

Travaux de
**Construction du Centre d'Incendie et de Secours
de Saint Julien**

Rue de la Crédence. 13 012 Marseille
10 lots
Consultation n° : 2022_50001_0014

Maître D'Ouvrage

Bataillon des Marins Pompiers de Marseille. ADGSSI.

Représenté par Mme Laure MIEGGE
9 bd de Strasbourg. 13 233 Marseille CEDEX 20

Ville de Marseille. DGAVE.

Représentée par Mr **Philippe NOLOT**
9 rue Paul Brutus 13 233 Marseille Cedex 20

Maitres d'Œuvre

Architectes

LAND (Architectes mandataire du groupement MOE)

42 rue du Coq. 13 001 Marseille

04 91 90 00 91 Contact@land.archi

UNIC (Architectes associés)

51 rue du Coq. 13 001 Marseille

04 91 62 29 52 unic@unicarchitecture.com

Bureaux d'Etudes

LRING (BET Structure)

20 place Isidore Brun, 83150 Bandol

04 94 94 80 12 contact@lring.fr

TPFI (BET fluides-VRD)

2 quai d'Arenc, 13002 Marseille

04 91 23 77 50 contact-map@tpfi.fr

R2M (Economie / OPC)

22 Avenue André Roussin, 13016 Marseille

04 96 15 12 34 contact@r2m-economiste.com

Bureau de Contrôle

QUALICONSULT

9 Rue Jean Mermoz, 13008 Marseille

04 95 08 11 80 contact@qualiconsult.fr

Coordonnateur Sécurité

Titre / Phase :

C.C.T.P
LOT 06 – Chauffage
Ventilation - Climatisation
Plomberie Sanitaire

DCE

Emetteur	Type de document	Modification	Date / Indice
TPFI-AP	CCTP		Ind00 - 31/03/2022

	EMETTEUR	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
REFERENCE DU DOCUMENT	AP	BMA200009	DCE.CCTP	00	31/03/2022	

INDICE	DATE	OBJET	PAGES
00	31/03/2022	Première diffusion	

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION	DESTINATAIRES
Le 31/03/2022 Adriana Paluga	Le 31/03/2022 AP	Le 31/03/2022 JuB	Ville de Marseille

SOMMAIRE

I -	PRESCRIPTIONS GENERALES	7
I.1 -	OBJET DU DOCUMENT	7
I.2 -	HYPOTHÈSES DE CALCUL	7
I.3 -	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	8
I.4 -	NORMES ET REGLEMENTS APPLICABLES	8
I.5 -	PIECES À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE TITULAIRE DU PRESENT LOT	8
I.6 -	CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS OU PRIVES	9
I.7 -	CONNAISSANCE DES LIEUX	9
I.8 -	QUALITÉ ET ORIGINE DES MATERIAUX	10
I.9 -	NETTOYAGE DU CHANTIER	10
I.10 -	RESPONSABLE DE L'EXÉCUTION	10
I.11 -	MODIFICATIONS DES PRESTATIONS EN COURS D'EXÉCUTION	10
I.12 -	BREVETS – QUALIFICATIONS	10
I.13 -	RECEPTION DES INSTALLATIONS	11
I.14 -	PRESCRIPTIONS DIVERSES	11
II -	DESCRIPTION DES OUVRAGE DE CHAUFFAGE / CLIMATISATION	12
II.1 -	PRODUCTION CALORIFIQUE / FRIGORIFIQUE	12
II.1.1 -	CHAUDIÈRES MURALES GAZ À CONDENSATION EN CASCADE	12
II.1.2 -	POMPE À CHALEUR AIR-EAU RÉVERSIBLE	12
II.1.3 -	CLIMATISEUR MONO-SPLIT – LOCAL BAIE DE BRASSAGE	13
II.1.4 -	ORGANES DE SÉCURITÉ ET DE CONTRÔLE	14
II.1.5 -	VASE D'EXPANSION	15
II.1.6 -	REPLISSAGE EN EAU	15
II.1.7 -	KIT DE NEUTRALISATION DE CONDENSATS	15
II.1.8 -	FILTRE À BOUES MAGNÉTIQUE SANS CIRCULATEUR	15
II.1.9 -	COMPTEUR D'ÉNERGIE	16
II.1.10 -	TRAITEMENT ANTICORROSION DES CIRCUITS DE CHAUFFAGE / EAU GLACÉE	16
II.1.11 -	CONDUIT DE FUMÉE	17
II.1.12 -	VENTILATION HAUTE ET BASSE – CHAUFFERIE	17
II.1.13 -	ARMOIRE ÉLECTRIQUE - CHAUFFERIE	17
II.1.14 -	ARMOIRE ÉLECTRIQUE - LOCAL TECHNIQUE PAC	18
II.1.15 -	EXTINCTEUR	19
II.1.16 -	CLIMATISEUR MONO-SPLIT BASSE TEMPÉRATURE - PRÉPARATIONS FROIDES	20
II.2 -	DISTRIBUTION CALORIFIQUE / FRIGORIFIQUE	20
II.2.1 -	CANALISATIONS EN TUBE ACIER NOIR - CHAUFFERIE	20
II.2.2 -	CANALISATIONS CHAUFFAGE/EAU GLACÉE EN TUBE MULTICOUCHES	21
II.2.3 -	CALORIFUGE DES CANALISATIONS CHAUFFAGE/EAU GLACÉE	21
II.2.4 -	CIRCULATEURS DOUBLES DE CHAUFFAGE/ECS/EAU GLACÉE	22
II.3 -	EMISSION CALORIFIQUE / FRIGORIFIQUE	23
II.3.1 -	RADIATEURS VERTICAUX EN PANNEAU ACIER PLAN	23
II.3.2 -	RADIATEURS HORIZONTAUX EN PANNEAU ACIER PLAN	23
II.3.3 -	RADIATEUR PLINTHE TUBULAIRE À LAMELLES EN ACIER	24
II.3.4 -	VENTILO-CONVECTEUR NON CARROSSÉ HORIZONTAL	25
II.3.5 -	CASSETTE À EAU	25
II.3.6 -	CONVECTEUR ÉLECTRIQUE	26
II.3.7 -	AÉROTHERME ÉLECTRIQUE	26
II.4 -	ESSAIS – MISE EN SERVICE CHAUFFAGE / CLIMATISATION	27
III -	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION / TRAITEMENT D'AIR	28

III.1 - VENTILATEURS, CAISSONS ET CENTRALES D'AIR	28
III.1.1 - CENTRALE DOUBLE FLUX À RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE - CHAMBRES	28
III.1.2 - CENTRALE DOUBLE FLUX À RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE - VESTIAIRES	28
III.1.3 - CENTRALE DOUBLE FLUX À RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE – SALLES DÉTENTE/TV/CAFÉTERIA	29
III.1.4 - CENTRALE DOUBLE FLUX À RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE – BUREAUX/SALLE SPORT	30
III.1.5 - VENTILATEUR D'EXTRACTION DE CONDUIT – ANNEXES REMISE VÉHICULES	31
III.1.6 - VENTILATEUR D'INSUFFLATION DE CONDUIT – ANNEXES REMISE VÉHICULES	31
III.1.7 - VENTILATEUR D'EXTRACTION DE CONDUIT – SANITAIRES CUISINE	32
III.1.8 - CENTRALE D'INSUFFLATION SIMPLE FLUX - CUISINE	32
III.1.9 - TOURELLE D'EXTRACTION 400°C 1H – HOTTE LAVERIE	33
III.1.10 - TOURELLE D'EXTRACTION 400°C 1H – HOTTE FOURNEAU	33
III.1.11 - TOURELLE D'EXTRACTION 400°C 1H – HOTTE FOUR	34
III.1.12 - ASPIRATION GAZ D'ÉCHAPPEMENT - REMISE VÉHICULES	34
III.1.13 - ASPIRATION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT – STATIONNEMENT VSAV	35
III.1.14 - ARMOIRE ÉLECTRIQUE CVC - CUISINE	36
III.2 - RESEAU AERAILIQUE DE DISTRIBUTION	37
III.2.1 - CONDUITS MÉTALLIQUES CIRCULAIRES RIGIDES	37
III.2.2 - CONDUITS MÉTALLIQUES RECTANGULAIRES	37
III.2.3 - ISOLANT EXTERNE DES CONDUITS AÉRAULIQUES	38
III.2.4 - CAISSON À BAFFLES ACOUSTIQUES	38
III.3 - TERMINAUX DE DISTRIBUTION D'AIR	39
III.3.1 - BOUCHES D'EXTRACTION AUTORÉGLABLES	39
III.3.2 - BOUCHES DE SOUFFLAGE/REPRISE CIRCULAIRES RÉGLABLES – PETITS DÉBITS	39
III.3.3 - BOUCHES DE SOUFFLAGE/REPRISE CIRCULAIRES RÉGLABLES – GRANDS DÉBITS	39
III.3.4 - GRILLES DE SOUFFLAGE / REPRISE LINÉAIRES	39
III.3.5 - GRILLES EXTÉRIEURES – REMISE VÉHICULES	40
III.3.6 - GRILLES AU SOL	40
III.3.7 - VOILETS DE SURPRESSION – REMISE VÉHICULES	40
III.3.8 - GRILLES ACOUSTIQUES – LOCAL TECHNIQUE PAC ET CTA	41
III.4 - ESSAIS – MISE EN SERVICE VENTILATION – TRAITEMENT D'AIR	41
IV - DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE SANITAIRES	42
IV.1 - INSTALLATIONS CENTRALES	42
IV.1.1 - RACCORDEMENT GÉNÉRAL EAU FROIDE	42
IV.1.2 - TRAITEMENT ANTITARTRE	42
IV.2 - PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE SOLAIRE	43
IV.2.1 - CAPTEURS SOLAIRES PLANS AUTORÉGULÉS + KIT SOLAIRE COMPLET	43
IV.2.2 - BALLON DE STOCKAGE SOLAIRE	44
IV.2.3 - BALLON D'APPOINT ECS À ÉCHANGEUR INTERNE	45
IV.2.4 - CIRCULATEUR DOUBLE SECONDAIRE SOLAIRE	46
IV.2.5 - CIRCULATEUR DOUBLE BOUCLAGE ECS	46
IV.2.6 - ALIMENTATION EN EAU FROIDE DU BALLON SOLAIRE	47
IV.2.7 - COMPTEURS D'ÉNERGIE THERMIQUE - EAU CHAUDE SANITAIRE	47
IV.3 - DISTRIBUTION D'EAU	47
IV.3.1 - CANALISATIONS EF BRUTE/ECS/BOUCLAGE ECS EN TUBE MULTICOUCHE	47
IV.3.2 - CALORIFUGE DES RÉSEAUX EF BRUTE/ECS/BOUCLAGE ECS	48
IV.4 - APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIE	49
IV.4.1 - LAVABO-PLAN 60CM + MITIGEUR	49
IV.4.2 - LAVABO-PLAN + MITIGEUR + MEUBLE SUSPENDU	49
IV.4.3 - LAVABO-PLAN DOUBLE 120CM + MITIGEURS	50
IV.4.4 - LAVE-MAINS + MITIGEUR	51
IV.4.5 - LAVE-MAINS D'ANGLE + MITIGEUR	52
IV.4.6 - LAVABO COLLECTIF MURAL 3 PLACES + MITIGEURS	52
IV.4.7 - EVIER INOX À ENCASTRER + MITIGEUR	53
IV.4.8 - POSTE D'EAU MURAL + MITIGEUR MURAL	54
IV.4.9 - CUVETTE WC AVEC RÉSERVOIR DE CHASSE ATTENANT	54
IV.4.10 - CUVETTE WC SURÉLEVÉE AVEC RÉSERVOIR DE CHASSE ATTENANT	55
IV.4.11 - MITIGEUR MURAL POUR DOUCHE	55
IV.4.12 - POINTS D'EAU AVEC ROBINET DE PUISAGE	55
IV.4.13 - ATTENTES DIVERSES	56
IV.4.14 - LAVE-BOTTES ACIER INOX - DÉCROTTOIR	56

IV.5 - ACCESSOIRES SANITAIRES	57
IV.5.1 - BARRE DE RELÈVEMENT	57
IV.5.2 - DISTRIBUTEUR PAPIER TOILETTE	57
IV.5.3 - DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE	57
IV.5.4 - PORTE-SAVON	57
IV.6 - EVACUATIONS EU / EV / EP	57
IV.6.1 - RACCORDEMENT DES APPAREILS AUX COLLECTEURS PVC	58
IV.6.2 - RACCORDEMENT DES APPAREILS AUX COLLECTEURS FONTE	58
IV.6.3 - EVACUATIONS EN ATTENTE	58
IV.6.4 - EVACUATION DES CONDENSATS	58
IV.6.5 - COLLECTEURS ET CHUTES D'ÉVACUATION EU-EV EN PVC	59
IV.6.6 - COLLECTEURS ET CHUTES D'ÉVACUATION EU EN FONTE	59
IV.6.7 - SIPHON DE SOL EN INOX POUR LOCAUX TECHNIQUES	59
IV.6.8 - SIPHON DE SOL EN INOX POUR DOUCHE	59
IV.6.9 - SIPHON DE SOL EN FONTE	60
IV.6.10 - CANIVEAU DE DOUCHE EN INOX	60
IV.6.11 - VENTILATIONS PRIMAIRES	60
IV.6.12 - SÉPARATEUR À GRAISSES	60
IV.6.13 - DESCENTES INTÉRIEURES EP EN PVC	61
IV.6.14 - DESCENTES INTÉRIEURES EP EN FONTE	61
IV.7 - GAZ NATUREL	62
IV.7.1 - RACCORDEMENT GÉNÉRAL GAZ NATUREL - CHAUFFERIE	62
IV.7.2 - DISTRIBUTION GAZ NATUREL – CHAUFFERIE	62
IV.8 - ESSAIS – MISE EN SERVICE PLOMBERIE	63
V - REGULATION / GTB	64
V.1 - DESCRIPTION DE L'INSTALLATION	64
V.1.1 - DESCRIPTION DES U.G.L.	64
V.1.2 - CONCEPTION DES U.G.L.	64
V.1.3 - SERVEUR WEB	65
V.1.4 - TERMINAL LOCAL D'EXPLOITATION	65
V.1.5 - DESCRIPTION DES U.T.L.	65
V.1.6 - AUTOMATES ÉQUIPEMENTS TERMINAUX	65
V.2 - NIVEAU SUPERVISION – SERVEUR WEB	66
V.2.1 - OBJECTIF GÉNÉRAL	66
V.2.2 - PRINCIPE	67
V.2.3 - BUS ET PROTOCOLE	67
V.3 - CARACTERISTIQUES DU SYSTEME	67
V.3.1 - APERÇU STRUCTURÉ DES INSTALLATIONS	67
V.3.2 - DONNÉES HISTORIQUES	69
V.3.3 - VISUALISATION D'ALARME	69
V.3.4 - NOTIFICATION D'ALARME	69
V.3.5 - PROGRAMMES HORAIRES	70
V.3.6 - FONCTION TEMPORELLE	70
V.3.7 - PROTECTION DES DONNÉES	70
V.3.8 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	71
V.3.9 - PROTOCOLES	71
V.4 - CHAUFFERIE	71
V.4.1 - CASCADE CHAUDIÈRE	71
V.5 - POMPE A CHALEUR AIR/EAU	71
V.6 - RESEAU RADIATEURS	71
V.7 - RESEAU MIXTE VENTILO-CONVECTEURS/CASSETTES A EAU ET CTA	72
V.8 - RESEAU ECS	72
V.8.1 - PRODUCTION ECS SOLAIRE	72
V.8.2 - BALLON D'APPOINT ECS	72
V.8.3 - BOUCLAGE ECS	73
V.9 - SEPARATEUR A GRAISSES	73
V.10 - COMPTEURS	73
V.11 - VENTILATION	73
V.11.1 - CTA DOUBLE FLUX	73

V.11.2 -	CTA CUISINE	74
V.11.3 -	EXTRACTEURS	74
V.12 -	REGULATION TERMINALE	74
V.12.1 -	AÉROTHERMES ÉLECTRIQUES	74
V.12.2 -	CONVECTEURS ÉLECTRIQUES	74
V.12.3 -	VENTILO- CONVECTEURS / CASSETTES	75
V.12.4 -	ROBINETS THERMOSTATIQUES DE RADIATEURS	75
V.13 -	AUTOMATES LOT CFO/CFA	75
V.14 -	LISTE DES POINTS	76
V.15 -	ESSAIS – MISE EN SERVICE REGULATION/GTB	79

I - PRESCRIPTIONS GENERALES

I.1 - OBJET DU DOCUMENT

Le présent document a pour objet de décrire les équipements techniques de Chauffage, Ventilation, Climatisation, Plomberie-Sanitaire nécessaires à la réalisation des travaux du projet :

CONSTRUCTION DU CENTRE D'INCENDIE ET DE SECOURS DE SAINT-JULIEN

Rue de la Crédence
13012 – MARSEILLE

Sécurité incendie

L'établissement est soumis au Code du Travail.

Objectifs énergétiques

Le projet fait l'objet d'une démarche BEPOS.

Le projet est soumis à la RT2012.

Les performances à atteindre sont E3C1.

La production et l'utilisation d'énergies renouvelables sont privilégiées afin d'optimiser le coût énergétique.

Les espaces intérieurs

Les espaces intérieurs sont aménagés pour un effectif de 70 personnes.

Les services et les locaux sont répartis en 3 espaces et 2 zones distinctes :

- zone bloc opérationnel – chambres d'intervention, vestiaires, sanitaires, administration, commandement, garage véhicules, magasins
- zone vie – chambres d'hébergement, vestiaires, sanitaires, cuisine, cafétéria, salle télé, salle détente, salle de sport
- les locaux techniques (chaufferie, local GF, local GE)

I.2 - HYPOTHÈSES DE CALCUL

Le confort thermique des locaux

Selon le programme et suite à la Simulation Thermique Dynamique il a été défini un classement de priorisation des locaux en termes de confort thermique comme suit :

- priorité P1 et P2 : température intérieure à maintenir hiver / été = 19-21°C / 26-28°C
- priorité P3 : température intérieure à maintenir hiver / été = 19-21°C / non contrôlée
- locaux Hors Gel à 12°C
- locaux Hors Gel à 7°C

Le classement des locaux en fonction des priorités susmentionnées est le suivant :

- priorité P1 et P2 : chambres bloc opérationnel et zone vie, bureaux et locaux techniques bloc opérationnel et zone administrative, cafétéria, salle de sport, local coopérative, salle détente, salle TV
- priorité P3 : bloc cuisine, sanitaires, vestiaires, locaux entretien
- locaux Hors Gel à 12°C : soute polyvalente, magasin incendie, local garage, local infra, local HCC, buanderie, laverie
- locaux Hors Gel à 7°C : remise véhicules, stationnement VSAV

I.3 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les locaux P1 et P2 seront chauffés/rafraîchis par l'intermédiaire d'une PAC (pompe à chaleur) réversible air/eau reliée à des terminaux type ventilo-convecteurs / cassettes à eau chaude/eau glacée.

Les locaux P3 seront chauffés par l'intermédiaire d'une chaufferie composée de chaudières gaz à condensation fonctionnant en cascade reliées à des terminaux type radiateurs à eau chaude.

Les locaux à maintenir hors gel à 7/12°C seront équipés de convecteurs / aérothermes électriques selon type de local.

L'eau chaude sanitaire sera produite par les capteurs solaires avec comme appoint l'eau chaude provenant depuis la chaufferie gaz.

I.4 - NORMES ET REGLEMENTS APPLICABLES

Les installations décrites au présent C.C.T.P. seront conformes à l'ensemble de la Réglementation Française.

Les travaux seront réalisés en conformité avec les textes réglementaires en vigueur et en particulier :

- différents Documents Techniques Unifiés et notamment :
- DTU 60-1, 60-2, 60-5, 60-11, 60-31, 60-32, 60-33, 60-41, 60-5, 61-1, 65, 68-2, 43-1
- prescriptions du CSTB (en particulier les avis techniques)
- normes AFNOR et notamment :
NF C 15-100, NF P 40-202, NF P 41 / 101-102, NF P 41 / 201 à 204, NF P 90 / 208
- décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs
- dispositions particulières exigées par les services de sécurité locaux et par les services de l'hygiène
- règles professionnelles et règles de l'art
- toutes autres règles et normes Européenne équivalente afférentes aux ouvrages du présent lot

En cas d'absence de normes, l'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'Œuvre ses propres albums et catalogues et à défaut, ceux de ses fournisseurs.

Si en cours de travaux, de nouveaux règlements entrent en vigueur, l'entreprise sera tenue d'en référer par écrit au Maître de l'Ouvrage.

Les textes de base énoncés dans ce chapitre ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables à l'installation.

I.5 - PIECES À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE TITULAIRE DU PRESENT LOT

Avant le commencement des travaux

L'Entreprise devra remettre à l'approbation du Maître d'Oeuvre les documents suivants conformément au planning d'exécution :

- le PPSPS
- les notes de calcul
- les plans d'exécution des ouvrages
- les plans de réservations et de percements
- les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel et les divers agréments
- les échantillons si demandés
- le planning de commande et d'approvisionnement
- les plans de façonnage et de fabrication

Avant la réception des travaux

L'Entreprise devra fournir, en 2 exemplaires dont un reproductible plus copie sur support informatique DWG compatible PC, les documents suivants :

- les plans de récolement conformes aux travaux réellement exécutés
- les schémas hydrauliques
- la nomenclature de tout le matériel installé avec fiches techniques et indications de provenance
- le carnet de résultats d'essais conformément au programme défini
- les notices d'entretien et de conduite des installations avec les schémas
- la liste des pièces de rechange et du matériel consommable
- les adresses des fournisseurs, numéros de téléphone, nom des personnes à contacter
- les certificats de garantie
- les procès-verbaux de résistance au feu du matériel installé

Après approbation ces documents seront transmis au Maître d'Ouvrage afin de constituer le dossier des ouvrages exécutés (DOE).

Les procès-verbaux type COPREC ou attestations de bon fonctionnement devront être adressés au Contrôleur Technique en temps utile pour que ce dernier puisse établir avant la réception, dans le cadre de sa mission, son rapport de fin de travaux destiné au Maître d'Ouvrage et aux Assureurs.

I.6 - CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS OU PRIVES

L'entreprise sera chargée d'établir tous les contacts avec les Services Publics ou Privés, afin d'assurer une parfaite réalisation des installations.

Ces demandes s'effectueront sous le contrôle et en accord avec le Maître d'Oeuvre.

