



MAITRE D'OUVRAGE

MINISTERE DE LA JUSTICE

DISP. TOULOUSE

Cité administrative – Bat G

2 Bld Armand Duportal

31000 TOULOUSE



OPERATION

CREATION D'ARMURERIES

Maison d'Arrêt de Carcassonne



BUREAU D'ETUDES TCE / MAITRISE D'OEUVRE

MATH Ingénierie - 478 rue de la Découverte
31670 LABEGE

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot 02 – Plomberie - CVC

ESQ	APS	APD	PRO-DCE	ACT	EXE	DET
2277	INTERVENANT		M.D		SEPTEMBRE 2025	
MODIFICATIONS						
24 sept 2025	Première émission					

SOMMAIRE

1	GENERALITES	3
1.1	Objet des travaux	3
1.2	Description des travaux.....	3
1.3	Limites générales de l'installation	4
1.3.1	Généralités	4
1.3.2	Réservations, percements et reprises.....	4
1.4	Limites de prestations	4
1.4.1	Lot « Gros Œuvre – Plâtrerie – Serrurerie – Peinture – Revêtement de sol - Mobilier » ..	4
1.4.2	Lot « Electricité CFO-CFA »	5
1.5	Contenu du dossier	5
1.6	Classement du bâtiment	5
1.7	Préparation et installation de chantier.....	5
1.8	Connaissance du dossier	5
1.9	Limites générales de l'installation	6
1.10	Pièces annexes à la soumission	6
1.11	Plans et pièces.....	6
1.11.1	Avant le début des travaux.....	6
1.11.2	A la fin des travaux.....	7
1.12	Essais et réception	8
1.13	Coordination	8
1.14	Remarque sur le matériel	8
1.15	Garantie	9
1.16	Contraintes acoustiques et aérauliques	9
1.17	Note sur le cadre quantitatif	9
1.18	Entretien pendant l'année de parfait achèvement des travaux.....	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	14
2.2.3	Gaine VMC	15
2.2.4	Gaines souples.....	16
2.2.5	Bouches de soufflage et reprise	16
3	HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL	19
3.1	Plomberie sanitaire	19
3.1.1	Bases de calcul	19
3.1.2	Normes et règlements	19
3.2	Chauffage - Rafraichissement - Ventilation	20
3.2.1	Hypothèses de base.....	20
3.2.2	Normes et règlements	22
4	DEPOSE / EVACUATION	22
5	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE-SANITAIRE.....	23
5.1	Généralités	23
5.2	Gaz.....	23
5.3	Eau Froide.....	24
5.3.1	Alimentation générale d'eau froide.....	24
5.3.2	Distribution principale d'eau froide	24
5.3.3	Distribution secondaire d'eau froide	24
5.3.4	Calorifuge	24
5.4	Eau Chaude Sanitaire	24
5.4.1	Production ECS par accumulation électrique.....	24
5.4.2	Distribution principale d'eau chaude	24

5.4.3	Distribution secondaire d'eau chaude à 55°C	25
5.4.4	Calorifuge	25
5.5	Fourniture et pose des appareils sanitaires et accessoires	25
5.5.1	Lavabo suspendu	25
5.6	Evacuations EU/EV	27
5.6.1	Evacuations des appareils sanitaires	27
5.7	Evacuations EP	27
5.8	Extincteurs	27
5.9	Essais / mise en service	27
6	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT	29
6.1	Climatisation du local Armurerie	29
6.1.1	Généralités	29
6.1.2	Principe de fonctionnement	29
6.1.3	Groupe extérieur mono-split	29
6.1.4	Unité intérieure	31
6.1.5	Circuit frigorifique	32
6.1.6	Circuit électrique	33
6.1.7	Régulation	33
6.1.8	Réseau d'évacuation des condensats en PVC secondaires	34
6.1.9	Mise en service	34
6.1.10	Installation / Mise en œuvre / garantie	35
7	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION	36
7.1	Principe	36
7.2	Extraction	36
7.2.1	Caisson d'extraction	36
7.3	Insufflation	37
7.3.1	Caisson d'insufflation	37
7.4	Réseaux aérauliques	37
7.4.1	Réseau de prise d'air neuf	37
7.4.2	Réseau de rejet d'air vicié	37
7.4.3	Réseau de soufflage	37
7.4.4	Réseau de reprise	37
7.4.5	Calorifuge	38
7.4.6	Clapet coupe-feu	38
7.4.7	Piège à son	38
7.5	Diffuseurs de ventilation	38
7.5.1	Généralité	38
7.5.2	Soufflage	38
7.5.3	Reprise	38
7.6	Essais / mise en service	39
7.6.1	Essais, mise en service	39

1 GENERALITES

1.1 Objet des travaux

Le présent document a pour objet de définir le matériel et conditions techniques d'exécution du **lot CHAUFFAGE / VENTILATION / CLIMATISATION / PLOMBERIE** pour le projet de création d'une armurerie à la Maison d'Arrêt de Carcassonne, 3 Avenue du Général Leclerc, 11 000 Carcassonne.

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

1.2 Description des travaux

Les différents travaux définis au présent dossier consistent à réaliser :

Dépose :

Dépose des installations techniques existantes de la zone à restructurer, à savoir :

- Consignation des réseaux de plomberie de la zone à restructurer
- Continuité de service des zones non restructurée

Plomberie - sanitaire :

- La reprise et l'adaptation du réseau d'eau froide présent dans la zone à aménager.
- La reprise et l'adaptation du réseau gaz (le cheminement du réseau gaz dans le local archives dans gaine coupe-feu 2h) et dans la zone à aménager y compris mise en place vannes de coupure.
- Fourniture et pose d'un lavabo y compris robinetterie, alimentation eau froide, eau chaude et évacuation.
- Fourniture et pose d'un cumulus électrique de 15L instantané y compris raccords hydrauliques et électrique.
- Essais et mise en service.

