

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

Maître de l'ouvrage

ETAT - MINISTERE DES ARMEES



SERVICE INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE

FREJUS (83) – Quartier Colonel LECOCQ – 21^e RIMa
Bâtiment 051 – Réhabilitation d'un bâtiment hébergement SN

LOT 3 : Plomberie / Génie climatique / Ventilation

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| - SECTION TECHNIQUE N°1 : | PLOMBERIE - SANITAIRE |
| - SECTION TECHNIQUE N°2 : | VENTILATION DOUBLE-FLUX |
| - SECTION TECHNIQUE N°3 : | VENTILATION SIMPLE-FLUX |
| - SECTION TECHNIQUE N°4 : | CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT |
| - SECTION TECHNIQUE N°5 : | PRODUCTION ECS |

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

SOMMAIRE

1	<u>GENERALITES</u>	<u>5</u>
1.1	OBJET DE PRESENT CCTP ET DESCRIPTION DE L'OPERATION	5
1.2	DESCRIPTION DU PROJET	5
1.3	DENOMINATION DES ZONES	5
1.4	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX.....	5
1.4.1	SECTION TECHNIQUE 1 : PLOMBERIE.....	5
1.4.2	SECTION TECHNIQUE 2 : VENTILATION DOUBLE-FLUX	5
1.4.3	SECTION TECHNIQUE 3 : VENTILATION SIMPLE-FLUX.....	5
1.4.4	SECTION TECHNIQUE 4 : CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT	5
1.4.5	SECTION TECHNIQUE 5 : PRODUCTION ECS.....	6
1.5	DEFINITION GENERALE DES TRAVAUX	6
1.6	CONSISTANCE DES TRAVAUX	6
1.7	LIMITES DE PRESTATIONS	6
1.8	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR	7
1.9	EXAMEN DES DOCUMENTS	7
1.10	CONNAISSANCE DES LIEUX.....	7
1.11	BASE DE CALCULS	7
1.12	MATERIELS ET MATERIAUX	9
1.13	COMPLEMENTS.....	10
1.13.1	AVANT EXECUTION DES TRAVAUX.....	10
1.13.2	NEUTRALISATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES	10
1.13.3	PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX.....	10
1.13.4	ESSAIS.....	10
1.13.5	EN FIN DE CHANTIER.....	10
2	<u>SECTION TECHNIQUE 1 : PLOMBERIE / SANITAIRE.....</u>	<u>11</u>
2.1	GENERALITES.....	11
2.1.1	OBJET DES TRAVAUX.....	11
2.1.2	DOCUMENTS APPLICABLES.....	11
2.1.3	ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE	11
2.2	DESCRIPTION DES OUVRAGES	11
2.2.1	DISTRIBUTION D'EAU	11
2.2.1.1	Dimensionnement des collecteurs de distribution d'eau	11
2.2.1.2	Mode de pose	11
2.2.1.3	Robinetterie	12
2.2.2	RESEAU EAU USEES	12
2.2.2.1	Dimensionnement du réseau EU	12
2.2.2.2	Evacuation EU/EV	12
2.2.2.3	Pose en vide sanitaire	12
2.2.3	RESEAU EAU POTABLE	13

2.2.3.1	Pénétration dans le bâtiment.....	13
2.2.3.2	L'adduction d'eau	13
2.2.3.3	Compteur télé-relevable	13
2.2.3.4	Dispositifs anti-pollution.....	13
2.2.3.5	Traitement de l'eau.....	13
2.2.3.6	Distribution EF / ECS / Bouclage	14
2.2.3.7	Distribution d'eau froide	14
2.2.3.8	Distribution d'eau chaude	15
2.2.4	APPAREILLAGE	15
2.2.4.1	Douches collectives pour stagiaires	15
2.2.4.2	Cabines douche en stratifié pour stagiaires	15
2.2.4.3	WC à chasse directe pour stagiaires	16
2.2.4.4	Cabines WC en stratifié pour stagiaires	16
2.2.4.5	Accessoires WC pour stagiaires	17
2.2.4.6	Lavabos sanitaires collectifs pour stagiaires	18
2.2.4.7	Accessoires zone lavabos collectifs stagiaires	18
2.2.4.8	Urinoirs.....	19
2.2.4.9	Receveur de douche.....	19
2.2.4.10	WC à chasse directe des autres locaux.....	20
2.2.4.11	Accessoires WC autres locaux	20
2.2.4.12	Lavabos autres locaux	21
2.2.4.13	Accessoires zone lavabos autres locaux.....	21
2.2.5	WC PMR	22
2.2.5.1	Distributeur papier toilette.....	22
2.2.5.2	Patère.....	23
2.2.5.3	Porte-balai avec brosse WC	23
2.2.6	DOUCHE PMR.....	23
2.2.7	VIDOIR	24
2.2.8	CUISINE.....	24
2.2.9	PEDILUVE.....	24
3	<u>SECTION TECHNIQUE 2 : VENTILATION DOUBLE-FLUX.....</u>	25
3.1	DESCRIPTION DE LA CENTRALE DOUBLE-FLUX	25
3.2	RESEAUX D'EXTRACTION ET DE SOUFFLAGE.....	26
3.3	DIFFUSION	27
4	<u>SECTION TECHNIQUE 3 : VENTILATION SIMPLE-FLUX</u>	28
4.1	GENERALITES.....	28
4.2	EXTRACTEUR VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE	28
4.3	ENTREES D'AIR.....	28
4.4	BOUCHES D'EXTRACTION.....	28
4.5	EXTRACTEUR LOCAL TGBT	29
5	<u>SECTION TECHNIQUE 4 : CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT.....</u>	29

5.1	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX	29
5.2	POMPE A CHALEUR	29
5.3	LOCAL CVC	30
5.4	RADIATEURS.....	30
5.5	ROBINETTERIE RADIATEUR THERMOSTATIQUE	31
5.6	VENTILO-CONVECTEURS.....	31
5.7	REGULATION DES TERMINAUX.....	32
5.8	REGULATION DANS LE LOCAL CVC	32
5.9	RESEAUX DE DISTRIBUTION	33
5.10	CLIMATISATION DU LOCAL DIRISI	33
5.11	RESEAUX DE CONDENSATS.....	34
<u>6</u>	<u>SECTION TECHNIQUE 5 : PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS).....</u>	<u>34</u>
6.1	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX	34
6.2	PRODUCTION ECS PAR PAC HAUTE TEMPERATURE	34
6.3	MODULE PILOTE	35
6.4	INSTALLATION EN LOCAL CVC	35
6.5	BOUCLAGE ECS	35

