Température diurne minimale : -15°C

3.2.2 Conditions intérieures à maintenir

Le dimensionnement des installations se fera aux conditions intérieures suivantes :
Pour les locaux traités, la température intérieure moyenne est de :

Température intérieure

Locaux	HIVER Température intérieure (°C)	ETE Température intérieure (°C)
Bureaux	19	26
Salle de réunion	19	26
Réfectoire	19	26
Hall	19	26
Sanitaires	19	NC
Dégagement	NC	NC
Local ménage	NC	NC
Rangement	NC	NC

NC: non contrôlé

3.2.3 Règles de calcul

3.2.3.1 Calculs de puissance

Les puissances calorifiques et frigorifiques globales nécessaires aux générateurs et aux équipements sont déterminées en tenant compte :

- des besoins théoriques calculés par local,
- des pertes en ligne des circuits hydrauliques,
- des pertes en ligne des réseaux aérauliques.

Les gains occasionnés par les occupants, l'éclairage, l'ensoleillement, ne sont pas pris en compte dans l'estimation des besoins de chauffage, mais sont cumulés pour le calcul des besoins de rafraîchissement.

Les réseaux aérauliques et hydrauliques sont dimensionnés pour les débits tenant compte du foisonnement.

Les batteries des centrales d'insufflation d'air neuf sont dimensionnées pour souffler de l'air à température neutre.

Les gains occasionnés par les composants des réseaux hydrauliques ou aérauliques sont pris en compte uniquement pour des déterminations des caractéristiques des batteries eau glacée.

La détermination des besoins théoriques par local et en production frigorifique et calorifique sera réalisée par l'utilisation de logiciels de calculs d'apports et déperditions type Pléiades Comfie (méthode ASHRAE) ou équivalent.

La puissance utile à fournir en production calorifique pour couvrir les besoins de chauffage et ventilation sera calculée à partir du cumul des pertes et besoins théoriques maximaux, calculés par local ou zone.

Le dimensionnement de chaque pompe sera réalisé en fonction de la puissance maximale appelée dans le circuit.

Une majoration sur les bilans statiques hiver sera prise en compte pour tenir compte des relances.

Cette majoration ne se cumule pas avec les besoins de réchauffage d'air neuf en centrale de traitement d'air.

La récupération de chaleur sur l'air extrait est prise en compte de la façon suivante :

- Les récupérateurs à plaques sont sélectionnés pour obtenir une efficacité de 80% à iso-débit,
- Le dimensionnement des batteries chaudes et canalisations d'alimentation tient compte d'un affaiblissement de l'efficacité de 30%,
- Pour le bilan global et le dimensionnement des pompes et collecteurs principaux, on tient compte de récupération de chaleur avec affaiblissement de l'efficacité de 30%

Remarque :

Les déperditions seront réalisées suivant la norme en vigueur NF EN 12831.

L'entreprise soumettra au maitre d'œuvre avant démarrage des travaux le résultat de ses calculs et l'ensemble des parois retenues avec les coefficients proposés.

3.2.3.2 Apports internes

Les vitesses maximales sont les suivantes :

- Apports par l'éclairage
  Bureaux : 6 W/m2
  Circulation : 4 W/m2
  Salle de réunion : 6 W/m2
- Apports par les occupants

Apports par occupants (sensibles et latents) : 75 W sensibles + 75 W latents

3.2.3.3 Surpuissance des équipements

Les équipements du présent lot sont déterminés sur la base des surpuissances suivantes, par rapport aux résultats théoriques :

- Surpuissance émetteurs en mode chaud : 15%
- Surpuissance émetteurs en mode froid : 10%
- Echangeurs et batteries de réchauffage = 10%

3.3 VENTILATION

3.3.1 Renouvellement d'air

Débit Air Neuf pour locaux code du travail :

Bureau :	25 m³/h/pers
Salle de réunion :	30 m³/h/pers
Réfectoire :	30 m³/h/pers
Ensemble sanitaires :	30 +15 N(N étant le nombre d'appareil)

Les taux de renouvellement d'air sont conformes aux prescriptions du décret n°84-1093 du 7 décembre 1984, à l'article R. 4222-6 du code du travail, au cahier du CSTB N° 2286 d'octobre 1988, aux schémas de principe, et aux plans techniques fournis.

3.3.2 Filtration d'air

L'air neuf soufflé depuis les centrales de traitement d'air est filtré avec une efficacité de 65 % au test ASHRAE opacimétrique (F7).

Air Neuf : Préfiltre G4 (Classe ISO Coarse – 65%) + Filtre M5 (Classe ISO ePM 10 – 50%)

Air soufflé : Filtre F7 à poches (Classe ISO ePM 1 – 50%)

Air Extrait : Filtre F7 à poches (Classe ISO ePM 1 – 50%)

3.3.3 Calcul des réseaux aérauliques

Les vitesses résiduelles maximales admises dans les zones d'occupation sont :
- 0.1 m/s pour locaux à occupation prolongée en position assise
- 0.15 m/s dans les bureaux, halls d'accueil et les circulations
- 0.17 m/s dans les ateliers et bâtiments de stockage
- 0,25 à 0,3 m/s dans les locaux industriels

La vitesse de l'air dans les zones d'occupation restera inférieure ou égale aux valeurs indiquées ci-dessus dans la zone délimitée par le faux-plancher et un plan parallèle à celui-ci situé à 2 mètres de hauteur.

Pour tous les locaux, le différentiel de soufflage, par rapport à la température ambiante, ne devra pas excéder 15°C en mode chauffage.

Vitesse de passage d'air :

Les vitesses maximales admises dans les conduites aérauliques sont les suivantes :
- Réseaux basse vitesse :
  4,5 m/s pour débits < 2 500 m3/h
  5 m/s pour débits < à 7 000 m3/h
  5,5 m/s pour débits < à 17 000 m3/h
  7 m/s pour débits > à 25 000 m3/h
- Réseaux haute vitesse :
  Vitesse correspondant à 0,3 daPa pour débit < 40 000 m3/h,
  Vitesse limitée à 8 m/s en amont des boîtes de détente.

Les vitesses maximales admises dans les accessoires des circuits aérauliques sont les suivantes :
- Grille extérieure de prise d'air : 2 m/s
- Grille extérieure de rejet d'air : 2,5 m/s
- Grille de soufflage : 2,5 m/s
- Grille de reprise : 3 m/s
- Grille de décompression : 2 m/s
- Batterie de chauffage en CTA : 2,75 m/s
- Batterie de refroidissement en CTA : 2,5 m/s (sans séparateur de gouttelettes)
- Filtres en CTA : 2,75 m/s

Ces vitesses s'entendent par rapport à la section "brute" de la grille ou de la batterie (H x L).
Ces valeurs sont des minima qui peuvent être aggravés par le respect de la directive Erp 2018.

- Conduits d'extraction de fumée : 10 m/s

Il est bien entendu que tous les tronçons des réseaux aérauliques doivent satisfaire au plus contraignant des critères de pertes de charge et vitesse précités.

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE SANITAIRES

4.1 EAU FROIDE

4.1.1 Alimentation générale d'eau froide

Dans le regard extérieur, il sera prévu les équipements suivants par le lot VRD :

- Vanne d'isolement amont
- Disconnecteur
- Manchette pour Compteur (à la charge de VEOLIA).
- Vanne d'isolement aval.

A partir de l'attente AEP laissée par le lot « VRD » en local ménage, le titulaire du présent lot devra le raccordement en eau froide du bâtiment.

A partir de l'arrivée AEP (DN 32) en local ménage, il sera prévu une panoplie générale qui comprendra entre autres les éléments suivants :

- Liaison PVC pression avec mise en place d'un raccord.
- Mise Vanne d'isolement sur le départ général
- Mise en place d'un filtre
- Mise en place d'un disconnecteur à zone de pression contrôlable de marque SOCLA ou similaire.
- Mise en place d'un régulateur de pression de marque WATTS ou similaire.
- Mise en place d'un compteur EF volumétriques sur l'alimentation générale
- Mise en place entre vannes d'arrêt ¼ de tour à papillon.

4.1.2 Distribution principale d'eau froide

Depuis le local ménage & tech, il sera prévu les départs eau froide suivant :

- Départ EF générale avec vanne d'isolement générale et clapet anti-retour

Il sera prévu la mise en œuvre de compteur volumétrique :

- Compteur EF volumétrique pour le bâtiment

Le compteur sera installé entre vannes d'isolement et avec un clapet anti-retour en amont.

Origine de l'alimentation EF :

- Le raccordement en eau froide du bâtiment sera réalisé depuis le local ménage avec mise en place d'un compteur général volumétrique. Mise en place d'un clapet anti-retour et de vannes d'isolements ¼ de tour.

Depuis l'arrivée principale d'eau, il sera prévu la mise d'une nourrice pour l'alimentation en eau des différents équipements sanitaires

4.1.3 Distribution secondaire d'eau froide

4.1.3.1 Distribution secondaire d'eau froide vers les appareils sanitaires

Depuis la nourrice principale, la distribution se fera en encastrée en tube PER isolé.