Chauffage - rafraîchissement :

- Chauffage/Rafrâichissement du local armurerie par système mono-split fonctionnant au R32 avec unité intérieure type murale.

Ventilation :

- Ventilation hygiénique par CTA Double flux sans récupération d'énergie
 - o La ventilation de l'armurerie sera réalisée par un système de ventilation double-flux sans récupération d'énergie avec deux ventilateurs distincts. Extraction et soufflage d'air dans le local par l'intermédiaire de bouches coupe-feu équipées de modules de régulation.
 - o Batterie électrique
 - o Filtre
 - o Réseaux de soufflage afin de diffuser de l'air neuf hygiénique
 - o Réseau de reprise afin d'extraire de l'air vicié
 - o Mise en place de bouches coupe-feu de soufflage et de reprise
 - o Prise d'air neuf insufflateur en façade
 - o Rejet d'air vicié extracteur en façade
 - o Modules de régulation
 - o Pièges à sons
 - o Calorifugeage réseaux de ventilation (soufflage et air neuf)
 - o Régulation
 - o Raccords électriques insufflateur, batterie électrique et extracteur
 - o Percements (hors lots)

- Essais et mise en service
- Fourniture et pose d'une structure métallique type chaise

1.3 Limites générales de l'installation

1.3.1 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.

1.3.2 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).

1.4 Limites de prestations

Sont à la charge du :

1.4.1 Lot « Gros Œuvre – Plâtrerie – Serrurerie – Peinture – Revêtement de sol - Mobilier »

- Regard évacuations

- Toutes les réservations, carottages et percements dans les murs porteurs et non porteurs pour passage des réseaux de plomberie (EF, Gaz, EU, condensats,...), de climatisation (liaisons frigorifiques) et de ventilation y compris rebouchages sont dus au lot Gros-œuvre)
- Réservation et scellements des cadres pour la prise d'air neuf insufflateur
- Attentes EU
- Réseau d'évacuation EU sous dallage
- Encoffrement coupe-feu du réseau gaz

1.4.2 Lot « Electricité CFO-CFA »

- Attente électrique FM pour cumulus électrique
- Attente électrique mono 230V pour alimentation groupe extérieur mono-split
- Attentes FM Insufflateur et extracteur
- Attente FM batterie électrique
- Arrêt d'urgence ventilation

1.5 Contenu du dossier

Le présent CCTP sera appuyé par des plans qui ne seront consultables que lors de la visite préalable à l'établissement des propositions financières :

- **Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).**
- **Plan CVC Plomberie État des lieux** **au 1/50°**
- **Plan CVC Plomberie Projet** **au 1/50°**

En cas de divergence entre ces documents, l'entreprise sera tenue de signaler cette divergence au stade de la soumission, et de chiffrer la disposition la plus contraignante.

1.6 Classement du bâtiment

Le bâtiment est soumis aux dispositions du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements pénitentiaires type maison d'arrêt.

L'entrepreneur sera contractuellement réputé parfaitement connaître les réglementations et les documents contractuels en vigueur applicables aux travaux de son marché.

1.7 Préparation 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 se conformer au document joint au présent dossier notamment le CCAP.

1.8 Connaissance du dossier

Pour l'établissement de son offre, l'entreprise doit obligatoirement suivre les prescriptions de l'ensemble des pièces écrites.

Il ne pourra se prémunir d'aucune erreur ou omission dans les présentes pièces pour modifier le prix global forfaitaire de son offre.

Il prendra connaissance de l'ensemble du dossier tous corps d'état et ne pourra invoquer l'ignorance de celui-ci.

Le programme défini dans ce présent CCTP n'est pas limitatif. De ce fait, le prix du forfait indiqué dans la soumission et servant de base au marché comprendra l'intégralité des prestations nécessaires au complet achèvement des ouvrages conformément aux prescriptions et règlements en vigueur connus au jour de la soumission.

L'entreprise est censée, par le fait de sa soumission avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales et avoir une connaissance complète des sujétions consécutives à l'exécution des travaux envisagés.

Les offres de prix comprendront la fourniture, la main d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour l'exécution des travaux conformément aux dispositions du présent descriptif, sans limitation ni restriction et suivant les règles de l'art de la profession et les textes en vigueur.

L'entrepreneur devra se rendre compte sur plans et **sur place** des difficultés d'exécution.

Nota : Dans le cadre de travaux dans un site existant, une visite des installations actuelles est fortement recommandée. Elle justifiera une bonne évaluation des travaux de dépose et de raccordements, ainsi que des contraintes liées à l'environnement notamment de la continuité des alimentations et des évacuations, ainsi que pour les passages des réseaux.

L'entreprise ayant remis une offre est réputée avoir visité les installations existantes avant de remettre son offre.

Du fait de sa soumission, l'entreprise est réputée avoir tenu compte dans son offre, en matière de coût et de processus de réalisation des travaux, des contraintes définies ci-dessus.

Par conséquent, elle ne pourra se prévaloir d'insuffisance ou omission pour demander une indemnité quelconque.

1.9 Limites générales de l'installation

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.

L'entrepreneur devra donc prévoir dans sa fourniture tous les accessoires nécessaires à cette réalisation et ne pourra invoquer un oubli au dossier pour éviter de fournir ou de monter tout organe ou appareil nécessaire à la livraison en état de marche de l'ensemble de l'installation.

Il est précisé que la liste des travaux non prévus, éventuellement présentée en annexe de la soumission est sans valeur si elle ne fait pas l'objet d'une modification au présent DCE lors du montage du dossier marché.

1.10 Pièces annexes à 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

1.11 Plans et pièces

1.11.1 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 maître 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 maître d'œuvre, ceux-ci étant dès lors considérés comme de la propriété de ce dernier.

1.11.2 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.
- la référence clientèle si nécessaire des appareils posés.
- une notice d'entretien des installations.
- Tous les plans seront réalisés suivant la charte graphique, imposée par le maître d'ouvrage et décrite dans un le document en annexe du présent CCTP.