1 GENERALITES

1.1 OBJET DE PRESENT CCTP ET DESCRIPTION DE L'OPERATION

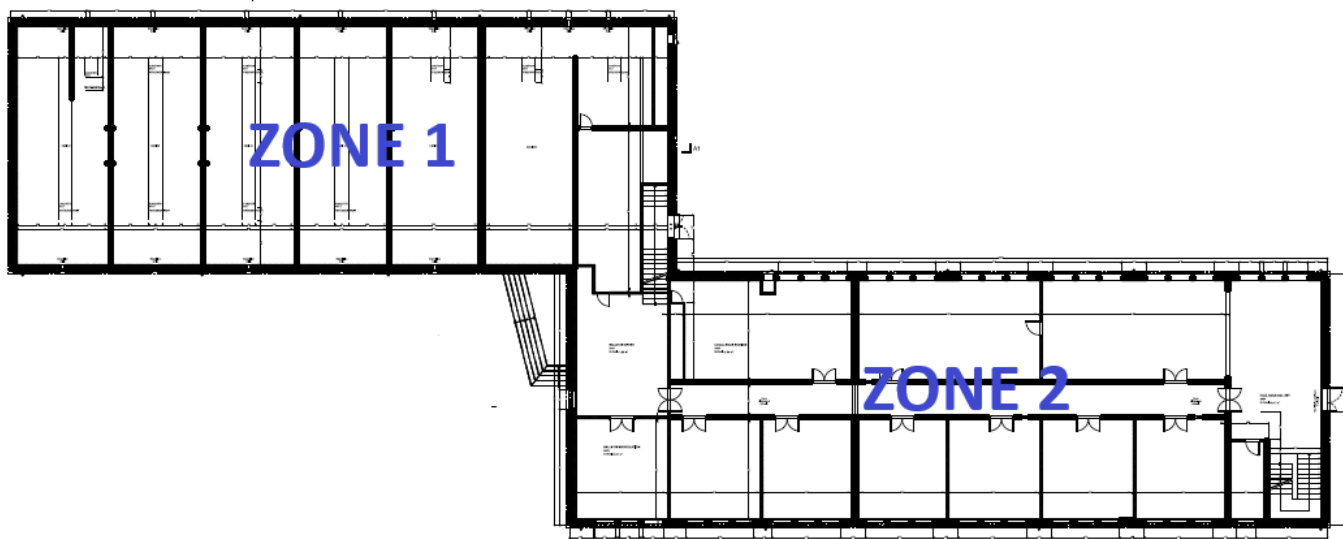
Le présent lot fixe les modalités techniques à respecter pour l'exécution des travaux de plomberie et CVC nécessaires à la réhabilitation du bâtiment 051 au Quartier LECOCQ – 21° RIMa à FREJUS (83).

1.2 DESCRIPTION DU PROJET

En vue de la montée en puissance du SNV sur le territoire national, l'opération consiste à réhabiliter le bâtiment 051 existant en vue de créer plus de 160 places d'hébergements avec les commodités et besoins d'instruction associés.

1.3 DENOMINATION DES ZONES

Pour une meilleure compréhension dans la description des ouvrages de ce présent CCTP, nous diviserons le bâtiment en 2 zones avec les appellations suivantes :



1.4 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux objet du présent lot comprennent :

1.4.1 **Section technique 1 : Plomberie**

- Alimentation générale eau froide depuis l'attente en local sous-station,
- Mise en œuvre des réseaux EF / ECS et bouclage,
- Mise en œuvre des réseaux EU/EV,
- Mise en œuvre des sanitaires et accessoires.

1.4.2 **Section technique 2 : Ventilation double-flux**

- Mise en œuvre des installations de ventilation double-flux pour les bureaux et salles d'instruction,
- Amenée d'air neuf et rejet d'air via souches en toiture.

1.4.3 **Section technique 3 : Ventilation simple-flux**

- Mise en œuvre des installations de ventilation simple-flux pour les zones hébergement et sanitaires
- Amenées d'air en menuiserie.

1.4.4 **Section technique 4 : Chauffage et rafraîchissement**

- Fourniture et la mise en œuvre des installations de chauffage par radiateurs dans les zones hébergement.
- Fourniture et la mise en œuvre des installations de chauffage par radiateurs dans les zones des sanitaires.
- Fourniture et la mise en œuvre des installations de chauffage et rafraîchissement par ventilo-convecteurs dans les zones bureaux, salle de détente, de convivialité et salles d'instruction.

1.4.5 Section technique 5 : Production ECS

- Fourniture et la mise en œuvre d'une production ECS pas système de PAC avec appoint par chaudière électrique,
- Fourniture et la mise en œuvre des ballons ECS,
- Fourniture et la mise en œuvre d'un bouclage.

1.5 DEFINITION GENERALE DES TRAVAUX

Le présent corps d'état devra l'intégralité des installations de génie climatique, de ventilation et de plomberie (fourniture, pose et raccordement) telles que décrites dans ce présent document et celles plus particulières suivantes :

- Génie climatique:
 - Dépose et évacuations des équipements et réseaux non conservés.
 - Production des flux thermiques.
 - Distribution en fluides thermiques vers les différents appareils terminaux.
 - Appareils terminaux.
 - Dispositifs de régulation.
 - Dispositifs de protection, commande et asservissements ainsi que le raccordement des diverses installations.
 - Essais et réglages.
- Ventilation:
 - Dépose et évacuations des équipements et réseaux non conservés.
 - Installations de renouvellement d'air hygiénique.
 - Dispositifs de régulation.
 - Dispositifs de protection, commande et asservissements ainsi que le raccordement des diverses installations.
 - Essais et réglages.
- Plomberie:
 - Dépose et évacuations des équipements et réseaux non conservés.
 - Alimentation en eau froide des équipements.
 - La production d'eau chaude sanitaire.
 - Alimentation en eau chaude des équipements.
 - Fourniture, pose et raccordement des appareils et accessoires sanitaires.
 - Évacuations des eaux usées et eaux vannes.
 - Évacuations des eaux pluviales.
 - Ventilations primaires.
 - Dispositifs de régulation.
 - Dispositifs de protection, commande et asservissements ainsi que le raccordement des diverses installations.
 - Essais et réglages.

1.6 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les prestations de l'entreprise comprennent :

- La fourniture de tous les appareils ou matériels,
- Leur mise en place,
- Leur réglage, mise au point ainsi que leur raccordement ;
- Tous les travaux et essais spécifiés dans les diverses pièces constituant le dossier de consultation ;
- Le maintien en bon état ainsi que les réparations ou les remplacements de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie ;
- La fourniture des plans, schémas, notices descriptives et tableaux d'entretien nécessaires à la bonne exploitation de l'ensemble.

L'entrepreneur devra prévoir dans son offre, tous les matériels nécessaires à la réalisation et ne pourra invoquer ultérieurement une omission du dossier pour éviter de fournir et d'installer tout organe ou appareil nécessaire au parfait état de marche du bâtiment suivant le présent cahier des charges.

1.7 LIMITES DE PRESTATIONS

Les prestations, dus au titre de ce corps d'état, comprennent :

- La fourniture des documentations, avis techniques et certificats relatifs aux matériaux et matériels mis en œuvre,
- Les études d'exécution,
- Les notes de calculs,
- Les plans d'exécution et de détails,
- La réalisation des ouvrages,
- Les plans de récolement,
- La fourniture des documents d'ouvrages exécutés (DOE) en cours de travaux, avant réception des ouvrages,

- La fourniture des documents de maintenance.

1.8 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Pour l'établissement de son offre, l'entrepreneur certifie avoir pris connaissance de l'ensemble des travaux qui seront à réaliser, s'être rendu sur place et avoir parfaitement reconnu le site de l'exécution de ses prestations.

Il tiendra compte des prescriptions et contraintes liées aux prestataires présents sur le chantier et se conformera aux exigences du coordonnateur de sécurité.

Dans le courant du délai d'étude de son offre, il devra signaler toute omission, tout manque de concordance ou toute autre erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents de la consultation, faute de quoi il est réputé accepter les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations de sa spécialité, nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.

Par le fait de soumissionner, l'entreprise contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de sa profession, nécessaires pour le complet et parfait achèvement des constructions projetées, conformément aux règles de l'art, quand bien même il ne serait pas fait mention explicitement de certains d'entre eux au C.C.T.P.

L'entrepreneur aura, préalablement à son offre, pris connaissance des dispositions générales communes à tous les lots.

1.9 EXAMEN DES DOCUMENTS

Il appartient à chaque entrepreneur d'examiner alternativement des pièces écrites et graphiques composant son dossier et de formuler dans les meilleurs délais toutes remarques nécessaires à sa complète information.