- Vannes d'isolement ¼ de tour sur chaque départ
- Alimentation des différents équipements en tubes PER isolé avec remontée encastrée en cloison et mise en place d'un boîtier pour sortie de cloison pour sortie perpendiculaire au droit des appareils.

4.1.4 Calorifuge

Sans Objet

4.2 EAU CHAUDE SANITAIRE

4.2.1 Production ECS

4.2.1.1 Production ECS par accumulation électrique

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose d'un chauffe-eau électrique pour la production d'eau chaude sanitaire du bâtiment.

Ce appareil sera de marque ATLANTIC ou techniquement équivalent estampillé NF. Il sera de type VM ACI Hybride ZENEO (vertical mural série étroite) y compris accessoires de pose et de fixations au mur, compris toute sujétions de pose. Il sera prévu le raccordement hydraulique, la fourniture et la pose d'un groupe de sécurité NF et son raccordement aux chutes EU à créer (suivant plan).

Raccordement électrique sur attente laissée à proximité par le lot « électricité » (positionnement précis à donner au lot « électricité »

Localisation et capacité : En plafond local ménage
50 litres (N=1)
Puissance électrique : 1 200 W, 230 V mono

4.2.2 Distribution principale d'eau chaude

Depuis la production ECS, la distribution générale se fera en encastrée depuis une nourrice

L'entreprise devra la distribution principale ECS à 60°C du bâtiment en tube cuivre écroui depuis la production jusqu'à la nourrice

Les piquages vers les raccordements aux appareils se feront suivant le même principe que celui décrit pour la distribution d'eau froide.

Ce réseau sera isolable en local ménage par vannes BS ¼ de tour.

4.2.3 Distribution secondaire vers les appareils sanitaires

Cf. Eau froide en tube PER isolé.

4.2.4 Calorifuge

Sans objet

4.3 EVACUATIONS SANITAIRES

4.3.1 Evacuations des appareils sanitaires

4.3.1.1 Réseau d'évacuation secondaire EU/EV

Les évacuations des appareils seront réalisées en tube PVC Me y compris accessoires (coudes, tés, ...).
Des ventilations primaires seront réalisées chaque fois que nécessaire.
L'évacuation des appareils sanitaires se fera par un réseau cheminant en sous dallage. Le réseau d'évacuation des eaux usées en sous dallage sera réalisé par le *lot gros œuvre.*

- Raccordements des appareils sanitaires aux réseaux d'évacuation (raccordements sur attentes EU et EV laissées par le *lot gros-œuvre*)

Seront prévues les évacuations :

- Evier : DN 50
- Douche : DN 40
- Lavabo / vasque : DN 40
- WC : DN 100
- Siphon de sol : DN 100
- Vidoir : DN 50

Les pentes seront au minimum de 1 cm/m pour toutes les canalisations.

Il sera prévu la réalisation de ventilation primaire pour les collecteurs EU/EV par le titulaire du présent lot.
La ventilation primaire sera réalisée en tube PVC.

.

Ne seront prévus que les regroupements d'évacuations prévus au DTU.

Le titulaire du présent lot aura également à sa charge l'évacuation des condensats des différentes unités intérieures de climatisation (cassettes et gainables) en tube PVC jusqu'aux chutes EU les plus proches (raccordements siphonnés pour éviter les remontées d'odeurs).

Chaque unité intérieure de climatisation devra être équipée de micro pompe de relevage des condensats permettant l'évacuation des unités sur des collecteurs en faux-plafond.

Les condensats seront évacués au moyen des réseaux, dus au présent lot, empruntant un tracé défini sur le plan de principe, en faux-plafond des locaux et aboutissant sur les chutes EU intérieures ou EP extérieures ou sur une évacuation en sol.

Les réseaux seront réalisés en tube PVC de qualité évacuation, y compris tous raccords, supports, etc… de dimension 32mm et 40mm pour les collecteurs avec une pente minimum de 2%.

Le bac de dégivrage des unités extérieures réversible seront raccordés sur le réseau EU

4.3.2 Ventilations primaires

Il sera prévu la réalisation de ventilations primaires des réseaux d'évacuation créés dans le cadre du projet pour les réseaux principaux EU/EV.

Réalisées en tube PVC NF ME de section identique à la section des collecteurs et des chutes, ou de diamètre supérieur si la même ventilation prolonge 2 collecteurs ou 2 chutes, ces tubes PVC seront prolongés en toiture.

Elles sortiront hors toiture et seront équipées d'un chapeau ou d'une grille pare pluie (étanchéité hors lot). Il sera prévu *la mise en place d'un fourreau métallique pour passage ventilation primaire*.

Localisation : Suivant plan

4.4 EAUX PLUVIALES

Les différentes descentes EP extérieures en façade, sont hors lot Plomberie, *au lot Couverture /Bardage.*

Seules les descentes EP intérieures sont au lot Plomberie.

Les raccordements et joints sur les moignons tronconiques ou cylindriques, droits ou d'angles suivant les cas des EP seront réalisés par le présent lot, y compris joint d'étanchéité, pour les descentes EP intérieures.

Les EP auront un diamètre au moins égal à DN100.

Les descentes seront équipées d'un tampon hermétique en pied de chute et à chaque dévoiement, d'un siphon sur les descentes en provenance des terrasses.

Les collecteurs suivent une pente de 2cm/m et sont munis de tampons de visite à chaque pied de descente, à chaque changement de direction et à la sortie des bâtiments.

A partir du Ø 125, les traversées de parois ou planchers seront traitées coupe-feu équivalent à la paroi traversée.

Les chutes seront désolidarisées au passage des planchers par la mise en place de fourreaux constitués par un matériau résilient (manchon de laine minérale).

Les réseaux EP intérieurs seront réalisés en tube PVC y compris accessoires (coudes, tés, tampon de dégorgement à chaque changement de direction), depuis les pénétrations intérieures jusqu'aux attentes laissées pour le raccordement au réseau public par le lot GO (suivant plan).

Nota important : L'ensemble des canalisations d'évacuation EP intérieures sera traité acoustiquement par coquille de laine de verre de 25 mm maintenue par cerclage en gaines techniques et en faux-plafond.

Localisation : Suivant plan

4.5 APPAREILS SANITAIRES ET ACCESSOIRES

4.5.1 Généralités

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et pose des appareils suivants à marque, qualité et fonction équivalentes.
La localisation, le dimensionnement précis et le nombre d'appareils sont à compléter avec les plans.
L'ensemble des équipements sanitaires devront être contrastés par rapport à leur support(lien avec le lot faïence notamment)

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la réalisation de l'étanchéité entre la faïence et les appareils sanitaires suivants : évier et vasque.

Les joints se feront au mastic silicone de couleur blanche et spécialement conçue pour les joints sanitaires référence SANICIL de SIKA ou techniquement équivalent.

Les joints seront obligatoirement posés de façon continue et sur support préparé à l'avance.

Les réseaux d'évacuation d'eaux usées pour les équipements type vasques, lavabos seront de dimensionnes à minima avec des diamètres de 50 mm, canalisation résistant aux hautes températures et aux fluides agressifs (caractéristique identique aux réseaux d'évacuation PE-HD Geberit)

Les vasques seront fixées aux murs et posées sur des châssis (attention châssis conforme à la règlementation pour personnes à mobilité réduite).

Les trappes permettant d'accéder aux parties cachées de ces installations seront largement dimensionnées afin d'en faciliter l'entretien.

4.5.2 Description des appareils et de la robinetterie associée :

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et pose des appareils suivants à marque, qualité et fonction équivalentes. La localisation, le dimensionnement précis et le nombre d'appareils sont définis sur les plans.

4.5.2.1 WC avec réservoir de chasse

Fourniture et pose d'un ensemble de WC au sol compacte type ODEON UP de marque Jacob Delafon(365x475x600 mm-ref. : 18557K-00) ou similaire, comprenant :

- Une cuvette à sortie arrière cachée.
- Un réservoir réversible équipé d'un mécanisme silencieux double chasse 3L/6L à bouton chromé et fixations rapides.
- Un robinet d'arrêt 3/8''
- Un abattant réf. 000755
- Un jeu de fixation au sol.



Localisation (suivant plan) : WC standard (N=1)

4.5.2.2 WC rehaussé avec réservoir de chasse

Fourniture et pose d'un ensemble WC au sol surélevé PMR type ODEON de marque Jacob Delafon(370x450x680 mm-ref. : E8353-00) ou similaire, comprenant :

- Une cuvette à sortie arrière cachée.
- Un réservoir réversible équipé d'un mécanisme silencieux double chasse 3L/6L à bouton chromé et fixations rapides.
- Un robinet d'arrêt 3/8''
- Un abattant thermodur
- Un jeu de fixation au sol.