Format de fichier :

- Un seul fichier en format Pdf, non protégé, regroupant l'ensemble des documents, ainsi que les plans en format Autocad
- Tous les plans seront réalisés suivant la charte graphique, imposée par le maître d'ouvrage et décrite dans un le document en annexe du présent CCTP.

Contenu :

- Fiche de renseignements comprenant :
 - Nom, adresse,
 - Coordonnées de l'entreprise,
 - Coordonnées du BET
 - Coordonnées de l'architecte
 - Date de réalisation des travaux (début et fin)
 - Date de mise en service
 - Date de réception
 - Mémoire détaillant les principes de fonctionnement des installations (logique de fonctionnement, zones d'influence, mode de régulation, programmation, schéma de principe, ...)
 - Liste du matériel comprenant les marques, types, références des appareils ainsi que les coordonnées des fournisseurs
 - Fiches de réglages, tableaux d'équilibrage des installations hydrauliques et aérauliques
 - PV d'essais
 - PV de résistance au feu
 - Attestations d'essais de fonctionnement définies par l'AQC
 - Schémas frigorifiques et charge de l'installation
 - Fiches de mise en service constructeur
 - Schémas électriques, fiche de mesure d'intensité à pleine charge, tableau d'équilibrage des phases
 - Préconisations de maintenance
 - PV de mesures acoustiques
 - Analyses d'eau
 - Plans DOE d'implantation des appareils et des réseaux

- Tous les plans seront réalisés suivant la charte graphique, imposée par le maître d'ouvrage et décrite dans un le document en annexe du présent CCTP.

La liste n'est pas exhaustive mais il faut limiter le volume du fichier. Nous excluons, par exemple toutes les documentations techniques et commerciales des fabricants qui sont maintenant accessibles par Internet sur les sites des fabricants.

Diffusion :

- Diffusion après contrôle et validation par le BET

Destinataires :

- Une version dématérialisée sera remise au BET et au Maître d'ouvrage
- Un exemplaire en version papier sera remis au Maître d'ouvrage.

1.12 Essais et réception

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.

Des essais complémentaires portant sur le fonctionnement de l'installation dans son ensemble pourront être demandés lors de la réception. Ils pourront faire l'objet de réserves sur le fonctionnement de l'installation dans son ensemble.

Après remise des documents (notes de calculs, plans d'exécution, 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

1.13 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 le définit par ses exigences d'intervention et de délais.

1.14 Remarque sur le matériel

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

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

1.15 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 lesdites 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.

1.16 Contraintes acoustiques et aérauliques

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
Armurerie	30	35	0.2

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

1.17 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)
- Dossiers des plans d'exécution
- Dossier de recollement.

1.18 Entretien pendant l'année de parfait achèvement des travaux

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

Le titulaire du présent lot devra garantir le bon fonctionnement de ses installations pendant l'année de parfait achèvement.

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 brûlure :
 - o Pièce destinée à la toilette : puisage <50°C
 - o 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 supérieure 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 :
 - Être en permanence à une température supérieure 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 :
- o 2 minutes pour une température supérieure ou égale à 70°C
 - o 4 minutes pour une température de 65°C
 - o 60 minutes pour une température de 60°C

2.1.1.2 Alimentation générale

Raccordement sur le réseau EF existant, en plafond-plafond du sous-sol

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 techniquement équivalent.

ASSEMBLAGE

Les raccords seront faits 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 (dite 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 raccords seront faits 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.

BOÎTIERS 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 résilient 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 résilient 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 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 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'aérodynamique du ventilateur.

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 pendants 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/m³ 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/m³ double face, ce qui correspond à une épaisseur totale de 60 microns.

Le supportage des gaines sera réalisé par pendants 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 - Climatisation

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.

2.4.2 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.

2.3.2 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

2.3.3 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.

2.3.4 Calorifuge

L'installation sera calorifugée.

Système VRV et climatisation

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 sanitaire

3.1.1 Bases de calcul

*** CALCUL DES RESEAUX D'ALIMENTATION**

Les débits de base des appareils en alimentation d'eau chaude et d'eau froide seront conformes aux Normes Françaises P 41.201 à 204.

Les débits de base des appareils en évacuation seront conformes aux Normes Françaises P 41.201 à 204.

Les vitesses d'écoulement maximales seront pour les alimentations :

- Canalisation en locaux techniques et en sol : 2 m/s
- Colonnes montantes : 1,5 m/s
- Branchements d'étages et d'appareils : 1 m/s

La pression résiduelle au robinet le plus défavorisé ne devra pas être inférieure à 1 bar.

Les diamètres minima seront de 12/14 pour le cuivre pour le transport de l'eau.

Pour l'eau chaude sanitaire, les débits, vitesses d'écoulement, simultanités et pressions résiduelles seront les mêmes que pour les réseaux d'eau froide.

Débits d'alimentation et d'évacuation, diamètre d'évacuation :

Alim. EF	Alim. ECS	Base évac.	Diam. évac.	
Lavabo / Vasque	0,20 l/s	0,20 l/s	0,75 l/s	DN 40
Evier	0,20 l/s	0,20 l/s	0,75 l/s	DN 40
Poste d'eau	0,20 l/s	0,20 l/s	0,75 l/s	DN 40

3.1.2 Normes et règlements

Les travaux seront soumis à l'ensemble des Normes et réglementations actuellement en vigueur, sans restriction ni réserve. En particulier, ils suivront les prescriptions suivantes :

- Le code de la construction et de l'habitation
- Tous les règlements de sécurité et de protection incendie en vigueur en particulier concernant les ERP.
- Les règlements, arrêtés et décrets ministériels et départementaux s'appliquant à ces ouvrages
- Les règlements sanitaires départementaux

Les Documents Techniques Unifiés et en particulier :

- DTU 60.1 : Cahier des Charges applicables aux travaux de plomberie y compris additifs.
- DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaires et évacuations.
- DTU 60.31 : canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié eau froide avec pression.
- DTU 60.5 : Canalisations en cuivre.
- DTU 65.10 : Canalisations d'eau chaude et froide sous pression.
- DTU 65.20 : Isolation des circuits à température supérieure à température ambiante.