I.7 - CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé avoir, préalablement à son étude de prix :

- pris connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux ainsi que du site, des lieux et des implantations des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux
- apprécié exactement toutes les indications d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur importance et leurs particularités
- avoir eu la possibilité de visiter les lieux et pris parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à l'exécution des travaux à pied d'oeuvre ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communications et de transports, stockage des matériaux, ressources en main d'oeuvre, énergie électrique, eau, installations de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées ...)
- pris pleine connaissance de l'ensemble des prestations des autres corps d'état

De ce fait, l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de la méconnaissance des lieux et documents mis à disposition, pour prétendre à une variation de son prix forfaitaire étant entendu que les travaux devront être exécutés en conformité avec la réglementation en vigueur

Il appartient à l'Entrepreneur d'apprécier l'importance et la nature des travaux à effectuer et de suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails dont l'emplacement, la nature ou la qualité sont implicitement prévus.

Il est rappelé à l'Entrepreneur qu'il s'agit d'un forfait généralisé à l'ensemble des travaux décrits dans son lot et non pas d'un forfait limité à des hypothèses restrictives.

I.8 - QUALITÉ ET ORIGINE DES MATERIAUX

L'Entrepreneur titulaire devra présenter un échantillonnage complet des matériaux utilisés.

Pour le matériel spécifique, l'Entrepreneur fournira pour chaque appareil une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais en usine.

Les marques de fabricants désignées dans le descriptif sont données à titre indicatif. Cependant, la qualité, les caractéristiques et l'aspect devront correspondre aux spécifications techniques.

En cas de litige entre le Maître d'Oeuvre et l'entreprise, les marques et types de matériel indiqués lui seront imposés sans supplément de prix.

I.9 - NETTOYAGE DU CHANTIER

Il est à la charge de l'entrepreneur.

L'entreprise aura la charge de maintenir le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution des travaux.

I.10 - RESPONSABLE DE L'EXÉCUTION

L'Entrepreneur désignera, dès la passation du marché, un responsable de l'exécution qui devra être l'unique interlocuteur face aux représentants des Maîtres d'Ouvrage et d'Oeuvre.

Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations et ceci, pendant la durée intégrale d'étude et d'exécution des travaux.

I.11 - MODIFICATIONS DES PRESTATIONS EN COURS D'EXÉCUTION

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maître d'Ouvrage.

Les frais résultant des changements non autorisés et toutes leurs conséquences ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans écrit seront à la charge de l'entreprise.

I.12 - BREVETS – QUALIFICATIONS

L'entrepreneur garantira qu'il a la propriété des systèmes ou objets qu'il emploie et à défaut s'engagera auprès du Maître d'Ouvrage à acquérir toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les couvrent.

A noter que tous les travaux décrits dans le descriptif devront être exécutés par des entreprises ayant les qualifications nécessaires.

A défaut, l'entreprise titulaire devra sous-traiter les travaux pour lesquels elle n'est pas qualifiée.

I.13 - RECEPTION DES INSTALLATIONS

La réception des installations sera prononcée après la mise en service de l'installation et la constatation sans réserve de son bon fonctionnement.

Les essais et vérifications porteront sur :

- la mesure des performances (thermique, acoustique, etc ...)
- la bonne mise en oeuvre des installations
- le respect des normes et règlements de sécurité
- la vérification de la conformité des matériels aux prescriptions
- essais de mise en température
- essais d'étanchéité
- essai des dispositifs de sécurité et d'alarme
- essai des appareils mécaniques, électromécaniques et électroniques

De plus, l'Entreprise devra effectuer les autocontrôles et les essais de fonctionnement conformément à la réglementation en vigueur.

Essais relatifs aux canalisations d'eau :

- les essais d'étanchéité à 1,5 fois la pression de fonctionnement
- le contrôle de l'isolation thermique

Les essais seront faits par tronçons, suivant la nécessité du planning.

L'entreprise devra mettre à la disposition du Maître d'Oeuvre tous les matériaux, matériels et main d'oeuvre nécessaires à la réalisation des essais.

La réception des travaux sera conditionnée par la fourniture d'un procès-verbal sans réserve, émanant du Bureau de Contrôle agréé.

I.14 - PRESCRIPTIONS DIVERSES

Protection antirouille

Toutes les parties métalliques provenant d'une fabrication en atelier, ou non galvanisées, recevront deux couches de peinture antirouille.

Fourreaux

Toutes les canalisations traversant les murs, cloisons, planchers seront protégées par des fourreaux en PVC M1.

Repérage

Chaque circuit ou appareil comportera une étiquette plastifiée indiquant son nom, sa fonction, en toutes lettres et éventuellement son numéro d'ordre de concordance avec le schéma de principe et la notice d'explication.

Les canalisations seront repérées suivant les teintes conventionnelles.

Dans chaque local technique sera affiché le schéma de principe des installations concernées.

Ces schémas seront plastifiés ou posés sous plexiglas.

Dispositions à prendre contre les nuisances sonores

Afin de réduire les transmissions de bruit par les parois et planchers, toutes les canalisations seront fixées à l'aide de supports antivibratiles.

Les traversées de planchers et de cloisons seront isolées par un matériau résilient.

Les appareillages engendrant des vibrations seront posés sur un matériau anti-vibratile.

II - DESCRIPTION DES OUVRAGE DE CHAUFFAGE / CLIMATISATION

II.1 - PRODUCTION CALORIFIQUE / FRIGORIFIQUE

II.1.1 - CHAUDIÈRES MURALES GAZ À CONDENSATION EN CASCADE

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement de 3 chaudières gaz à condensation, en inox, avec brûleur à pré-mélange modulant pour le chauffage et l'appoint de l'eau chaude sanitaire.

Les 3 chaudières seront raccordées en cascade, livrées en pack.

Le corps de chauffe de chaque chaudière sera en acier inoxydable.

Le pack hydraulique pour cascade de 3 chaudières comprendra : support chaudières et collecteurs, bouteille de découplage avec purgeur et manomètre, collecteurs hydrauliques départ et retour, collecteur gaz naturel avec filtre et vannes gaz, collecteur de condensats, isolation bouteille + collecteurs.

Le kit de raccordement fumées pour cascade de 3 chaudières comprendra : collecteur Ø150, un clapet anti-retour par chaudière, un tampon de visite Ø200 avec siphon, un kit filtration + adaptation cheminée Ø150-250.

Composants de liaison :

- raccordement électrique depuis armoire de la chaufferie à la charge du présent lot
- pose support autoportant
- raccordement des condensats à la station de neutralisation des condensats
- tableau de commande et gestionnaire de chaudière intégré (fonction coffret sécurité brûleur et fonction régulation de puissance brûleur)

Caractéristiques techniques :

- puissance utile = 3 x 42 kW
- température d'eau = 70°C / 50°C
- alimentation gaz naturel = 20 mbar
- débit gaz naturel G20 = 4,4 m³/h
- rendement à 30% de charge = 108%
- température des fumées = 70°C
- pression maxi de service = 4 bar
- dimensions kit 3 chaudières en cascade L x H x Ep = 2083 x 2136 x 641 mm
- poids en fonctionnement kit 3 chaudières = 300 kg
- marquage NF

Localisation :

- chaufferie

II.1.2 - POMPE À CHALEUR AIR-EAU RÉVERSIBLE

Fourniture, pose et raccordement d'une pompe à chaleur air-eau réversible pour installation intérieure en local technique, fonctionnant au R410A, avec module hydraulique incorporé, destinée à la production d'eau chaude et d'eau glacée nécessaire pour alimenter les terminaux de chauffage/climatisation des locaux et les batteries de prétraitement des centrales d'air.

La pompe à chaleur à mettre en place aura les caractéristiques suivantes :

- panneaux amovibles en acier inoxydable 304L brossé avec revêtement intérieur en matériau absorbant acoustique
- isolation acoustique du caisson compresseur par un revêtement absorbant acoustique
- compartiment pompes insonorisé
- système basculement de nuit

Les composants situés dans le compartiment technique seront :

- 4 compresseurs hermétiques scroll montés en parallèle sur plots antivibratoires, avec résistance de carter, protection thermique, voyant d'huile, ligne d'égalisation d'huile
- 2 circuits frigorifiques avec robinet de liquide, prise de charge, voyant de liquide, filtre déshydrateur, détendeur électronique, soupape de sécurité, pressostat HP et BP
- évaporateur à eau en plaques cuivre brasées au cuivre avec protection antigel et contrôleur de débit à palette, traitement Blygold
- condenseur à eau cuivre / cuivre avec grille de protection, traitement Blygold
- système d'inversion de cycle avec vanne 4 voies et clapets anti-retour
- 4 ventilateurs type centrifuge, vitesse variable, pression disponible 250 Pa
- module hydraulique avec appoint électrique
- platine électrique regroupant les organes de commande, de protection, de sécurité ainsi que l'automate de régulation avec sectionneur général, transformateur d'isolement, interrupteur M/A, contrôleur de débit d'eau, report synthèse défauts à distance sous protocole BACnet

Le module hydraulique sera installé en série avec la PAC et sera composé de :

- ballon tampon 400 litres isolé thermiquement
- vase d'expansion 18 litres
- circulateur double à débit variable sur primaire évaporateur en aval du ballon tampon
- protection antigel du circuit hydraulique
- accessoires de sécurité et de contrôle : sonde régulateur, sonde antigel, clapet anti-retour, pressostat manque d'eau, purgeur d'air automatique, soupape de sécurité, filtre 800µ, vannes d'isolement et de vidange, etc.

Composants de liaison :

- manutention (grutage) à la charge du présent lot
- plots antivibratiles en caoutchouc livrés par le fabricant de la PAC, à la charge du présent lot
- raccordement électrique à la charge du présent lot sur câble laissé en attente à proximité par le lot Electricité
- montage de la PAC sur socle maçonné avec résilient antivibratoire à la charge du lot GO
- refoulement gainé jusqu'à la grille en façade
- la mise en service de la PAC sera réalisée par le fabricant même et son rapport de mise en service sera joint au Dossier d'Ouvrages Exécutés

Caractéristiques techniques :

- puissance totale installée calorifique/frigorifique = 150 kW
- régime d'eau été / hiver = 7/12°C - 45/40°C
- puissance absorbée compresseur = 55 kW triphasé
- appoint électrique = 25 kW
- installation en local technique
- dimensions L x l x h = 4000 x 1000 x 2450 mm
- poids installé = 1600 kg

Localisation :

- local technique PAC

II.1.3 - CLIMATISEUR MONO-SPLIT – LOCAL BAIE DE BRASSAGE

Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble mono-split réversible, fonctionnant au R410A, nécessaire pour maintenir une température intérieure maxi de 24°C durant toute l'année dans le local technique baie de brassage.

L'unité intérieure sera de type mural et aura les caractéristiques suivantes :

- puissance frigorifique : 3,5 kW
- dimensions L x P x H : 1050 x 230 x 290 mm
- poids : 13 kg
- télécommande à infrarouge
- régulation automatique

L'unité extérieure aura les caractéristiques suivantes :

- condensation à air
- compresseur scroll hermétique
- puissance absorbée = 2 kW mono
- niveau sonore à 1 m : 47 dBA
- dimensions L x P x H : 900 x 320 x 770 mm
- poids : 68 kg

La prestation comprend également la fourniture et pose de tous les accessoires de liaison entre l'unité extérieure et l'unité intérieure :

- canalisations frigorifiques en tube cuivre qualité frigorifique
- les brasures (minimum 40% d'argent) seront réalisées sous atmosphère neutre (azote)
- les liaisons frigorifiques seront isolées séparément avec du calorifuge d'épaisseur 9mm
- goulotte pour passage des liaisons frigorifiques à l'intérieur des locaux en apparent
- liaisons électriques et de commande entre l'unité extérieure et intérieure
- supports et protection mécanique des câbles et tuyauteries entre l'unité extérieure et la pénétration dans le bâtiment

Le raccordement électrique de l'unité extérieure sera réalisé par le présent lot sur le câble laissé en attente à proximité par le lot Electricité.

Localisation :

- unité extérieure en toiture-terrasse
- unité intérieure en local technique baie de brassage

II.1.4 - ORGANES DE SÉCURITÉ ET DE CONTRÔLE

Fourniture et pose de tous les organes de sécurité et de contrôle nécessaires pour le bon fonctionnement de l'installation de chauffage / eau glacée y compris :

- soupape de sécurité tarée à 4bar avec raccordement à l'égout montée sur le départ de chaque chaudière
- thermomètres sur départ et retour de chaque chaudière/PAC
- manomètre sur départ de chaque chaudière/PAC
- purgeur automatique d'air sur le point haut du départ de chaque chaudière/PAC
- clapet anti-retour sur le départ de chaque chaudière/PAC
- vannes d'isolement sur départ et retour de chaque chaudière/PAC
- thermomètres sur départ et retour de tous les circuits secondaires chauffage/eau glacée
- filtre sur retour chaudières/PAC
- vanne de vidange pour chaque chaudière/PAC

Localisation :

- chaufferie
- local technique PAC

II.1.5 - VASE D'EXPANSION

Fourniture et pose d'un vase d'expansion à membrane, sous pression d'azote y compris groupe de raccordement avec dispositif d'isolement.

Caractéristiques :

- volume = 500 L
- dimensions = Ø750 x 1600h mm
- raccordement 33/42 mm

Localisation :

- chaufferie
- local technique PAC

II.1.6 - REMPLISSAGE EN EAU

Le présent lot aura à sa charge la réalisation du circuit de remplissage de la chaufferie et du local technique PAC :

Il sera prévu les accessoires suivants pour chaque remplissage:

- deux vannes d'arrêt, amont et aval
- un filtre à tamis 80 microns
- un disconnecteur anti-pollution à zone de pression réduite contrôlable
- un manomètre
- un compteur d'eau
- une canalisation en acier noir 26x34, depuis le raccordement sur l'arrivée d'eau froide en chaufferie jusqu'au collecteur retour chaudières et PAC

Localisation :

- chaufferie
- local technique PAC

II.1.7 - KIT DE NEUTRALISATION DE CONDENSATS

Fourniture, pose et raccordement d'un dispositif de neutralisation de condensats constitué du charbon actif et graviers, installé en amont du rejet des condensats au siphon de sol de la chaufferie.

Les chaudières et le conduit de fumées seront raccordés au dispositif de neutralisation des condensats.

Localisation :

- chaufferie

II.1.8 - FILTRE À BOUES MAGNÉTIQUE SANS CIRCULATEUR

Fourniture, pose et raccordement d'un filtre magnétique anti-boue, sans circulateur, pour assurer le désembouage de l'installation de chauffage, montage en dérivation sur le retour chauffage.

La composition de l'appareil est :

- filtre en acier inox 316L
- plusieurs barres magnétiques démontables
- tubulures donnant à l'eau un effet cyclonique pour décanter les boues non magnétisables
- purgeur d'air automatique + manomètre

- dispositif pour introduction d'additif
- 2 vannes entrée / sortie circuit + 1 vanne remplissage + 1 vanne de vidange
- jaquette calorifuge épaisseur 50 mm

Caractéristiques :

- le débit de traitement est égal à 1/3 du débit de l'installation
- Ø entrée/sortie = 50/60
- dimensions h x l = 1890 x 575 mm

Localisation :

- chaufferie
- local technique PAC

II.1.9 - COMPTEUR D'ÉNERGIE

Fourniture et pose d'un compteur d'énergie thermique/frigorifique pour chaque circuit de chauffage/eau glacée, composé des sous-ensembles suivants:

- un mesureur hydraulique de volume d'eau
- une paire de sondes de température permettant de mesurer la différence de température entre l'aller et le retour
- un calculateur intégrant l'énergie consommée, assurant les fonctions d'information et de communication

Accessoires à mettre en œuvre obligatoirement :

- le mesureur (compteur) sera monté sur le "retour" de chaque circuit, entre 2 vannes d'isolement et en amont de la sonde de température
- filtre en amont du mesureur
- raccordement électrique depuis armoire chaufferie
- bipesse à réaliser pour démontage du compteur

Caractéristiques :

- plage de température = 0-150°C
- affichage à cristaux liquides, 7 chiffres
- alimentation secteur (230V) + pile de sauvegarde en cas de coupure électrique
- classe 1

Localisation:

- chaufferie : sur le retour circuit de chauffage, circuit solaire, circuit ballon d'appoint ECS
- local PAC : sur le retour circuit chauffage/eau glacée

II.1.10 - TRAITEMENT ANTICORROSION DES CIRCUITS DE CHAUFFAGE / EAU GLACÉE

Fourniture et mise en œuvre d'un complexe liquide, inhibiteur de corrosion, qui sera dilué dans l'eau de chauffage à raison de 2,5 litres pour 100 litres contenus dans le circuit à traiter.

La prestation comprend également la fourniture et pose d'une bouteille d'injection montée sur le circuit de remplissage chaudières/PAC avec entonnoir et robinet d'isolement.

Le produit nécessaire à un premier traitement sera à la charge de l'entrepreneur de chauffage.

Les canalisations de chauffage devront être parfaitement rincées, au préalable.

Localisation :

- chaufferie

- local technique PAC

II.1.11 - CONDUIT DE FUMÉE

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et pose du conduit de fumée simple paroi, inox pour la chaufferie.

Le conduit de fumée montera dans le conduit maçonné réalisé par le lot GO.

Le conduit maçonné sera ventilé sur toute la hauteur, depuis la chaufferie jusqu'en toiture ; prestation à la charge du présent lot.

Le conduit de fumée montera 1,20 m au-dessus de l'acrotère du bâtiment.

Les éléments principaux suivants sont à prévoir également : raccordement du carneau au conduit de fumée, raccords simples, brides de suspentes, fourreaux de traversées, supports muraux de base, tampons purge, tés à 135°, brides de sécurité, longueurs droites, brides murales, cônes de finition, raccordement des condensats, etc.

Caractéristiques :

- assemblage par coupleur de centrage + bride de sécurité
- emboîtement long = 1000 mm
- paroi résistante à la corrosion, en inox AISI 316L soudé en continu au laser
- diamètre conduit fumées = Ø250 mm
- conduit fonctionnant en dépression (pression négative)
- garantie 10 ans

Note de calcul du conduit de fumée : à fournir par l'entreprise.

Localisation :

- chaufferie

II.1.12 - VENTILATION HAUTE ET BASSE – CHAUFFERIE

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge le calcul des sections de ventilations haute et basse de la chaufferie, la fourniture et pose des grilles de VB/VH de la chaufferie à l'intérieur et à l'extérieur ainsi que la réalisation du coupe-feu 2H du conduit de VB traversant le local PAC et dans la chaufferie.

La création de la VB de la chaufferie sera faite par la mise en place d'un conduit en acier galvanisé Ø125 mm depuis l'extérieur, en traversant le local technique PAC au plafond, jusqu'en partie basse de la chaufferie. Ce conduit sera rendu coupe-feu 2H sur tout son parcours.

La VH de la chaufferie sera réalisée en façade.

Dimensions sections utiles :

- VB = Ø 125 mm
- VH = Ø 200 mm

Localisation:

- chaufferie

II.1.13 - ARMOIRE ÉLECTRIQUE - CHAUFFERIE

Fourniture et pose d'une armoire électrique qui renfermera l'appareillage électrique de protection et commande de tous les équipements électriques mis en œuvre par le titulaire du présent lot dans la chaufferie et nécessitant une alimentation électrique à l'intérieur de celle-ci.

Le lot Electricité amènera le câble électrique du TGBT jusqu'à l'intérieur de la chaufferie qui servira d'origine des prestations pour le lot Chauffage.

L'armoire sera réalisée en tôle 15/10 avec peinture cuite au four et devra comporter une réserve de place de l'ordre de 30%.

Classement IP 235, porte avec joint étanche et serrures, mise à la terre électrique.

Prise de courant 16 A étanche sur protection 30 mA.

L'armoire électrique chaufferie comportera :

- la coupure générale par un sectionneur à commande extérieure
- la protection générale arrivée de puissance pour tout le matériel prévu
- un disjoncteur différentiel général 300 mA
- les départs protégés par HPC sectionnables vers chaque appareil
- un jeu de barres
- des auxiliaires
- une ligne de terre sur borne
- un transformateur 220/380 V au primaire - 24 V au secondaire pour alimentation du circuit de commande
- un transformateur 220/380 V au primaire - 24 V au secondaire pour alimentation de la régulation
- un circuit de prise de courant équipé d'un disjoncteur différentiel 30 mA protégeant une PC 10/16 A + T placée sur le côté de l'armoire, avec capot d'étanchéité
- en face avant, les boutons de commande et télécommande, les signalisations graphiques par étiquettes gravées, fixées mécaniquement, les signalisations lumineuses par led, avec test général des fonctions : "Arrêt, Marche normale, Défaut, Mise en sécurité" pour chaque appareil ou appareillage
- le repérage de chaque élément intérieur par étiquettes gravées, fixées mécaniquement, et de chaque circuit par bague sur les câbles, avec indication des tenants et des aboutissants
- les appareillages de régulation : régulateurs, sécurités, alarme optique et ronfleur

Depuis l'armoire électrique, chaque équipement électrique sera alimenté ou raccordé par un câble multiconducteur de la série U1000RO2V aboutissant directement sur l'organe. Dans certains cas, lorsque l'organe est éloigné de plus de 10 mètres, chaque alimentation aboutira sur un coffret sectionneur verrouillé avec le contacteur de commande en armoire. De plus, le sectionneur comportera une première position coupant l'alimentation de la bobine.

La pose s'effectuera sur chemin de câble métallique en acier galvanisé perforé.

Tous les câbles comporteront, outre les fils conducteurs, le fil de terre.

Toutes les masses métalliques seront mises à la terre.

Le réseau de terre sera prévu en fil de cuivre nu de section réglementaire.

Il est précisé que les installations desservies doivent redémarrer automatiquement après retour de la tension suite à une coupure de courant EDF.

Les schémas électriques devront recevoir l'approbation du Maître d'Oeuvre avant exécution de l'armoire.

Localisation :

- chaufferie

II.1.14 - ARMOIRE ÉLECTRIQUE - LOCAL TECHNIQUE PAC

Fourniture et pose d'une armoire électrique qui renfermera l'appareillage électrique de protection et commande de tous les équipements électriques mis en œuvre par le titulaire du présent lot dans le local technique PAC et nécessitant une alimentation électrique à l'intérieur de celle-ci.

Le lot Electricité amènera le câble électrique du TGBT jusqu'à l'intérieur du local technique qui servira d'origine des prestations pour le lot Chauffage.

L'armoire sera réalisée en tôle 15/10 avec peinture cuite au four et devra comporter une réserve de place de l'ordre de 30%.

Classement IP 235, porte avec joint étanche et serrures, mise à la terre électrique.

Prise de courant 16 A étanche sur protection 30 mA.