Localisation (suivant plan) : WC PMR (N=1)

4.5.2.3 Lavabo PMR

Lavabo autoportant spécial handicapé, avec passage libre en dessous de 0.70 x 0.60 x 0.30 (H x L x P).

Fourniture et pose de lavabo PMR Matura 2 autoportant en porcelaine vitrifiée de marque PORCHER ref S221901, dimensions 60X55 cm avec trop plein ou similaire. Faible épaisseur pour un passage de jambes facilité.

Y compris :

- Siphon déporté simple PVC-C NICOLL
- Classement NF garanti 10 ans
- Fixation
- Etanchéité par joint silicone sur toute la partie à coller au mur

Robinetterie de marque PORCHER type OKYRIS, Mitigeur monotrou chromé :

- Cartouche à 2 disques céramique mitigeur monotrou chromé
- Tirette, bonde laiton à clapet rentrant,
- Bec fixe avec aérateur, avec alimentation : flexibles inox 350 mm
- Avec limiteurs de température et de débit
- NF - IS - E2 C1 A2 U3

La pose comprend l'adaptation au site, la fixation et le calage des éléments, le percement éventuel latéral de parois pour passage de canalisation. L'alimentation en EF et ECS se fera en encastré dans les cloisons comme défini sur les plans.

Le présent lot aura également à sa charge le traitement de l'étanchéité en périphérie par application d'un joint silicone.

Localisation (suivant plan) : WC PMR

4.5.2.4 Vasque à encastrer par-dessus

Fourniture et pose de vasque à encastrer par-dessus 56 cm ODEON UP de marque JACOD DELAFON, réf. E4756 ou équivalent. Encastrement par-dessus le plan de toilette. En céramique. Avec trou de trop plein. Percé 1 trou central pour la robinetterie. Dimensions : l x H x L(440 x 130 x 560 mm)

Y compris :
- Siphon court ref : E78297
- Classement NF garanti 10 ans
- Fixation
- Etanchéité par joint silicone

Robinetterie de marque JACOD DELAFON type OLEO (Mitigeur lavabo avec système breveté 5|35") ref : E72275-4, Mitigeur monotrou chromé ou équivalent :
- cartouche à 2 disques céramique avec limiteurs de température et de débit
- tirette, bonde laiton à clapet rentrant
- Bec fixe avec aérateur
- Alimentation : flexibles d'alimentation PEX haute résistance
- NF - I - E00 Ch2 A3 U3

La pose comprend l'adaptation au site, la fixation et le calage des éléments, le percement éventuel latéral de parois pour passage de canalisation.

Le présent lot aura également à sa charge le traitement de l'étanchéité en périphérie par application d'un joint silicone.



Vasque à encastrer par-dessus 56 cm ODEON UP



Mitigeur OLEO

Localisation (suivant plan) : Sas Sanitaire

4.5.2.5 Evier à encastrer

Évier à encastrer 1000x500 mm type **Franke SKX 611 Spark Evier Inox** en acier inoxydable anti-rayure 1 bac et 1 égouttoir avec trous amorcés pour robinetterie monotrou, sur plan de travail fourni par le lot Menuiseries Intérieures comprenant :
- Siphon simple PVC
- Mitigeur d'évier : Marque IDEAL STANDARD ou techniquement équivalent
  : type Mitigeur de cuisine bec L orientable – CERALOOK<<BC174AA>>

  y compris flexible en inox tressés.

  Caractéristiques :
  - Mitigeur évier monotrou
  - Bec tube orientable
  - Zone de rotation à 180°
  - Limiteur de température
  - Limiteur de débit 50% dévérouillable
  - Cartouche FirmaFlow Ø 38 mm
  - Bec tube Ø2,2 cm
  - Système de fixation rapide Easy Fix
  - Hauteur sous aérateur 32,2 cm,projection 22,5 cm
  - Débit : 12 l/min
  - Montage sur gorge
  - Couleur : Chromé



Franke SKX 611 Spark Evier Inox



Mitigeur de cuisine bec L orientable – CERALOOK<<BC174AA

Plan de travail au lot « menuiseries intérieures »
Fourniture, pose et raccordement y compris robinetterie par le titulaire du présent lot.

La pose comprend également l'adaptation au site, la fixation et le calage des éléments.

L'évier sera encastré dans un plan menuisé dû au lot « menuiseries intérieures », avec étanchéité par joint silicone sur toute la partie périphérique.

Localisation (suivant plan) : Réfectoire

4.5.2.6 Poste d'eau ménage

Fourniture et pose de poste d'eau de marque PORCHER type SERVICE 19 kg avec :
- Consoles de pose réf D5701AC
- Grille support inox
- Bonde à grille chromée
- Siphon
- Fixation murale
- Classement NF garanti 10 ans

A prévoir avec alimentation sur robinetterie murale pour eau froide et eau chaude sanitaire, type mélangeur mural d'évier ½ '' de marque PORCHER type KHEOPS PLUS C, réf. D0284AA ou équivalent, avec :
- Têtes 1/2t céramique
- Bec tube orientable S 200 mm

L'alimentation en eau froide et chaude et l'évacuation des eaux usées se fera en encastré dans les cloisons ou les doublages ou directement depuis les gaines techniques.

Localisation (suivant plan) : Local ménage

4.5.2.7 Attentes pour équipements

- Prévoir 1 attente EF avec vanne ¼ Tour et évacuation lave-vaisselle dans la salle de repos à proximité de l'évier

4.5.3 Accessoires

Les accessoires handicapés ou non seront en acier chromé, aluminium époxy ou PVC en fonction du choix de l'architecte, de marque DELABIE ou techniquement équivalent.

- Miroirs : Fourniture et pose de miroirs, ne verre feuilleté 6.76 mm d'épaisseur (dimension suivant plans architecte, à défaut 60*90) – *hors lot(menuiseries intérieures)*
  Localisation : Au-dessus du lavabo

- Barre de relevage coudée à 135° de 50 x 30 cm, de marque NORMBAU type NYLON LINE ou similaire, en nylon Ø34 avec noyau continu en acier anticorrosif (fourniture et pose par le présent lot).

  Localisation : WC PMR

  NOTA : l'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour une bonne fixation des poignets de relevage et autres barres de maintien. *Ces fixations se feront sur des renforts en bois intégrés aux cloisons par le lot « plâtrerie »*. L'entreprise utilisera des platines de fixation et les caches vivent.

- Distributeur de papier toilette :
  Distributeur papier WC-Acier Ø300 mm, fermeture par clé Allen. Finition époxy blanc ou techniquement équivalent
  Ref : 878500 de chez PELLET ASC

  Localisation : Sanitaires (Au droit de WC et WC PMR)

- Distributeur de savon liquide :
  Distributeur savon liquide Plastique, capacité 800 ml. Matériaux composite anti-choc. Blanc
  Ref : 878160 de chez PELLET ASC ou techniquement équivalent
  Localisation : Lavabo

4.5.4 Etanchéité périphérique

Il sera prévu l'étanchéité entre la faïence et les appareils suivants : éviers, vasques, lavabos.

Les joints se feront au mastic silicone de couleur blanche et spécialement conçue pour les joints sanitaires référence SANICIL de SIKA ou techniquement équivalent.

Les joints seront obligatoirement posés de façon continue et sur support préparé à l'avance.

4.6 EXTINCTEURS

Fourniture et pose d'extincteurs :

- A eau pulvérisée de 6 litres y compris supports
  Localisation : 1 pour 200m² avec 15 mètres maxi pour accéder à l'un d'entre eux. (Nombre et emplacement à définir par l'entreprise en phase d'exécution)

- CO2 2 kg y compris supports

  Localisation : Près des tableaux électriques, local électrique et local hydraulique

Le présent lot aura également à sa charge la fourniture et la pose du plan d'évacuation des locaux plastifié d'après le fond de plan architecte (positionnement à prévoir en phase chantier)

4.7 ESSAIS / MISE EN SERVICE

Il sera prévu le rinçage des installations et tous les essais réglementaires, assortis des certificats réglementaires.

Les modalités techniques des essais suivent les prescriptions des documents d'attestations de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction, ainsi que celles du CCTG des marchés publics (si celui-ci est applicable).

Le titulaire du présent lot devra fournir les fiches d'**Attestations d'essais de fonctionnement** de l'AQC, qui se substituent aux anciens PV COPREC, mais qui ne sont pas considérées comme un processus d'autocontrôle. Il s'agit de la vérification finale avant la réception, réalisée par l'entreprise sur ses équipements pour s'assurer de leur bon fonctionnement dans les conditions normales d'utilisation.