Les Normes Françaises AFNOR en particulier celles applicables aux différents matériels de plomberie :

- NF P 41.401: distribution d'eau chaude ou d'eau froide (terminologie).
- NF P 41.102: évacuation des eaux usées (terminologie).
- NF P 41.201: code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires urbaines.
- NF P 41.015: mesure du bruit émis par la robinetterie de puisage.
- NF P 41.016: mesure du bruit émis par la robinetterie de bâtiment.
- NF P 43 : robinetterie du bâtiment.
- NF S 62.201: concernant les RIA.

3.2 Chauffage - Rafraichissement - Ventilation

3.2.1 Hypothèses de base

L'ensemble de ces coefficients déperditifs devront respecter à minima le bilan RT élément par élément.

Les coefficients des parois réalisées devront impérativement respecter au minimum ces valeurs.

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.

Remarque : les déperditions seront réalisées suivant la norme en vigueur NF EN 12831.

Le dimensionnement des installations se fera aux conditions intérieures et extérieures suivantes :

a) Conditions extérieures de base

Température hiver : - 5°C

Température sèche été : 32°C

b) Conditions intérieures à maintenir :

- Conditions Hiver

Pour le local traité, la température intérieure moyenne en hiver est de 19°C.

Température intérieure spécifiques des locaux :

Armurerie : 19°C

- Conditions Été

Pour le local traité, la température intérieure moyenne en été est de 19°C.

Température intérieure spécifiques des locaux :

Armurerie : 19°C

c) Apports internes :

- Apports par l'éclairage

Armurerie : 8 W/m²

Apports par les occupants

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

d) Ventilation

Renouvellement d'air :

- Armurerie : 25 m³/h par personne

Centrale de traitement d'air double flux sans récupération d'énergie :

Extracteur et Insufflateur :

Système double flux : Extracteur reprise pour 90 m³/h
: Insufflateur soufflage pour 90 m³/h

e) 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 indiqués ci-dessus dans la zone délimitée par le faux-plancher et un plan parallèle à celui-ci situé à 2 mètres de hauteur.

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

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
- 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).

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.

Mettre en œuvre des réseaux aérauliques à minima de classe B en termes d'étanchéité à l'air (conformément à la norme NF EN 12237).

Surpuissances des équipements

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

- batteries de réchauffage CTA = 15%
- Ventilateurs = 5% du débit/pression
- Moteurs électriques = 15%

Surpuissance cassette mode chaud : 15%

Surpuissance cassette mode froid : 10%

3.2.2 Normes et règlements

Les travaux réalisés devront être conformes à tous les règlements administratifs et officiels à la signature du marché, les documents ci-dessous seront pris en considération :

* Classement du bâtiment : **Etablissement pénitentiaire de type maison d'arrêt**

* Règles :

- **Règles Nouvelle réglementation RT sur l'existant**

- o Décret RT sur l'existant
- o Arrêté RT sur l'existant
- o Règles TH-C
- o Règles THC
- o Normes et DTU : règles TH-Bât, ...

* Arrêtés :

- Arrêtés d'Avril 88 relatifs aux équipements et caractéristiques thermiques dans les bâtiments autres que d'habitation et condensé du CSTB.
- Arrêté du 26 Juin 75 : Pollution atmosphérique.
- Arrêtés du 14 Juin 69, 22/12/75, 6/11/78 et 23/02/83 relatifs à l'isolation acoustique.
- Arrêté du 25 Juin 80 : Sécurité incendie dans les ERP et modificatifs.
- Décret du 14 Novembre 62 : Protection des travailleurs.

* D.T.U. :

- DTU 70.1 : Installation électrique des bâtiments d'habitation.
- DTU 60.5 : Canalisations en cuivre.
- DTU 68.2 : Exécution des installations de VMC.
- DTU 68.1 : Dimensionnement des installations de VMC.
- DTU 70.1 : Installations électriques.

* Circulaires :

- 21 Juin 1982 : Instructions techniques prévues dans le règlement de sécurité des ERP, modifiée le 3/07/1991.

* Normes et règlements :

- Les normes NFS 61-932/ 61-937 / 61-938 / 61-939 / 61-940 et NFC 15.100
- Les normes NF applicables aux travaux décrits en particulier NFP 50, 51 - NFD 30 et NFC 15.100
- Le règlement de sécurité contre l'incendie des établissements pénitentiaires
- Le règlement sanitaire départemental
- Avis techniques, essais, homologations, agréments des matériaux et matériels

Pour tous les matériaux et matériels utilisés, les entreprises tiendront compte :

- Des avis techniques formulés par les organismes officiels, Centre Scientifique et Technique du bâtiment (CSTB), Service Technique des Assurances Constructions (STAC), ...
- Des classements, homologations et agréments, en particulier en ce qui concerne le comportement au feu.

Cette liste n'est pas limitative mais indique des règles en vigueur applicables aux travaux à réaliser.

4 DEPOSE / EVACUATION

Dépose des installations techniques existantes de la zone à restructurer, à savoir :

Dépose des installations techniques existantes de la zone à restructurer, à savoir :

- Consignation des réseaux de plomberie de la zone à restructurer
- Continuité de service des zones non restructurée

Nota important :

Le présent lot devra dans la zone de travaux, les modifications et/ou dépose des installations existantes non conservées (appareillage et réseaux) ou non réutilisées, toutes sujétions comprises (compris enlèvements et dépollutions éventuelles). Cependant, le présent lot devra, en fonction du choix du maître d'ouvrage, la mise à disposition au maître d'ouvrage de l'ensemble des équipements déposés. L'entreprise du présent lot devra la dépose, la consignation et la neutralisation de l'ensemble des réseaux de plomberie sanitaire. Si les percements existants ne sont réutilisés pour la future installation, ceux-ci seront rebouchés au degré coupe-feu de la paroi traversée.