Il devra signaler au maître d'œuvre, les imprécisions ou les imperfections qu'il aura relevées, sans pouvoir se prévaloir de celles-ci pour demander un délai supplémentaire à la remise de son offre.

Les pièces écrites et graphiques constituant le présent dossier permettent une définition du projet. L'ensemble des documents d'exécution étant à la charge de l'entreprise.

1.10 CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux, de la consistance des travaux et des difficultés d'exécution éventuelles. Il est obligé de se rendre sur place pour évaluer exactement la nature des différents travaux.

1.11 BASE DE CALCULS

- Situation des lieux :
 - o Commune : **FREJUS (83)**
 - o Altitude : **50m**
 - o Zone climatique : **H3**
- Conditions extérieures :
 - o Hiver :
 - Température extérieure de base : - 9 °C
 - Humidité relative : 90 %
 - o Été :
 - Température extérieure de base : + 32°C
 - Humidité relative : 48 %
- Conditions intérieures :
 - o Chambres :
 - Hiver : 19°C
 - Été : 24°C
 - o Sanitaires :
 - Hiver : 20°C
 - Été : 24°C
 - o Bureaux :
 - Hiver : 19 °C
 - Été : 24°C

NOTA BENE : La fourchette de tolérance sera de -1°C/+1°C

- Données de ventilation :
 - o Hébergements
 - Hall d'accueil :

- Soufflage : 25 m³/h par personne,
- Soufflage : 2,5 m³/h par m².
- Salle de réunion et salle d'instruction :
 - Soufflage : 25 m³/h par personne,
 - Soufflage : 2,5 m³/h par m².
- Chambre 3P maximum :
 - Soufflage : 30 m³/h pour le local,
- Chambre 3P minimum :
 - Soufflage : 25 m³/h par personne,
 - Soufflage : 25N m³/h par local,
- Sanitaires et douches :
 - WC individuel : Extraction 30 m³/h,
 - Lavabo individuel : Extraction 15 m³/h,
 - Douche individuelle : Extraction 45 m³/h,
 - WC collectifs : Extraction 30 + 15N m³/h,
 - Lavabos collectifs: Extraction 10 + 5N m³/h,
 - Douches collectives : Extraction 30 + 15N m³/h,
 - Urinoirs collectifs : 15 + 5N m³/h,
 - Vestiaires : 5 m³/h par casier.

NOTA BENE :

Les débits d'air extraits doivent respecter au minimum le règlement sanitaire départemental.

Les débits d'air extraits correspondent en général à ceux d'air neuf mais ils peuvent être affectés d'une majoration ou d'une minoration suivant que les locaux doivent être en dépression ou en surpression.

- Niveaux sonores :

LOCAUX	Niveau dB
Chambres	35
Halls et circulations	40
Salles d'activités	40
Locaux techniques	65

NOTA BENE :

Valeurs mesurées au centre du local à 1.2 m du sol, locaux normalement occupés, toutes les installations étant en fonctionnement. Ces valeurs sont à augmenter de 5dB pour essais locaux vides.

Si dans un local, les installations étant arrêtées, le niveau du bruit ambiant est supérieur à la valeur indiquée ci-dessus diminuées de 3dB, la mise en service des installations ne doit pas augmenter le niveau de plus de 3dB.

- Débits de base :

- Pression :
 - La pression minimale au point de puisage est de 1 bar.
 - La pression maximale au point de puisage est de 3 bars.
- Sanitaires avec robinets **temporisés**.
- WC à chasse directe
 - Ceux spécifiés par le D.T.U. affectés du coefficient de simultanéité réglementaire.
 - Coefficient de simultanéité collectivité : 2 / racine(x-1).

- Besoins journaliers d'eau sanitaire :

Type d'activité	Volume en litres	Volume en litres
	EF + EC	EC à 60°C
Caserne par pensionnaire	85	30
Bureau par personne	25	5

- Production d'eau chaude sanitaire :

- Puissance nécessaire aux besoins journaliers avec réchauffage en 4 heures et stockage à 65°C.
- Echangeur ECS (cumulus) : Puissance nécessaire pour production semi-instantanée.
- Température :
 - $\leq 50^{\circ}\text{C}$ dans les pièces destinées à la toilette,
 - $\geq 50^{\circ}\text{C}$ en distribution.
- Ballon de stockage supérieur à 400L d'eau chaude sanitaire, avec :

Temps minimum de maintien de la température	Température de l'eau °C
En continu	55
60 minutes	60
4 minutes	65
2 minutes	70

- Températures réseaux hydrauliques :

- Réseau radiateurs : 65/55°C
- Réseaux change/over : 45/40°C

-

- Pertes de pression sanitaire :

- La pression minimale au point de puisage le plus défavorisé est de 1 bar.
- La pression maximale au point de le plus exposé est de 3 bars.
- La pression minimale sur attente lots techniques est de 1,5 bars.

- Vitesse maximales pour tuyauterie sanitaire :

	m / s
Local technique	1.5
Distribution horizontale	1.5
Colonnes montantes	1.2
Raccordement appareils	1

NOTA BENE : Les vitesses dans les tuyauteries d'évacuations doivent être comprises entre 0.75 et 3 m/s afin de conserver l'auto curage des tuyauteries.

- Vitesse réseaux aérauliques:

- Réseaux en acier galvanisé spiralé avec raccords à joint,
- Vitesse 3 à 4m/s en réseau horizontal et terminaison,
- Vitesse 5m/s maxi en réseau vertical.

1.12 MATERIELS ET MATERIAUX

Le matériel doit posséder les critères suivants :

- Le matériel est neuf, exempt de toute altération, oxydation ou autre et livré sur chantier dans la présentation du fabricant.
- L'extérieur et l'intérieur du matériel sont maintenus en bon état en cours de travaux par emploi des protections nécessaires: tôle de protection, emballages conservés « in situ », bâches, bouchons d'obturation d'orifices, etc.
- Toutes les parties d'installation en métaux ferreux non galvanisés, reçoivent deux couches de peinture anti-rouille après brossage éventuellement nécessaire.
- Chacun des appareils principaux porte une plaque signalétique de lisibilité durable.
- Le matériel est adapté aux natures des fluides utilisés, avec températures et pressions à supporter dans tous les cas, même inopinés, telle que pression maximum à débit nul, et à toutes les allures de marche de l'installation.
- Tous les matériaux sont incombustibles hormis les cas précités par la réglementation.
- Les raccords sont réalisés de façon à pouvoir déposer, démonter ou visiter ceux-ci sans démontage des organes installés sur ces raccords. Ces raccords ne sont donc en aucun cas supportés par l'appareil lui-même.
- Les matériels de même nature sont choisis dans la gamme d'un même constructeur.
-

1.13 COMPLEMENTS

1.13.1 Avant exécution des travaux

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur fournira :

- Les plans d'exécution,
- Les études techniques ainsi que l'établissement des divers dessins de détails nécessaires à l'exécution des travaux incombant à l'entrepreneur titulaire du présent marché,
- Les notes de calcul de dimensionnement,
- Le planning prévisionnel,
- Le P.P.S.P.S conformément au PGC du coordinateur SPS.

Les études et plans d'exécution seront commencés dès la période de préparation du chantier, ils seront mis au point au cours des réunions de chantier.

Les travaux ne pourront être exécutés qu'après approbation par le maître d'œuvre.

1.13.2 Neutralisation des installations existantes

Le titulaire devra la neutralisation et la consignation des installations de génie climatique, de ventilation et de plomberie existantes et diverses en avance de phase des travaux.