Notamment les fiches suivantes :

- ECS – PRODUCTION ET DISTRIBUTION DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE
- PB1 – EVACUATIONS INTERIEURES AU BATIMENT
- PB2 – RESEAUX D'EAUX INTERIEURES AU BATIMENT

Désinfection :

Avant la mise en service définitive des installations, l'Entrepreneur devra la désinfection des réseaux de distribution d'eau potable (EFS et ECS), conformément aux règlements sanitaires.
La désinfection des réseaux est obligatoire avant toute mise en service d'installations neuves collectives ou chaque fois que des contaminations sont à craindre (Règlement Sanitaire – Art. 20.2 et 20.3).
Toute nouvelle tuyauterie posée devra être correctement rincée au préalable.
Les canalisations d'adduction d'eau potable seront stockées dans des lieux secs et propres et les extrémités des conduits seront fermées par des bouchons étanches et de qualité alimentaire.
Avant ouverture du service, une analyse complète physico-chimique (C3) et bactériologique (B3) sera réalisée sur les réseaux d'eau froide et d'eau chaude par un laboratoire agréé. L'analyse devra comporter une recherche de légionnelles et de pseudomonas.
Les résultats des analyses seront transmis à la Maîtrise d'Œuvre et à la Maîtrise d'Ouvrage. Les opérations de désinfection seront répétées jusqu'à obtention de la qualité d'eau requise.
Le protocole de désinfection des réseaux sera soumis au préalable à la Maîtrise d'Œuvre et à la Maîtrise d'Ouvrage et les produits employés seront autorisés et agréés par l'autorité sanitaire.
Le procédé de désinfection devra avoir obligatoirement l'agrément du CSTB sur les réseaux sanitaires. Les analyses seront effectuées par un laboratoire agréé à la charge de l'Entreprise. Une déconnexion des réseaux sera à prévoir pour éviter la pollution des réseaux non concernés par la désinfection.

5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT

5.1 CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT

5.1.1 Principe de fonctionnement

Le chauffage ou le rafraichissement de l'agence sera assuré par une pompe à chaleur à condensation par air réversible (chaud ou froid) à détente directe.
Le système installé sera à Volume de Réfrigérant Variable (VRV) utilisant le fluide frigorigène R32 à faible impact environnemental, de marque Daikin, gamme VRV 5-S Large Inverter 2 tubes type RXYSA 10A

L'installation sera composée des éléments suivants faisant l'objet d'un descriptif détaillé dans la suite de ce document :

- 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 puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur.
- Boîtier d'isolement SV raccordés à une ou plusieurs unités intérieures et permettant de respecter la norme produit dans tout type de locaux.
- 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.

L'ensemble du système comportera la technologie Shîrudo qui se traduit par plusieurs organes de sécurité intégrés d'usine permettant une installation possible dans tout type de locaux et de surface. Ainsi le système VRV sera équipé de :

- Unité extérieure :
  - Contact de sortie permettant de renvoyer une alarme en cas de défaut.
  - Contact d'entrée permettant à un équipement externe d'envoyer un ordre d'arrêt de l'ensemble du système.

- Boite d'isolement SV :
  - Détecteur de fuite de fluide frigorigène.
  - Possibilité de raccorder la boite de sélection à une gaine d'extraction d'air via une virole de 160 mm.
  - Contact de sortie permettant de renvoyer une alarme en cas de défaut.
  - Un jeu de vanne d'isolement par sortie permettant d'isoler un circuit en cas de détection de fuite.

- Unité intérieure :
  - Détecteur de fuite de fluide frigorigène.
  - Une alarme sonore et visuelle via la télécommande filaire

5.1.2 Groupes extérieurs

5.1.2.1 Généralités

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de d'une unité extérieure qui sera de :
- Type à condensation par air installées à l'extérieur
- Marque : Daikin ou techniquement équivalent
- Référence : RXYSA10A

L'unité extérieure sera de type **:**
- **RXYSA10A**, de marque Daikin, assemblées, testées et chargées en usine en fluide R32.

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

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable
- Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminiums revêtus d'un film de résine anticorrosion
- Moto-Ventilateurs de type hélicoïdal à plusieurs vitesses disposant de 35 Pa de pression statique externe
- Compresseurs Inverter de type spiro-orbital de fabrication DAIKIN équipés de séparateurs d'huile avec équilibrage du niveau entre compresseurs
- Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures
- Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations
- Afficheur digital pour faciliter les opérations de maintenance.

Nota important :

- Le présent lot devra la fourniture et pose de support type Bigfoot pour pouvoir posé l'unité extérieure.
- Le présent lot devra la pose des unités extérieures avec interposition d'un matériau antivibratoire.
- Des plots antivibratiles de marque Paulstra ou équivalent seront intercalés entre les unités et leurs supports.

Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés utiliseront des composants entièrement recyclables. De plus, les platines électroniques seront dénuées de plomb.

5.1.2.1 Caractéristiques techniques

L'unité extérieure devra respecter les caractéristiques techniques suivantes :

Référence	RXYSA 10 A
Puissance frigorifique (kW)	28,0
Puissance calorifique (kW)	28,0
EER (froid) nominal	2,94
SEER	6,93
COP (chaud) nominal	3,83
SCOP	4,42
Certification Eurovent	oui
Débit d'air nominal (m^3/h)	10 920
Pression sonore dB(A) à 1m	57,0
Puissance sonore dB(A)	74,0
Dimensions HxLxP (mm)	1615x940x320
Poids (kg)	163
Nombre de compresseurs	1 Inverter
Plage de fonctionnement froid (°C)	-5/+52°C
Plage de fonctionnement chaud (°C)	-20/+15,5°C

CHASSIS ET HABILLAGE

L'unité extérieure reposera sur un châssis de profilés métalliques renforcés sur lequel viendront s'adapter des panneaux rigides en acier revêtus d'une résine polypropylène imperméable, démontables, pour faciliter un accès à tout l'équipement intérieur.

Le faible poids et les dimensions réduites de l'unité extérieure faciliteront l'installation et limiteront les charges au sol.

COMPRESSEUR

Le compresseur sera de type hermétique Scroll de fabrication DAIKIN. 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. Le moteur sera refroidi 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.

L'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.

ECHANGEUR DE CHALEUR

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

VENTILATEUR

L'unité extérieure sera équipée de ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de cet élément.

Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air permettront de limiter les pertes de charge et de garantir une pression statique externe de 35 Pa.

Le groupe disposera de cinq niveaux d'abaissement sonores nocturne permettant une réduction jusqu'à 36 dB(A).

CIRCUIT DE REFRIGERANT, SYSTEME DE RECUPERATION 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 raccordements frigorifiques aux unités extérieures devront être brasés pour assurer une parfaite étanchéité.

TEMPERATURE DE REFRIGERANT VARIABLE

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.

Cette fonctionnalité aura un rôle d'optimiseur dans les programmateurs de chauffage / refroidissement, permettant d'anticiper et réduire les besoins.

AFFICHAGE DIGITAL

L'unité extérieure intégrera un affichage digital sur 3 digits composé d'afficheurs 7 segments ainsi que de 3 boutons de programmations facilitant les opérations de maintenance par lecture directe des paramètres de fonctionnement et des éventuels codes défauts.

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.

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



Localisation : Extérieur (suivant plan)

5.1.2.2 Contraintes acoustiques

Le bruit généré par le fonctionnement des équipements techniques entre dans le champ d'application du décret 2006-1099 du 31 août 2006, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.

Les équipements seront dimensionnés pour obtenir les valeurs d'émergence suivantes :
- 5 décibels A (dB(A)) en période diurne (de 7 heures à 22 heures)
- 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures)

5.1.3 Unités intérieures

5.1.3.1 Généralités

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R32.
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 avec pompe de relevage
- un système de contrôle électronique
- un détecteur de fuite frigorigène

5.1.3.2 Caractéristiques techniques

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

Les unités seront positionnées après un travail de synthèse avec le calepinage du faux plafond et les équipements d'éclairage.

5.1.3.3 Cassette 4 voies 600 x 600

Type cassette encastrable à 4 voies de soufflage **FXZA 600 x 600** de marque DAIKIN. Elles seront équipées en **standard d'une pompe de relevage** des condensats.
Les façades s'intègreront parfaitement à la place d'une dalle 600x600 sans débordement type BYFQ60C4W.

Les unités disposeront de volets de soufflage motorisés avec possibilité de fermer un ou deux volets de manière indépendante afin d'améliorer la diffusion d'air dans le volume
Elles seront pilotées par des télécommandes à fil

Le unités intérieures cassette comporteront de base des équipements de sécurité comme un détecteur de fuite de fluide frigorigène (R32) raccordé à une alarme sonore et visuelle de la télécommande filaire (technologie Shîrudo).

Elles seront également dotées d'une **sonde de sol** qui garantira un confort optimal des occupants par une diffusion homogène de la température entre le sol et le plafond, éliminant les effets de stratification ; ainsi que d'un **détecteur de présence** évitant le soufflage direct sur les occupants. Par ailleurs, si aucun mouvement n'est détecté par l'unité, une fonction de décalage du point de consigne personnalisable par l'utilisateur via la télécommande (en degré et en durée) permettra de réduire les consommations énergétiques.

Les unités intérieures seront dimensionnées pour obtenir un niveau de pression acoustique inférieure à 35dBA.

Elles seront équipées d'une télécommande à fil type Madoka Plus blanche *(BRC1KPD51W)*.