5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE-SANITAIRE

5.1 Généralités

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

- Les travaux de serrureries, tels que, supportages des conduites eau chaude, 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 d'exécution et de recollement
- Le nettoyage des réseaux
- La peinture antirouille de ses ouvrages et le repérage des circuits (peinture)
- La responsabilité des matériels déposés et stockés
- Les 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.

5.2 Gaz

Le titulaire du présent lot devra la reprise et l'adaptation des réseaux gaz en tube acier T3 en Dn 50 depuis le poste de détente jusqu'à l'intérieure du bâtiment y compris mise en place vannes de coupure sur chaque départ.

Le dimensionnement des canalisations sera vérifié pour éviter toute mise en sécurité intempestive du détenteur (mise en place de capacité tampon si nécessaire).

La protection mécanique du tube sur la hauteur par ouvrage métallique en U dans les parties accessibles,

Avant la pénétration dans le bâtiment, il sera prévu la mise en place sur le réseau gaz de robinets de barrage agréé NF sur chaque départ (chaufferie et cuisine).

L'alimentation en tube acier noir T3 : les raccordements entre les différents tronçons se feront par soudure, il ne sera pas accepté l'emploi de raccord du commerce à visser

Dans le local archives, le réseau gaz cheminera dans un encoffrement coupe-feu 2h. Cet encoffrement coupe-feu sera réalisé par le lot Gros Œuvre – Plâtrerie – Serrurerie – Peinture – Revêtement de sol.

La peinture des canalisations gaz en jaune sera aussi réalisée par lot Gros Œuvre – Plâtrerie – Serrurerie – Peinture – Revêtement de sol

Nota important :

- Un certificat de conformité gaz sera délivré par l'entreprise en fin de chantier. Toutes les vannes seront conformes à la norme NF.
- Mise en place de plaque d'identification avec signalisation

5.3 Eau Froide

5.3.1 Alimentation générale d'eau froide

- L'alimentation générale de l'eau froide est conservée

5.3.2 Distribution principale d'eau froide

- L'alimentation principale de l'eau froide est conservée

5.3.3 Distribution secondaire d'eau froide

Le titulaire du présent lot devra la reprise et l'adaptation du réseau secondaire.

Depuis le collecteur principal situé en plafond, le titulaire du présent lot devra la reprise et l'adaptation du réseau eau froide en fonction de la nouvelle configuration du local y compris l'alimentation en eau froide des équipements appareils sanitaires rajoutés et l'alimentation du ballon ECS électrique. Le réseau eau froide cheminera en faux-plafond avec descente en apparent jusqu'aux appareils.

Le réseau eau froide sera réalisé en PVC pression ou en tube cuivre anticorrosion et assemblé par brasure et raccord du commerce, conforme à la norme NFA 51-120 au choix de l'entreprise. Chacun des appareils sera isolé par des vannes d'arrêt ¼ de tour.

Le raccordement aux appareils sanitaires se fera en apparent :

- En tube cuivre écroui

5.3.4 Calorifuge

- Sans Objet

5.4 Eau Chaude Sanitaire

5.4.1 Production ECS par accumulation électrique

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de cumulus électrique de petites capacités (15L) en plafond pour le lavabo rajouté, de marque ATLANTIC ou techniquement équivalent estampillé NF. Il sera de type ACI Hybride (série compact) 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 » en phase chantier)

Localisation et capacité : - En plafond
15 litres (N=1)
Puissance électrique : 1 600 W, 230 V mono

5.4.2 Distribution principale d'eau chaude

Depuis la production ECS, l'entreprise devra la distribution principale ECS à 55°C en tube cuivre écroui.

En bout de chaque collecteur principal, il sera mis en place un dispositif anti-bélier à membrane de type LRI 183.

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

5.4.3 Distribution secondaire d'eau chaude à 55°C

Cf. Eau froide en tube cuivre.

Localisation (suivant plan) : En apparent

5.4.4 Calorifuge

- Sans objet

5.5 Fourniture et pose des appareils sanitaires et accessoires

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.

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 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 réglementation 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.

5.5.1 Lavabo suspendu

Fourniture et pose de lavabo type ODEON UP (L67xP49 cm) autoportant de marque JACOB DELAFON, ou similaire réf. E4754C-00

Y compris :

- Cache siphon
- Bonde à clapet avec tirette et siphon
- Etanchéité par joint silicone sur toute la partie à coller au mur