1.13.3 Provenance et qualité des matériaux

L'entrepreneur indiquera les origines, normes et qualités des matériaux et fournitures qu'il se propose d'utiliser et qui devront être conformes à celles prises en compte dans l'élaboration de sa proposition et de ses calculs. Les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et masses, les procédés de fabrication, les modalités d'essais, de marquages, de contrôle et de réception des matériaux et produits préfabriqués seront conformes aux normes françaises, homologuées, enregistrées ou expérimentales.

Tous les matériaux mis en œuvre, appareils, câbles, canalisations et accessoires devront absolument être neufs.

Ils seront de la meilleure qualité, en provenance de constructeurs réputés. Le matériel installé devra porter l'estampille NF ainsi que le nom du constructeur, et répondra aux règlements et normes en vigueur. Pour les matériels dont le présent CCTP ne donnent pas d'indications, la qualité et la marque de ceux-ci résulteront des normes en vigueur et des spécifications particulières indiquées par la suite pour certains types de locaux, ainsi que des impératifs d'homogénéité de qualité dans l'ensemble de l'installation.

1.13.4 Essais

L'entrepreneur devra faire réaliser à ses frais, de sa propre initiative ou à la demande du maître d'œuvre, l'ensemble des essais, in et analyses nécessaires pour garantir au maître d'œuvre une qualité optimale des matériaux fournis et de leur mise en œuvre.

Ils comprennent notamment :

- Contrôle de fonctionnement des organes de protection.
- Étanchéité des canalisations de tous les circuits hydrauliques.
- Contrôle du fonctionnement de toute l'installation de régulation.
- Contrôle du bon fonctionnement de l'appareillage hydraulique.
- Contrôle du bon équilibrage hydraulique de l'installation.
- Contrôle du bon équilibrage aéraulique de l'installation.

Un procès-verbal de ces essais est remis avant la visite préalable à la réception au Maître d'œuvre et au Bureau de contrôle.

Il est rappelé que la remise de ce procès-verbal est une condition impérative à l'obtention de la réception des ouvrages.

1.13.5 En fin de chantier

L'entrepreneur réalisera les dossiers de recollement des travaux, conformes à l'exécution.

Il les fournira avant la réception des travaux et les soumettra à l'approbation du maître d'œuvre.

Le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E) devra être fourni comme indiqué dans les Dispositions Générales (D.G).

2 SECTION TECHNIQUE 1 : PLOMBERIE / SANITAIRE

2.1 GENERALITES

2.1.1 Objet des travaux

Les travaux objet de la présente section concernent la mise en œuvre des prestations suivantes :

- Mise en œuvre d'une panoplie générale EF,
- Mise en œuvre complet des réseaux de distribution EF, ECS et bouclage ;
- Mise en œuvre de tous les réseaux EU/EV,
- Mise en œuvre des sanitaires et accessoires.

Cette section technique comprend également :

- L'ensemble des percements et des calfeutrements (étanchéité, continuité du degré CF...) liés à la mise en œuvre de ces équipements sanitaires,
- Le contrôle et les essais des installations réalisées.

2.1.2 Documents applicables

Les installations seront réalisées conformément aux normes et réglementations en vigueur dont notamment :

- DTU 60.1 notamment le DTU 60-1 et additifs,
- DTU 60.5 de septembre 1987 relatif aux canalisations en cuivre. Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique ;
- DTU 60.33 - NORME FRANCAISE NF P 41-213 - mai 1993 Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié : Evacuation d'eau usées et d'eaux vannes - cahier des charges ;
- DTU 60.2 - NORME FRANCAISE NF P 41-220 - mai 1993 Travaux de bâtiment - Canalisations en fonte - Evacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes - cahier des clauses techniques ;
- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public ;
- Le règlement sanitaire départemental type,
- Le code du travail,
- Les normes françaises éditées par l'AFNOR et en particulier la norme NF P 41.201 pour la plomberie sanitaire.

2.1.3 Attestation de conformité sanitaire

L'ensemble des appareillages de plomberie sanitaire mis en œuvre par le titulaire du présent lot, devra posséder l'Attestation de Conformité Sanitaire, pour l'emploi considéré.

Les documents et attestations seront produits par le titulaire, pour visa du maître d'œuvre, avant mise sur chantier.

Lesdites attestations seront également jointes au Dossier des Ouvrages Exécutés, à remettre à l'issue du chantier.

2.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.2.1 Distribution d'eau

2.2.1.1 Dimensionnement des collecteurs de distribution d'eau

Le dimensionnement des collecteurs de distribution d'eau chaude sanitaire et d'eau froide par le titulaire du présent lot sera conforme aux règles de calcul du D.T.U. 60.11, paragraphe 2.

Le titulaire devra respecter les dispositions suivantes :

- Les canalisations principales et les colonnes montantes auront un diamètre minimum de 26mm,
- La pression résiduelle maximale aux points de puisage, ne dépassera pas 0,3 Mpa,
- Coefficient de simultanéité : 2,
- Les vitesses maximales à respecter lors des soutirages de pointe sont les suivantes :
 - o 1,5m/s dans les colonnes montantes,
 - o 2m/s dans les canalisations horizontales en distribution principale,
- Les pressions minimales résiduelles à obtenir :
 - o Robinets ordinaires : 0,3bar,
 - o Robinet poussoirs : 0,1bar,
 - o Robinet mitigeur : 1bar.

2.2.1.2 Mode de pose

Les canalisations seront apparentes dans les locaux sanitaires. Les canalisations collectives seront exécutées en tenant compte des

prescriptions concernant le traitement de l'eau et le maintien en température. La pose se fera sur colliers métalliques démontables avec interposition d'une bague résiliente. Les canalisations horizontales devront comporter une pente minimale afin d'éviter l'accumulation de dépôts boueux à l'intérieur des tubes.

Lorsqu'un accident de parcours sera inévitable, il sera implanté au point bas ainsi créé un pot de décantation muni d'un robinet de vidange.

Dans l'architecture du réseau, il sera posé :

- A l'origine de chaque antenne principale :
 - o Une vanne d'isolement,
 - o Un robinet de vidange avec évacuation au réseau EU,
- En tête de la canalisation principale :
 - o Un dispositif anti-bélier,
 - o Un purgeur d'air automatique et manuel ramené à hauteur d'homme,
 - o Une vanne papillon.

Toutes les traversées de murs, cloisons et planchers se feront sous fourreaux avec calfeutrage, en aggravation des prescriptions du DTU. Le degré coupe-feu des parois traversées devra obligatoirement être reconstitué.

2.2.1.3 Robinetterie

La robinetterie et les accessoires seront agréés CSTB. Chaque corps de robinetterie devra porter l'indication du PN, le nom du fabricant et le sens du fluide. Sauf indications contraires, toute la robinetterie sera issue du même fabricant.

La robinetterie en acier et en fonte se différenciera l'une de l'autre par une peinture différente du corps.

Les vannes ou robinets à orifices taraudés comporteront un bouchon mâle et ceux à brides seront munis d'une contre-bride pleine boulonnée.

Toute la robinetterie devra toujours être manœuvrable du plancher de service.

Elle devra être montée de telle manière qu'elle ne subisse pas de contraintes dues à son propre poids ou à la dilatation des tuyauteries.

Les robinets seront équipés d'une rehausse permettant le calorifugeage. De même, les hauteurs de tête des vannes à papillon permettront l'emploi de tout type de calorifuge sans pièces de rehausse supplémentaires.

Le diamètre nominal des robinets d'isolement doit être en correspondance avec le diamètre du tube ou orifice de l'appareil sur lequel ils sont fixés.