Elles seront de taille variable en fonction des charges des locaux

La consommation du ventilateur est inférieure en moyenne à 110W.





Description technique détaillée

Modèle	P. Frigo (kW)	P. Calo (kW)	Dimensions HxLxP (mm)	Dimensions façade HxLxl (mm)	Poids (kg)	Niveau Pression Sonore dB(A)	Débit d'air (m3/h)	**Qté**
FXZA 15	1,7	1,9	260 x 575 x 575	46 x 620 x 620	18,3	25,5 / 28 / 31,5	390 / 420 / 510	2
FXZA 20	2,2	2,5	260 x 575 x 575	46 x 620 x 620	18,3	25,5 / 29,5 / 32	390 / 450 / 522	2
FXZA 25	2,8	3,2	260 x 575 x 575	46 x 620 x 620	18,3	25,5 / 30 / 33	390 / 480 / 540	2
FXZA 32	3,6	4,0	260 x 575 x 575	46 x 620 x 620	19,3	26 / 30 / 33,5	420 / 510 / 600	2
FXZA 40	4,5	5,0	260 x 575 x 575	46 x 620 x 620	19,3	28 / 32 / 37	480 / 570 / 690	2

Localisation : Suivant plan

5.1.3.4 Ventilo-convecteurs Type Gainable

Type gainable FXSA de marque DAIKIN encastrée en faux plafond. La reprise d'air pourra se faire directement sous l'appareil ou gainée à l'arrière.

Le ventilateur sera de type DC Inverter permettant d'accroître l'efficacité et de réduire les consommations d'énergie. L'isolation de l'unité sera certifiée M1.

La pression statique sera réglable entre 30 et 150 Pa en fonction des pertes de charges des réseaux aérauliques. Le réglage du débit d'air s'ajustera automatiquement en fonction du réglage de la pression statique.

Elles seront équipées en standard d'une pompe de relevage des condensats.

Elles seront équipées d'une télécommande à fil type Madoka Plus blanche *(BRC1KPD51W)*.

L'unité comportera de base des équipements de sécurité comme un détecteur de fuite de fluide frigorigène (R32) raccordé à une alarme sonore et visuelle de la télécommande filaire (technologie Shîrudo).



Description technique détaillée

Modèle	P. Frigo (kW)	P. Calo (kW)	Dimensions HxLxP (mm)	Poids (kg)	Niveau Pression Sonore (dB(A))	Débit d'air (m3/h)	Pression Statique Externe (Pa)	Qté
FXSA 15	1,7	1,9	245 x 550 x 800	23,5	25 / 28 / 29,5	390 / 450 / 522	30 - 150	1

Raccordement aéraulique

Le présent lot prévoira les plénums calorifugés au soufflage et à la reprise.

Depuis les plénums de raccordement aéraulique calorifugés par 25mm de laine de verre en entrée et en sortie du ventilo convecteur, il sera prévu le raccordement de chaque diffuseur par gaines souples isophoniques (gaines calorifugées)

Les vitesses de passage de l'air dans les gaines tiendront compte du niveau acoustique à respecter dans les locaux ainsi que des pertes de charges admissibles par les unités intérieures.

- Soufflage au moyen de diffuseurs linéaires à fentes (3 fentes) avec déflecteurs sectorisés en aluminium extrudé, blanc laqué adapté pour faux plafonds de Marque ATLANTIC Type LNG-PL IS (L=1200 mm) ou techniquement équivalent y compris plénum isolé, registre et accessoires.
  Ils seront de couleur blanche RAL 9016(Au choix de l'architecte)

- La reprise se fera par une grille en aluminium à ailette fixe pour montage mural type GRA-FL 500x300ht de marque ATLANTIC ou techniquement équivalent. La grille sera équipée d'un filtre y compris plénum isolé, registre et accessoires

Nota important :
- Les diffuseurs seront dimensionnés de telle sorte que les niveaux de pression acoustiques maximum admis dans les pièces ne dépassent pas les préconisations du chapitre généralités.
- L'entrepreneur du présent lot devra dimensionner les diffuseurs de façon à obtenir des portées

correspondantes aux dimensions et hauteurs des pièces et à leurs implantations dans les pièces
- Les produits devront être validés esthétiquement avec l'architecte

5.1.4 Distribution frigorifique

5.1.4.1 Boite d'isolement

Le boîtier d'isolement SV de marque DAIKIN sera disposé entre l'unité extérieure et les unités intérieures et permettra l'isolement d'un ou plusieurs circuits en cas de fuite de réfrigérant pour ne pas dépasser la limite de quantité de fluide dans une zone.

Il sera composé d'une série de vannes électroniques assurant la continuité de fonctionnement du reste de l'installation en cas de fuite.
Afin d'optimiser la distribution du fluide dans l'installation, l'entreprise pourra choisir les boîtiers de sélection parmi les modèles de 1 à 8 sorties. Le panneau de commande sera de type coulissant pour faciliter les opérations de maintenances.

La boite de sélection aura un flux de réfrigérant traversant permettant ainsi de réduire le nombre de points de brasages.

Suivant la norme produit IEC-60 335-2-40, le boite SV sera équipé d'un jeu de vanne d'isolement pour chaque circuit frigorifique, une virole d'extraction d'air de 160 mm et d'un détecteur de fuite de fluide frigorigène.
Une évacuation des condensats sera à prévoir.



Description technique détaillée

Référence	SV1A25A
Nombre de sorties	1
Nbre UI max sur la boite	5
Nbre UI max par sortie	5
Indice de connexion max	250
Dimensions HxLxL (mm)	291 x 600 x 845
Poids (kg)	28

Localisation : suivant plan

5.1.4.2 Liaisons frigorifiques

Les canalisations frigorifiques seront exécutées conformément aux règles énoncées ci-dessous. Les canalisations frigorifiques seront placées sur chemin de câbles type "dalles marines" avec une finition soignée.

- Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront constitués par des dalles au profil en C, avec ailes de 24 et 48 mm de hauteur,

en tôle perforée galvanisée à chaud à bords arrondis, type "dalles marines" ou similaires.
Le raccordement des dalles se fera par éclipses en L.
L'entreprise doit toutes les sujétions de fixations, adaptées au support.
Toutes les fixations à une charpente métallique se feront par pincement ou crapautage exclusivement.
Les fixations à une charpente bois devront tenir compte des contraintes que fournira le titulaire du lot concerné.
Le choix et le nombre de fixations seront tels que chaque chemin de câbles puisse supporter dans les conditions les plus défavorables une surcharge de 90 kg, entre supports, sans accuser de déformation rémanente.

- Liaisons frigorifiques

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

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

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords REFNET de type JOINT (dérivation) ou HEADER (collecteur), fabriqués par DAIKIN.

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 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 (minimum 40% 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 fournis). L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords REFNET, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 10mm d'épaisseur de mousse PE. 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 REFNET (fournis dans le jeu) 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.

Sur la ligne liquide du circuit frigorifique, mise en place d'un dispositif permettant de prévoir le traitement de l'humidité à postériori et constitué d'un jeu de vanne espacées de 0,5m et d'une prise Schraeder.

5.1.5 Circuit électrique

L'ensemble des installations électriques de commande, d'asservissement et de régulation est à prévoir par le présent lot.

L'unité extérieure sera alimentée en triphasé 400V + Neutre + Terre. Elle disposera d'une protection électrique individuelle de calibre adapté.
Elle sera protégée par des disjoncteurs différentiels de calibres adaptés.

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

Raccordement électrique FM à réaliser par le présent lot depuis armoire électrique existante (Coupure de proximité cadenassable, alimentation en FR-N1X6G3)

Les unités intérieures seront alimentées indépendamment du groupe en monophasé 230V + Neutre + Terre. Elles seront protégées par des disjoncteurs différentiels de calibres adaptés.

L'entrepreneur prévoira donc :
- L'ensemble des protections de l'unité extérieure et des unités intérieures *(lot électricité).*
- Les départs pour l'unité extérieure et les unités intérieures *(lot électricité).*
- Le voyant présence tension *(lot électricité).*
- Les voyants de défauts de fonctionnement (unités extérieure et intérieures) *(lot électricité).*
- La mise en place de la régulation de la climatisation et son câblage, y compris horloge.
- Une liaison bue (série/parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure, les unités intérieures et les télécommandes associées.
- L'unité extérieure sera équipée d'une coupure de proximité

Les canalisations électriques seront exécutées conformément aux règles en vigueur (NF C 15.100). Les liaisons électriques seront réalisées en câble FR-N1X6G3 placé sur chemin de câble et en tube IRO en mural.

Les raccordements souples aux unités intérieures seront réalisés en interposant une presse étoupe à la sortie du tube et à la pénétration du boîtier moteur. L'ensemble des masses métalliques sera raccordé à la terre.