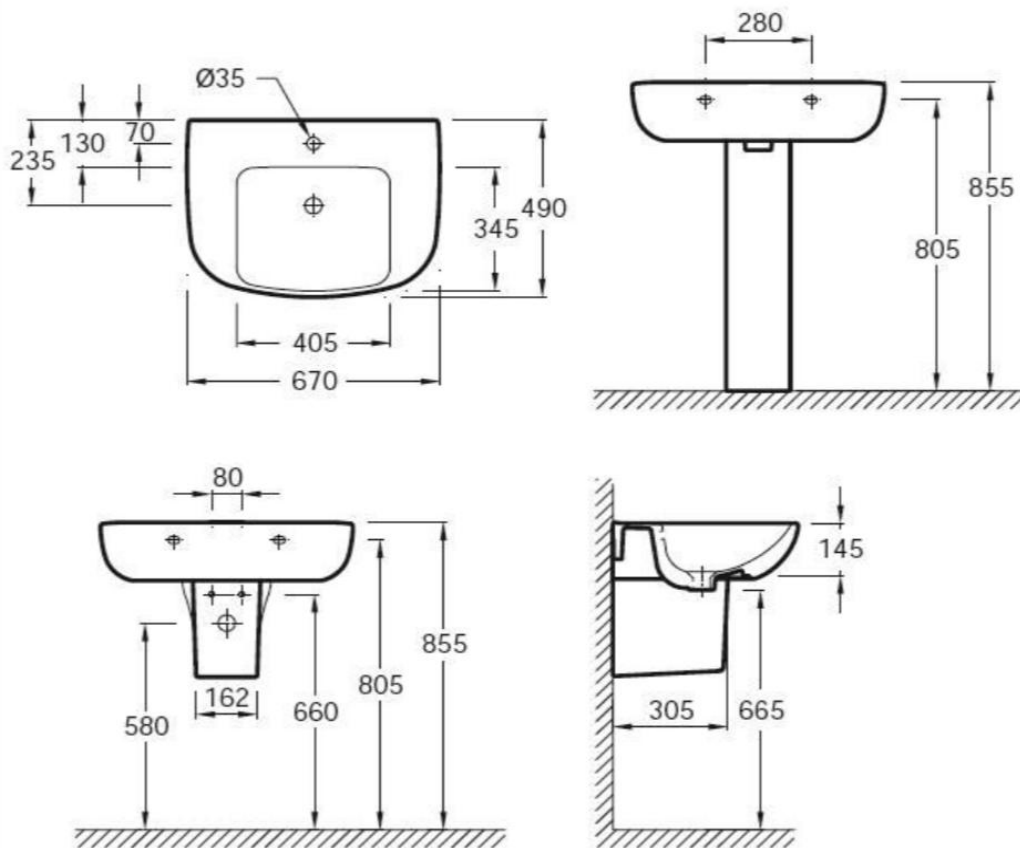
Robinetterie de marque PORCHER type OKYRIS D1308AA, Mitigeur monotrou chromé :

- cartouche à 2 disques céramique avec limiteurs de température et de débit
- tirette, bonde laiton à clapet rentrant
- Bec fixe avec aérateur
- Alimentation : flexibles inox 350 mm
- 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.

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

L'alimentation en EF et ECS se fera en apparent comme défini sur les plans.



Localisation : suivant plan

5.6 Evacuations EU/EV

5.6.1 Evacuations des appareils sanitaires

5.6.1.1 Réseau d'évacuation en PVC secondaires

Les évacuations des appareils seront réalisées en tube PVC Me y compris accessoires (coudes, tés, ...).

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 titulaire lot gros œuvre.

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

Les évacuations du lavabo et du groupe de sécurité du ballon ECS électrique seront raccordées sur l'attente EU la proche (sur la buanderie si possible)

Seront prévues les évacuations :

- Evier : DN 50
- Lavabo / vasque : DN 40

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

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 cassettes en tube PVC jusqu'aux chutes EU les plus proches (raccordements siphonnés pour éviter les remontées d'odeurs).

L'unité intérieure de climatisation devra être équipée de micro pompe de relevage des condensats permettant l'évacuation de l'unité sur le collecteur 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 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%.

5.7 Evacuations EP

- Sans objet

5.8 Extincteurs

- **La fourniture et la pose des extincteurs ainsi que la réalisation des plans d'évacuation sont à la charge du présent lot**

5.9 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.

6 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT

6.1 Climatisation du local Armurerie

Il sera prévu :

- Chauffage/Rafraichissement du local armurerie par système mono-split fonctionnant au R32 avec unité intérieure type murale.

6.1.1 Généralités

La climatisation du local VDI sera réalisé par un système spécifique à détente directe et à condensation par air, de marque MITSUBISHI ELECTRIC ou équivalent, permettant le rafraîchissement et le chauffage du local. La technologie Inverter permettra de moduler en permanence la puissance de l'unité extérieure en fonction des variations de charge thermique de la pièce.

En outre, l'utilisation du réfrigérant R-32, ayant un faible GWP (Potentiel de Réchauffement Global de 675), limitera l'impact environnemental des équipements, et garantira une efficacité optimale à charge partielle et totale.

Il sera prévu de maintenir une température constante de 19°C dans le local.

La climatisation aura les caractéristiques suivantes :

- Température programmable
- Système toute saison

6.1.2 Principe de fonctionnement

Le rafraîchissement /chauffage sera assuré par un système mono-split air/air à détente directe de marque Mitsubishi Electric utilisant le fluide frigorigène R32 avec fonctionnement soit en mode chaud, soit en mode froid, composé de :

- Une unité intérieure **PKA-M35LA2** de type murale
- Une unité extérieure **PUZ-ZM35VKA2** de technologie Power Inverter

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 avec compresseur, contrôlé par Inverter, permettra une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter.
- Unités intérieures de puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur.
- Réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorigène.
- Régulation électronique PID permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure.

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.

6.1.3 Groupe extérieur mono-split

6.1.3.1 Généralités

Il sera prévu un ensemble mono-split air/air réversible à détente directe avec les entités suivantes :

- Local baies info

L'unité extérieure sera de type **PUZ-ZM35VKA2.TH** de marque MITSUBISHI ELECTRIC, assemblées, testées et chargées en usine en fluide R32.

L'unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

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

Nota important :

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

6.1.3.1 Caractéristiques techniques

L'unité extérieure reposera sur des plots antivibratoires. Les panneaux d'habillage rigides sont 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.

Les compresseurs seront de type hermétique Scroll de fabrication MITSUBISHI ELECTRIC. L'un d'entre eux 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.

Ils seront dotés d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Les moteurs seront refroidis par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

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

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.

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

L'unité extérieure sera équipée d'un ventilateur 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.

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.

6.1.3.1 Caractéristiques 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)



Unité extérieure mono-split PUZ-ZM35VKA2

Localisation : En toiture terrasse

6.1.4 Unité intérieure

6.1.4.1 Généralités

L'unité intérieure sera toute spécifiquement conçue 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

6.1.4.2 Caractéristiques techniques

L'unité intérieure sera sélectionnée en fonction des besoins thermiques froids du local et des contraintes d'installation.