L'armoire électrique chaufferie comportera :

- la coupure générale par un sectionneur à commande extérieure
- la protection générale arrivée de puissance pour tout le matériel prévu
- un disjoncteur différentiel général 300 mA
- les départs protégés par HPC sectionnables vers chaque appareil
- un jeu de barres
- des auxiliaires
- une ligne de terre sur borne
- un transformateur 220/380 V au primaire - 24 V au secondaire pour alimentation du circuit de commande
- un transformateur 220/380 V au primaire - 24 V au secondaire pour alimentation de la régulation
- un circuit de prise de courant équipé d'un disjoncteur différentiel 30 mA protégeant une PC 10/16 A + T placée sur le côté de l'armoire, avec capot d'étanchéité
- en face avant, les boutons de commande et télécommande, les signalisations graphiques par étiquettes gravées, fixées mécaniquement, les signalisations lumineuses par led, avec test général des fonctions : "Arrêt, Marche normale, Défaut, Mise en sécurité" pour chaque appareil ou appareillage
- le repérage de chaque élément intérieur par étiquettes gravées, fixées mécaniquement, et de chaque circuit par bague sur les câbles, avec indication des tenants et des aboutissants
- les appareillages de régulation : régulateurs, sécurités, alarme optique et ronfleur

Depuis l'armoire électrique, chaque équipement électrique sera alimenté ou raccordé par un câble multiconducteur de la série U1000RO2V aboutissant directement sur l'organe. Dans certains cas, lorsque l'organe est éloigné de plus de 10 mètres, chaque alimentation aboutira sur un coffret sectionneur verrouillé avec le contacteur de commande en armoire. De plus, le sectionneur comportera une première position coupant l'alimentation de la bobine.

La pose s'effectuera sur chemin de câble métallique en acier galvanisé perforé.

Tous les câbles comporteront, outre les fils conducteurs, le fil de terre.

Toutes les masses métalliques seront mises à la terre.

Le réseau de terre sera prévu en fil de cuivre nu de section réglementaire.

Il est précisé que les installations desservies doivent redémarrer automatiquement après retour de la tension suite à une coupure de courant EDF.

Les schémas électriques devront recevoir l'approbation du Maître d'Oeuvre avant exécution de l'armoire.

Localisation :

- local technique PAC

II.1.15 - EXTINCTEUR

Fourniture et pose d'un extincteur portatif type à poudres ABC – 6kg à proximité de chaque armoire électrique du présent lot.

L'extincteur en chaufferie portera le panneau « ne pas utiliser sur flamme gaz ».

Localisation :

- chaufferie
- local technique PAC
- cuisine

II.1.16 - CLIMATISEUR MONO-SPLIT BASSE TEMPÉRATURE - PRÉPARATIONS FROIDES

Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble mono-split froid seul, basse température, fonctionnant au R410A, nécessaires au maintien d'une température intérieure de 12°C durant toute l'année dans le local préparations froides.

L'unité intérieure sera de type plafonnier et aura les caractéristiques suivantes :

- puissance frigorifique : 4,5 kW
- dimensions L x P x H : 1050 x 230 x 290 mm
- poids : 13 kg
- télécommande à infrarouge
- régulation automatique

L'unité extérieure aura les caractéristiques suivantes :

- condensation à air
- compresseur scroll hermétique
- puissance absorbée = 2,2 kW mono
- niveau sonore à 1 m : 47 dBA
- dimensions L x P x H : 900 x 320 x 770 mm
- poids : 68 kg

La prestation comprend également la fourniture et pose de tous les accessoires de liaison entre l'unité extérieure et l'unité intérieure :

- canalisations frigorifiques en tube cuivre qualité frigorifique
- les brasures (minimum 40% d'argent) seront réalisées sous atmosphère neutre (azote)
- les liaisons frigorifiques seront isolées séparément avec du calorifuge d'épaisseur 9mm
- goulotte pour passage des liaisons frigorifiques à l'intérieur des locaux en apparent
- liaisons électriques
- supports au sol et protection mécanique des câbles et tuyauteries entre l'unité extérieure et la pénétration dans le bâtiment

Le raccordement électrique de l'unité extérieure sera réalisé par le présent lot sur le câble laissé en attente à proximité par le lot Electricité.

Localisation :

- unité extérieure en toiture-terrasse cuisine
- unité intérieure : local préparations froides cuisine

II.2 - DISTRIBUTION CALORIFIQUE / FRIGORIFIQUE

II.2.1 - CANALISATIONS EN TUBE ACIER NOIR - CHAUFFERIE

Fourniture, pose et raccordements de canalisations de chauffage en tubes acier noir pour toute la distribution en chaufferie.

Composants intégrés :

- la prestation inclut toutes les sujétions de pose et de raccordements, coudes, tés, colliers spécifiques, supports, suspentes, lyres de dilatation etc.
- vannes d'isolement sur aller / retour circuits chauffage en chaufferie
- vannes d'équilibrage sur retour circuits
- vannes de vidange sur retour circuits
- purgeurs automatiques doublés d'un système manuel de purge avec vanne à boisseau sphérique 1/4 de tour sur les points hauts de l'installation en chaufferie

Localisation :

- chaufferie

II.2.2 - CANALISATIONS CHAUFFAGE/EAU GLACÉE EN TUBE MULTICOUCHES

Fourniture, pose et raccordements de canalisations de distribution de chauffage/eau glacée depuis la production – chaudières / pompe à chaleur - jusqu'aux terminaux, en tubes multicouches de diamètres appropriés en fonction des débits desservis déterminés en fonction de la puissance à distribuer.

La composition du tube est : gaine extérieure de protection en PEhd, tube aluminium soudé longitudinalement et imperméable à l'oxygène, tube intérieur en polyéthylène réticulé silan PER.

Les assemblages tubes/raccords seront assurés par sertissage à froid du tube directement sur le raccord (procédé breveté).

Les raccords sont en PVDF ; une bague PE sera intercalée entre le raccord et le tube pour les raccords en laiton/bronze pour éviter les effets électrolytiques.

Pression de service 10 bars.

Composants intégrés dans la présente prestation :

- vannes d'équilibrage sur les retours de circuits chauffage/eau glacée
- vannes d'isolement sur aller et retour de chaque circuit chauffage/eau glacée
- vannes de vidange par circuit chauffage/eau glacée

Les circuits à alimenter seront :

- 1) circuit chauffage depuis chaufferie pour alimenter les radiateurs
- 2) circuit chauffage depuis chaufferie pour alimenter le ballon d'appoint ECS
- 3) circuit eau chaude/eau glacée depuis pompe à chaleur pour alimenter les ventilo-convecteurs/cassettes et les batteries à eau des centrales d'air

Localisation :

- toute la distribution de chauffage et d'eau glacée

II.2.3 - CALORIFUGE DES CANALISATIONS CHAUFFAGE/EAU GLACÉE

Fourniture et pose de calorifuge pour l'ensemble des réseaux de chauffage/eau glacée, par l'utilisation de coquilles en laine minérale, à fibres disposées en structure concentrique d'épaisseur 30 ou 40 mm selon le diamètre des tuyauteries.

Les coquilles seront posées bien jointives sur la tuyauterie.

Fendues sur toute leur longueur et conçues en un seul tenant, les coquilles présentent la souplesse nécessaire pour s'ouvrir suffisamment lors de la mise en œuvre et se referment ensuite sur la tuyauterie grâce à leur raideur dynamique.

La pose garantira une continuité parfaite entre les différentes coquilles tout le long des canalisations protégées.

La prestation comprend la pose des manchettes en aluminium à chaque arrêt de calorifuge sur un appareil ou sur une robinetterie.

Coquilles isolantes à prévoir pour les circulateurs.

Caractéristiques :

- masse volumique : 80 kg/m³
- non hydrophile, imputrescible, absence de réaction exothermique, absence de silicone
- conductivité thermique : 0,036 W/mK à 50°C
- classement au feu : M0
- surfacé d'usine avec une feuille aluminium
- épaisseur du calorifuge classe 2:
30 mm pour des diamètres tuyauteries ≤ 70 mm
40 mm pour des diamètres tuyauteries > 70 mm

Finition du calorifuge :

- feuille PVC pour réseaux cheminant à l'intérieur
- ISOXAL pour réseaux cheminant à l'extérieur, en local technique PAC et chaufferie

II.2.4 - CIRCULATEURS DOUBLES DE CHAUFFAGE/ECS/EAU GLACÉE

Fourniture et pose de circulateurs doubles haut rendement, à variation électronique de vitesse, installés sur le départ de chaque circuit de chauffage, eau glacée et appoint ECS.

Les circulateurs seront montés directement sur les canalisations de distribution, avec des cônes de réduction de longueur égale à 4 fois le diamètre à l'aspiration et 7 fois le diamètre au refoulement.

Les circulateurs seront montés entre deux manchettes antivibratiles et entre deux vannes d'isolement permettant leur démontage et leur remplacement éventuel sans vidange complète de l'installation.

Il sera prévu également, un clapet anti-retour au refoulement, dans la mesure où celui-ci n'est pas incorporé dans la pompe et un kit de prise de pression composé d'un manomètre et deux robinets d'isolement.

Composants de liaison :

- raccordement électrique depuis armoire de la chaufferie/local technique PAC à la charge du présent lot

Caractéristiques techniques :

- corps de pompe in-line entièrement revêtu par traitement cataphorèse pour résister à la corrosion
- moteur électrique à rotor noyé, monophasé, synchrone à technologie ECM (electronic commutated motor)
- sonde ipsothermique intégrée
- fonctionnement alterné des pompes: une pompe en secours assurant une sécurité de fonctionnement sans arrêt de l'installation
- conformité CE
- permutation et programmation du fonctionnement des pompes depuis le régulateur de chauffage

Les circulateurs seront installés sur les circuits suivants :

- circuit radiateurs
- circuit ballon d'appoint ECS
- circuit ventilo-convecteurs/cassettes et batteries à eau des centrales d'air

Localisation :

- chaufferie
- local technique PAC

II.3 - EMISSION CALORIFIQUE / FRIGORIFIQUE

II.3.1 - RADIATEURS VERTICAUX EN PANNEAU ACIER PLAN

Fourniture, pose et raccordement de radiateurs plans verticaux livrés avec peinture époxy, protection et emballage individuel.

Des collecteurs en acier de 32 x 38 x 2 mm sont soudés aux extrémités des tubes.

Les tubes sont soudés entre eux à l'arrière du radiateur constituant ainsi un panneau plat, lisse et sans espace entre les éléments.

La pression de service est de 6 bar.

La température de service maximum est de 110°C.

Les radiateurs sont garantis contre tout défaut de fabrication, pendant une durée de 10 ans à compter de la date d'installation du produit et au plus tard, 6 mois à compter de sa date de fabrication.

Chaque radiateur sera équipé de:

- un purgeur en point haut
- un organe de réglage implanté sur le retour (coude ou té)
- un bouchon plein sur l'orifice de vidange
- un système de régulation, sur l'alimentation en eau, en partie basse (voir chapitre régulation)
- alimentation par le haut

Consoles de fixation à visser ou à sceller, adaptées au type de support.

Caractéristiques :

- température d'eau = 70°C / 50°C
- hauteur = 2100 mm
- normalisé CE – EN442
- couleur RAL au choix de l'architecte



Localisation :

- vestiaires / sanitaires zone d'intervention et zone vie

II.3.2 - RADIATEURS HORIZONTAUX EN PANNEAU ACIER PLAN

Fourniture, pose et raccordement de radiateurs plans horizontaux livrés avec peinture époxy, protection et emballage individuel.

Des collecteurs en acier de 32 x 38 x 2 mm sont soudés aux extrémités des tubes.

Les tubes sont soudés entre eux à l'arrière du radiateur constituant ainsi un panneau plat, lisse et sans espace entre les éléments.

La pression de service est de 10 bar.

La température de service maximum est de 110°C.

Les radiateurs sont garantis contre tout défaut de fabrication, pendant une durée de 10 ans à compter de la date d'installation du produit et au plus tard, 6 mois à compter de sa date de fabrication.

Chaque radiateur sera équipé de:

- un purgeur en point haut
- un organe de réglage implanté sur le retour (coude ou té)
- un bouchon plein sur l'orifice de vidange
- un système de régulation sur l'alimentation en eau (voir chapitre régulation)

Consoles de fixation à visser ou à sceller, adaptées au type de support.

Caractéristiques :

- température d'eau = 70°C / 50°C
- hauteur = 750 mm
- normalisé CE – EN442
- couleur RAL au choix de l'architecte



Localisation :

- sanitaires chambres, sanitaires administration, sanitaires espace vie, local infirmerie, local blanc, zone cuisine

II.3.3 - RADIATEUR PLINTHE TUBULAIRE À LAMELLES EN ACIER

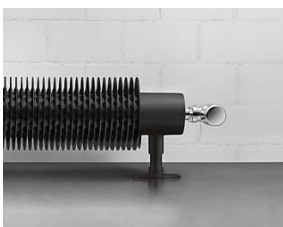
Fourniture, pose et raccordement de radiateurs type plinthe tubulaire à lamelles en acier, à fixer au sol ou au mur livrés avec kit de 2 fixations sur pied en acier à visser, dans la teinte du radiateur.

Traitement de surface double protection, anticorrosion, par bains de cataphorèse haute résistance et finition par revêtement en poudre époxy/polyester.

Température de service : 120°C max.

Pression de service : 10 bars max.

Couleur au choix de l'architecte.



Chaque radiateur sera équipé de:

- un purgeur en point haut
- un organe de réglage implanté sur le retour (coude ou té)
- un bouchon plein sur l'orifice de vidange
- un système de régulation sur l'alimentation en eau (voir chapitre régulation)

Caractéristiques :

- température d'eau = 70°C / 50°C
- hauteur = 190 mm
- normalisé CE – EN442

Localisation :

- hall d'entrée haut et bas

II.3.4 - VENTILO-CONVECTEUR NON CARROSSÉ HORIZONTAL

Fourniture, pose et raccordement de ventilo-convecteurs de type non carrossé horizontal, 2 tubes, installés dans les soffites des chambres ou faux-plafonds des circulations pour assurer le chauffage ou la climatisation des chambres selon la saison.

Les ventilo-convecteurs à mettre en œuvre auront une tôle en acier galvanisé, isolation en résine mélaminée, mousse souple épaisseur 10mm, classement M1, caisson insonorisé de détente au soufflage incorporé à l'appareil, plénum de reprise, panneaux de visite démontables par le dessous pour accès au ventilateur et aux batteries et panneau supérieur avec oblong de fixation.

La composition des ventilo-convecteurs sera :

- section filtre d'air placé à l'aspiration de l'appareil; média filtrant souple en fibres polyester, régénérable, efficacité classe CEN EN 779 - G3, tenue au feu M2
- section groupe moto-ventilateur avec moteur 7 vitesses dont 3 pré-câblées en usine, type fermé, classe B, condensateur permanent, alimentation mono 230V et ventilateur avec volute acier galva, turbine double ouïes, à action, équilibrées dynamiquement
- section batterie à eau (45°-40°C/ 7°-12°C), tubes cuivre, ailettes aluminium, purgeur d'air et vidange incorporés
- bac de récupération des condensats avec isolation renforcée extérieurement, incliné pour éviter la rétention d'eau, évacuation Ø16 mm
- boîtier électrique incorporé avec bornier de raccordement pour le raccordement électrique à la charge du présent lot

Composants intégrés :

- plénum et manchettes de soufflage et reprise
- grilles de soufflage et reprise
- conduit souple de liaison entre les plénums et les grilles pour les VC en faux-plafond des circulations
- piquage sur plénum de reprise pour l'introduction de l'air neuf
- liaison filaire de commande entre l'appareil et le thermostat d'ambiance
- raccordement électrique sur câble en attente laissé à proximité par le lot Electricité
- puissance électrique absorbée maxi: 60 W mono

Localisation :

- chambres

II.3.5 - CASSETTE À EAU

Fourniture, pose et raccordement de cassettes à eau de type 600x600 mm, système 2 tubes, 4 voies de soufflage, installées en faux-plafond pour assurer le chauffage ou la climatisation des bureaux et locaux de vie, hors chambres, selon la saison.

La composition des cassettes sera :

- section filtre d'air placé à l'aspiration de l'appareil; média filtrant souple en fibres polyester, régénérable, efficacité classe CEN EN 779 - G3, tenue au feu M1
- section groupe moto-ventilateur avec moteur 5 vitesses dont 3 pré -câblées en usine, type fermé, classe F, condensateur permanent, alimentation mono 230V et ventilateur avec volute acier galva, turbine double ouïes, à action, équilibrées dynamiquement
- section batterie à eau chaude (45°-40°C) / eau glacée (7°-12°C), tubes cuivre, ailettes aluminium, purgeur d'air et vidange incorporés
- bac de récupération des condensats avec isolation renforcée extérieurement, équipé d'une pompe de relevage et d'un flotteur de sécurité
- boîtier électrique incorporé avec bornier de raccordement pour le raccordement électrique à la charge du présent lot

Caractéristiques :

- hauteur d'encastrement : 275 mm
- niveau sonore : 35 dB(A)
- puissance électrique absorbée maxi: 55 W mono

Composants de liaison :

- raccordement électrique sur câble en attente amené par le lot Electricité à proximité de l'appareil, à la charge du présent lot
- liaison filaire de commande entre l'appareil et le thermostat d'ambiance

Localisation:

- bureaux, salle d'instruction, standard, local gradés, salle détente, salle télévision, cafétéria, salle de sport

II.3.6 - CONVECTEUR ÉLECTRIQUE

Fourniture, pose et raccordement des émetteurs électriques de chauffage direct de type convecteurs électroniques, nécessaires pour assurer le chauffage ou le maintien hors gel des certains locaux conformément aux plans techniques.

Les convecteurs électroniques à mettre en place seront homologués CE, NF électricité performance, catégorie C, classe II, IP24 et auront le corps de chauffe muni d'une résistance électrique blindée en acier inox et diffuseurs silencieux en aluminium.

Caractéristiques :

- fixation à 12 cm du sol minimum
- alimentation électrique monophasée
- puissance électrique indicative : 1500 W

Chaque convecteur sera équipé d'un thermostat assurant les modes de fonctionnement suivants : confort, réduit, hors gel, arrêt.

Le raccordement électrique sur câble en attente laissé à proximité par le lot Electricité est à la charge du présent lot.

Localisation :

- locaux chauffés : laverie, buanderie, vestiaire caissons feu
- locaux hors gel à 12°C : soute polyvalente, magasin incendie, local garage, local infra, local HCC

II.3.7 - AÉROTHERME ÉLECTRIQUE

Fourniture, pose et raccordement des aérothermes électriques pour assurer le maintien hors gel des garages véhicules.

La composition de chaque aérotherme sera :

- grille de protection à l'entrée d'air et grille alvéolée directionnelle de sortie d'air
- régulateur électronique
- boîtier de commande digital pour commander jusqu'à 20 appareils par local
- 3 niveaux de chauffage + 2 débits d'air, ventilation temporisée
- élément chauffant : résistance blindée à ailettes pour un meilleur échange thermique, sécurité thermique à réarmement automatique, relais de puissance intégrés

Composants à la charge du présent lot :

- raccordement électrique sur câble en attente laissé à proximité par le lot Electricité, à la charge du présent lot
- support mural multidirectionnel
- interrupteur de proximité
- montage à 3,50 m du sol
- fonctionnement maître/esclave,
- puissance électrique indicative : 3000 W

Localisation :

- locaux hors gel à 7°C : remise véhicules, stationnement VSAV

II.4 - ESSAIS – MISE EN SERVICE CHAUFFAGE / CLIMATISATION

Les essais et épreuves de réception doivent être exécutés en fonction des Prescriptions Générales et pièces contractuelles du dossier de consultation et notamment suivant les modèles COPREC N°1 et N°2 du 06 novembre 1998.

Les essais de fonctionnement en chaud devront être réalisés impérativement en période froide avec une température extérieure inférieure à 5°C.

Les essais de fonctionnement en froid devront être réalisés impérativement en période estivale avec une température extérieure supérieure à 26°C.

L'installation ne pourra être réceptionnée tant que les essais de fonctionnement n'ont pas été réalisés et que ces essais ne sont pas satisfaisants.

III - DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION / TRAITEMENT D'AIR

III.1 - VENTILATEURS, CAISSONS ET CENTRALES D'AIR

III.1.1 - CENTRALE DOUBLE FLUX À RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE - CHAMBRES

Fourniture et pose d'une centrale double flux à récupérateur à plaques, haut rendement, « plug & play » destinée au renouvellement de l'air hygiénique des chambres conformément aux plans techniques.

La centrale sera monobloc pré-câblée, construction autoportante en panneau double peau, isolation par laine minérale 50 mm (densité : 65 kg/m³), valeurs EN1886 : D1, L1, F9, T2, TB3, accès à l'ensemble des composants sur la face principale par des portes, bac de récolte des condensats en acier inoxydable, échangeur contre-flux à plaques haut rendement (jusqu'à 95 %), moteur EC et roue à réaction haute performance, by-pass 100 % et modulable, régulation en pression optimisée qui adaptera la consigne de pression en fonction du débit mesuré, assurant une efficacité énergétique, horloge intégrée : gestion de plages horaires via la régulation, web server intégré, GTC via protocoles BACnet, dégivrage intelligent par ouverture modulée du by-pass ou par batterie de pré-chauffage sur l'air extrait.

La centrale double flux sera constituée d'éléments suivants :

- une section filtration G4 placée à l'aspiration de l'air neuf
- une section batterie à eau pour le chauffage/rafraîchissement de l'air neuf
- une section récupérateur à plaques à contreflux à haut rendement
- une section moto-ventilateur sur le soufflage de l'air neuf, à vitesse variable
- une section filtration F7 placée sur la reprise d'air des locaux
- une section moto-ventilateur sur le rejet de l'air vers l'extérieur, à vitesse variable
- dispositif d'évacuation des condensats

Composants intégrés :

- tous les piquages par le dessus (soufflage/reprise/air neuf/rejet)
- variateur de vitesse sur chaque ventilateur
- raccordement électrique depuis l'attente laissée à proximité par le lot Electricité, à la charge du présent lot
- interrupteur de proximité pour chaque ventilateur
- manchettes souples sur soufflage et reprise
- arrêt automatique de la centrale en cas de détection incendie à la charge du lot Electricité
- montage sur massif béton à la charge du lot GO
- plots antivibratiles à la charge du présent lot

Caractéristiques :

- débit de soufflage / reprise = 1500 m³/h
- puissance batterie à eau = 9 kW
- puissance électrique absorbée = 1,75 kW mono
- dimensions L x P x h = 1900 x 1100 x 1800h mm
- marquage CE

Localisation :

- local technique CDF CH/VEST au niveau 1

III.1.2 - CENTRALE DOUBLE FLUX À RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE - VESTIAIRES

Fourniture et pose d'une centrale double flux à récupérateur à plaques, haut rendement, « plug & play » destinée au renouvellement de l'air hygiénique des chambres conformément aux plans techniques.