Règles d'installation électrique du système

Le raccordement des unités sera réalisé par l'entreprise titulaire du présent lot depuis attentes électriques laissé par *lot électricité. Le lot électricité* prévoira protections nécessaires et adaptées. L'unité extérieure sera équipée par l'entreprise d'une coupure de proximité par le titulaire du présent lot.

5.1.6 Régulation

5.1.6.1 Régulation climatisation réversible

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.

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

Sur l'unité extérieure, il sera prévu une carte marque DAIKIN, réf KRP2A51 permettant l'arrêt de l'installation lors des périodes d'inoccupation et suivant une consigne de température intérieure. Celle-ci sera raccordée à une horloge de programmation journalière et hebdomadaire réglable, à la charge du présent lot installée dans l'armoire électrique du présent lot.

Il sera prévu à la charge du présent lot installée dans l'armoire électrique, une commande centralisée de marque DAIKIN, type KRC19-26A avec son boitier d'encastrement en cloison marque DAIKIN, type KJB111-A, permettant de sélectionner le mode chaud ou le mode froid et l'arrêt du chauffage ou du rafraichissement pour passer en mode ventilation

5.1.6.1 Télécommande individuelle

Des commandes à distance câblées avec affichage à cristaux liquides marque DAIKIN, type MADOKA Plus blanche *(BRC1KPD51W)* assureront un contrôle individuel ou groupé (maximum 16 unités intérieures par commande).
La télécommande intégrera une alarme visuelle (via l'œil DAIKIN) 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 (simplification des opérations de maintenance).
- Sonde de température intégrée à la télécommande.
- Connexion en Bluetooth compatible iOS et Android.

L'entreprise vérifiera avec le constructeur la nécessité ou non de déporter les sondes de température dans la pièce pour améliorer le confort des occupants.



Localisation : Suivant plan

5.1.7 Réseau d'évacuation des condensats

Le titulaire du présent lot aura aussi à sa charge l'évacuation des condensats des différentes unités intérieures (cassettes & gainable) en tube PVC jusqu'aux chutes EU/EP les plus proches (raccordements siphonnés pour éviter les remontées d'odeurs).

Les unités intérieures devront être équipées de micro pompe de relevage des condensats permettant l'évacuation des unités sur des collecteurs en faux-plafond.

Les condensats seront évacués au moyen des réseaux, dus au présent lot, empruntant un tracé défini sur le plan de principe, en faux-plafond des locaux et aboutissant sur les chutes EU intérieures ou EP extérieures ou sur une évacuation en sol.

Les réseaux seront réalisés en tube PVC de qualité évacuation, y compris tous raccords, supports, etc… de dimension 32mm et 40mm pour les collecteurs avec une pente minimum de 2%.

5.1.8 Mise en service

Le titulaire procédera aux divers essais et réglages nécessaires au bon fonctionnement des installations et fournira les attestations correspondantes.

L'ensemble des circuits frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des UI raccordées. L'installation sera éprouvée sous pression d'azote à 38 bars (minimum) durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées.

Une vérification sera faite par mise sous pression d'azote, afin de respecter la directive 2014/68/EU du 15-05-2014 relatif aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 d'avril 2017.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) par une pompe à vide qui devra rester obligatoirement en fonctionnement jusqu'à la mise en service du constructeur. Le métré réel (branche par branche) de l'installation est impératif avant la mise en service afin de calculer le complément éventuel de charge de réfrigérant.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12 heures au minimum avant la mise en service. La charge en fluide frigorifique R410A de l'installation sera effectuée par l'entreprise du présent lot, après parfait achèvement de la totalité des phases décrites ci-dessus et après contrôle par le fabricant du vide de l'installation.

Appoint de réfrigérant et mis en service :

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur. L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

Mise en Service par le fabricant :

Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien DAIKIN assurera la mise en service du matériel en présence de l'installateur :

- 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

Tous les équipements feront l'objet d'une garantie pièces de 3 ans.

5.1.9 Installation / Mise en œuvre / garantie

Le présent lot devra la fourniture et pose de supports type Bigfoot pour pouvoir posé les unités extérieures y compris toute suggestion de pose.

Des plots antivibratiles de marque Paulstra ou équivalent seront intercalés entre les unités extérieures et leurs supports.

Les liaisons frigorifiques extérieures chemineront sous chemins de câble capotés avec support type Big Foot ou équivalent, tandis que les celles intérieures chemineront sur chemins de câble avec une finition soignée.

L'installation sera réalisée dans les règles de l'art, selon les préconisations du fabricant, afin d'engager la garantie du constructeur de 3 ans pièces et 5 ans compresseurs.

5.2 CHAUFFAGE ELECTRIQUE

5.2.1 Panneau rayonnant électrique

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose d'un panneau rayonnant électrique connecté dans le local suivant (WC PMR) y compris raccordement électrique

Ces panneaux rayonnants seront de marque Atlantic, type TATOU vertical coloris blanc (RAL9016) ou équivalent qui comprendront :
- Programmation par fil pilote 6 ordres confort/éco/hors gel

- Thermostat électronique numérique
- Niveau de prestation : NF classe 2

Raccordements électriques *depuis câble laissée en attente par le lot « électricité ».*

A la charge du présent lot :
- Raccordements électriques des panneaux rayonnants électriques
- Régulation avec programmateur journalière / hebdomadaire permettant de gérer les points suivants :
  - En occupation, maintien température de confort à 20°C.
  - En inoccupation, maintien température hors gel à 16°C.
- Les panneaux rayonnants sont réglés en position confort à 20°C

Localisation : Implantation et puissance suivant plan(500W)

Nota important :
Le dimensionnement des émetteurs de chaleur est réalisé sur la base d'un calcul de déperditions pièce par pièce, l'ensemble étant à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. Le calcul des déperditions est réalisé sur la base des méthodes de calcul en vigueur et selon les dispositions des normes NF EN 12831 et complément NF P52-612 N. Le calcul du dimensionnement des émetteurs de chaleur (puissances à installer) est réalisé selon les dispositions de la norme NF EN 14337 pour les systèmes de chauffage électrique direct.
Le ratio ne sera jamais en dessous de 30W/m² utile.

L'entreprise devra avoir pris connaissance des prestations d'enveloppes et systèmes définis par le bureau d'études dans le cadre du respect de la réglementation thermique en vigueur au stade du dossier marché, pour une parfaite adéquation entre les différentes pièces écrites du projet.

6 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION

6.1 PRINCIPE GENERALE

Mise en place de systèmes élaborés dans un but de maîtrise et de limitation des consommations.

Les systèmes de ventilation sont systématiquement équipés de récupération d'énergie sur l'air extrait, à l'exception des locaux de service (à pollution spécifique) qui sont sur une ventilation de type simple flux. Le niveau de performance est de l'ordre de 75%, assuré par des échangeurs à plaques pour tous les systèmes double flux. Il est prévu un dispositif de gestion technique par automate, avec optimisation des fonctions énergétiques.

Afin de diminuer les consommations liées au renouvellement d'air, les zones à forte occupation discontinue sont équipées de détecteurs de CO^2 et de registres motorisés afin de couper la ventilation de ces locaux lorsqu'ils ne sont pas occupés. Les centrales sont équipées de moteur EC (à faible consommation d'énergie) autorisant une variation de vitesse optimale en fonction de l'occupation.

La CTA sera munie de pièges à sons permettant de respecter les cahiers des charges acoustique ainsi que les contraintes réglementaires.

Les roues de ventilateurs des centrales de traitement d'air de l'installation ventilation de confort seront métalliques.

Les isolants placés à l'intérieur seront classés MO.

Centrales de traitement d'air :

N°CTA	Locaux desservis	Débit d'air neuf (m3/h)	Débit d'air soufflé (m3/h)	Débit reprise (m3/h)	T° soufflage hiver	T° soufflage été
01	Bâtiment	750	750	750	19°C	26°C

6.2 VENTILATION DOUBLE FLUX

Une centrale de traitement d'air assure le renouvellement d'air hygiénique des locaux.

Elle est de type à double flux , équipée d'un récupérateur de chaleur à plaques, et positionnées en faux plafond.

Elle sera conforme à la règlementation ERP 2018 relative à ce type de système.

L'air neuf traité est insufflé par des diffuseurs en ambiance à température neutre.

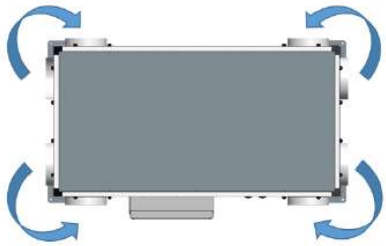
6.2.1 Centrale Double Flux

- Fourniture et pose d'une CTA double flux à récupération d'énergie (échangeur à plaques à haut rendement) y compris accessoires type **CLEVA 1000** de marque SYSTEMAIR ou techniquement équivalent positionnée en faux-plafond avec pilotage sur programme horaire par la GTC

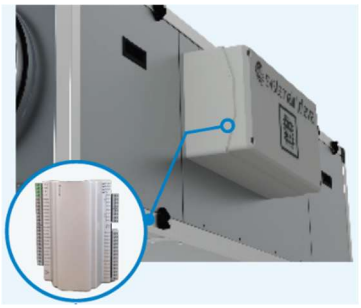
Descriptif :

Composition :

La centrale sera de forme horizontale avec raccordement aéraulique sur les côtés afin d'optimiser l'encombrement. Elle sera de construction autoportante en panneaux en MagnesiumZink Magnélis® classés anticorrosion C5 adaptés aux environnements marins. Les parois seront double-peau traitées MgZn, anti corrosion de classe 5 selon la norme ISO12944.2, et garnies de 25 mm de laine minérale incombustible classement A1.
Raccords de conduits interchangeables pour faciliter la circulation d'air par l'avant ou par le côté.