6.1.4.3 Unité murale

Type **PKA-M35LA2.TH** (unité intérieure Mr Slim) de marque MITSUBISHI ELECTRIC. Elle sera équipée en standard d'une pompe de relevage des condensats.

L'unité sera dimensionnée pour obtenir un niveau de pression acoustique inférieure à 35dBA.

Elle sera équipée d'une télécommande à fil.

Elle sera de taille variable en fonction des charges du local.

- Taille 35

La consommation du ventilateur sera inférieure en moyenne à 60 W.



Unité intérieure murale Mr Slim PKA-M35LA2

Localisation : Local VDI

6.1.5 Circuit frigorifique

Les canalisations frigorifiques seront exécutées conformément aux règles énoncées ci-dessous. Les canalisations frigorifiques seront placées sur chemin de câble avec une finition soignée.

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

Longueur totale maximale	50 m
Dénivelé maximal Intérieur / Extérieur	30 m

L'unité extérieure sera raccordée aux unités intérieures correspondantes par 2 liaisons frigorifiques adaptées, et isolées séparément par un isolant.

Les liaisons frigorifiques seront en cuivre de qualité frigorifique, cintrables, brasées (brasure à 15% d'argent maximum) sous flux d'azote et isolées séparément par un isolant d'épaisseur 13 mm minimum.

Les raccords seront de qualité frigorifique suivant la norme EN1412.

Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation

Mise en œuvre :

La correction de puissance en fonction de la longueur de liaison sera vérifiée par l'entreprise.

Un schéma métré précis de l'installation (obligatoire) sera effectué (longueur de chaque diamètre) afin de calculer l'appoint de charge frigorifique éventuel et de vérifier le respect des données du constructeur.

Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation

L'unité intérieure et l'unité extérieure devront être mises en œuvre en respectant les règles décrites dans le manuel d'installation du fabricant.

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.

Nota important :

Les raccords « constructeur » garantiront de faibles pertes de charges dans les réseaux frigorifiques et permettront de respecter les préconisations du constructeur. La mise en œuvre des unités intérieures sera donc obligatoirement raccordée avec ces raccords (Tés frigorifiques du commerce proscrit), afin de garantir un bon fonctionnement et de respecter les puissances restituées (selon étude constructeur).

L'ensemble des Ø et du cheminement des tubes respecteront scrupuleusement le schéma frigorifique fourni par l'étude du constructeur. Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation.

Les circuits frigorifiques seront réalisés par une entreprise disposant d'une attestation de capacité valide. Le complément de charge sera réalisé par l'entreprise au moment de la mise en service du système qui sera assurée par le constructeur.

6.1.6 Circuit électrique

Raccordement électrique FM à réaliser par le présent lot depuis armoire électrique existante (Coupure de proximité cadenassable, alimentation en RO2V), y compris liaison bus entre unité extérieure, intérieure et télécommande

L'unité extérieure sera alimentée en monophasé 230V/ 3 Phases / 50Hz.

6.1.7 Régulation

Une commande à distance câblée avec affichage à cristaux liquides de marque MITSUBISHI ELECTRIC, type PAR-CT01MA assurera un contrôle individuel.

La PARCT-01 sera disponible en finition de base soit en Blanc Pure ou bien en noir mat (au choix de l'architecte).

Elle sera entièrement personnalisable, 180 couleurs disponible caractères + pictos

La télécommande devra intégrer un logo, une image, un message de bienvenue (au choix de la SDIS),

En natif afin de faciliter le paramétrage à l'utilisateur, la télécommande utilisera la technologie basse consommation Bluetooth, elle devra communiquer avec smartphone, tablette via la technologie Bluetooth.

La PARCT-01 pourra contrôler jusqu'à 16 unités intérieures. La télécommande sera alors raccordée en série (d'unité intérieure en unité intérieure) pour gérer les 16 unités.

La télécommande sera installée en saillie dans un mur ou une cloison (à la charge du présent lot).

La télécommande sera entièrement tactile et couleur.

Les principales fonctionnalités seront :

En Ecriture (Commande)

La télécommande PAR CT01 assurera les fonctions suivantes :

- Marche / Arrêt
- Mode de fonctionnement (Chaud, Froid, Déshumidification, Auto, Ventilation)
- Réglage de la température par pas de 1°C
- Réglage de la direction de soufflage
- Réglage de la vitesse de ventilation
- Limitation des plages de température de consigne
- Passage en mode deux points de consigne (chaud et froid)

En lecture (Visualisation)

Les fonctions suivantes seront disponibles sur l'écran tactile de la télécommande :

- Marche / Arrêt
- Mode de fonctionnement (Chaud, Froid, Déshumidification, Auto, Ventilation)
- Température par pas de 1°C
- Visualisation de la température ambiante
- Vitesse de ventilation
- Code défaut

La télécommande sera entièrement tactile

La télécommande sera entièrement personnalisable, **180 couleurs** disponible caractères + pictos

La télécommande devra intégrer un logo, une image, un message de bienvenue

La télécommande intégrera une programmation, **journalière, hebdomadaire**

La télécommande sera compatible avec l'intégralité de la gamme Air/Air du fabricant.

La télécommande devra impérativement être installée en saillie.

Lors de l'installation il sera impératif d'avoir le choix d'afficher ou non la température ambiante sur les télécommandes filaires.

La télécommande devra pouvoir gérer des **consignes en chaud et en froid différentes** compatible DRV

Il sera possible de limiter les plages de température sans utiliser de commande centralisée.

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.



Télécommande tactile BLUETOOTH PAR-CT01 MA

6.1.8 Réseau d'évacuation des condensats en PVC secondaires

Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'évacuation des condensats des différentes unités intérieures en tube PVC ou cuivre jusqu'aux chutes EU les plus proches (raccordements siphonnés pour éviter les remontées d'odeurs). Chaque unité intérieure devra être équipée de micro pompe de relevage des condensats permettant l'évacuation des condensats 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%.