2.2.2 Réseau eau usées

2.2.2.1 Dimensionnement du réseau EU

Le dimensionnement des collecteurs EU par le titulaire du présent lot sera conforme aux règles de calcul du DTU 60.11. Toutefois, en aggravation des prescriptions du DTU 60.11, la pente des évacuations E.U devra être de 3% minimum.

2.2.2.2 Evacuation EU/EV

Le titulaire devra la création d'un nouveau réseau d'évacuation des EU/EV sur la base d'un système de type 4 selon la NF EN 12056-2 (distinction entre chutes EU et Chutes EV).

Les chutes seront réalisées en PVC NF Me permettant de restituer le degré CF au niveau de la traversée des planchers.

L'entrepreneur devra :

- La réalisation des raccordements individuels et des collecteurs en tubes PVC NF Me, avec respect des diamètres réglementaires du DTU 60.11.
- La réalisation de deux évacuations bouchonnées en PVC DN40, comportant un siphon de parcours en PVC, pour futur raccordement d'équipements à l'intérieur du Hall EST et Hall OUEST.
- La création d'un nouveau collecteur en PVC Me NF (Raccords à emboîtement) comprenant l'ensemble des raccords et pièces d'adaptation nécessaires.
- Les chutes EU/EV seront soit séparatives soit en chute unique. Celles-ci seront comprendre un isolant phonique dans les gaines techniques et tout dévoiement.

2.2.2.3 Pose en vide sanitaire

Le réseau EU en vide sanitaire sera suspendu au plancher haut par un système de fixation réglable en hauteur, prenant ainsi en compte l'épaisseur de l'isolant en sous-face (à charge du lot1). Ce système sera composé de trois éléments en acier galvanisé :

- Une suspente à ergots,
- Une patte réglable de suspension,
- Un collier à rotation libre de 360° permettant une adaptation à toutes les configurations, compatible avec tous types d'évacuation.

Les vidanges des appareils seront à prévoir dans le cadre du marché et à adapter à la disposition mise en œuvre.

2.2.3 Réseau eau potable

2.2.3.1 Pénétration dans le bâtiment

Le titulaire devra la réalisation de la pénétration de l'adduction d'eau potable du bâtiment depuis la vanne en attente située dans le regard AEP en pieds de bâtiment (regard et vanne à charge du lot1).

La création de cette liaison comprend pour le général :

- Le raccordement sur l'attente,
- Les organes de coupure en local technique,
- La distribution.

2.2.3.2 L'adduction d'eau

L'alimentation eau froide est existante et sera amené via les travaux décrits dans le lot1. Il sera prévu au présent lot les prestations suivantes :

- Mise en œuvre de vannes d'arrêt,
- Disconnecteur à zone contrôlable type BA raccordement à l'EU,
- Filtre avec purge,
- Réducteur de pression avec manomètre,
- Robinet de prélèvement pour les prises d'échantillon de l'adoucisseur,
- Compteur eau froide avec capteur à impulsion pour GTC.

Plus précisément, au niveau de l'alimentation générale du bâtiment, le titulaire devra fournir et poser dans le local dédié :

- Une vanne d'arrêt générale, avec plaque d'identification,
- Un disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable,
- Un surpresseur,
- Un manomètre avec robinet d'isolement,
- Un compteur d'eau froide à impulsion,
- Un limiteur de pression.

Plus précisément, au niveau du départ distribution eau froide du bâtiment, le titulaire devra fournir et poser:

- Un manomètre avec robinet d'isolement,
- Un robinet d'arrêt,
- Un filtre autonettoyant (90 à 110 microns) cuve transparente, chasse des impuretés automatiques ;
- Un robinet de vidange et d'essais,
- Un tube témoin en dérivation avec robinets d'isolement (conformes au DTU n°60.1).

2.2.3.3 Compteur télé-relevable

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'un compteur télé-relevable pour le suivi de la consommation d'eau.

Le titulaire, sur la base des éléments de consommation connus et de la fiche étude qu'il aura rédigée au préalable, proposera l'installation d'un compteur de calibre approprié (éventuellement assorti d'un débitmètre) en fonction du niveau de comptage suivant l'usage.

Il est impératif que les compteurs débitmètres et équipements connexes soient judicieusement choisis en fonction des objectifs de comptage et qu'ils soient justement dimensionnés afin de restituer des données de consommation fiables.

Les compteurs seront tous équipés d'une sortie par impulsion pour la relève à distance, compatible avec le système en place.

2.2.3.4 Dispositifs anti-pollution

Dispositif de niveau 1 Type EA - Clapets de non-retour antipollution : Fourniture, pose et épreuve, d'un clapet antipollution de classe A contrôlable, associé à une vanne d'arrêt, compris tous accessoires, fournitures et prestations nécessaires au fonctionnement.

2.2.3.5 Traitement de l'eau

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'un adoucisseur au sel pour la distribution d'eau, pour le remplissage des ballons ECS et pour le remplissage des installations de chauffage et de rafraîchissement.

Il devra être prévu :

- Adoucisseur correctement dimensionné pour une forte utilisation des sanitaires (hébergement militaire)
- Un réservoir de résine
- Bac à sel
- Un compteur à impulsion séparé
- Filtre autonettoyant

- Vanne de cépage pour l'ECS
- Vanne de cépage pour le remplissage des circuits chauffage/rafraîchissement

Les caractéristiques demandées seront les suivantes :

- Dureté de l'eau : TH 6°f,
- Premier chargement en sel,
- Corps en polyester renforcé fibres de verre,
- Résine agréée pour l'adoucissement de l'eau destinée à la consommation humaine,
- Bac à sel en polyéthylène avec plancher conique pour une dissolution rapide du sel en 1h et valve à saumure,
- Bloc hydraulique avec électrovannes,
- Régénérations programmables avec affichage des différents paramètres au volume d'eau passé par carte électronique et afficheur LCD,
- Raccordement de l'adoucisseur réalisé avec les flexibles à tresse inox,
- Compteur émetteur d'impulsions,
- Raccordements hydrauliques,
- Raccordements électriques sur attente,
- L'entreprise devra l'ensemble des raccordements hydrauliques au moyen de tubes inox à sertir compris mise en place des accessoires,
- Les manomètres seront à bain d'huile sur robinet d'isolement.

Localisation :

Local CVC en SS-SOL

Cf. pièces graphiques

2.2.3.6 Distribution EF / ECS / Bouclage

Le titulaire devra la réalisation de l'ensemble des réseaux d'alimentation en EF/ECS et bouclage. A partir du local CVC en SS-SOL, les réseaux seront intégralement réalisés en tubes multicouche avec raccords à sertir.

Les conduites principales situées en VS seront fixées sur des rails métalliques.

Les colonnes montantes seront positionnées à l'intérieur des nouvelles gaines techniques. Les organes de réglages et d'équilibrage (vannes d'arrêt, équilibrage du bouclage ECS) seront accessibles depuis le VS.

Les réseaux ECS et bouclage seront calorifugés par manchon mousse de classe 4 au minimum.

Les différentes conduites seront en majorité dissimulées à l'intérieure des faux-plafond et des gaines techniques.

Les réseaux seront encastrés dans les cloisons ou dissimulés dans des encoffrements, sauf pour les panneaux de douche où les canalisations terminales resteront partiellement apparentes.

Chaque appareil sera équipé d'un robinet d'arrêt 1/4 tour, marquage ACS, à passage direct (canalisations EF/et/ou ECS).

Dimensionnement conformément au DTU 60.11, avec prise en compte de robinets temporisés pour les cuvettes WC et coefficient de simultanéité $S=2/\sqrt{(x-1)}$.