Deux grandes trappes permettront l'accès aux composants internes de manière à simplifier l'entretien.
Le coffret de régulation sera sur le côté de la centrale permettant ainsi l'accès à la régulation tout en laissant la centrale en fonctionnement.



- Accès des filtres par le côté ou par le bas. Filtres plats de 48 mm avec cadre métallique et média filtrant en fibre de verre. Filtres standards Air neuf ePM1 55 % (F7) et Extraction ePM10 60 % (M5) conformes à la norme ISO 16890. Pressostat d'encrassements filtres inclus. Double étage filtration possible jusqu'au ePM1 70 % (M6) + ePM1 80% (F9).
- Les ventilateurs seront équipés de roues à réaction hélico-centrifuges, équipés de moteurs EC (commutation électronique) à haut rendement et faible consommation, permettant une variation de la vitesse de 0 à 100% de type IE5. L'ensemble moto-ventilateur sera équilibré statiquement et dynamiquement. Ils seront raccordés électriquement à l'aide de connecteurs rapides avec détrompeurs facilitant la maintenance. Les moteurs seront équipés de protections thermiques.
- L'échangeur est de type à plaques à contre-courant en aluminium. L'échangeur est équipé d'un By-Pass 100% et proportionnel et permettra également le Free Cooling. L'automate gère de manière intelligente le fonctionnement du bypass afin d'éviter les températures de soufflage basse et optimiser le rendement. Il sera équipé de deux bacs à condensats au soufflage et à la reprise (dans le cas de locaux climatisés).

• Batterie à eau change-over montée sur gaine pour le chauffage et/ou le refroidissement
• Supports pour une installation au plafond suspendu.

Régulation Systemair:
- La régulation sera câblée et intégrée dans la CTA et possédera sa propre porte d'inspection afin de faciliter la mise en route et la maintenance et ce en toute sécurité.
- Contrôleur Corrigo. Possibilités de connexion Modbus RTU ou BACnet IP. Régulation du ventilateur par débit d'air constant ou pression constante. Régulation de la température d'extraction en cascade ou T°C de soufflage. Capteurs de température PT1000 câblés et inclus.

Un jeu de filtres de rechange sera prévu avec la commande de la centrale.
L'alimentation en puissance de l'unité se fera par l'intermédiaire d'un câble 1x230V ou 3x400V (selon modèle) + Terre + Neutre.
La protection Amont sera réalisée par disjoncteur différentiel 300 mA.

Une assistance à la mise en service sera assurée par le fabricant de la centrale, permettant une extension de garantie d'un an, et un rapport de mise en route sera délivré à l'utilisateur comprenant tous les paramètres de réglage et tests effectués.

Nota important :

- Les centrales seront positionnées en plafond (suivant plan). Le titulaire du présent lot prévoira les supports anti-vibratiles nécessaires à ses équipements.
- Le titulaire du présent lot prévoira la mise en place de pièges à sons au soufflage, à la reprise et au rejet de chaque centrale (section : Ø315 ; longueur 0,60 m), dimensionnement précis à réaliser par l'entreprise dans le cadre de sa mission).



Dimensions (L x l x H) et poids : 1700 x 890 x 460 mm / 162 kg

Localisation : En plafond

6.2.2 Batterie électrique

Pour le préchauffage de l'air insufflé, il sera mis en place une batterie électrique circulaire régulée avec régulation autonome intégrée pour gaine circulaire de type BATE R 315 – 2100 W Mono y compris accessoires(dépressostat, temporisation MCR1, sonde de gaine et régulation) de chez VIM ou équivalent. Elle sera constituée :

- Virole circulaire en tôle d'acier traité Aluzinc.
- 2 passe-fils IP44.
- Boîtier de raccordement électrique IP44 intégrant le **système de régulation par triac PI**.
- Alimentation 230V monophasé.
- Résistances blindées en **Inox 304 température de surface inférieure à 50°C**.
- Contrôle de température de soufflage ou d'ambiance.
- **Thermostat** de sécurité à **réarmement automatique à 50°C**.
- **Thermostat** de sécurité à **réarmement manuel à 100°C**.
- **Capteur de débit d'air de sécurité**
- **Deux diodes latérales informent sur le mode de fonctionnement de la batterie et le chauffage.**
- Entrée sonde de gaine.
- Entrée sonde d'ambiance.
- Sondes de gaine avec fils repérés pour branchement.
- Potentiomètre externe avec sonde d'ambiance, fils repérés pour branchement.

Il sera prévu une temporisation de type MCR1 qui retarde l'arrêt du ventilateur pour refroidir les épingles.

Localisation : Suivant plan

6.2.3 Réseaux aérauliques

Les réseaux de gaine seront réalisés en tôle d'acier galvanisé rigide circulaire ou rectangulaire cheminant en faux-plafond.

6.2.3.1 Réseau air neuf

Le réseau d'amenée d'air neuf se fera par un réseau de gaine dimensionné pour v<4,5 m/s en conduit spiralé rigide galvanisé circulaire (ou rectangulaire) y compris suspension par tiges filetées et bande à trous, cheminant en faux-plafond (suivant plan)

La prise d'air neuf se fera par l'intermédiaire d'une grille pare pluie type GLF de marque France Air ou techniquement équivalent.

La prise d'air neuf se sera positionnée à une distance minimale de 8m de tout rejet d'air.

Le présent lot sera responsable du calcul acoustique de la grille en fonction de l'émergence toléré sur le site.

- Passage d'air : 2,5 m/s maxi

Le présent lot sera responsable du calcul acoustique de la grille en fonction de l'émergence tolérée sur le site

Position : Suivant Plan.
Dimensions : 500 x 400ht (750 m³/h, v = 2,08 m/s)

6.2.3.2 Réseau de rejet d'air vicié

Le réseau de rejet d'air vicié se fera par un réseau de gaine dimensionné pour v<4,5 m/s en conduit spiralé rigide galvanisé circulaire (ou rectangulaire) y compris suspension par tiges filetées et bande à trous, cheminant en faux-plafond (suivant plan)

Le rejet d'air se fera par l'intermédiaire d'une grille pare pluie type GLF de marque France Air ou techniquement équivalent

Le rejet d'air sera positionné à une distance minimale de 8m de toute entrée d'air.

- Passage d'air : 2,5 m/s maxi

Le présent lot sera responsable du calcul acoustique de la grille en fonction de l'émergence tolérée sur le site

Position : Suivant Plan.
Dimensions : 500 x 400ht (750 m³/h, v = 2,08 m/s)

6.2.3.3 Réseau de soufflage

Le soufflage se fera par un réseau de gaine dimensionné pour v < 4,5 m/s en conduit spiralé rigide galvanisé circulaire (ou rectangulaire) de type iso phonique y compris suspension par tiges filetées et bande à trous, cheminant en faux-plafond (suivant plan).

Il sera prévu des registres d'équilibrage sur l'ensemble du réseau de ventilation.

Les raccordements aux diffuseurs se feront par de la gaine type ALGAINE Alu calorifugée de marque ALDES comme défini sur les plans ou techniquement équivalent.

6.2.3.4 Réseau de reprise

La reprise se fera par un réseau de gaine dimensionné pour v < 4,5 m/s en conduit spiralé rigide galvanisé circulaire (ou rectangulaire) de type iso phonique y compris suspension par tiges filetées et bande à trous, cheminant en faux-plafond (suivant plan).

Il sera prévu des registres d'équilibrage sur l'ensemble du réseau de ventilation.

Les raccordements aux diffuseurs se feront par de la gaine type ALGAINE Alu calorifugée de marque ALDES comme défini sur les plans.

6.2.3.5 Calorifuge

Le calorifugeage des réseaux aérauliques intérieures (soufflage ,reprise et air neuf), notamment en faux-plafond sera effectué, côté extérieur, avec de la laine de verre (aggloméré de fibres de verre et de résine) de 25 mm d'épaisseur.
Le matériau isolant sera fourni sous forme :
- souple pour les gaines circulaires (poids spécifique mini : 16 kg/m3),
- de panneau semi-rigide pour les gaines rectangulaires (poids spécifique mini : 25 kg/m3).