La centrale sera monobloc pré-câblée, construction autoportante en panneau double peau, isolation par laine minérale 50 mm (densité : 65 kg/m³), valeurs EN1886 : D1, L1, L1, F9, T2, TB3, accès à l'ensemble des composants sur la face principale par des portes, bac de récolte des condensats en acier inoxydable, échangeur contre-flux à plaques haut rendement (jusqu'à 95 %), moteur EC et roue à réaction haute performance, by-pass 100 % et modulable, régulation en pression optimisée qui adaptera la consigne de pression en fonction du débit mesuré, assurant une efficacité énergétique, horloge intégrée : gestion de plages horaires via la régulation, webserver intégré, GTC via protocoles Bacnet, dégivrage intelligent par ouverture modulée du by-pass ou par batterie de pré-chauffage sur l'air extrait.

La centrale double flux sera constituée d'éléments suivants :

- une section filtration G4 placée à l'aspiration de l'air neuf
- une section batterie à eau pour le chauffage/rafraîchissement de l'air neuf
- une section récupérateur à plaques à contreflux à haut rendement
- une section moto-ventilateur sur le soufflage de l'air neuf, à vitesse variable
- une section filtration F7 placée sur la reprise d'air des locaux
- une section moto-ventilateur sur le rejet de l'air vers l'extérieur, à vitesse variable
- dispositif d'évacuation des condensats

Composants intégrés :

- tous les piquages par le dessus (soufflage/reprise/air neuf/rejet)
- variateur de vitesse sur chaque ventilateur
- raccordement électrique depuis l'attente laissée à proximité par le lot Electricité, à la charge du présent lot
- interrupteur de proximité pour chaque ventilateur
- manchettes souples sur soufflage et reprise
- arrêt automatique de la centrale en cas de détection incendie à la charge du lot Electricité
- montage sur massif béton à la charge du lot GO
- plots anti-vibratiles à la charge du présent lot

Caractéristiques :

- débit de soufflage / reprise = 3500 m³/h
- puissance batterie à eau = 20 kW
- puissance électrique = 2,7 kW mono
- dimensions L x P x h = 2400 x 1150 x 1825 mm
- marquage CE

Localisation :

- local technique CDF CH/VEST au niveau 1

III.1.3 - CENTRALE DOUBLE FLUX À RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE – SALLES DÉTENTE/TV/CAFÉTÉRIA

Fourniture et pose d'une centrale double flux à récupérateur à plaques, haut rendement, « plug & play » destinée au renouvellement de l'air hygiénique des chambres conformément aux plans techniques.

La centrale sera monobloc pré-câblée, construction autoportante en panneau double peau, isolation par laine minérale 50 mm (densité : 65 kg/m³), valeurs EN1886 : D1, L1, L1, F9, T2, TB3, accès à l'ensemble des composants sur la face principale par des portes, bac de récolte des condensats en acier inoxydable, échangeur contre-flux à plaques haut rendement (jusqu'à 95 %), moteur EC et roue à réaction haute performance, by-pass 100 % et modulable, régulation en pression optimisée qui adaptera la consigne

de pression en fonction du débit mesuré, assurant une efficacité énergétique, horloge intégrée : gestion de plages horaires via la régulation, webserver intégré, GTC via protocoles Bacnet, dégivrage intelligent par ouverture modulée du by-pass ou par batterie de pré-chauffage sur l'air extrait.

La centrale double flux sera constituée d'éléments suivants :

- une section filtration G4 placée à l'aspiration de l'air neuf
- une section batterie à eau pour le chauffage/rafraîchissement de l'air neuf
- une section récupérateur à plaques à contreflux à haut rendement
- une section moto-ventilateur sur le soufflage de l'air neuf, à vitesse variable
- une section filtration F7 placée sur la reprise d'air des locaux
- une section moto-ventilateur sur le rejet de l'air vers l'extérieur, à vitesse variable
- dispositif d'évacuation des condensats

Composants intégrés :

- tous les piquages par le dessus (soufflage/reprise/air neuf/rejet)
- variateur de vitesse sur chaque ventilateur
- raccordement électrique depuis l'attente laissée à proximité par le lot Electricité, à la charge du présent lot
- interrupteur de proximité pour chaque ventilateur
- manchettes souples sur soufflage et reprise
- arrêt automatique de la centrale en cas de détection incendie à la charge du lot Electricité
- montage sur massif béton à la charge du lot GO
- plots antivibratiles à la charge du présent lot

Caractéristiques :

- débit de soufflage / reprise = 2400 m³/h
- puissance batterie à eau = 14 kW
- puissance électrique absorbée = 2,7 kW mono
- dimensions L x P x h = 2400 x 1150 x 1825 mm
- marquage CE

Localisation :

- local technique CDF DET/TV/CAF au niveau 1

III.1.4 - CENTRALE DOUBLE FLUX À RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE – BUREAUX/SALLE SPORT

Fourniture et pose d'une centrale double flux à récupérateur à plaques, haut rendement, « plug & play » destinée au renouvellement de l'air hygiénique des chambres conformément aux plans techniques.

La centrale sera monobloc pré-câblée, construction autoportante en panneau double peau, isolation par laine minérale 50 mm (densité : 65 kg/m³), valeurs EN1886 : D1, L1, L1, F9, T2, TB3, accès à l'ensemble des composants sur la face principale par des portes, bac de récolte des condensats en acier inoxydable, échangeur contre-flux à plaques haut rendement (jusqu'à 95 %), moteur EC et roue à réaction haute performance, by-pass 100 % et modulable, régulation en pression optimisée qui adaptera la consigne de pression en fonction du débit mesuré, assurant une efficacité énergétique, horloge intégrée : gestion de plages horaires via la régulation, webserver intégré, GTC via protocoles Bacnet, dégivrage intelligent par ouverture modulée du by-pass ou par batterie de pré-chauffage sur l'air extrait.

La centrale double flux sera constituée d'éléments suivants :

- une section filtration G4 placée à l'aspiration de l'air neuf
- une section batterie à eau pour le chauffage/rafraîchissement de l'air neuf
- une section récupérateur à plaques à contreflux à haut rendement
- une section moto-ventilateur sur le soufflage de l'air neuf, à vitesse variable

- une section filtration F7 placée sur la reprise d'air des locaux
- une section moto-ventilateur sur le rejet de l'air vers l'extérieur, à vitesse variable
- dispositif d'évacuation des condensats

Composants intégrés :

- tous les piquages par le dessus (soufflage/reprise/air neuf/rejet)
- variateur de vitesse sur chaque ventilateur
- raccordement électrique depuis l'attente laissée à proximité par le lot Electricité, à la charge du présent lot
- interrupteur de proximité pour chaque ventilateur
- manchettes souples sur soufflage et reprise
- arrêt automatique de la centrale en cas de détection incendie à la charge du lot Electricité
- montage sur massif béton à la charge du lot GO
- plots antivibratiles à la charge du présent lot

Caractéristiques :

- débit de soufflage / reprise = 2300 m³/h
- puissance batterie à eau = 14 kW
- puissance électrique absorbée = 2,7 kW mono
- dimensions L x P x h = 2400 x 1150 x 1825h mm
- marquage CE

Localisation :

- local technique CDF ADMIN/SPORT au niveau 0

III.1.5 - VENTILATEUR D'EXTRACTION DE CONDUIT – ANNEXES REMISE VÉHICULES

Fourniture et pose d'un ventilateur de conduit pour assurer l'extraction d'air des locaux annexes à la remise véhicules conformément aux plans techniques.

Composants intégrés :

- moteur monophasé haute efficacité
- bloc moteur démontable
- isolation acoustique et thermique par 50 mm laine de roche
- manchettes souples sur aspiration et refoulement
- raccordement électrique sur câble en attente laissé à proximité par le lot Electricité, à la charge du présent lot
- arrêt automatique du ventilateur en cas de détection incendie à la charge du lot Electricité

Caractéristiques :

- débit d'air extraction = 1300 m³/h
- puissance électrique absorbée = 350 W
- Ø315 mm
- marquage CE

Localisation :

- en conduit dans le local vestiaire caissons feu

III.1.6 - VENTILATEUR D'INSUFFLATION DE CONDUIT – ANNEXES REMISE VÉHICULES

Fourniture et pose d'un ventilateur de conduit pour assurer l'insufflation d'air neuf des locaux annexes à la remise véhicules conformément aux plans techniques.

Composants intégrés :

- moteur monophasé haute efficacité
- bloc moteur démontable
- isolation acoustique et thermique par 50 mm laine de roche
- manchettes souples sur aspiration et refoulement
- raccordement électrique sur câble en attente laissé à proximité par le lot Electricité, à la charge du présent lot
- arrêt automatique du ventilateur en cas de détection incendie à la charge du lot Electricité

Caractéristiques :

- débit d'air extraction = 1300 m³/h
- puissance électrique absorbée = 350 W
- Ø315 mm
- marquage CE

Localisation :

- en conduit dans le local vestiaire caissons feu

III.1.7 - VENTILATEUR D'EXTRACTION DE CONDUIT – SANITAIRES CUISINE

Fourniture et pose d'un ventilateur de conduit pour assurer l'extraction d'air des sanitaires cuisine conformément aux plans techniques.

Composants intégrés :

- moteur monophasé haute efficacité
- bloc moteur démontable
- isolation acoustique et thermique par 50 mm laine de roche
- manchettes souples sur aspiration et refoulement
- raccordement électrique sur câble en attente laissé à proximité par le lot Electricité, à la charge du présent lot
- arrêt automatique du ventilateur en cas de détection incendie à la charge du lot Electricité

Caractéristiques :

- débit d'air extraction = 150 m³/h
- puissance électrique absorbée = 30 W
- marquage CE

Localisation :

- en conduit dans les sanitaires cuisine

III.1.8 - CENTRALE D'INSUFFLATION SIMPLE FLUX - CUISINE

Fourniture et pose d'une centrale de traitement d'air basse consommation d'énergie, simple flux, qui insufflera l'air extérieur prétraité dans la cuisine, pour compenser l'air extrait.

Le caisson sera double peau avec isolation thermique de 25 mm M0, en acier galvanisé avec piquages en ligne, ventilateur à action monté sur rail à glissière et désolidarisé du caisson par plots anti-vibratiles, entraînement poulie-courroie, avec poulie motrice réglable.

La centrale de traitement d'air sera constituée d'éléments suivants:

- une section de filtration placée en amont de la batterie, 90% gravimétrique (G4) avec prises de pression
- un groupe moto-ventilateur à vitesse variable
- une section batterie à eau pour le prétraitement de l'air neuf
- registre antigel
- coffret de raccordement électrique et régulation

Avant la commande du matériel, l'entrepreneur doit présenter au Maître d'Oeuvre pour approbation les fiches de sélection sur lesquelles seront précisées toutes les caractéristiques techniques et en particulier :

- les vitesses frontales
- les puissances électriques absorbées
- les niveaux sonores

Composants intégrés :

- raccordement électrique depuis le coffret électrique cvc-cuisine à la charge du présent lot
- asservissement de la centrale aux tourelles d'extraction des hottes
- interrupteur de proximité ventilateur
- variateur de fréquence pour la modulation du débit
- manchette souple au soufflage à la charge du présent lot
- arrêt automatique du ventilateur en cas de détection incendie à la charge du lot Electricité
- montage sur massif béton avec résilient acoustique à la charge du lot GO

Caractéristiques :

- débit d'air = 6500 m³/h
- puissance électrique absorbée = 1,25 kW
- puissance batterie à eau = 40 kW
- dimensions L x P x h = 1500 x 1000 x 900h mm
- marquage CE

Localisation:

- local technique CTA CUISINE au niveau 1

III.1.9 - TOURELLE D'EXTRACTION 400°C 1H – HOTTE LAVERIE

Fourniture et pose d'une tourelle d'extraction, basse consommation d'énergie, pour assurer l'extraction de l'air de la hotte laverie conformément aux plans techniques équipements cuisine.

Composants intégrés :

- interrupteur M/A de proximité
- pressostat
- variateur de fréquence pour la modulation du débit
- alimentation et raccordement électrique depuis l'armoire électrique cvc Cuisine à la charge du présent lot
- asservissement de la tourelle d'extraction à la centrale d'insufflation
- arrêt automatique du ventilateur en cas de détection incendie à la charge du lot Electricité
- montage sur souche maçonnée à la charge du lot GO

Caractéristiques :

- débit d'air = 1200 m³/h
- puissance nominale électrique = 0,37 kW tri
- marquage CE

Localisation:

- toiture-terrace cuisine

III.1.10 - TOURELLE D'EXTRACTION 400°C 1H – HOTTE FOURNEAU

Fourniture et pose d'une tourelle d'extraction, basse consommation d'énergie, pour assurer l'extraction de l'air de la hotte fourneau conformément aux plans techniques équipements cuisine.

Composants intégrés :

- interrupteur M/A de proximité
- pressostat
- variateur de fréquence pour la modulation du débit
- alimentation et raccordement électrique depuis l'armoire électrique cvc Cuisine à la charge du présent lot
- asservissement de la tourelle d'extraction à la centrale d'insufflation
- arrêt automatique du ventilateur en cas de détection incendie à la charge du lot Electricité
- montage sur souche maçonnée à la charge du lot GO

Caractéristiques :

- débit d'air = 4000 m3/h
- puissance nominale électrique = 0,75 kW tri
- marquage CE

Localisation:

- toiture-terrasse cuisine

III.1.11 - TOURELLE D'EXTRACTION 400°C 1H – HOTTE FOUR

Fourniture et pose d'une tourelle d'extraction, basse consommation d'énergie, pour assurer l'extraction de l'air de la hotte four conformément aux plans techniques équipements cuisine.

Composants intégrés :

- interrupteur M/A de proximité
- pressostat
- variateur de fréquence pour la modulation du débit
- alimentation et raccordement électrique depuis l'armoire électrique cvc Cuisine à la charge du présent lot
- asservissement de la tourelle d'extraction à la centrale d'insufflation
- arrêt automatique du ventilateur en cas de détection incendie à la charge du lot Electricité
- montage sur souche maçonnée à la charge du lot GO

Caractéristiques :

- débit d'air = 1200 m3/h
- puissance nominale électrique = 0,37 kW tri
- marquage CE

Localisation:

- toiture-terrasse cuisine

III.1.12 - ASPIRATION GAZ D'ÉCHAPPEMENT - REMISE VÉHICULES

Fourniture, pose et raccordement d'un système complet d'aspiration des gaz d'échappement composés de :

- une centrale de détection de monoxyde de carbone communicante avec la GTC
- plusieurs capteurs de monoxyde de carbone (4U)
- ventilateurs d'extraction de type hélicoïde pour la reprise en vrac des gaz d'échappement
- câblage de puissance et de commande entre centrale, capteurs, extracteurs et coffret électrique
- coffret électrique de puissance et commande de l'ensemble extracteurs, centrale et capteurs

Composants intégrés :

- interrupteur M/A de proximité pour chaque ventilateur
- grille côté hélice

- volet de surpression pour chaque ventilateur, couleur RAL au choix de l'architecte
- alimentation et raccordement électrique de chaque extracteur depuis coffret électrique du présent lot, à la charge du présent lot
- raccordement électrique du coffret sur l'attente laissée à proximité par le lot Electricité, à la charge du présent lot
- asservissement de chaque extracteur à la centrale de détection
- arrêt automatique des ventilateurs en cas de détection incendie à la charge du lot Electricité
- montage des ventilateurs sur les parois vitrées de la remise

Caractéristiques :

- débit d'air total d'extraction = $4 \times 8000 \text{ m}^3/\text{h} = 32000 \text{ m}^3/\text{h}$

Caractéristiques unitaire :

- débit d'air ventilateur = $8000 \text{ m}^3/\text{h}$
- puissance nominale électrique = $1,14 \text{ kW tri}$
- marquage CE, ErP

Localisation:

- remise véhicules d'intervention

III.1.13 - ASPIRATION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT – STATIONNEMENT VSAV

Fourniture, pose et raccordement d'un système complet d'aspiration des gaz d'échappement composés de :

- une centrale de détection de monoxyde de carbone communicante avec la GTC
- plusieurs capteurs de monoxyde de carbone (1U)
- ventilateur d'extraction de type axial pour la reprise en vrac des gaz d'échappement
- câblage de puissance et de commande entre centrale, capteurs, extracteurs et coffret électrique
- coffret électrique de puissance et commande de l'ensemble extracteur, centrale et capteurs

Composants intégrés :

- interrupteur M/A de proximité
- grille côté hélice
- clapet anti-retour
- alimentation et raccordement électrique de l'extracteur depuis coffret électrique du présent lot, à la charge du présent lot
- raccordement électrique du coffret sur l'attente laissée à proximité par le lot Electricité, à la charge du présent lot
- asservissement de l'extracteur à la centrale de détection
- arrêt automatique du ventilateur en cas de détection incendie à la charge du lot Electricité
- montage au plafond
- grilles extérieures sur 4 côtés de la souche maçonnerie en toiture, à la charge du présent lot

Caractéristiques :

- débit d'extraction = $8000 \text{ m}^3/\text{h}$
- puissance électrique absorbée = $1,1 \text{ kW}$
- dimensions = $\varnothing 740 \text{ mm}$
- montage au plafond
- marquage CE, ErP

Localisation :

- stationnement VSAV

III.1.14 - ARMOIRE ÉLECTRIQUE CVC - CUISINE

Fourniture et pose d'un coffret électrique installé dans la zone cuisine, hors zone cuisson, qui renfermera l'appareillage électrique de protection, commande et régulation de tous les équipements électriques mis en oeuvre par le présent lot dans la cuisine soit : centrale simple flux cuisine, tourelle laverie, tourelles cuisson, etc.

Le coffret cvc Cuisine assure la gestion du fonctionnement confort / désenfumage de la ventilation de la cuisine : extraction + insufflation, centralise toutes les fonctions confort/désenfumage et est compatible avec le système de modulation des débits d'air.

Le lot Electricité amènera le câble du TGBT jusqu'à l'intérieur de la cuisine, à proximité de l'emplacement du coffret électrique.

La prestation du présent lot a donc pour origine le câble laissé en attente par le lot Electricité.

Le coffret électrique sera réalisé en ABS et devra comporter une réserve de place de l'ordre de 30%.
Indice de protection IP 67, porte avec joint étanche et serrure, mise à la terre électrique.

Le coffret électrique à mettre en oeuvre comportera :

- la coupure générale par un sectionneur à commande extérieure
- la protection générale arrivée de puissance pour tout le matériel prévu
- un disjoncteur différentiel général 300 mA
- les départs protégés par HPC sectionnables vers chaque appareil
- un jeu de barres
- des auxiliaires
- une ligne de terre sur borne
- un transformateur 220/380 V au primaire - 24 V au secondaire pour alimentation du circuit de commande
- un transformateur 220/380 V au primaire - 24 V au secondaire pour alimentation de la régulation
- en face avant, les boutons de commande et télécommande, les signalisations graphiques par étiquettes gravées, fixées mécaniquement, les signalisations lumineuses par led, "Arrêt, Marche normale, Défaut, Mise en sécurité" pour chaque appareil ou appareillage
- le repérage de chaque élément intérieur par étiquettes gravées, fixées mécaniquement, et de chaque circuit par bague sur les câbles, avec indication des tenants et des aboutissants
- les appareillages de commande et régulation

Il sera prévu également :

- le bouton de commande marche / arrêt des tourelles en façade du coffret
- le bouton de commande pour l'évacuation des fumées y compris identification par plaque indélébile « évacuation de fumées »
- l'asservissement de la centrale simple flux cuisine au fonctionnement des tourelles
- l'asservissement de la tourelle laverie au fonctionnement des tourelles cuisson

La pose s'effectuera sur chemin de câble métallique en acier galva perforé.

Tous les câbles comporteront, outre les fils conducteurs, le fil de terre.

Toutes les masses métalliques seront mises à la terre.

Le réseau de terre sera prévu en fil de cuivre nu de section réglementaire.

Il est précisé que les installations desservies doivent redémarrer automatiquement après retour de la tension suite à une coupure de courant EDF.

Les schémas électriques devront recevoir l'approbation du Maître d'Oeuvre avant exécution des coffrets électriques.

Localisation :
- hall cuisine

III.2 - RESEAU AERAIQUE DE DISTRIBUTION

III.2.1 - CONDUITS MÉTALLIQUES CIRCULAIRES RIGIDES

Fourniture et pose de réseaux aérauliques réalisés en gaines circulaires métalliques rigides acier galvanisé, cheminant en faux-plafond, soffites, locaux techniques faisant la liaison entre les ventilateurs et les bouches de soufflage/reprise.

Les diamètres seront choisis préférentiellement dans la série recommandée par la norme les concernant, sauf prescription particulière exceptionnelle.

Les raccords seront réalisés à l'aide de pièces spéciales manufacturées, en particulier pour ce qui concerne les piquages, coudes et culottes.

Il sera porté une attention particulière à la parfaite étanchéité des joints entre les différentes longueurs mises en œuvre; à cet effet, il sera fait usage soit de bandes thermo-rétractables, soit de tout autre système garantissant un résultat équivalent ou supérieur. S'il n'est pas fait usage de bandes thermo-rétractables, les différentes pièces seront solidarisées par l'intermédiaire de vis ou de rivets.

Les conduits seront fixés aux parois à l'aide de colliers à contre-partie démontables avec interposition de matériau résilient, en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

Composants intégrés :

- registres d'équilibrage de débits
- accessoires d'installation: trappes de visite et matelas anti-vibratiles pour traversées des murs
- accessoires de supportage et suspension anti-vibratiles
- accessoires de raccordement
- accessoires d'étanchéité

Caractéristiques :

- classement au feu MO
- en fonction du plénum de faux-plafond, jusqu'au diamètre Ø250mm

Localisation :

- selon plans techniques

III.2.2 - CONDUITS MÉTALLIQUES RECTANGULAIRES

Fourniture et pose de gaines métalliques en tôle galvanisée de section rectangulaire cheminant en faux-plafond, soffites, locaux techniques faisant la liaison entre les ventilateurs et les bouches de soufflage/reprise quand le passage des gaines circulaires n'est pas possible à cause de la hauteur faible du plénum de faux-plafond.

L'épaisseur des tôles sera déterminée en fonction des caractéristiques dimensionnelles des gaines.

Les sections seront déterminées en fonction des calculs de pertes de charges du réseau aéraulique.

La prestation inclue l'ensemble des cadres, contre cadres, raidisseurs et pièces de renfort nécessaires compte tenu des sections à mettre en œuvre.

Il sera porté une attention particulière à la parfaite étanchéité des joints entre les différentes longueurs mises en œuvre.

Les gaines seront fixées aux parois à l'aide de pièces de supportage adaptées en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique, permettant le démontage de chaque tronçon, et avec interposition de matériau résilient.