Chaque bloc sanitaire sera équipé de vanne d'arrêt afin d'isoler la zone en cas de nécessité. Ces vannes seront soit en gaine technique soit en faux-plafond avec un repère (pastille rouge ou autre) obligatoire sur celui-ci.

Localisation :

Vide-sanitaire, gaines techniques, faux-plafonds

2.2.3.7 Distribution d'eau froide

La distribution d'eau froide sera ramifiée depuis l'arrivée générale existante. Le type de canalisations collectives de distribution sera proposé en multicouche.

Il sera posé à l'origine de chaque antenne :

- Une vanne d'isolement,
- Un robinet de vidange avec évacuation au réseau EU.

Toutes les traversées de murs, cloisons et planchers se feront sous fourreaux avec calfeutrage, en aggravation des prescriptions du DTU. Le degré coupe-feu des parois traversées devra obligatoirement être reconstitué.

Le réseau d'adduction d'eau AEP circulera en vide sanitaire ou en plénum de plafond. Il sera calorifugé à l'aide de mousse de polyuréthane avec une protection en PVC.

Mise en œuvre du réseau AEP en vide sanitaire :

Le réseau AEP en vide sanitaire sera suspendu au plancher haut par un système de fixation réglable en hauteur pour gérer l'isolation sous façade, à la charge du lot1. Ce système sera composé d'éléments en acier galvanisé.

Mise en œuvre dans les locaux sanitaires

Les canalisations seront apparentes dans les locaux sanitaires. La pose se fera sur colliers métalliques démontables avec interposition d'une bague résiliente.

2.2.3.8 Distribution d'eau chaude

Les canalisations d'E.C.S. seront en multicouche et les antennes pourront être réalisées en multicouche.

Le réseau d'adduction d'eau ECS circulera en vide sanitaire ou en plénum de plafond. Il sera calorifugé à l'aide de mousse de polyuréthane.

2.2.4 Appareillage

Les appareils sanitaires et tous les équipements annexes seront posés par scellement ou systèmes métalliques à expansion adaptés aux supports. Les fixations par systèmes à simple friction (chevilles) sont interdites. Les vis seront en acier inoxydable.

Les robinetteries autres que les robinets à poussoir et les mitigeurs mécaniques seront conformes à la norme NFD 18-201.

Les robinets mitigeurs mécaniques seront classés du point de vue acoustique dans le groupe I.

Les évacuations auront une pente de 3 %, et **un diamètre supérieur à 100mm** pour pallier aux désagréments de maintenance.

Les appareils seront posés contre les parois avec interposition systématique d'un matériau inerte compressible.

Les robinets et douchettes seront équipés de mousseurs économiques auto régulés permettant de passer de 15-20 litres/mn à 5-8 litres/mn et pouvant engendrer une économie de 50%.

La localisation des appareils sanitaires à poser sont indiqués sur les plans joints au DCE

2.2.4.1 Douches collectives pour stagiaires

Le titulaire devra la fourniture et la mise en œuvre de douches collectives comprendront les prestations suivantes :

- Caniveau de douche inox par douche selon la dimension du plan DCE. Celui-ci aura un corps en PVC avec une natte de reprise d'étanchéité et grille inox.
- Panneau de douche équipé robinet temporisé et mitigeur thermostatique. Avec pomme de douche fixe à grille orientable et picots anticalcaire, mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, cartouche conforme à norme EN 1111 (clapets anti-retour NF), régulateur de débit intégré (6 l/min), limitation de la température maximale infranchissable. Sécurité anti-brûlure : arrêt instantané de l'eau chaude en cas de coupure d'eau froide. Finition aluminium anodisé, alimentation haute. Ouverture totale du panneau sans démontage et robinetteries sur platine amovible.
- Porte gel douche en laiton chromé.

Localisation :

Douches hommes en RDC de la zone 2

Douches hommes en R+1 de la zone 2

Douches femmes en R+1 de la zone 1

2.2.4.2 Cabines douche en stratifié pour stagiaires

Pour les douches collectives, le titulaire devra la fourniture et la pose de cabines sanitaires préfabriquées en mélaminé compact 13mm. Les dimensions devront être conformes aux pièces graphiques du DCE.

Les caractéristiques à prendre en compte sont les suivantes :

- Les portes, refends et meneaux de façade seront réalisés en stratifié massif de 13mm d'épaisseur finition « peau de pêche ». Le panneau est garanti en ambiance humide, son classement au feu est M2. Les chants des panneaux seront chanfreinés.
- La hauteur des cabines sera de 1850 mm avec un vide au sol réglable de 100 à 140mm avec pieds vérin.
- Teinte : 20 Coloris seront disponibles suivant le nuancier stratifié massif, au choix de la Maîtrise d'œuvre.
- Refends autoportants en une seule pièce jusqu'à 2 m de profondeur.
- Meneaux de façade arrondis en partie basse, évitant les angles agressifs.
- Pièces d'assemblage (étriers et équerres) en inox laqué gris RAL 7040. Fixation au mur de fond par 3 étriers. Assemblage des meneaux de façade sur refends et murs d'extrémité par 4 équerres.
- Liaison et contreventement de l'ensemble par bandeau en aluminium enrobé de résine 100% polyester cuite au four, de forte section (50 mm x 30mm) disposé en cimaise sur façade et refends d'extrémité. Coloris au RAL 7040.
- Pieds vérin en polyfor armé de fibres de verre permettant un réglage de vide au sol de 100 à 140mm. Coloris au RAL7040.
- Visserie inox à empreinte spéciale anti effraction, invisible en façade.

- Verrou pivotant en polyfor armé de fibres de verre gris RAL 7040 avec voyant libre/occupé rouge et blanc décondamnable de l'extérieur.
- 2 boutons de porte fixés dos à dos sur chaque porte, coloris RAL 7040
- Paumelles multifonctionnelles grises RAL 7040 en polyfor armé de fibres de verres. 3 paumelles par porte.

Il sera prévu également les prestations suivantes par douche :

- Ensemble pare douche et banc (banc ¼ de rond)
- Bi patère en inox gris RAL 7040

Localisation :

Douches hommes en RDC de la zone 2

Douches hommes en R+1 de la zone 2

Douches femmes en R+1 de la zone 1

2.2.4.3 WC à chasse directe pour stagiaires

Le titulaire devra la fourniture et la pose des WC au sol avec un kit chasse temporisé dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Kit robinet de chasse temporisé pour cuvette WC normale, installation apparente, comprenant :
 - o Mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein,
 - o Robinet d'arrêt intégré et dispositif anti-siphonique,
 - o Volume d'eau délivré réglable (plage de 6 à 9L),
 - o Tube de chasse coudé, collier de fixation et nez de jonction.
 - o Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.
- Cuvette indépendante à sortie horizontale en céramique NF :
 - o Cuvette 51,5 x 35,6cm ;
 - o Cuvette avec bride,
 - o Abattant double en polypropylène,
 - o Fixations au sol,
 - o Garantie céramique : 10 ans.

Localisation :

Sanitaires hommes en RDC de la zone 2

Sanitaires hommes en R+1 de la zone 2

Sanitaires femmes en R+1 de la zone 1

Sanitaires hommes en SS-SOL de la zone 2

Sanitaires femmes en SS-SOL de la zone 2

Cf. pièces graphiques

2.2.4.4 Cabines WC en stratifié pour stagiaires

Pour les WC collectifs, le titulaire devra la fourniture et la pose de cabines sanitaires préfabriquées en mélaminé compact 13mm. Les dimensions devront être conformes aux pièces graphiques du DCE.