6.2.4 Diffuseurs de ventilation

Une attention particulière sera prise pour respecter les niveaux sonores exigés dans les types de locaux desservis.
Le positionnement définitif des diffuseurs se fera en accord avec le maitre d'œuvre afin de ne pas occasionner de gênes pour les utilisateurs.

6.2.4.1 Soufflage

- Soufflage par l'intermédiaire de diffuseur tourbillonnaire à fentes orientables type DFRA-_60 de marque KOOLAIR pour dalle de faux-plafond 600x600 y compris plénum isolé avec mise en place d'un module autoréglable type RDR de marque VIM ou techniquement équivalent.

  Débits et localisations : Salles de réunion et réfectoire - suivant plan
  Taille 20

- Soufflage par l'intermédiaire de bouches acoustiques type TFF y compris accessoires de raccordements de marque Systemair avec mise en place d'un module autoréglable type RDR de marque VIM ou techniquement équivalent.
  La découpe du faux-plafond et la mise en place des bouches est à la charge du présent lot.

  Débits et localisations : Bureaux

Nota important :

- Une attention particulière sera prise pour respecter les niveaux sonores exigés dans les types de locaux desservis.
- Le positionnement définitif des diffuseurs se fera en accord avec le maitre d'œuvre afin de ne pas occasionner de gênes pour les utilisateurs.
- **Les produits devront être validés esthétiquement avec l'architecte**

6.2.4.2 Reprise

- Reprise par l'intermédiaire de grilles à quadrillage fixe type 22-R-FF de marque KOOLAIR pour dalle de faux-plafond 600x600 y compris plénum isolé avec mise en place d'un module autoréglable type RDR de marque VIM ou techniquement équivalent.

  Débits et localisations : Salles de réunion et réfectoire - suivant plan

- Reprise par l'intermédiaire de bouches acoustiques type TFF y compris accessoires de raccordements de marque Systemair avec mise en place d'un module autoréglable type RDR de marque VIM ou techniquement équivalent.
  La découpe du faux-plafond et la mise en place des bouches est à la charge du présent lot.

  Débits et localisations : Bureaux et dégagements(imprimante)

- Reprise par l'intermédiaire de bouches type EFF y compris accessoires de raccordements de marque Systemair avec mise en place d'un module autoréglable type RDR de marque VIM ou techniquement équivalent.
  La découpe du faux-plafond et la mise en place des bouches est à la charge du présent lot.

Débits et localisations : Local Ménage et sanitaires

Nota important :

- Une attention particulière sera prise pour respecter les niveaux sonores exigés dans les types de locaux desservis.
- Le positionnement définitif des diffuseurs se fera en accord avec le maitre d'œuvre afin de ne pas occasionner de gênes pour les utilisateurs.
- **Les produits devront être validés esthétiquement avec l'architecte**

6.2.5 Clapet coupe-feu

Les clapets coupe-feu autocommandés seront installés sur les conduits de ventilation au droit de la traversée des locaux à risques importants (parois séparatives)
Au droit des traversées de la paroi séparative du local ménage et le bureau partagé 2, il sera prévu des clapets coupe-feu

Le niveau de coupe-feu du clapet respectera le niveau de la paroi ou plancher traversée.

Il sera prévu uniquement des clapets coupe-feu à faible perte de charge de type :

- CCF Circulaire de Marque VIM Type CR 60 ou 120 (suivant degré coupe-feu à respecter) ou de Marque ALDES Isone+ circulaire encastré FdP ou techniquement équivalent, comprenant :

- Lame et tunnel en matériau réfractaire,
- Axes en acier pivotant dans un palier laiton,
- Mécanisme de commande (autocommandé par fusible thermique)
- Trappe type METU en amont du clapet sur la gaine pour accéder au fusible et pour pouvoir les nettoyer

Localisation : suivant plan

6.2.6 Pièges à sons

Il sera prévu des pièges à sons sur les réseaux de soufflage, de reprise, de prise d'air neuf et de rejet de chaque CTA.

- Le titulaire du présent lot prévoira la mise en place de pièges à sons à baffles au soufflage, à la reprise et rejet de la CTA, de marque VIM, type SIL VMC 315 (section : Ø315 ; longueur : 0,60m ou techniquement équivalent, dimensionnement précis à réaliser par l'entreprise dans le cadre de sa mission)

Localisation : Suivant plans

6.2.7 Volets motorisés sur sonde CO_2

Des registres motorisés tout ou peu asservis à une sonde CO_2 sont prévus dans les locaux suivants :

- Salle de réunion
- Réfectoire

Il sera prévu la pose de sondes CO_2 type SCO_2 G (sonde de mesure en gaine) de marque VIM ou techniquement équivalent.
Les sondes seront raccordées sur la régulation permettant de piloter les registres motorisés des salons, des espaces repos, de l'espace récréatif et de la salle de réunion
Les raccordements, les câblages ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre seront à la charge du présent lot.

Pour les salles à occupation ponctuelle et capacité variable, il sera installé au soufflage et à la reprise des registres motorisés proportionnels type REMP de marque VIM ou équivalent. Ceux-ci seront raccordés à la sonde CO_2
Le raccordement, le câblage ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre seront à la charge du présent lot.

Il sera prévu des régulateurs à débit constant au soufflage et à la reprise de type RDR de chez VIM ou équivalent.
Il sera prévu un transformateur type ASTC 230VAC/24VDC 1,5A de marque VIM ou équivalent

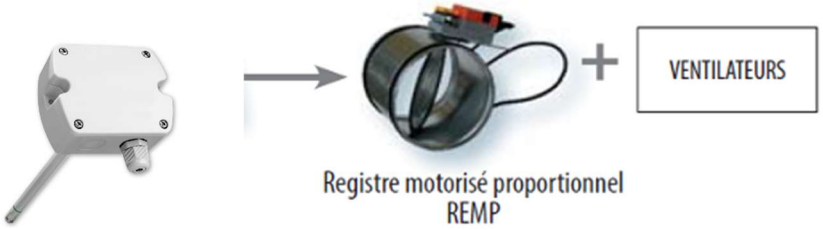
Le système complet de ventilation modulée sera soumis à avis technique.

Description Système de modulation de débits :

Le titulaire du présent devra la mise en place d'une modulation de débit de type AJUST'AIR® CO_2 - RP de marque VIM ou techniquement équivalent. Elle permet de maintenir une qualité d'air optimal en fonction du taux de CO_2 et aussi la modulation des débits de renouvellement d'air tout en diminuant la consommation énergétique.

Une sonde CO_2 est placée dans la gaine de reprise et mesure la concentration en dioxyde de carbone, le signal émis par la sonde est envoyé vers un registre motorisé proportionnel qui module (mini à nominal) le débit d'air extrait ou insufflé dans le local.
Un régulateur de débit RDR doit être intégré entre le registre REMP et chaque terminal afin d'équilibrer les branches du réseau.

Modulation de débit par pilotage d'un registre proportionnel REMP.



SCO_2 G

Sonde CO_2

La sonde CO_2 sera de Marque VIM type SCO_2 G(boitier IP65) (Sonde de mesure en gaine) ou techniquement équivalent y compris presse-étoupe

Mise en œuvre conforme à l'avis technique du système de ventilation modulée.

Ces sondes seront raccordées sur la régulation permettant de piloter les registres motorisés

Electricité :

Les alimentations et les raccordements électriques seront réalisés par le titulaire du présent lot.
Les câblages ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre seront à la charge du présent lot

Localisation : Salle de réunion et réfectoire (suivant plan)

6.2.8 Electricité

Les raccordements électriques que toutes sujétions de mise en œuvre seront à la charge du présent lot.

Raccordements électriques FM à réaliser par le présent lot depuis attente laissée à proximité par le lot « électricité »

6.3 ESSAIS, MISE EN SERVICE

6.3.1 Equilibrage de l'installation

L'entrepreneur devra l'équilibrage aéraulique des installations avec contrôle des débits de soufflage et d'extraction à chaque bouche, et fourniture d'un rapport d'équilibrage avec notification des débits obtenus et localisation.

6.3.2 Essais, mise en service

Le titulaire devra tous les essais et mesures relatifs à ses installations, à savoir :

- Mesures de débits aux bouches d'extraction et de soufflage,
- Mesures acoustiques,
- Vérification du fonctionnement des appareils de soufflage et d'extraction,
- Vérification des asservissements centrale, clapet, …
- Vérification des arrêts d'urgence ventilation
- Mise en service par le fabricant

et de manière générale, tous les essais nécessaires à la livraison d'une installation conforme au cahier des charges et en parfait état de fonctionnement.

Le titulaire du présent lot devra fournir les fiches d'**Attestations d'essais de fonctionnement** de l'AQC, qui se substituent aux anciens PV COPREC, mais qui ne sont pas considérées comme un processus d'autocontrôle. Il s'agit de la vérification finale avant la réception, réalisée par l'entreprise sur ses équipements pour s'assurer de leur bon fonctionnement dans les conditions normales d'utilisation.

Notamment les fiches suivantes :

- VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE SIMPLE FLUX
- VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE DOUBLE FLUX