Caractéristiques :

- les gaines auront un classement au feu M0
- en fonction du plénum de faux-plafond, au-delà de diamètre Ø250mm

Composants intégrés :

- registres d'équilibrage de débits
- accessoires d'installation: trappes de visite et matelas anti-vibratiles pour traversées des murs
- accessoires de supportage et suspension anti-vibratiles
- accessoires de raccordement
- accessoires d'étanchéité

Localisation :

- selon plans techniques

III.2.3 - ISOLANT EXTERNE DES CONDUITS AÉRAULIQUES

Fourniture et pose d'une isolation externe thermique sur les gaines de soufflage/reprise/air neuf/air rejeté réalisée par un matelas de laine de verre d'épaisseur 25 mm, revêtu en extérieur d'aluminium renforcé d'une grille de verre y compris accessoires de montage et raccordement.

Caractéristiques :

- classement au feu de l'isolant extérieur/intérieur M0
- coefficient de conductivité thermique : 0,039 W/mK

Localisation :

- réseaux aérauliques de soufflage, reprise, air neuf, air rejeté des centrales de traitement d'air en locaux techniques, garages, locaux non chauffés

III.2.4 - CAISSON À BAFFLES ACOUSTIQUES

Fourniture et pose des caissons à baffles acoustiques destinés à atténuer les bruits propagés dans les réseaux aérauliques par les ventilateurs de soufflage et reprise des centrales d'air.

Les baffles acoustiques seront composés de :

- panneaux monobloc en laine de roche
- voile de verre anti –défibrage noir
- cadre en acier galvanisé

Caractéristiques :

- densité : 65 kg/m³
- classement au feu M0
- 400°C / 1 heure
- épaisseur : 10 cm
- dimensions adaptées aux sections des gaines d'air

Localisation :

- sur les réseaux de soufflage / reprise des centrales d'air

III.3 - TERMINAUX DE DISTRIBUTION D'AIR

III.3.1 - BOUCHES D'EXTRACTION AUTORÉGLABLES

Fourniture et pose des bouches d'extraction autoréglables assurant des débits constants, positionnées dans les locaux à pollution spécifique nécessitant un débit jusqu'à 90 m³/h y compris raccordement sur collecteur principal par des conduits métalliques circulaires flexibles.

Pour les locaux comportant un faux-plafond.

Caractéristiques :

- débits = 30 / 45 / 60 m³/h

Localisation :

- sur réseaux d'extraction des sanitaires

III.3.2 - BOUCHES DE SOUFFLAGE/REPRISE CIRCULAIRES RÉGLABLES – PETITS DÉBITS

Fourniture et pose des bouches de soufflage/reprise, à noyau, circulaires réglables assurant des débits constants, positionnées dans les locaux nécessitant un débit maxi de 300 m³/h y compris raccordement sur collecteur principal par des conduits métalliques circulaires flexibles.

Pour les locaux comportant un faux-plafond.

Caractéristiques :

- débits < 300 m³/h

Localisation :

- sur réseaux d'extraction / soufflage des bureaux, chambres, locaux annexes remise véhicules, etc.

III.3.3 - BOUCHES DE SOUFFLAGE/REPRISE CIRCULAIRES RÉGLABLES – GRANDS DÉBITS

Fourniture et pose des bouches de soufflage/reprise, à cônes circulaires, avec registre de réglage du débit et plénum de raccordement, assurant des débits constants, positionnées dans les locaux nécessitant un débit maxi de 1200 m³/h y compris raccordement sur collecteur principal par des conduits métalliques circulaires flexibles.

Pour les locaux comportant un faux-plafond.

Caractéristiques :

- débits = 300 m³/h à 1200 m³/h

Localisation :

- sur réseaux d'extraction / soufflage locaux de vie, vestiaires, cuisine, etc.

III.3.4 - GRILLES DE SOUFFLAGE / REPRISE LINÉAIRES

Fourniture et pose de grilles de soufflage / reprise, double / simple déflexion positionnées sur conduits métalliques, soffites ou montage mural.

Ces grilles de soufflage / reprise auront la composition suivante :

- ailettes mobiles, réglables individuellement
- ailettes verticales en reprise et horizontales +verticales en soufflage
- registre de réglage du débit

- contre-cadre
- finition aluminium anodisé

Caractéristiques :

- débits = 175 à 300 m³/h

Localisation :

- vestiaire caissons feu, vestiaires masculin N1

III.3.5 - GRILLES EXTÉRIEURES – REMISE VÉHICULES

Fourniture et pose des grilles rectangulaires en aluminium pour l'amenée d'air neuf lorsque les extracteurs de gaz d'échappement sont amenés à fonctionner.

Les grilles auront des ailettes pare-pluie espacées de 25 mm et un grillage de protection sur la partie intérieure. Contre-cadre à prévoir.

Caractéristiques :

- débit remise véhicules = 2 x 16000 m³/h
- dimensions grilles L x H = 2 x (1200x2000h) mm
- vitesse maxi de passage de l'air = 4 m/s

Localisation :

- mur extérieur remise véhicules

III.3.6 - GRILLES AU SOL

Fourniture et pose des grilles au sol linéaires en fonte à ailettes droites pour l'amenée d'air neuf lorsque l'extracteur de gaz d'échappement est amené à fonctionner.

Les grilles seront carrossables pour supporter le poids de tout véhicule VSAV utilisé par le BMPM.

Caractéristiques :

- débit total VSAV = 8000 m³/h
- débit d'air par grille = 2666 m³/h
- dimensions grille L x H = 600x300 mm

Localisation :

- stationnement VSAV : au sol, à l'extérieur et à l'intérieur

III.3.7 - VOLETS DE SURPRESSION – REMISE VÉHICULES

Fourniture et pose des volets de surpression en façade, montage en entrée d'air, en aluminium, pour l'amenée d'air neuf dans la remise lorsque les extracteurs de gaz d'échappement sont amenés à fonctionner.

Chaque volet de surpression aura une bonne étanchéité, les vantelles seront dotées de joints mousse. Contre-cadre à prévoir.

Caractéristiques :

- débit remise véhicules = 2 x 16000 m³/h
- dimensions L x H = 2 x (1200x2000h) mm

Localisation :

- mur extérieur remise véhicules

III.3.8 - GRILLES ACOUSTIQUES – LOCAL TECHNIQUE PAC ET CTA

La présente prestation comprendra la fourniture et pose de toutes les grilles d'air neuf et de rejet des centrales d'air et PAC mises en place par le présent lot comme suit :

1/ Fourniture et pose d'un ensemble menuisé acoustique comprenant des grilles acoustiques dans la façade extérieure du local technique PAC qui serviront pour :

- l'amenée d'air en vrac en partie basse dans le local pour le fonctionnement de la PAC
- le refoulement gainé depuis la PAC jusqu'en façade en partie haute
- le rejet de la CDF admin/sport jusqu'en façade en partie haute

Dimensions minimales des grilles acoustiques nécessaires au bon fonctionnement de la PAC à intégrer dans l'ensemble menuisé :

- amenée d'air = en partie basse 4,8 m²
- refoulement = en partie haute 5 m²

La réalisation et la mise en œuvre de l'ensemble menuisé acoustique se fera conformément au plan architecte et aura une dimension totale de 3,50 x 4,30h m.

L'ensemble menuisé acoustique à prévoir par le présent lot sera composé de :

- zone inférieure 3,50 x 2,15h m = prise d'air 6,2 m² avec ventelles orientées vers le bas + porte extérieure d'accès au local PAC
- zone du milieu 3,50 x 0,55h m = ventelles décoratives orientées vers le haut, dans la zone pleine séparative
- zone supérieure 3,50 x 1,6 h m = rejet d'air 5,1 m² avec ventelles orientées vers le haut

2/ Fourniture et pose de grilles d'amenée d'air neuf et de rejet d'air de toutes les centrales d'air mises en place par le présent lot soit :

- grille d'air neuf pour la centrale d'air bureaux/sport
- grilles d'air neuf et rejet pour les centrales vestiaires/sanitaires et chambres
- grille d'air neuf pour la centrale d'insufflation de la cuisine
- grilles d'air neuf et rejet pour la centrale salle détente/TV

La vitesse de passage de l'air à travers la grille ne sera jamais supérieure à 4m/s pour les grilles non acoustiques.

Localisation:

- local technique PAC
- façades et toiture-terrasses suivant plans techniques

III.4 - ESSAIS – MISE EN SERVICE VENTILATION – TRAITEMENT D'AIR

Les essais et épreuves de réception doivent être exécutés en fonction des Prescriptions Générales et pièces contractuelles du dossier de consultation et notamment suivant les modèles COPREC N°1 et N°2 du 06 novembre 1998 en fournissant des attestations de bon fonctionnement et de respect des débits d'air local par local.

IV - DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE SANITAIRES

IV.1 - INSTALLATIONS CENTRALES

IV.1.1 - RACCORDEMENT GÉNÉRAL EAU FROIDE

Pour le présent lot la prestation comprendra la réalisation du branchement général en eau potable à partir de l'attente laissée par le lot VRD dans le regard à proximité de la chaufferie.

La prestation comprendra également la canalisation sous dallage entre le regard et l'intérieur de la chaufferie.

L'arrivée d'eau froide brute dans la chaufferie sera équipée de :

- vannes d'isolement
- détendeur réglable avec purge et manomètre
- filtre à cartouche
- clapet anti-retour NF antipollution type EA

Localisation :

- chaufferie

IV.1.2 - TRAITEMENT ANTITARTRE

Fourniture et pose d'un système de traitement physique de l'eau contre le calcaire et la corrosion en utilisant le procédé de résonance magnétique nucléaire.

L'appareil se présente sous la forme d'un cylindre en acier inoxydable. Sans aucun contact avec l'eau, il neutralise le tartre grâce au principe de la résonance magnétique nucléaire. Sa dimension est calculée en fonction du débit d'eau à traiter. Le système est installé sans modification de la tuyauterie existante et ne nécessite aucune maintenance.

Il ne génère aucun champ magnétique ou électromagnétique susceptible de perturber les systèmes électroniques.

Ce procédé traite aussi bien l'eau froide générale comme la production d'eau chaude sanitaire afin de garantir un fonctionnement optimum et durable du système de production d'eau chaude et de tous les appareils alimentés en eau froide.

Le système sera composé de plusieurs appareils à installer comme suit :

- sur l'arrivée générale d'eau froide
- sur le départ d'eau chaude sanitaire
- sur le retour de boucle d'eau chaude sanitaire

En fonction de la longueur des réseaux, il est possible que plusieurs appareils soient installés sur un même réseau.

Manchettes témoins :

Chaque réseau équipé d'un appareil de traitement sera pourvu de manchettes témoins, longueur 400 mm, montage entre raccords unions démontables, avec vannes d'isolement et vanne de by-pass.

Localisation :

- chaufferie : sur l'arrivée générale d'eau froide, départ ECS et retour Boucle ECS
- local technique CTA vest/chambres l'eau froide, l'eau chaude et bouclage ECS

IV.2 - PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE SOLAIRE

IV.2.1 - CAPTEURS SOLAIRES PLANS AUTORÉGULÉS + KIT SOLAIRE COMPLET

La prestation comprendra la fourniture, pose et raccordement d'un ensemble complet de capteurs solaires pour le préchauffage de l'eau froide nécessaire à la production d'eau chaude sanitaire composé de :

- capteurs solaires autorégulés
- module de transfert solaire avec échangeur solaire, circulateur et régulation différentielle
- canalisations hydrauliques avec le fluide caloporteur
- vannes de réglage (d'équilibrage), vannes d'isolement, etc.
- système de fixation pour la version horizontale en toiture-terrasse sous avis technique

Les capteurs seront horizontaux, plans, vitrés, autorégulés construits selon la technologie ThermProtect : pas de formation de vapeurs, limitation de la température de stagnation à 145°C maximum, absorbeur Thermprotect à effet thermochromique, verre solaire résistant, isolation haute performance en mousse de mélamine.

Leur montage sera : orientation SUD et inclinaison 45°.

Il sera mis en place 12 capteurs solaires divisés en 2 champs de maximum 6 capteurs chacun. Le raccordement hydraulique des 2 champs de capteurs sera en parallèle, en boucle de Tickelmann afin d'avoir la même longueur aller/retour pour chaque champs (la même perte de charge).

Le taux de couverture ne doit pas excéder 85% le mois le plus chaud de l'été (juillet) et 60% sur l'année.

Le module de transfert solaire et sa régulation différentielle assurera le transfert optimal de l'énergie calorifique solaire à l'eau sanitaire stockée dans les ballons de stockage ; le circulateur à haute efficacité et le régulateur permettront une adaptation parfaite des débits en fonction du rayonnement solaire, des températures dans les ballons et des demandes en eau chaude des utilisateurs.

L'ensemble sera livré entièrement calorifugé, précâblé, prérégulé d'usine comportant : vannes primaires, vanne de remplissage, vannes secondaires, soupape de sécurité solaire, débitmètre électronique, soupape de sécurité secondaire, vannes de vidange primaire et secondaire, etc.

La canalisation hydraulique de l'installation solaire sera en cuivre calorifugé avec une isolation thermique qui résiste à une température maximale de +175°C et aux UV.

Le remplissage de l'installation solaire devra se faire dans les règles de l'art.

Avant le remplissage, l'installation sera rincée avec un liquide solaire spécial capteurs solaires.

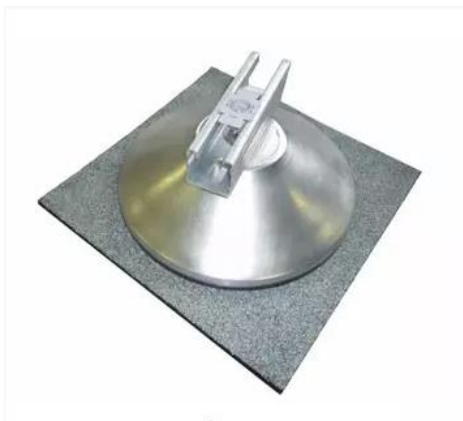
L'entreprise fournira tout le matériel nécessaire pour la réalisation du rinçage et du remplissage de l'installation solaire.

La prestation comprendra également tous les accessoires de fixation, supportage, liaisons hydrauliques et électriques entre chaque composant du système solaire mis en place.

Le raccordement électrique sera à la charge du présent lot, depuis l'armoire électrique située dans la chaufferie.

Le montage des capteurs en terrasse se fera par un système sous avis technique, couvrant l'ensemble des éléments du système, sans parçement de l'étanchéité. L'entreprise devra la fourniture des plots brevetés réglables et la structure métallique support des capteurs solaires.

La pose des plots par soudure sera à la charge du lot Etanchéité.



Caractéristiques :

- surface maxi capteurs plans = 30 m²
- surface brute capteur = 2,51 m²
- dimensions capteur H x l x Ep = 1056 x 2380 x 90 mm
- volume fluide = 2,40 L par capteur
- poids = 40 kg
- température de stagnation = 145°C
- pression de service = 6 bar
- rendement optique = 82%
- coefficient de transmission thermique = 4,60 W/m².K
- puissance de production vapeur = 0 W/m²

Localisation :

- toiture-terrasse technique

IV.2.2 - BALLON DE STOCKAGE SOLAIRE

Fourniture et pose d'un ballon tampon pour le stockage de l'eau chaude solaire.

Le ballon de stockage solaire aura les caractéristiques suivantes :

- cuve en acier émaillé haute température, verticale sur 3 pieds, revêtement intérieur en ACS
- trou d'homme de visite Ø400
- anode de protection magnésium avec témoin d'usure
- arrivée d'eau froide directionnelle

- vidange totale Ø50/60
- isolation épaisseur 100 mm M1, y compris fond inférieur

Les accessoires suivants équiperont le ballon solaire : soupape de sécurité 7 bar, purgeur d'air automatique et manuel, thermomètres en partie haute et basse du ballon, vanne de vidange raccordée et rehausse pour raccordement vidange, coude départ ecs avec prise purgeur, débitmètre pour le comptage de l'ecs.

Caractéristiques :

- capacité = 2000 L
- température maximale de fonctionnement = 95°C
- pression maxi = 8 bar
- dimensions diamètre x hauteur = Ø1270 x 2180h mm
- certification CE et ACS

Localisation :

- chaufferie

IV.2.3 - BALLON D'APPOINT ECS À ÉCHANGEUR INTERNE

Fourniture et pose d'un ballon de stockage d'appoint pour l'eau chaude sanitaire du bâtiment assurant donc l'appoint pour atteindre la température de consigne d'eau chaude sanitaire ainsi que la production globale d'eau chaude sanitaire en cas de panne du système solaire.

Le ballon ECS sera équipé d'un serpentin intérieur relié à la chaudière et aura une conception anti-légionellose et anti-adhérence du calcaire.

Caractéristiques du réservoir :

- cuve en acier émaillé haute température, verticale sur 3 pieds, revêtement intérieur en ACS
- serpentin en acier émaillé
- trous d'homme Ø400
- anode de protection magnésium
- arrivée d'eau froide directionnelle
- vidange totale Ø50/60
- thermostat double pour la sécurité et la régulation ; relance appoint en cas d'insuffisance d'ecs
- isolation épaisseur 100 mm M1, y compris fond inférieur

Les accessoires suivants équiperont le ballon : soupape de sécurité 7 bar, purgeur d'air automatique et manuel, thermomètres en partie haute et basse du ballon, vanne de vidange raccordée et rehausse pour raccordement vidange, coude départ ecs avec prise purgeur, débitmètre pour le comptage de l'ecs.

Caractéristiques :

- capacité = 2000 L
- température maximale de fonctionnement = 95°C
- température de stockage = 60°C
- pression maxi = 8 bar
- puissance chauffage serpentin à 60°C et primaire 70°C = 84 kW
- débit primaire = 3 m3/h
- dimensions diamètre x hauteur = Ø1270 x 2180h mm
- certification CE et ACS

Localisation :

- chaufferie

IV.2.4 - CIRCULATEUR DOUBLE SECONDAIRE SOLAIRE

Fourniture et pose de circulateurs doubles haut rendement, à variation électronique de vitesse, installés sur le circuit secondaire de l'installation solaire, entre l'échangeur et le ballon solaire.

Les circulateurs seront montés directement sur les canalisations de distribution, avec des cônes de réduction de longueur égale à 4 fois le diamètre à l'aspiration et 7 fois le diamètre au refoulement.

Les circulateurs seront montés entre deux manchettes antivibratiles et entre deux vannes d'isolement permettant leur démontage et leur remplacement éventuel sans vidange complète de l'installation.

Il sera prévu également, un clapet anti-retour au refoulement, dans la mesure où celui-ci n'est pas incorporé dans la pompe et un kit de prise de pression composé d'un manomètre et deux robinets d'isolement.

Composants de liaison :

- raccordement électrique depuis armoire de la chaufferie à la charge du présent lot

Caractéristiques techniques :

- corps de pompe in-line entièrement revêtu par traitement cataphorèse pour résister à la corrosion
- moteur électrique à rotor noyé, monophasé, synchrone à technologie ECM (electronic commutated motor)
- sonde ipsothermique intégrée
- fonctionnement alterné des pompes: une pompe en secours assurant une sécurité de fonctionnement sans arrêt de l'installation
- conformité CE
- permutation et programmation du fonctionnement des pompes depuis le régulateur solaire

Les circulateurs à mettre en place auront les caractéristiques suivantes :

- montage direct sur la tuyauterie
- corps en bronze
- moteur à vitesse variable
- rotor noyé

Localisation :

- chaufferie

IV.2.5 - CIRCULATEUR DOUBLE BOUCLAGE ECS

Fourniture et pose d'un circulateur double sur le réseau de bouclage de l'eau chaude sanitaire.

Le circulateur sera monté directement sur la canalisation, avec des cônes de réduction de longueur égale à 4 fois le diamètre à l'aspiration et 7 fois le diamètre au refoulement.

Le circulateur sera monté entre deux manchettes antivibratiles et entre deux vannes d'isolement permettant le démontage et le remplacement éventuel sans vidange complète de l'installation.

La prestation comprendra également la fourniture et pose d'un clapet anti-retour au refoulement et d'un kit de prise de pression avec manomètre et robinet d'isolement.

Alimentation et raccordement électrique à la charge du présent lot depuis l'armoire électrique de la chaufferie.

Le circulateur à mettre en place aura les caractéristiques suivantes :

- montage direct sur la tuyauterie
- corps en bronze
- moteur à vitesse variable
- rotor noyé

- température maxi de la boucle = 55°C avec une chute de 5°C maxi

Dans chaque tuyauterie horizontale de retour d'eau chaude, la vitesse théorique de l'eau, calculée en l'absence de soutirage, doit être au moins de 0,50 m/s et 1m/s maxi.

En tout point de la boucle, l'eau chaude doit être à 50°C minimum.

NOTA :

L'entreprise aura l'obligation de réaliser l'équilibrage de la boucle avec fourniture du tableau d'identification de chaque vanne d'équilibrage et le débit réglé.

Localisation :

- chaufferie

IV.2.6 - ALIMENTATION EN EAU FROIDE DU BALLON SOLAIRE

Le présent lot aura à sa charge la réalisation de l'arrivée d'eau froide du ballon solaire :

- vannes d'isolement
- filtre à cartouche
- compteur divisionnaire
- clapet anti-retour NF antipollution type EA
- manomètre
- canalisation en tube multicouches pré-isolé

Localisation :

- chaufferie

IV.2.7 - COMPTEURS D'ÉNERGIE THERMIQUE - EAU CHAUDE SANITAIRE

Fourniture, pose et raccordement d'un compteur d'énergie thermique sur le circuit départ d'eau chaude sanitaire. Le compteur est composé d'un calculateur, d'un mesureur, d'une sonde aller et d'une sonde retour.

Accessoires à mettre en œuvre obligatoirement :

- 2 vannes d'isolement amont/aval du compteur
- filtre en amont
- bipasse à réaliser pour démontage du compteur

Caractéristiques :

- indication en kWh
- gamme de température = 0°C à +90°C

Localisation:

- chaufferie : départ ECS

IV.3 - DISTRIBUTION D'EAU

IV.3.1 - CANALISATIONS EF BRUTE/ECS /BOUCLAGE ECS EN TUBE MULTICOUCHES

Fourniture, pose et raccordement des réseaux de distribution d'eau froide brute, d'eau chaude sanitaire et bouclage ECS en tubes multicouches type PER / Alu / PER avec raccords à sertir depuis la production d'ECS jusqu'aux points d'utilisation.

Les canalisations chemineront principalement en faux-plafonds, soffites et encastrés dans les cloisons et dans la dalle si nécessaire. Il n'y aura pas de canalisation apparente.

Chaque groupe sanitaire et appareil sanitaire - lavabo, wc, douche, évier sera équipé de robinets d'isolement avec papillon de manoeuvre sur l'arrivée d'eau froide et d'eau chaude.