Les caractéristiques à prendre en compte sont les suivantes :

- Les portes, refends et meneaux de façade seront réalisés en stratifié massif de 13mm d'épaisseur finition « peau de pêche ». Le panneau est garanti en ambiance humide, son classement au feu est M2. Les chants des panneaux seront chanfreinés.
- La hauteur des cabines sera de 1850 mm avec un vide au sol réglable de 100 à 140mm avec pieds vérin.
- Teinte : 20 Coloris seront disponibles suivant le nuancier stratifié massif, au choix de la Maîtrise d'œuvre.
- Refends autoportants en une seule pièce jusqu'à 2 m de profondeur.
- Meneaux de façade arrondis en partie basse, évitant les angles agressifs.
- Pièces d'assemblage (étriers et équerres) en inox laqué gris RAL 7040. Fixation au mur de fond par 3 étriers. Assemblage des meneaux de façade sur refends et murs d'extrémité par 4 équerres.
- Liaison et contreventement de l'ensemble par bandeau en aluminium enrobé de résine 100% polyester cuite au four, de forte section (50 mm x 30mm) disposé en cimaise sur façade et refends d'extrémité. Coloris au RAL 7040.
- Pieds vérin en polyfor armé de fibres de verre permettant un réglage de vide au sol de 100 à 140mm. Coloris au RAL 7040.
- Visserie inox à empreinte spéciale anti effraction, invisible en façade.
- Verrou pivotant en polyfor armé de fibres de verre gris RAL 7040 avec voyant libre/occupé rouge et blanc décondamnable de l'extérieur.
- 2 boutons de porte fixés dos à dos sur chaque porte, coloris RAL 7040

- Paumelles multifonctionnelles grises RAL 7040 en polyfor armé de fibres de verres. 3 paumelles par porte.

Il sera prévu également les prestations suivantes par douche :

- Bi patère en inox gris RAL 7040

Localisation :

Sanitaires hommes en RDC de la zone 2

Sanitaires hommes en R+1 de la zone 2

Sanitaires femmes en R+1 de la zone 1

Sanitaires hommes en SS-SOL de la zone 2

Sanitaires femmes en SS-SOL de la zone 2

Cf. pièces graphiques

2.2.4.5 Accessoires WC pour stagiaires

2.2.4.5.1 Porte-balai avec brosse WC

Les caractéristiques demandées seront les suivantes :

- Porte-balai mural avec brosse WC,
- Modèle fort de porte-balai avec brosse toilette : fixation avec blocage antivol,
- Inox 304 bactériostatique époxy blanc,
- Nettoyage facile : cuvette plastique amovible par le haut,
- Cuvette plastique avec réservoir : évite à la brosse du balai de stagner dans l'eau résiduelle et limite le risque d'éclaboussures lors des prochaines utilisations,
- Épaisseur Inox : corps 1mm,
- Dimensions : Ø 90x330mm,
- Garantie 10 ans.

Localisation :

Sanitaires hommes en RDC de la zone 2

Sanitaires hommes en R+1 de la zone 2

Sanitaires femmes en R+1 de la zone 1

Sanitaires hommes en SS-SOL de la zone 2

Sanitaires femmes en SS-SOL de la zone 2

Cf. pièces graphiques

2.2.4.5.2 Distributeur papier toilette

Les caractéristiques demandées seront les suivantes :

- Distributeur de papier toilette mural,
- Grand modèle pour bobine de 400m,
- Dévidoir de papier toilette en acier laqué blanc,
- Couvercle articulé monobloc pour un entretien facile et une meilleure hygiène,
- Avec fond : protège des imperfections murales, de l'humidité et de la poussière,
- Avec serrure et clé standard,
- Contrôle de niveau,
- Dimensions : Ø305mm, profondeur 135mm,
- Garantie 10 ans.

Localisation :

Sanitaires hommes en RDC de la zone 2

Sanitaires hommes en R+1 de la zone 2

Sanitaires femmes en R+1 de la zone 1

Sanitaires hommes en SS-SOL de la zone 2

Sanitaires femmes en SS-SOL de la zone 2

Cf. pièces graphiques

2.2.4.6 Lavabos sanitaires collectifs pour stagiaires

Le titulaire devra la fourniture et la pose de lavabos céramiques alignés selon les pièces graphiques du DCE.

Les caractéristiques attendues sont les suivantes :

- Lavabo en céramique 60x48cm NF,
- Fixations par goujons,
- Avec trop plein,
- Percé 1 trou,
- Mitigeur mécanique à disque céramique C3 NF (NF : IA - ECAU : E0 C3 A2 U3 (Ge5) - ACS : 15 ACC LY 472 – Garantie 5ans,
- Siphon PVC réglable avec joints bi-injectés. Installation rapide avec le système quick-safe (écrou ¼ de tour) ;
- Débit 3l/mn sous 3 bars.

Localisation :

Sanitaires et WC hommes en RDC de la zone 2

Sanitaires et WC hommes en R+1 de la zone 2

Sanitaires et WC femmes en R+1 de la zone 1

Sanitaires et WC hommes en SS-SOL de la zone 2

Sanitaires et WC femmes en SS-SOL de la zone 2

Cf. pièces graphiques

2.2.4.7 Accessoires zone lavabos collectifs stagiaires

2.2.4.7.1 Distributeur de savon liquide

Les caractéristiques demandées seront les suivantes :

- Distributeur de savon mural à déclenchement souple,
- Savon liquide ou gel hydro alcoolique,
- Modèle anti vandalisme avec serrure affleurante et clé standard,
- Capot en inox 304 bactériostatique,
- Capot articulé monobloc, en une seule pièce, pour un entretien facile et une meilleure hygiène.,
- Bouton poussoir à déclenchement souple,
- Antiblocage : une seule dose par appui même en cas d'appui prolongé.,
- Pompe doseuse anti gaspillage, anti goutte et étanche à l'eau,
- Réservoir avec une large ouverture pour faciliter le remplissage,
- Réservoir empêchant la stagnation permanente de savon,
- Fenêtre de contrôle de niveau,
- Finition inox 304 époxy blanc,
- Épaisseur inox : 1 mm,
- Contenance : 1 litre,
- Dimensions : 90x105x252mm,
- Garantie : 10 ans

Quantité : 1 par lavabo simple et 1 entre 2 lavabos

2.2.4.7.2 Miroir

Les miroirs devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Miroir mural rectangulaire en verre,
- Miroir de 6 mm d'épaisseur à bords biseautés en périphérie de miroir,
- Dimensions 42x60cm,
- Garanti 30 ans.
- Pattes à glace pour miroir mural :
 - o Jeu de 4 pattes de fixation dont 2 avec ressort.
 - o Finition Inox poli brillant.
 - o Dimensions : 8 x 23 x 24,5mm.
 - o Pattes à glace garanties 30 ans.

Quantité : A chaque lavabo

Localisation :*Sanitaires et WC hommes en RDC de la zone 2**Sanitaires et WC hommes en R+1 de la zone 2**Sanitaires et WC femmes en R+1 de la zone 1**Sanitaires et WC hommes en SS-SOL de la zone 2**Sanitaires et WC femmes en SS-SOL de la zone 2**Cf. pièces graphiques***2.2.4.8 Urinoirs**

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'urinoirs en applique avec robinet temporisé.

Les caractéristiques demandées sont les suivantes :

- Urinoir applique en céramique sanitaire, de couleur blanche,
- Robinet apparent temporisé en laiton chromé, à fermeture retardée avec effet d'eau ;
- Débit mini de 0,5 l/s.
- Siphon PVC réglable avec joints bi-injectés. Installation rapide avec le système quick-safe (écrou ¼ de tour)

2.2.4.8.1 Séparateurs urinoirs

Les caractéristiques demandées seront les suivantes :

- Panneaux stratifiés sol/mur 1270x365mm,
- Fixation murales type équerres inox laqué gris,
- Fixation au sol avec pied sur vérin et visserie inox,
- Coloris : au choix du maître d'œuvre.