6.1.9 Mise en service

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

L'ensemble du circuit frigorifique devra être contrôlée et testée 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 mètre 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 :

- 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.

6.1.10 Installation / Mise en œuvre / garantie

Le présent lot devra la fourniture et pose de supports métalliques type chaise pour pouvoir poser l'unité extérieure 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'unité extérieure a un poids <90kg, elles peuvent être donc installées sur des supports type rubber-foot (à la charge du présent lot).

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.

7 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION

7.1 Principe

- Ventilation hygiénique par CTA Double flux sans récupération d'énergie
 - o La ventilation de l'armurerie sera réalisée par un système de ventilation double-flux sans récupération d'énergie avec deux ventilateurs distincts. Extraction et soufflage d'air dans le local par l'intermédiaire de bouches coupe-feu équipées de modules de régulation.
 - o Batterie électrique
 - o Filtre
 - o Réseaux de soufflage afin de diffuser de l'air neuf hygiénique
 - o Réseau de reprise afin d'extraire de l'air vicié
 - o Mise en place de bouches coupe-feu de soufflage et de reprise
 - o Prise d'air neuf insufflateur en façade
 - o Rejet d'air vicié extracteur en façade
 - o Modules de régulation
 - o Pièges à sons
 - o Calorifugeage réseaux de ventilation (soufflage et air neuf)
 - o Régulation
 - o Raccordements électriques insufflateur, batterie électrique et extracteur
 - o Percements
 - o Essais et mise en service
 - o Fourniture et pose d'une structure métallique type chaise

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

- Les travaux de serrureries, tels que, supportage 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.
- Les installations électriques propres à ce lot.

7.2 Extraction

7.2.1 Caisson d'extraction

Fourniture et mise en place de ventilateur de gaine de reprise de marque SYSTEMAIR, type K 125 EC sileo avec :

- Interrupteur de proximité, ventilateur de reprise et régulation correspondante pour le ventilateur de gaine d'extraction

Nota important :

- Ce ventilateur sera positionné en plafond. Le titulaire du présent lot prévoira les supports anti-vibratiles nécessaires à ses équipements.
- Raccordement électrique de l'extracteur par le titulaire du présent lot
- Fourniture et pose dépressostat par le titulaire du présent lot

Localisation : suivant plan

7.3 Insufflation

7.3.1 Caisson d'insufflation

Fourniture et mise en place de ventilateur de gaine d'insufflation de marque SYSTEMAIR, type K 125 EC sileo avec :

- Interrupteur de proximité, filtration F5 démontables marque SYSTEMAIR, type FFR 125, batterie électrique 1.5 kW régulé marque SYSTEMAIR, type CV12-09-1 modèle MQEM, ventilateur de soufflage 1 vitesse et régulation correspondante pour le ventilateur de gaine d'insufflation avec sonde de gaine.

Nota important :

- Ce ventilateur sera positionné en plafond. Le titulaire du présent lot prévoira les supports anti-vibratiles nécessaires à ses équipements.
- Raccordements électriques de l'insufflateur et de la batterie électrique par le titulaire du présent lot
- Fourniture et pose dépressostat par le titulaire du présent lot

Localisation : suivant plan

7.4 Réseaux aérauliques

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

7.4.1 Réseau de prise d'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 acier 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 en façade par l'intermédiaire d'une grille type USAV marque VIM ou équivalent et positionné à une distance minimale de 8m de tout rejet d'air.

7.4.2 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 acier 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 type USAV marque VIM ou équivalent et positionné à une distance minimale de 8m de toute prise d'air.

7.4.3 Réseau de soufflage

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

Les raccordements aux plénums des diffuseurs se feront par de la gaine type ALGAINE de marque ALDES ou techniquement équivalent.

7.4.4 Réseau de reprise

Le réseau de reprise 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)

Les raccordements aux plénums des diffuseurs se feront par de la gaine type ALGAINE de marque ALDES ou techniquement équivalent.

7.4.5 Calorifuge

Le calorifugeage des réseaux aérauliques intérieures (soufflage 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).

7.4.6 Clapet coupe-feu

Des clapets coupe-feu seront mis en place à la traversée des parois des locaux à risques importants comme défini sur les plans. Ces clapets seront auto commandés (déclenchement sans ordre extérieur, fusible thermique 70°C).

Le niveau de coupe-feu du clapet respectera le niveau du mur ou de la cloison traversée.

Localisation : Suivant plan

7.4.7 Piège à son

Le titulaire du présent lot prévoira la mise en place de pièges à sons à la prise d'air neuf et au soufflage de l'insufflateur de marque Systemair type LDC (section : Ø125 ; longueur 0.30m, dimensionnement précis à réaliser par l'entreprise dans le cadre de sa mission).

Le titulaire du présent lot prévoira la mise en place de pièges à sons à l'aspiration et au rejet de l'extracteur de marque Systemair type LDC (section : Ø125 ; longueur 0.30m, dimensionnement précis à réaliser par l'entreprise dans le cadre de sa mission).

Localisation : suivant plan

7.5 Diffuseurs de ventilation

7.5.1 Généralité

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 maître d'œuvre afin de ne pas occasionner de gênes pour les utilisateurs.

7.5.2 Soufflage

- Soufflage avec bouche coupe-feu de type SCV de chez VIM ou équivalent, bouche sera équipée d'un module de régulation de débit et d'une manchette de montage pour bouche coupe-feu.

Localisation : suivant plan

7.5.3 Reprise

- Reprise avec bouche coupe-feu de type SCV de chez VIM ou équivalent, bouche sera équipée d'un module de régulation de débit et d'une manchette de montage pour bouche coupe-feu.

Localisation : suivant plan

7.6 Essais / mise en service

7.6.1 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*