La vitesse de circulation de l'eau dans les canalisations ne sera jamais supérieure à 1,5 m/s.

Les antennes d'ECS devront avoir moins de 8 ml de longueur et une contenance inférieure à 3L d'eau.

Composition du tube :

- couche extérieure en polyéthylène réticulé (PER)
- couche adhésive intermédiaire
- cœur en aluminium
- couche adhésive intermédiaire
- couche intérieure en polyéthylène réticulé (PER)

Caractéristiques techniques :

- avis technique n° 14/08 – 1252
- attestation de conformité sanitaire n° 08ACCLY096

Composants intégrés :

- la prestation inclut toutes les sujétions de pose et de raccordements, coudes, tés, colliers, supports et suspentes anti-vibratiles, etc.
- vannes d'équilibrage sur retour de boucle
- vannes d'isolement sur EF et ECS en amont de chaque alimentation d'un groupe sanitaire

Localisation :

- distribution EF brute et adoucie, ECS, Bouclage ECS

IV.3.2 - CALORIFUGE DES RÉSEAUX EF BRUTE/ECS /BOUCLAGE ECS

Les collecteurs de distribution d'eau froide brute, adoucie, d'eau chaude sanitaire et bouclage ecs devront être calorifugés contre la condensation, contre le gel et pour le maintien en température, sur tout leur parcours non encastré passant en faux-plafond, locaux non chauffés, chaufferie, locaux techniques, garages, etc.

Fourniture et pose du calorifuge réalisé par des coquilles cylindriques à fibres disposées en structure concentrique, fendu dans le sens longitudinal, en laine minérale d'épaisseur 20mm.

Les coquilles seront surfacées PVC sur le parcours non encastré et non apparent.

La pose du calorifuge garantira une continuité parfaite entre les différentes coquilles, tout le long des canalisations protégées.

Caractéristiques :

- classement au feu M0
- nature des fibres = longues
- masse volumique = 80 kg/m³
- pare vapeur = 0,41 gr/m²/24h selon norme NF H00-030
- conductivité thermique = 0,036 W/m K à 50°C et 0,035 W/m K à 10°C
- isolation de classe 2
- épaisseur des coquilles = 20 mm

Composants intégrés :

- colles, pièces spéciales pour vannes et accessoires, colliers anti-vibratiles et toutes sujétions de pose

IV.4 - APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIE

IV.4.1 - LAVABO-PLAN 60CM + MITIGEUR

Fourniture et pose d'ensembles complets composés de :

- plan lavabo en porcelaine vitrifiée, percé 1 trou central pour la robinetterie
- mitigeur monotrou et monocommande à bec fixe avec aérateur au bec ; la commande unique permettra le réglage à la fois du débit et de la température, le mitigeur sera équipé d'obturateurs à disques céramiques perforés, les raccordements seront assurés par tuyaux flexibles à tresse en acier inoxydable et seront systématiquement munis de raccords démontables

Composants intégrés :

- un ensemble de vidage et siphon d'évacuation en inox à prévoir
- toutes sujétions de pose, attaches murales de fixation en laiton chromé ou fonte plastifiée fixées dans support rigide ou renforcé si nécessaire, et joints d'étanchéité au mastic silicone entre le plan vasque et le revêtement mural de la pièce

Caractéristiques :

- lavabo rectangulaire = 60 x 55,5 cm
- marquage NF



Caractéristiques mitigeur :

- marquage NF
- classement minimum : EOC2A2U3
- eau froide en position centrale
- limiteur de débit avec point dur intermédiaire
- limiteur de température avec préréglage d'usine à 40°C

Localisation :

- RDC : sanitaires H/F des vestiaires, sanitaires H/F des chambres, local blanc
- R+1 : sanitaires H salle de sport, sanitaires H/F espace de vie

IV.4.2 - LAVABO-PLAN + MITIGEUR + MEUBLE SUSPENDU

Fourniture et pose d'ensembles complets composés de :

- plan lavabo en porcelaine vitrifiée, percé 1 trou central pour la robinetterie, cuve rectangulaire
- mitigeur monotrou et monocommande à bec fixe avec aérateur au bec ; la commande unique permettra le réglage à la fois du débit et de la température, le mitigeur sera équipé d'obturateurs à disques céramiques perforés, les raccordements seront assurés par tuyaux flexibles à tresse en acier inoxydable et seront systématiquement munis de raccords démontables

- meuble suspendu fixation murale, 2 tiroirs avec fermeture progressive, finition laquée blanc

Composants intégrés :

- un ensemble de vidage et siphon d'évacuation en inox à prévoir
- toutes sujétions de pose, attaches murales de fixation en laiton chromé ou fonte plastifiée fixées dans support rigide ou renforcé si nécessaire, et joints d'étanchéité au mastic silicone entre le plan vasque et le revêtement mural de la pièce

Caractéristiques :

- lavabo-plan & meuble rectangulaires = 61 x 45 x 56,5h cm
- marquage NF



Caractéristiques mitigeur :

- marquage NF
- classement minimum : EOC2A2U3
- eau froide en position centrale
- limiteur de débit avec point dur intermédiaire
- limiteur de température avec préréglage d'usine à 40°C

Localisation :

- RDC : sanitaires chambre chef de groupe
- R+1 : sanitaires chef de centre, sanitaires chambre autorité

IV.4.3 - LAVABO-PLAN DOUBLE 120CM + MITIGEURS

Fourniture et pose d'ensembles complets composés de :

- lavabo-plan double en grès fin, percé 1 trou central devant chaque vasque
- mitigeurs monotrou et monocommande à bec fixe avec aérateur au bec ; la commande unique permettra le réglage à la fois du débit et de la température, le mitigeur sera équipé d'obturateurs à disques céramiques perforés, les raccordements seront assurés par tuyaux flexibles à tresse en acier inoxydable et seront systématiquement munis de raccords démontables

Composants intégrés :

- un ensemble de vidage, siphon d'évacuation et cache-bonde en céramique à prévoir
- toutes sujétions de pose, attaches murales de fixation en laiton chromé ou fonte plastifiée fixées dans support rigide ou renforcé si nécessaire, et joints d'étanchéité au mastic silicone entre le plan vasque et le revêtement mural de la pièce

Caractéristiques :

- lavabo-plan double vasque rectangulaire = 120 x 50 cm
- marquage NF



Caractéristiques mitigeur :

- marquage NF
- classement minimum : EOC2A2U3
- eau froide en position centrale
- limiteur de débit avec point dur intermédiaire
- limiteur de température avec préréglage d'usine à 40°C

Localisation :

- R+1 : sanitaires chambres femmes, sanitaires chambre OMS

IV.4.4 - LAVE-MAINS + MITIGEUR

Fourniture et pose de :

- lave-mains en céramique sanitaire, rectangulaire, autoportant, percé 1 trou à droite pour la robinetterie latérale y compris toutes sujétions de pose, attaches murales de fixation en laiton chromé ou fonte plastifiée fixées dans support rigide ou renforcé si nécessaire et joints d'étanchéité au mastic silicone entre l'appareil et le revêtement mural de la pièce
- mitigeur monotrou et monocommande à bec fixe avec aérateur au bec ; la commande unique permettra le réglage à la fois du débit et de la température, le mitigeur sera équipé d'obturateurs à disques céramiques perforés, les raccordements seront assurés par tuyaux flexibles à tresse en acier inoxydable et seront systématiquement munis de raccords démontables

Caractéristiques :

- vidage automatique et siphon d'évacuation en inox à prévoir
- lave-mains = 450 x 270 x 170 mm
- compatibilité PMR



Caractéristiques mitigeur :

- marquage NF
- classement minimum : EOC2A2U3
- eau froide en position centrale
- limiteur de débit avec point dur intermédiaire
- limiteur de température avec préréglage d'usine à 40°C

Localisation :

- RDC : sanitaires standard
- R+1 : sanitaires administration

IV.4.5 - LAVE-MAINS D'ANGLE + MITIGEUR

Fourniture et pose de :

- lave-mains d'angle en porcelaine vitrifiée, autoportant, compact et caréné, percé 1 trou central pour la robinetterie, plage de robinetterie avec rebord arrière anti-infiltration y compris toutes sujétions de pose, attaches murales de fixation en laiton chromé ou fonte plastifiée fixées dans support rigide ou renforcé si nécessaire et joints d'étanchéité au mastic silicone entre l'appareil et le revêtement mural de la pièce
- mitigeur monotrou et monocommande à bec fixe avec aérateur au bec ; la commande unique permettra le réglage à la fois du débit et de la température, le mitigeur sera équipé d'obturateurs à disques céramiques perforés, les raccordements seront assurés par tuyaux flexibles à tresse en acier inoxydable et seront systématiquement munis de raccords démontables

Caractéristiques :

- vidage automatique et siphon d'évacuation en inox à prévoir
- lave-mains d'angle = 34 x 34 x 44 cm



Caractéristiques mitigeur :

- marquage NF
- classement minimum : EOC2A2U3
- eau froide en position centrale
- limiteur de débit avec point dur intermédiaire
- limiteur de température avec préréglage d'usine à 40°C

Localisation :

- R+1 : sanitaires F salle de sport

IV.4.6 - LAVABO COLLECTIF MURAL 3 PLACES + MITIGEURS

Fourniture et pose de :

- lavabo collectif rectangulaire, 3 trous de robinetterie, en matériau composite à base de minéraux naturels et de résine polyester fixé au mur par consoles en fonte plastifiée de 220 mm maximum, y compris toutes sujétions de pose dont support rigide ou renforcé si nécessaire et joints d'étanchéité au mastic silicone entre l'appareil et le revêtement mural de la pièce
- 3 mitigeurs monotrou et monocommande à bec fixe avec aérateur au bec ; la commande unique permettra le réglage à la fois du débit et de la température, le mitigeur sera équipé d'obturateurs à disques céramiques perforés, les raccordements seront assurés par tuyaux flexibles à tresse en acier inoxydable et seront systématiquement munis de raccords démontables

Caractéristiques :

- 3 mitigeurs sur plage par lavabo
- 3 bondes et siphon en inox à prévoir
- lavabo collectif = 1400 x 530 x 148h mm



Caractéristiques mitigeur :

- marquage NF
- classement minimum : EOC2A2U3
- eau froide en position centrale
- limiteur de débit avec point dur intermédiaire
- limiteur de température avec préréglage d'usine à 40°C

Localisation :

- R+1 : sanitaires masculin

IV.4.7 - EVIER INOX À ENCASTRER + MITIGEUR

Fourniture et pose :

- d'un évier en acier inoxydable, à encastrer dans le plan de travail mis en place par le menuisier y compris toutes sujétions de mise en œuvre et en particulier la réalisation des joints d'étanchéité en mastic silicone
La prestation comprend également la fourniture et pose d'un ensemble de vidage adapté au type d'évier mis en œuvre : surverse, siphon de vidange, bonde à grille avec bouchon à chaînette.
Les cuves comporteront en partie basse une insonorisation par plaque antivibratoire à haut pouvoir amortissant.
L'évier est protégé pendant la durée du chantier par une pellicule plastique à enlever pour la réception.
- d'un ensemble mitigeur
La commande unique permettra le réglage à la fois du débit et de la température.
Le mitigeur sera équipé d'obturateurs à disques céramiques perforés.
Les raccords seront assurés par tuyaux flexibles à tresse en acier inoxydable et seront systématiquement munis de raccords démontables.

Dimensions :

- évier 2 bacs + 1 égouttoir = 120 x 60 cm

Caractéristiques mitigeur :

- marquage NF
- classement minimum : EOC2A2U3
- eau froide en position centrale
- limiteur de débit avec point dur intermédiaire
- limiteur de température avec préréglage d'usine à 40°C

Localisation :

- R+1 : local coopérative

IV.4.8 - POSTE D'EAU MURAL + MITIGEUR MURAL

Fourniture et pose des ensembles en céramique émaillée comprenant :

- un poste d'eau (vidoir) mural
- une grille porte seau mobile en inox
- une bonde à grille écoulement libre
- un kit fixation murale
- mitigeur mural

Caractéristiques :

- bonde à grille, siphon d'évacuation en inox à prévoir
- poste d'eau = 45,5 x 38 cm / profondeur cuve = 20,5 cm / dossier = 15 cm



Caractéristiques mitigeur :

- marquage NF
- classement minimum : EOC2A2U3
- eau froide en position centrale
- limiteur de débit avec point dur intermédiaire
- limiteur de température avec préréglage d'usine à 40°C

Localisation :

- RDC : local garage, local infrastructures, buanderie, sas décrottage, local matériel sous l'escalier
- R+1 : local entretien

IV.4.9 - CUVETTE WC AVEC RÉSERVOIR DE CHASSE ATTENANT

Fourniture, pose et raccordements des ensembles bloc WC complet, comprenant:

- une cuvette de WC sur pied à sortie horizontale, y compris toutes sujétions de pose et de fixation au sol et la réalisation du joint d'étanchéité entre l'appareil et le revêtement de sol.
- un réservoir de chasse équipé d'un mécanisme économiseur 3/6 litres fixé directement sur la partie arrière de la cuvette par boulons, avec interposition d'un joint torique d'étanchéité entre cuvette et réservoir.
- mécanisme de chasse complet à bouton poussoir (robinet à flotteur, poussoir de vidange, robinet d'isolement) de classe I y compris toutes sujétions de mise en oeuvre, joints, boulons de fixation. Le mécanisme fourni devra être monté et testé avec le modèle de bloc WC mis en oeuvre.
- abattant

Dimensions : 62 x 36 x 40h cm

Localisation :

- RDC : sanitaires H/F des vestiaires, sanitaires H/F hébergement, sanitaires chambre chef groupe

- R+1 : sanitaires masculin, sanitaires chambres, sanitaires H/F espace vie, sanitaires H/F salle de sport, sanitaires cuisine

IV.4.10 - CUVETTE WC SURÉLEVÉE AVEC RÉSERVOIR DE CHASSE ATTENANT

Fourniture, pose et raccordements des ensembles bloc WC complet, comprenant:

- une cuvette de WC surélevée à sortie horizontale, y compris toutes sujétions de pose et de fixation au sol et la réalisation du joint d'étanchéité entre l'appareil et le revêtement de sol.
- un réservoir de chasse équipé d'un mécanisme économiseur 3/6 litres fixé directement sur la partie arrière de la cuvette par boulons, avec interposition d'un joint torique d'étanchéité entre cuvette et réservoir.
- mécanisme de chasse complet à bouton poussoir (robinet à flotteur, poussoir de vidange, robinet d'isolement) de classe 1 y compris toutes sujétions de mise en oeuvre, joints, boulons de fixation. Le mécanisme fourni devra être monté et testé avec le modèle de bloc WC mis en oeuvre.
- abattant

Dimensions : 62 x 36 x 46h cm

Localisation :

- RDC : sanitaires standard
- R+1 : sanitaires administration

IV.4.11 - MITIGEUR MURAL POUR DOUCHE

Fourniture, pose et raccordement de mitigeurs monocommande avec raccords muraux, barre de douche 0,9 m, flexible lisse en PVC renforcé 1,75 m, écrou tournant et douchette simple jet.

La commande unique permettra le réglage à la fois du débit et de la température.

Le mitigeur sera équipé d'obturateurs à disques céramiques perforés.

Caractéristiques mitigeur :

- marquage NF
- classement minimum : EOC2A2U3
- eau froide en position centrale
- limiteur de débit avec point dur intermédiaire
- limiteur de température avec préréglage d'usine à 40°C

Localisation :

- un par douche selon plans architecte

IV.4.12 - POINTS D'EAU AVEC ROBINET DE PUISAGE

Fourniture, pose et raccordement d'un robinet en laiton poli à fixation murale y compris toutes pièces et sujétions de fixation murale.

Le robinet sera muni d'une brise jet au nez.

Le raccordement sera réalisé en tube cuivre encastré sous fourreau et raccord à braser avec filetage femelle en attente.

Caractéristiques :

- alimentation en EF par tuyau encastré et protégé contre le gel
- diamètre 15/21- 20/27
- positionnement à 60 cm du sol

Localisation :

- RDC : sanitaires H/F des chambres, local technique PAC, chaufferie, LT CDF Admin/sport, local GE
- R+1 : local entretien, sanitaires masculin, LT CDF Ch/Vest, LT CDF Dét/TV/Cafet, LT CTA Cuisine, local poubelles
- Toiture technique des panneaux solaires et photovoltaïque

IV.4.13 - ATTENTES DIVERSES

Mise en œuvre par le titulaire du présent lot de canalisations en attente pour le raccordement ultérieur des appareils par les entrepreneurs des autres lots ou pour des appareils dont la mise en place est différée dans un premier temps.

Les diamètres des canalisations en attente devront être confirmés par les entrepreneurs concernés par la pose des appareils futurs.

Les attentes seront munies d'une vanne à boisseau sphérique ¼ de tour et clapet anti-retour placés à 0,15m ou 1,15m ou 0,4m ou 0,6m du sol fini sur plot conformément aux spécifications du cuisiniste.

Localisation :

- RDC : buanderie, laverie, local blanc
- R+1 : local entretien, local coopérative, cafétéria, cuisine
- Toitures végétalisées : arrosage

IV.4.14 - LAVE-BOTTES ACIER INOX - DÉCROTTOIR

Fourniture, pose et raccordement d'un appareil lave-bottes en acier inoxydable avec parois latérales et arrière de protection anti-éclaboussures y compris toutes pièces et sujétions de fixation murale ou au sol.

La prestation comprendra donc le raccordement à l'EF et aux EU selon les instructions du fabricant.

Brosse à main en inox poiles nylon à prévoir également.

Caractéristiques :

- alimentation en EF par tuyau encastré et protégé contre le gel
- raccordement d'eau froide ½" (15/21), raccordement évacuation Ø50 mm
- pression maximale de l'eau : 8 bars
- arrivée d'eau verrouillable (côté construction), doit être facile d'accès
- surface antidérapante
- 4 pieds ajustables afin de compenser d'éventuelles inégalités du sol
- collecteur de boue avec barrière contre les odeurs, à prévoir
- dimensions : largeur 750 mm, profondeur 550 mm, hauteur 1150 mm



Localisation :

- RDC : emplacement « décrotoir » dans remise véhicules

IV.5 - ACCESSOIRES SANITAIRES

IV.5.1 - BARRE DE RELÈVEMENT

Fourniture et pose d'une barre de relèvement en résine de synthèse + profil aluminium blanc y compris toutes sujétions de pose, fixation et renfort des cloisons si nécessaire.

La partie horizontale sera située entre 0,7 et 0,8 mètre de hauteur.

Dimensions :

- diamètre du tube Ø33 mm
- barre coudée ; angle 135°
- longueur entre axes 505 x 405 mm

Localisation :

- une par WC PMR

IV.5.2 - DISTRIBUTEUR PAPIER TOILETTE

Fourniture et pose d'un distributeur de papier toilette type géant en acier époxy blanc avec niveau de papier visible, anti -vol, fermeture à clé (livré avec clé) y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

Dimensions :

- largeur = Ø300 mm
- profondeur = 110 mm

Localisation :

- un par WC

IV.5.3 - DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE

Fourniture et pose d'un distributeur de savon liquide, à pression, réservoir 1000 ml, d'un modèle agréé par le Maître d'œuvre, y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

Localisation :

- un par lavabo/lave-mains

IV.5.4 - PORTE-SAVON

Fourniture et pose de porte-savon en laiton nickelé chromé, d'un modèle agréé par le Maître d'œuvre y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

Localisation :

- un par douche

IV.6 - EVACUATIONS EU / EV / EP

IV.6.1 - RACCORDEMENT DES APPAREILS AUX COLLECTEURS PVC

Réalisation des canalisations de branchement depuis les appareils sanitaires mis en place jusqu'aux attentes au sol et collecteurs horizontaux qui seront créés, en tubes PVC écoulement, de diamètres appropriés aux débits à évacuer, respectant en particulier la norme.

Les diamètres des canalisations de raccordement ne seront jamais inférieurs aux diamètres normalisés des siphons qu'elles desservent.

Il ne sera admis aucune contre pente sur les réseaux d'évacuation.

La fourniture des plans de réservation (attentes au sol) des appareils étant à la charge de l'entrepreneur du présent lot, celui-ci se devra de vérifier la conformité de la réalisation des dites réservations en temps utile. Toutes les conséquences ultérieures éventuelles d'une non- conformité des réservations réalisées resteraient à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

IV.6.2 - RACCORDEMENT DES APPAREILS AUX COLLECTEURS FONTE

Réalisation des canalisations de branchement depuis les appareils de cuisine jusqu'aux attentes au sol et collecteurs horizontaux qui seront créés, en tubes FONTE, de diamètres appropriés aux débits à évacuer, respectant en particulier la norme.

Les diamètres des canalisations de raccordement ne seront jamais inférieurs aux diamètres normalisés des siphons qu'elles desservent.

Il ne sera admis aucune contre pente sur les réseaux d'évacuation.

La fourniture des plans de réservation (attentes au sol) des appareils étant à la charge de l'entrepreneur du présent lot, celui-ci se devra de vérifier la conformité de la réalisation des dites réservations en temps utile. Toutes les conséquences ultérieures éventuelles d'une non- conformité des réservations réalisées resteraient à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

IV.6.3 - EVACUATIONS EN ATTENTE

Mise en œuvre par le titulaire du présent lot de canalisations en tubes PVC / FONTE en attente pour le raccordement ultérieur d'appareils par les entrepreneurs des autres lots ou pour des appareils dont la mise en place est différée dans un premier temps.

Les diamètres des canalisations en attente devront être confirmés par les entrepreneurs concernés par la pose des appareils futurs.

Les attentes seront munies d'un bouchon démontable.

Localisation :

- selon liste équipements du lot Cuisine
- selon liste équipements de buanderie et laverie
- local blanc

IV.6.4 - EVACUATION DES CONDENSATS

Le présent lot aura à sa charge la réalisation du réseau d'évacuation des condensats en tube PVC M1 depuis chaque appareil concerné jusqu'aux collecteurs d'eaux usées les plus proches.

Des siphons avec garde d'eau de minimum 5 cm seront placés soit au départ de chaque appareil, soit en amont de chaque raccordement sur les réseaux d'évacuation.

Caractéristiques :

- tube PVC Ø32

Localisation:

- ventilo-convecteurs, cassettes, climatiseurs, centrales d'air, PAC, équipements de production de froid de la cuisine, etc.

IV.6.5 - COLLECTEURS ET CHUTES D'ÉVACUATION EU-EV EN PVC

Fourniture, pose et raccordements de collecteurs et chutes d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes en tube PVC écoulement depuis les appareils mis en place jusqu'aux regards situés à 1 m de la façade du bâtiment suivant les plans techniques.

Les collecteurs d'évacuation horizontaux, sous dallage ou enrobés dans le béton vers les regards seront à la charge du lot GO, fourniture et pose.

Les diamètres des collecteurs seront déterminés par application des coefficients de simultanéité prévus par la norme et de la formule de Bazin pour l'écoulement gravitaire dans les canalisations à faible pente qui seront considérées remplies à demi-section.

La fourniture des plans de réservation étant à la charge de l'entrepreneur du présent lot, celui-ci se devra de vérifier la conformité de la réalisation des dites réservations en temps utile. Toutes les conséquences ultérieures éventuelles d'une non-conformité des réservations réalisées resteraient à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

IV.6.6 - COLLECTEURS ET CHUTES D'ÉVACUATION EU EN FONTE

Les réseaux d'évacuation en FONTE (collecteurs et chutes) à réaliser par le présent lot comprendront les collecteurs horizontaux aériens jusqu'au séparateur à graisses situé à 1 m de la façade du bâtiment, côté livraisons.

Les collecteurs d'évacuation horizontaux, sous dallage ou enrobés dans le béton seront à la charge du lot GO, fourniture et pose.

IV.6.7 - SIPHON DE SOL EN INOX POUR LOCAUX TECHNIQUES

Fourniture de siphon de sol en acier inox, à cloche, 200x200 mm, sortie verticale, diamètre d'écoulement Ø100 mm, écoulement 0,75 l/s, garde d'eau 50 mm.

La pose sera à la charge du lot GO pour les dalles béton et Revêtement de sol pour les autres revêtements intérieurs.

Localisation :

- RDC : local garage, buanderie, laverie, local blanc, LT CDF Admin/sport, LT PAC, local GE
- R+1 : local entretien, LT CDF Ch/Vest, LT CDF Dét/TV/Cafet, LT CTA Cuisine, cuisine, local poubelles

IV.6.8 - SIPHON DE SOL EN INOX POUR DOUCHE

Fourniture de siphon de sol en acier inox, à cloche, 100x100 mm, sortie verticale, diamètre d'écoulement Ø40 mm, écoulement 0,3 l/s, garde d'eau 34 mm.

La pose sera à la charge du lot GO pour les dalles béton et Revêtement de sol pour les autres revêtements intérieurs.

Localisation :

- RDC : un par douche, sanitaires H/F hébergement, sanitaires standard
- R+1 : un par douche, sanitaires H/F espace vie, sanitaires administration

IV.6.9 - SIPHON DE SOL EN FONTE

Fourniture de siphon de sol en fonte à sortie verticale, diamètre d'écoulement 110 mm.

La pose sera à la charge du lot GO.

Localisation :

- RDC : chaufferie

IV.6.10 - CANIVEAU DE DOUCHE EN INOX

Fourniture de caniveaux à fente, en acier inox 304, largeur 100 mm, longueur variable, hauteur 95 mm, sortie horizontale, diamètre d'écoulement DN50.

La pose sera à la charge du lot Revêtement de sol.

Chaque caniveau sera composé de :

- 1 cuve en inox sans rétention d'eau
- 1 siphon avec sortie DN50
- 1 platine autour de la cuve pour application du système d'étanchéité
- garde d'eau de 50 mm
- débit 0,5 l/s conformément à la norme NF EN 1253

Localisation :

- douches, sanitaires, selon plans architecte

IV.6.11 - VENTILATIONS PRIMAIRES

Fourniture et pose de conduits de ventilation primaire des réseaux d'évacuation, en tube PVC M1.

La mise en oeuvre se fera par la prolongation des chutes et des collecteurs au-dessus de la toiture dans le même diamètre, Ø100 mm.

IV.6.12 - SÉPARATEUR À GRAISSES

Fourniture, pose et raccordement d'un séparateur à graisses avec débourbeur intégré, en polyéthylène haute densité (PEHD) qui sera installé côté aire de livraison de la cuisine, enterré à 80 cm de profondeur minimum.

Prévoir rehausse 770 mm pour mise hors gel du séparateur et couvercle pour charges lourdes.

Les tuyaux de ventilation et d'aspiration seront habillés en tôle laquée, à la charge du présent lot.

Le séparateur à graisses sera choisi en fonction de nombres de repas à préparer :

- 60 repas : 30 repas par service en 2 services

Composants intégrés :

- tuyau de ventilation avec chapeau Ø100 mm, contre la façade
- tuyau d'aspiration DN110 avec kit de raccordement avec raccord pompier, contre la façade

- rehausse
- trappe de visite Ø770 mm, classe B125 kN
- alarme saturation graisses à reporter au standard et à la GTB
- colonne de vidange

Caractéristiques :

- forme cylindrique
- dimensions diamètre x h = Ø 1500 x 1700 mm
- diamètre entrée / sortie = DN110 mm
- volume total = 1100 L

Localisation :

- côté aire de livraison de la cuisine (côté façade EST)

IV.6.13 - DESCENTES INTÉRIEURES EP EN PVC

Fourniture, pose et raccordements de descentes et collecteurs d'eaux pluviales en tubes PVC passant à l'intérieur du bâtiment jusqu'aux regards situés à 1 ml de la façade du bâtiment, de diamètre approprié en fonction des débits cumulés à évacuer.

La prestation comprend, depuis les naissances d'évacuation en toiture-terrasse ou depuis chenaux qui ne sont pas à la charge du présent lot, l'ensemble des tubes, raccords, colliers, supports, pièces de raccordement, manchettes de dilatation si nécessaire et toutes sujétions de mise en oeuvre.

Les collecteurs d'évacuation horizontaux, sous dallage ou enrobés dans le béton vers les regards seront à la charge du lot GO, fourniture et pose.

La fourniture des plans de réservation étant à la charge de l'entrepreneur du présent lot, celui-ci se devra de vérifier la conformité de la réalisation des dites réservations en temps utile. Toutes les conséquences ultérieures éventuelles d'une non- conformité des réservations réalisées resteraient à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

Localisation :

- locaux annexes remise véhicules

IV.6.14 - DESCENTES INTÉRIEURES EP EN FONTE

Fourniture, pose et raccordements de descentes et collecteurs d'eaux pluviales en tubes FONTE passant à l'intérieur du bâtiment jusqu'aux regards pieds de chutes ou situés à 1 ml de la façade du bâtiment, de diamètre approprié en fonction des débits cumulés à évacuer.

La prestation comprend, depuis les naissances d'évacuation en toiture-terrasse ou depuis chenaux qui ne sont pas à la charge du présent lot, l'ensemble des tubes, raccords, colliers, supports, pièces de raccordement, manchettes de dilatation si nécessaire et toutes sujétions de mise en oeuvre.

Les collecteurs d'évacuation horizontaux, sous dallage ou enrobés dans le béton vers les regards seront à la charge du lot GO, fourniture et pose.

La fourniture des plans de réservation étant à la charge de l'entrepreneur du présent lot, celui-ci se devra de vérifier la conformité de la réalisation des dites réservations en temps utile. Toutes les conséquences ultérieures éventuelles d'une non- conformité des réservations réalisées resteraient à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

Localisation :

- remise véhicules

IV.7 - GAZ NATUREL

IV.7.1 - RACCORDEMENT GÉNÉRAL GAZ NATUREL - CHAUFFERIE

La présente prestation comprendra la fourniture, pose et raccordement des éléments suivants :

- canalisation de branchement gaz naturel cheminant dans la tranchée réalisée par le lot VRD, depuis le coffret comptage et détente GDF (4 bar / 300 mb) situé en limite de propriété, jusqu'au coffret de coupure extérieur situé sur la façade Ouest côté chaufferie
- coffret extérieur de coupure de la chaufferie
- la protection mécanique par goulotte en tôle d'acier inoxydable, de la remontée du tube gaz vers le coffret

La canalisation gaz dans la tranchée sera un tube polyéthylène PE Gaz, enterrée à une profondeur minimale de 0,70 m. Grillage avertisseur et repérage de la canalisation gaz, à la charge du lot VRD.

Caractéristiques :

- puissance totale gaz naturel = 126 kW
- débit total gaz naturel = 11 m³/h sous 300 mb
- diamètre canalisation gaz enterrée = Ø40 mm PE Gaz

Localisation:

- réseau gaz en tranchée

IV.7.2 - DISTRIBUTION GAZ NATUREL – CHAUFFERIE

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation de la distribution de gaz naturel dans la chaufferie à partir du coffret extérieur chaufferie.

L'équipement à prévoir pour la distribution du gaz naturel dans la chaufferie est le suivant :

- canalisation gaz extérieure en tube acier noir sans soudure Tarif 3 depuis le coffret gaz jusqu'à la pénétration dans la chaufferie
- vanne de coupure gaz placée à l'intérieur de la chaufferie dès la pénétration du tube gaz dans la chaufferie
- canalisation gaz intérieure en tube acier noir sans soudure Tarif 3
- capacité tampon gaz avec manomètre, prise de pression et purge ramenée à l'extérieur avec vanne de coupure
- vanne d'arrêt gaz et filtre gaz sur l'alimentation gaz de chaque chaudière
- étiquettes réglementaires de signalisation et consigne de sécurité pour chaufferie gaz naturel à afficher à l'intérieur de la chaufferie
- protection mécanique pour canalisations gaz situées à moins de 2 mètres du sol

Caractéristiques :

- pression gaz chaufferie = 20 mb
- puissance utile chaufferie = 126 kW
- débit gaz naturel G20 = 3 x 4,4 m³/h = 14 m³/h

Localisation :

- chaufferie

IV.8 - ESSAIS – MISE EN SERVICE PLOMBERIE

Les essais et épreuves de réception doivent être exécutés en fonction des Prescriptions Générales et pièces contractuelles du dossier de consultation et notamment suivant les modèles COPREC N°1 et N°2 du 06 novembre 1998 et en fournissant les attestations de bon fonctionnement de l'installation de plomberie.

V - REGULATION / GTB

V.1 - DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Un système de régulation, d'automatisme et d'efficacité énergétique sera installé sur le site. Ce système permettra la gestion du fonctionnement des installations thermiques, le suivi des comptages, la gestion de l'éclairage ainsi que la gestion des alarmes techniques. Par un contrôle permanent du bon fonctionnement des équipements il assurera le confort et la sécurité des occupants ainsi que l'optimisation des coûts énergétiques.

Le système est constitué des éléments suivants :

- Des unités de gestion locales (UGL) sur protocole BACnet IP situées dans les locaux techniques
- Un terminal local d'exploitation avec écran tactile graphique installé dans le « bureau adjudant » zone administrative du R+1
- Des unités de traitement locales (UTL) protocole BACnet pour les terminaux
- Un réseau de communication
- Des périphériques tels que capteurs et actionneurs
- Un système de supervision

Basées sur le protocole de communication ouvert BACnet, les UGL seront librement paramétrables et programmables, le système sera évolutif et modulaire, il permettra d'établir la liaison entre les différents équipements. Les technologies Ethernet et TCP/IP seront le média de communication.

V.1.1 - DESCRIPTION DES U.G.L.

Elle sera en liaison directe avec les installations et sera implantée à proximité de celles-ci, dans une armoire électrique spécifique, d'indice de protection adapté aux influences externes du local ou de la gaine technique où elle sera installée.

L'Unité de Gestion Locale (U.G.L.) sera dimensionnée en fonction de nombre de points à raccorder. Un tableau des points traités par l'automate est joint en annexe. Ce quantitatif constitue un minimum, l'entrepreneur devra le compléter éventuellement en reprenant toutes les informations qu'il jugera nécessaire.

La liste des points sera mise à jour par l'entreprise en phase de préparation de chantier, en fonctions des équipements définitifs qui seront mis en place.

Le protocole de communication retenu est le BACnet IP.

V.1.2 - CONCEPTION DES U.G.L

L'U.G.L. sera multitâches, temps réel, et orientée évènements. Elle sera conçue autour d'un Micro-processeur: 32 bits, fréquence de l'horloge 400 MHz., SD-RAM 32 MO.

L'Automate (U.G.L.) sera compact. Librement programmable et paramétrable, l'U.G.L sera conçue de manière à pouvoir assurer les fonctions suivantes:

- Permettre l'échange de tous types d'information (états, mesures, commande, etc.) avec n'importe quelle autre U.G.L. raccordée sur le bus sans adjonction de matériel complémentaire (interface, concentrateur) permettant à la demande une marche Maître/Esclaves,
- Permettre des extensions futures,
- Réaliser les fonctions de régulation numérique intégrée (D.D.C. : Digital Direct Control)

- Réaliser des programmes temporels journaliers, hebdomadaires et annuels
- Réaliser des comptages horaires de fonctionnement (pour pompes, CTA, etc.)
- Réaliser des comptages impulsionnels ou protocolaire (Ex : Modbus)
- Gérer des alarmes avec routage sur tout le réseau
- Générer des suivis de tendance
- Gérer les droits d'accès avec profils et catégories d'utilisateur individuellement configurables (par l'intermédiaire d'une Interface Homme Machine – IHM)

V.1.3 - SERVEUR WEB

Grâce au serveur Web intégré dans chaque UGL, n'importe quel outil informatique équipé d'un navigateur Web pourra être utilisé comme outil d'exploitation. Cette possibilité permettra aux utilisateurs de disposer d'une interface intuitive pour la maintenance et pour l'exploitation des installations. L'exploitation pourra s'effectuer depuis un PC ou un Notebook, ou via un PDA ou un Smart-Phone. Les appareils de commande ne nécessiteront pour cela aucune configuration.

V.1.4 - TERMINAL LOCAL D'EXPLOITATION

Dans les locaux techniques, une tablette tactile encastrable, sous windows 10, installée en façade de l'armoire électrique permettra la visualisation, le suivi et le paramétrage de l'installation.

Elle aura une imagerie identique à celle de la supervision, afin de faciliter l'exploitation du site.

Cette tablette aura les caractéristiques suivantes

- 12 pouces
- IP65



V.1.5 - DESCRIPTION DES U.T.L.

Ils seront implantées auprès des équipements terminaux dans des armoires électriques spécifiques, d'indice de protection adapté aux influences externes de l'endroit où ils seront installés.

Le protocole de communication retenu est le BACnet.

V.1.6 - AUTOMATES ÉQUIPEMENTS TERMINAUX

Ils seront multitâches, temps réel, et orientés événements. Ils communiqueront sous protocole BACnet MS/TP.

Ils seront librement programmables et paramétrables, ils seront conçus de manière à pouvoir assurer les fonctions suivantes:

- Permettre l'échange de tous types d'information (états, mesures, cde, etc.) avec n'importe quel autre régulateur terminal ou UGL équipé d'une interface BACnet. Cette configuration souple

permettra à la demande une marche Maître/Esclaves et une transmission du besoin d'énergie à l'installation primaire

- Réaliser les fonctions de régulation numérique intégrée (D.D.C. : Digital Direct Control) pour une adaptation à tous les cas spécifiques
- Réaliser des programmes temporels journaliers, hebdomadaires et annuels pour une utilisation de l'énergie optimisée en fonction de l'occupation des locaux. Adapter le mode de fonctionnement en fonction de la présence
- Commander les allures des ventilateurs en fonction des besoins (t.o.r. ou modulant)
- Réaliser des comptages horaires de fonctionnement et reprendre du comptage énergétique impulsif
- Gérer des alarmes
- Générer des suivis de tendance (Chartview) et des banques historiques (Trend Log)
- Permettre des extensions futures

V.2 - NIVEAU SUPERVISION – SERVEUR WEB

V.2.1 - OBJECTIF GÉNÉRAL

Afin d'assurer la parfaite gestion des installations techniques, il sera mis en place un système de G.T.B (Gestion Technique de Bâtiment) fédérant l'ensemble des équipements, unités de gestion locales et unités terminales raccordés sur le réseau Ethernet. Tous ces équipements utiliseront le protocole de communication ouvert BACnet/IP et seront certifiés BTL.

Le système de G.T.B. sera pourvu d'une IGHM (Interface Graphique Homme Machine) accessible aux utilisateurs autorisés.

Aucun applicatif spécifique du système de GTB ne devra préalablement être installé sur les postes utilisateurs et aucune licence d'utilisation ne devra être nécessaire pour accéder à l'IGHM.

Indépendamment du niveau d'utilisation, l'accès aux différentes informations et commandes de l'IGHM seront les plus intuitives possibles afin que la prise en main soit facilitée. Une attention particulière devra être portée sur ce point (exemple : simplicité de modification d'une consigne de température ou d'un programme horaire, affichage graphique du local, symboles d'états en couleur, etc.).

Le système de G.T.B. devra permettre la notification d'alarmes ou de défaillances, la gestion de calendriers et programmes horaires, la visualisation de courbes et de diagrammes de fonctionnement, l'historisation des événements et la possibilité de les exporter vers une plateforme bureautique classique.

L'historisation des données sera effectuée localement et une sauvegarde sera possible au travers du réseau de communication (Ethernet).

Pour renforcer la souplesse d'utilisation, l'accès complet à l'IGHM (selon droits utilisateur) devra pouvoir s'effectuer depuis n'importe quel point du réseau de communication Ethernet.

Plusieurs dispositifs connectés pourront accéder simultanément à une même information.

Le matériel supportant le système de G.T.B. proposé, devra être compact et implantable simultanément aux matériels de commande ou de protection équipant une armoire électrique classique. Pour des raisons de fiabilité et de durabilité, le matériel proposé ne comportera aucun élément en mouvement tels que disque dur, ventilateur, etc.

L'alimentation TBT du système (24V-AC) pourra être commune à celle des autres équipements.

V.2.2 - PRINCIPE

Un serveur communicant nativement en BACnet/IP et pouvant fédérer jusqu'à 50 U.G.L ou automates certifiés BTL sera mis en place.

Ce serveur web pourra autoriser la connexion simultanée de 20 utilisateurs.

L'accès à l'ensemble des fonctions de commande ou aux données sera réalisé au travers de pages web accessibles grâce à un simple PC, tablette graphique ou écran tactile supportant un navigateur Web et Flash Player version 11 ou ultérieure.

Selon la configuration du réseau client (intranet) et/ou l'équipement de communication (modem ADSL vers internet, etc.), il sera possible d'accéder à l'ensemble de ces pages web depuis un site distant.

Le serveur web pourra être implanté dans un coffret électrique classique, par fixation sur rail DIN et alimentation standard.

Afin d'assurer la fiabilité et la durabilité de l'équipement, aucune pièce du serveur web ne sera en mouvement et le refroidissement se réalisera par ventilation naturelle.

V.2.3 - BUS ET PROTOCOLE

Le réseau de communication sera de type Ethernet TCP/IP 10/100baseT.

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose du câble, de switch multiports éventuels et de tous les accessoires nécessaires. Ce câble sera posé sur chemin de câble selon les limites de prestations fixées dans le cahier des clauses techniques.

Le protocole choisi est standard et ouvert, les points de données transitant par le bus seront orientés "objets" avec gestion maître à maître. L'échange de données entre les appareils sera orienté "événement" (message spontané) et "peer to peer" (communication multidirectionnelle entre les UGL, sans accessoire).

V.3 - CARACTERISTIQUES DU SYSTEME

V.3.1 - APERÇU STRUCTURÉ DES INSTALLATIONS

La présentation générale et l'organisation de l'IGHM seront uniformisées dans le but de favoriser la prise en main des utilisateurs, notamment en cas de sites multiples. Cette disposition permettra de minimiser les temps d'ingénierie et de mise en œuvre. L'identification du site ainsi que les contenus seront directement dépendant du projet réalisé.

La page d'accueil du site sera composée de plusieurs zones d'affichage permettant d'accéder facilement à l'ensemble des installations.

La zone gauche de la page d'accueil présentera une arborescence hiérarchisée autorisant le déploiement de tous les ensembles et sous-ensembles visualisables.

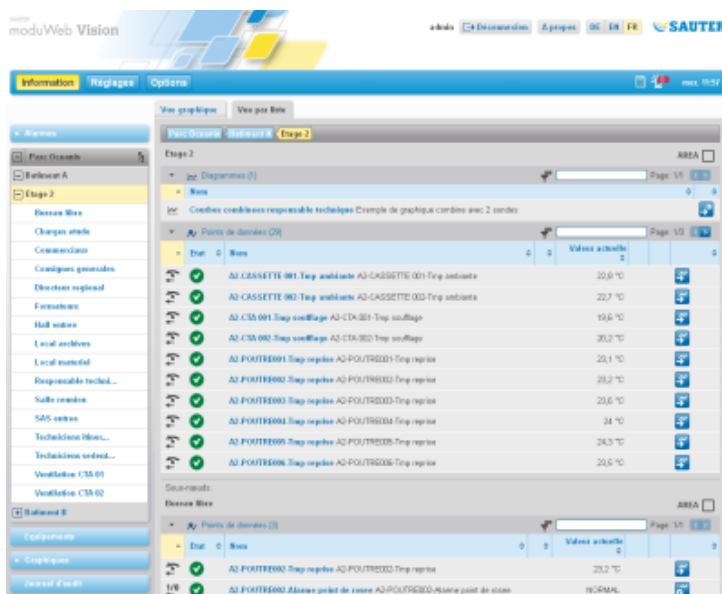
La zone centrale permettra l'affichage des différents sous-ensembles en mode textuel ou graphique selon les options définies dans le projet. La sélection du mode d'affichage sera effectuée par simple clic sur l'onglet correspondant.



Les sous-ensembles affichables seront les suivants :

- Images ou synoptiques dynamiques
- Listes structurées des points de données (objets BACnet)
- Parties d'installation subordonnées
- Programmes horaires et calendrier de jours d'exception
- Graphiques historiques simples ou combinés en haute résolution
- Documents texte
- Pages internet

Une même fenêtre d'affichage pourra contenir plusieurs sous-ensembles présentés sous forme de liste dimensionnable.



V.3.2 - DONNÉES HISTORIQUES

Les données historiques pourront être enregistrées selon un intervalle temporel réglable (polling) ou en cas de changement de valeur selon un écart défini (notification BACnet-COV).

Le stockage permanent des données historiques sera effectué sans compression sur la carte SD interne du serveur.

Les données enregistrées pourront être exportées en fichier texte (format CSV) et comprimées avant la transmission au client Web afin d'accélérer la procédure.

V.3.3 - VISUALISATION D'ALARME

Pour garantir une apparence et une convivialité optimales, l'affichage des alarmes et des défaillances sera présenté ou accompagné par des symboles graphiques intuitifs dont la couleur dépendra de leur statut (actif, inactif, etc.).

Ces symboles apparaîtront dans les images dynamiques ainsi que dans les listes de points de données et d'alarmes.

Ils permettront de visualiser les états "Normal / Alarme / Défaillance" ainsi que les validations requises.

La liste des alarmes apparaît sous forme de liste d'évènements "plate" ou groupée résumant tous les évènements relatifs à un objet.

Cette liste d'alarmes pourra faire l'objet d'un tri par filtrage, et devra fournir les informations suivantes :

- Horodatage des événements
- Priorité de l'événement
- Type d'événement
- Etat de validation
- Nom et texte long de l'objet déclencheur
- Message (BACnet Message Texte)

V.3.4 - NOTIFICATION D'ALARME

Le système permettra l'envoi et la notification d'alarmes et de défaillances par courriel ou SMS.

L'envoi de SMS s'effectuera sans matériel supplémentaire par passerelle client de courriel à SMS.

La notification des alarmes sera configurable sans incidence de la priorité, du profil de métier, de l'utilisateur ou des parties de l'installation.

Les textes des notifications seront configurés en fonction de l'utilisateur par l'interface Web.

Les éventuels incidents d'exploitation du système Web Vision seront signalés comme des défaillances d'ordre général.

Une mémoire-tampon stockera les messages en cas de problème de connexion au serveur de messagerie.

V.3.5 - PROGRAMMES HORAIRES

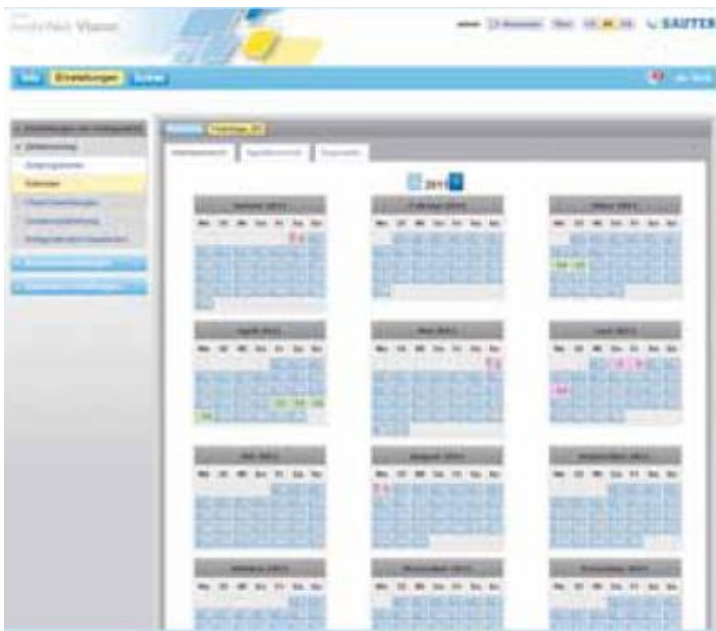
L'interface graphique (IGHM) permettra l'accès, la visualisation et la modification des programmes horaires (BACnet) et calendriers de jours d'exception (BACnet) intégrés dans les automates connectés.

Les instructions seront toujours exécutées de manière décentralisées par les automates respectifs.

Une vue commune synthétisera les programmes hebdomadaires et les programmes de journées d'exception.

L'ergonomie générale sera conçue pour prévenir les appréhensions et limiter les erreurs des utilisateurs débutants, et un assistant d'édition sera intégré.

L'exportation et la copie des programmes horaires et journées d'exception seront possibles afin de favoriser la simplification des tâches répétitives et la réduction des marges d'erreurs.



V.3.6 - FONCTION TEMPORELLE

Le serveur Web se référera au temps de système d'un serveur d'horloge NTP.

Le serveur Web pourra agir en tant qu'horloge maître afin de synchroniser l'heure d'autres appareils BACnet.

V.3.7 - PROTECTION DES DONNÉES

Les paramètres et données d'exploitation pourront être sauvegardés puis restaurés grâce à une mémoire USB de grande capacité ou au travers de l'interface Web.

Les outils du fabricant pourront également effectuer ces tâches.

V.3.8 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Le serveur Web permettra l'affichage de 75 pages dynamiques et la visualisation de 800 objets BACnet dont 450 seront historisables.

Il permettra de fédérer jusqu'à 50 équipements, unités de gestion locales ou unités terminales raccordés sur le réseau Ethernet.

La taille de la base de données des historiques pourra atteindre 32 GO soit la possibilité de stocker plus de 2 milliard de données.

V.3.9 - PROTOCOLES

Couche d'automatisation BACnet/IP

Protocol Révision 10

Accès au Web : HTTP, HTTPS

Envoi de courriel et de SMS SMTP

Mise à l'heure NTP ou BACnet

V.4 - CHAUFFERIE

Une UGL, va piloter ces installations.

Cette UGL dialoguera nativement sous protocoles :

- Bacnet IP pour permettre une parfaite intégration au réseau
- Modbus RS485 pour permettre, sans interface la remontée des compteurs d'énergie, gaz et eau

En façade d'armoire il est prévu un écran tactile graphique de 10" minimum.

V.4.1 - CASCADE CHAUDIÈRE

Le principe de fonctionnement retenu est de réguler la température de départ en fonction de la température extérieure par la commande progressive en cascade des brûleurs modulant des chaudières. (Envoi consigne température aux régulations embarquées des chaudières).

Sécurités et Automatismes :

- ⇒ Une sonde située sur le retour général agira en limite basse de sécurité
- ⇒ La sécurité manque d'eau est assurée par un pressostat qui en cas de défaut entraînera l'arrêt totale de l'installation, cette sécurité sera doublée en parallèle de l'automate par une sécurité électromécanique comme l'impose le DTU.

V.5 - POMPE A CHALEUR AIR/EAU

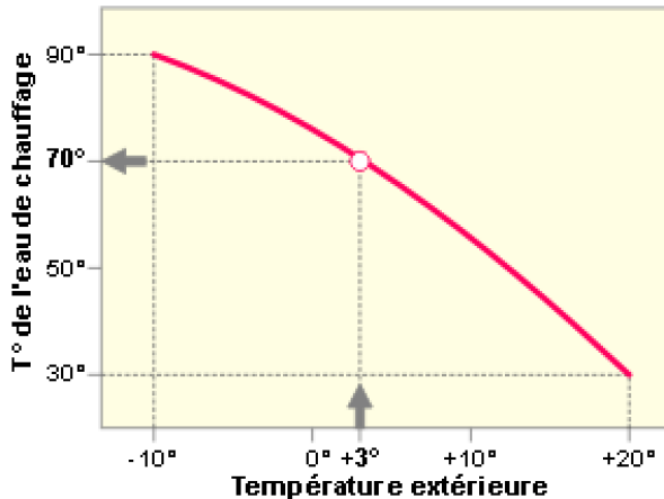
La Pompe à chaleur (PAC) sera équipée de sa propre régulation embarquée sous protocole BACnet.

L'automate GTB reprend le défaut.

V.6 - RESEAU RADIATEURS

La température de départ est régulée en fonction d'une loi de correspondance sur la température extérieure par action progressive sur la vanne 3 voies du circuit régulé. La loi de correspondance est modifiable depuis le superviseur.

Exemple loi de correspondance :



Sécurité : thermostat limite haute

Les pompes doubles sont équipées de leur propre régulation qui pilotera le débit variable. L'automate GTB reprend le défaut, et l'état de chaque pompe et gère leur ordre de marche et la permutation automatique.

V.7 - RESEAU MIXTE VENTILO-CONVECTEURS/CASSETTES A EAU ET CTA

La température de départ est maintenue à une valeur constante par action progressive sur la vanne trois voies.

Il est prévu deux modes de fonctionnement avec des régimes d'eau différents :

- Été
- Hiver

L'inversion de ce fonctionnement sera fonction du bouton été/hiver en façade d'armoire.

L'automate pilotera les vannes trois voies d'inversion été/hiver.

Les pompes doubles sont équipées de leur propre régulation qui pilotera le débit variable. L'automate GTB reprend le défaut, et l'état de chaque pompe et gère leur ordre de marche et la permutation automatique.

V.8 - RESEAU ECS

V.8.1 - PRODUCTION ECS SOLAIRE

La production ECS Solaire est équipée de sa propre régulation embarquée.

Il sera remonté sur l'automate de la chaufferie uniquement les informations suivantes :

- Synthèse défaut production ECS Solaire
- Température distribution ECS

V.8.2 - BALLON D'APPOINT ECS

Maintien du ballon d'appoint ECS en température par commande tout ou rien sur les pompes de charges.

L'automate GTB reprend le défaut, et l'état de chaque pompe et gère leur ordre de marche et la permutation automatique.

Sécurité : Thermostat limite haute

V.8.3 - BOUCLAGE ECS

L'automate GTB reprend le défaut, et l'état de chaque pompe et gère leur ordre de marche et la permutation automatique.

Il est également remonté à la GTB, la température de bouclage ECS.

V.9 - SEPARATEUR A GRAISSES

Le séparateur à graisses sera équipé de sa propre régulation. L'automate GTB reprend les alarmes.

V.10 - COMPTEURS

Les compteurs seront sous protocole Modbus.

V.11 - VENTILATION

Les CTA seront pilotés par des automates BACnet IP.

Chaque CTA sera équipée de son propre automate. Les régulations embarquées des CTA sont proscrites. Les automates des CTA devront être de la même marque que les automates de la chaufferie et des unités terminales pour plus de simplicité.

V.11.1 - CTA DOUBLE FLUX

Il y a 4 CTA double flux sur cette installation :

- CDF Vestiaires
- CDF Chambres
- CDF Administration/Sport
- CDF Cafétéria/Détente/TV

La régulation des chaque CTA fonctionnera selon le principe suivant :

- Maintien de la température de soufflage à une température constante par commande progressive, signal 0...10V, sur la vanne à siège de la batterie mixte. Deux modes de fonctionnement sont prévus qui basculeront automatiquement en fonction du mode de fonctionnement de l'installation (chaud ou froid) :

- Mode Hiver :

Consigne température confort hiver

Consigne température réduit hiver

- Mode Eté :

Consigne température confort été

Consigne température réduit été

- Fonction free cooling : Gestion by-pass récupérateur par comparaison entre la température d'air neuf et la température d'air repris
- Pressostats encrassement filtre :

Pressostats débit d'air sur le ventilateur de soufflage et sur le ventilateur d'extraction,

- Sécurité antigel : Il est prévu un thermostat antigel qui en cas de température anormalement basse déclenchera :
 - La fermeture du volet d'air neuf équipé impérativement d'un moteur retour à zéro automatique par manque de tension
 - L'ouverture de la vanne
 - L'arrêt de la ventilation

V.11.2 - CTA CUISINE

Le fonctionnement de cette CTA est asservi au fonctionnement :

- De la hotte laverie
- De la hotte cuisson
- Son débit s'adapte automatiquement au nombre de hottes en fonctionnement
- Maintien de la température de soufflage à une température constante par commande progressive, signal 0...10V, sur la vanne à siège de la batterie mixte. Deux modes de fonctionnement sont prévus qui basculeront automatiquement en fonction du mode de fonctionnement de l'installation (chaud ou froid)
- Pressostats encrassement filtre

Pressostats débit d'air sur le ventilateur de soufflage et sur le ventilateur d'extraction

- Sécurité antigel : Il est prévu un thermostat antigel qui en cas de température anormalement basse déclenchera :
 - La fermeture du volet d'air neuf équipé impérativement d'un moteur retour à zéro automatique par manque de tension,
 - L'ouverture de la vanne
 - L'arrêt de la ventilation

V.11.3 - EXTRACTEURS

Pour tous les extracteurs il est prévu :

- La reprise du défaut

Sont concernés :

- ventilateur de conduit locaux annexes Remise CIS (extraction et insufflation)
- ventilateur de conduit sanitaires Cuisine
- extracteurs des gaz d'échappement Remise CIS
- ventilateur axial d'aspiration des gaz d'échappement stationnement VSAV

V.12 - REGULATION TERMINALE

Les équipements terminaux seront pilotés par des automates régulateurs d'ambiance sous protocole BACnet MS/TP

Il sera prévu deux bus, chaque bus sera raccordé à un router BACnet MS/PT, BACnet IP.

V.12.1 - AÉROTHERMES ÉLECTRIQUES

Il est prévu un automate par aérotherme.

Dans les zones Remises véhicules et VSAV, les aérothermes permettront de maintenir une température hors gel des locaux à 7°C.

Chaque aérotherme aura sa sonde d'ambiance.

Ces sondes permettront de calculer la consigne de température de soufflage de chaque aérotherme.

V.12.2 - CONVECTEURS ÉLECTRIQUES

Les convecteurs électriques permettront le maintien hors gel à 12°C ou le chauffage à 18°C des locaux qu'ils traitent.

L'automate permettra l'autorisation marche /arrêt du convecteur électrique en fonction des indications données par la sonde d'ambiance afin de respecter les températures désirées.

V.12.3 - VENTILO- CONVECTEURS / CASSETTES

Fourniture et pose pour chaque ventilo-convecteur / cassette d'un thermostat d'ambiance à affichage LCD comme décrit ci-après.

Chaque zone sera pilotée par un automate bus de terrain.

Les zone seront : chambres, bureaux administration, sport, espace vie.

Il sera prévu sur les ventilo- convecteurs / cassettes des vannes deux voies de régulation et d'équilibrage de type VFL.

La VFL est une vanne de régulation et d'équilibrage indépendante de la pression (PIBCV) permettant une régulation modulante à pleine autorité indépendamment de toute fluctuation de pression différentielle du système. Aucun équilibrage ne doit être nécessaire lors de modifications de charge du système. Le réglage de débit de la vanne doit se faire via une molette située sur la vanne.

Ils fonctionneront selon le principe suivant :

- L'automate contrôle la température ambiante de la zone et agit sur la vanne de régulation de la batterie mixte. L'inversion du mode fonctionnement été ou hiver est automatique en fonction des indications données par l'automate du local technique PAC
- Le choix de la vitesse de ventilation se fera automatiquement cependant une possibilité de déroger les vitesses sera laissé à la disposition des utilisateurs. Un bouton placé sur le boîtier d'ambiance permet à l'utilisateur de choisir la vitesse qu'il souhaite

En local, depuis le boîtier d'ambiance à affichage LCD, il sera possible de :

- Modifier la consigne de température ambiante +/-2°C
- Sélectionner la vitesse de ventilation

Le boîtier d'ambiance sera mis en œuvre à une hauteur de 1,50 m environ et à l'aplomb de l'interrupteur de chaque local, éloigné de toute source de chaleur et en évitant les courants d'air. Liaison filaire entre le boîtier d'ambiance et l'appareil.

V.12.4 - ROBINETS THERMOSTATIQUES DE RADIATEURS

Fourniture et pose pour chaque radiateur d'un robinet thermostatique composé de :

- corps robinet thermostatizable
- tête thermostatique à dilatation de liquide avec possibilité de blocage du point de consigne
- variation temporelle certifiée : 0,2K

Pour les radiateurs verticaux, le robinet thermostatique sera positionné en partie basse.

V.13 - AUTOMATES LOT CFO/CFA

Il est prévu de mettre, dans chaque TD et au TGBT un automate Bacnet IP ou un module d'entrée sortie. Ces automates ou modules sont à la charge du lot CVC.

Le lot CFO CFA devra :

- dans chaque TD ou au TGBT mettre à disposition sur bornier les défauts à reprendre
- prévoir la place dans leurs armoires pour les automates à la charge du lot CVC et leur alimentation

V.14 - LISTE DES POINTS

La liste des points sera mise à jour en phase « préparation de chantier » en fonction de l'évolution des équipements des lots CVC et Electricité :

Désignation	Points physiques							Observations	Type de matériel	Points protocole		
	TA	TS	TQ	TMr	TMu	TC	TR			ModBus	MBus	Autres
CHAUFFERIE												Bacnet IP
Cascade deux chaudières												
Température extérieure				1				Sonde extérieure	EGT301F101			
Manque d'eau	1							Pressostat 0...6 b, P.max 16 b, diff. Réglable	DSB143F001			
Comptage gaz								Compteur Modbus		1		
Comptage énergie								Compteur Modbus		1		
Température départ cascade chaudières				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F801			
Température retour cascade chaudières				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F801			
Chaudière N°1												
Pompe de charge	1	1				1	1					
Autorisation de marche chaudière						1						
Défaut synthèse chaudière	1											
Vanne d'isolement		1				1		Vanne papillon avec moteur 230V-3pts + FDC	DEF+ ADM322			
Température sortie chaudière				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F801			
Contrôleur de débit d'eau	1							Contrôleur à palette	SF1KF001			
Chaudière N°2												
Pompe de charge	1	1				1	1					
Autorisation de marche chaudière						1						
Défaut synthèse chaudière	1											
Vanne d'isolement		1				1		Vanne papillon avec moteur 230V-3pts + FDC	DEF+ ADM322			
Température sortie chaudière				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F801			
Contrôleur de débit d'eau	1							Contrôleur à palette	SF1KF001			
Circuit radiateurs chaud												
Etat défaut pompe 1	1	1						<i>Pompes équipées de leur propre régulation embarquée gérant le débit variable et la permutation automatique</i>				
Etat défaut pompe 2	1	1										
Autorisation marche groupe de pompe						1						
Température départ d'eau				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F801			
Vanne de régulation						1		Vanne avec moteur 24Vac cde 0..10V	BUN/AVM115S			
Compteur énergie								Compteur Modbus		1		

Désignation	Points physiques							Observations	Type de matériel	Points protocole		
	TA	TS	TQ	TMr	TMu	TC	TR			ModBus	MBus	Autres
CTA DOUBLE FLUX												Bacnet IP
CTA DOUBLE FLUX												
Registre air neuf TOR avec RAZ		1				1		Moteur à ressort de rappel TOR + fin de course	ASF122F222			
Registre by-pass récupérateur TOR		1				1		Moteur 24 Vac cde TOR	ASM124F122			
Encrassement filtre air neuf	1							Pressostat différentiel	DDL105F001			
Encrassement filtre soufflage	1							Pressostat différentiel	DDL105F001			
Encrassement filtre reprise	1							Pressostat différentiel	DDL105F001			
Vanne batterie mixte							1	Vanne avec moteur 24Vac Cde 0..10V	AVM...SF132 + BUN...F300			
Change over		*1										
Sécurité antigel à réarmement automatique	1							Thermostat à capillaire réarmement automatique	TFL201F002			
Température air neuf				1				Sonde de gaine	EGT347F702			
Température de soufflage				1				Sonde de gaine	EGT347F702			
Température de reprise				1				Sonde de gaine	EGT347F702			
Ventilateur de soufflage	1	1				1		Pressostat débit air	DDL103			
Ventilateur de reprise	1	1				1		Pressostat débit air	DDL103			
Commutateur Auto / Manu		1										
VMC												
Défaut VMC	1							Pressostat débit air	DDL103			
Total des points : 20	7	5	0	3	0	4	1	1 x EY-RC504 + 4 x EY-EM522		0	0	0

Désignation	Points physiques							Observations	Type de matériel	Points protocole		
	TA	TS	TQ	TMr	TMu	TC	TR			ModBus	MBus	Autres
CTA COMPENSATION CUISINE												Bacnet IP
Registre air neuf TOR avec RAZ		1				1		Moteur à ressort de rappel TOR + fin de course	ASF122F222			
Encrassement filtre air neuf	1							Pressostat différentiel	DDL105F001			
Encrassement filtre soufflage	1							Pressostat différentiel	DDL105F001			
Vanne batterie mixte							1	Vanne avec moteur 24Vac Cde 0..10V	AVM...SF132 + BUN...F300			
Change over		*1										
Sécurité antigel à réarmement automatique	1							Thermostat à capillaire réarmement automatique	TFL201F002			
Température de soufflage				1				Sonde de gaine	EGT347F702			
Ventilateur de soufflage	1	1				2	1	Pressotat débiut air	DDL103			
Commutateur Marche / Arrêt Hotte Cuisson		1										
Commutateur Marche / Arrêt Hotte Laverie		1										
Total des points : 14	4	4	0	1	0	3	2	1 x EY-RC504 + 3 x EY-EM522		0	0	0

Désignation	Points physiques							Observations	Type de matériel	Points protocole		
	TA	TS	TQ	TMr	TMu	TC	TR			ModBus	MBus	Autres
ZONES REMISE VEHICULES - ZONE 1												Bacnet IP
3 Aérothermes électriques												
Défaut cde ventilation	3					9						
Commande batterie électrique						3	3					
Sécurité incendie gaine (réarm. Man.)	3							Thermostat de sécurité incendie à réarmement	TF1100F004			
Présence débit d'air		3						Contrôleur débit d'air	DDL103F001			
Température de soufflage				3				Sonde de gaine	EGT347F702			
Moyenne de 2 sondes de température ambiante				2				Sonde d'ambiance	EGT330F102 * 2			
Total des points : 29	6	3	0	5	0	12	3	1 x EY-RC504 + 4 x EY-EM522		0	0	0

Désignation	Points physiques							Observations	Type de matériel	Points protocole		
	TA	TS	TQ	TMr	TMu	TC	TR			ModBus	MBus	Autres
ZONES REMISE VEHICULES - ZONE 2												Bacnet IP
11 Aérothermes électriques												
Défaut cde ventilation	11					33						
Commande batterie électrique						11	11					
Sécurité incendie gaine (réarm. Man.)	11							Thermostat de sécurité incendie à réarmement	TF1100F004			
Présence débit d'air		11						Contrôleur débit d'air	DDL103F001			
Température de soufflage				11				Sonde de gaine	EGT347F702			
Moyenne de 3 sondes de température ambiante				3				Sonde d'ambiance	EGT330F102 * 2			
Total des points : 102	22	11	0	14	0	44	11	2 x EY-RC504 + 17 x EY-EM522 (*)		0	0	0

Désignation	Points physiques							Observations	Type de matériel	Points protocole		
	TA	TS	TQ	TMr	TMu	TC	TR			ModBus	MBus	Autres
Convecteurs électriques												Bacnet IP
1 convecteur type												
Température ambiante				1								
Autorisation M/A convecteurs électriques						1						
Total des points : 2	0	0	0	1	0	1	0	1 x EY-RC311		0	0	0

Désignation	Points physiques							Observations	Type de matériel	Points protocole		
	TA	TS	TQ	TMr	TMu	TC	TR			ModBus	MBus	Autres
VENTILO CONVECTEUR 2 TUBES												Bacnet IP
UN VENTILO CONVECTEUR TYPE												
Boîtier d'ambiance Modulo5				1				(Raccordement par bus)	EY-RU314F001			
Vanne batterie mixte						1		Vanne à moteur électrothermique 24V	VFL015F300 + AXT211F212			
Ventilateur moteur EC							1					
Change over		*1										
Total des points : 3	0	0	0	1	0	1	1	1 x EY-RC311		0	0	0

V.15 - ESSAIS – MISE EN SERVICE REGULATION/GTB

Les essais et la mise en service du système de régulation et GTB doivent être exécutés en présence du fabricant.

Il sera fourni à la fin des travaux un dossier d'Utilisation, d'Exploitation et de Maintenance.

Ce dossier décrit pour chaque intervenant de l'exploitation les recommandations pratiques pour la conduite et l'utilisation des installations. Il comporte plus particulièrement les descriptions et les instructions pour la régulation et le système de GTB.