Localisation :*WC hommes en RDC de la zone 2**WC hommes en R+1 de la zone 2**WC hommes en SS-SOL de la zone 2**Cf. pièces graphiques***2.2.4.9 Receveur de douche**

Dans les sanitaires de la zone bureaux (RDC de la zone 1) et dans les chambres cadres, le titulaire devra les prestations suivantes :

- Receveur extraplat en résine de polyuréthane et quartz de 900x900mm, finition laque polyuréthane.
- Bonde siphonide avec grille inox débouchable par le dessus,
- Epaisseur 3cm,
- Antidérapant PN24,
- Panneau de douche avec mitigeur non temporisé monocommande, avec :
 - o Douchette à main picots anticalcaires
 - o Cartouche à disques céramiques,
 - o Régulateur de débit intégré (8l/min),
 - o Limitation de la température maximale infranchissable.
 - o Alimentation haute,
 - o Finition aluminium anodisé,
 - o Ouverture du panneau sans démontage et robinetterie sur platine amovible.
- Porte gel douche en laiton chromé
- Patère porte-manteau 1 tête :
 - o Porte-manteau mural.
 - o Finition inox 304 poli brillant et chromé.
 - o Fixations invisibles.
 - o Dimensions : Ø 65 mm x 58mm.
 - o Garantie 30 ans.

NOTA BENE: Après la réalisation de la Faïence des douches et la pose des receveurs, le titulaire du présent lot devra la réalisation, sur le pourtour des receveurs, la réalisation d'un joint d'étanchéité anti-moisissure et antibactérien.

Localisation :*Sanitaires hommes en RDC de la zone 1**Sanitaires femmes en RDC de la zone 1**SdE des chambres cadres 4P*

2.2.4.10 WC à chasse directe des autres locaux

Le titulaire devra la fourniture et la pose des WC au sol avec un kit chasse temporisé dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Kit robinet de chasse temporisé pour cuvette WC normale, installation apparente, comprenant :
 - o Mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein,
 - o Robinet d'arrêt intégré et dispositif anti-siphonique,
 - o Volume d'eau délivré réglable (plage de 6 à 9L),
 - o Tube de chasse coudé, collier de fixation et nez de jonction.
 - o Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.
- Cuvette indépendante à sortie horizontale en céramique NF :
 - o Cuvette 51,5 x 35,6cm ;
 - o Cuvette avec bride,
 - o Abattant double en polypropylène,
 - o Fixations au sol,
 - o Garantie céramique : 10 ans.

Localisation :

Sanitaires hommes en RDC de la zone 1

Sanitaires femmes en RDC de la zone 1

SdE des chambres cadres 4P

Cf. pièces graphiques

2.2.4.11 Accessoires WC autres locaux

2.2.4.11.1 Porte-balai avec brosse WC

Les caractéristiques demandées seront les suivantes :

- Porte-balai mural avec brosse WC,
- Modèle fort de porte-balai avec brosse toilette : fixation avec blocage antivol,
- Inox 304 bactériostatique époxy blanc,
- Nettoyage facile : cuvette plastique amovible par le haut,
- Cuvette plastique avec réservoir : évite à la brosse du balai de stagner dans l'eau résiduelle et limite le risque d'éclaboussures lors des prochaines utilisations,
- Épaisseur Inox : corps 1mm,
- Dimensions : Ø 90x330mm,
- Garantie 10 ans.

Localisation :

Sanitaires hommes en RDC de la zone 1

Sanitaires femmes en RDC de la zone 1

SdE des chambres cadres 4P

Cf. pièces graphiques

2.2.4.11.2 Distributeur papier toilette

Les caractéristiques demandées seront les suivantes :

- Distributeur de papier toilette mural,
- Grand modèle pour bobine de 400m,
- Dévidoir de papier toilette en acier laqué blanc,
- Couvercle articulé monobloc pour un entretien facile et une meilleure hygiène,
- Avec fond : protège des imperfections murales, de l'humidité et de la poussière,
- Avec serrure et clé standard,
- Contrôle de niveau,
- Dimensions : Ø305mm, profondeur 135mm,
- Garantie 10 ans.

Localisation :

Sanitaires hommes en RDC de la zone 1

Sanitaires femmes en RDC de la zone 1

SdE des chambres cadres 4P

2.2.4.11.3 Patère

Les caractéristiques demandées seront les suivantes :

- Patère porte-manteau 1 tête,
- Porte-manteau mural,
- Finition inox 304 poli brillant et chromé,
- Fixations invisibles,
- Dimensions : Ø 65x58mm,
- Garantie 10 ans.

Localisation :

Sanitaires hommes en RDC de la zone 1

Sanitaires femmes en RDC de la zone 1

SdE des chambres cadres 4P

2.2.4.12 Lavabos autres locaux

Le titulaire devra la fourniture et la pose de lavabos céramiques alignés selon les pièces graphiques du DCE.

Les caractéristiques attendues sont les suivantes :

- Lavabo en céramique 60x48cm NF,
- Fixations par goujons,
- Avec trop plein,
- Percé 1 trou,
- Mitigeur mécanique à disque céramique C3 NF (NF : IA - ECAU : E0 C3 A2 U3 (Ge5) - ACS : 15 ACC LY 472 – Garantie 5ans.
- Siphon PVC réglable avec joints bi-injectés. Installation rapide avec le système quick-safe (écrou ¼ de tour).

Localisation :

Sanitaires hommes en RDC de la zone 1

Sanitaires femmes en RDC de la zone 1

SdE des chambres cadres 4P

2.2.4.13 Accessoires zone lavabos autres locaux**2.2.4.13.1 Distributeur de savon liquide**

Les caractéristiques demandées seront les suivantes :

- Distributeur de savon mural à déclenchement souple,
- Savon liquide ou gel hydro alcoolique,
- Modèle anti vandalisme avec serrure affleurante et clé standard,
- Capot en inox 304 bactériostatique,
- Capot articulé monobloc, en une seule pièce, pour un entretien facile et une meilleure hygiène.,
- Bouton poussoir à déclenchement souple,
- Antiblocage : une seule dose par appui même en cas d'appui prolongé.,
- Pompe doseuse anti gaspillage, anti goutte et étanche à l'eau,
- Réservoir avec une large ouverture pour faciliter le remplissage,
- Réservoir empêchant la stagnation permanente de savon,
- Fenêtre de contrôle de niveau,
- Finition inox 304 époxy blanc,
- Épaisseur inox : 1 mm,
- Contenance : 1 litre,
- Dimensions : 90x105x252mm,
- Garantie : 10 ans

Quantité : 1 par lavabo

Localisation :

Sanitaires hommes en RDC de la zone 1

Sanitaires femmes en RDC de la zone 1

SdE des chambres cadres 4P

Cf. pièces graphiques

2.2.4.13.2 Miroir

Les miroirs devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Miroir mural rectangulaire en verre,
- Miroir de 6 mm d'épaisseur à bords biseautés en périphérie de miroir,
- Dimensions 42x60cm,
- Garanti 30 ans.
- Pattes à glace pour miroir mural :
 - o Jeu de 4 pattes de fixation dont 2 avec ressort.
 - o Finition Inox poli brillant.
 - o Dimensions : 8 x 23 x 24,5mm.
 - o Pattes à glace garanties 30 ans.

Quantité : A chaque lavabo

Localisation :

Sanitaires hommes en RDC de la zone 1

Sanitaires femmes en RDC de la zone 1

SdE des chambres cadres 4P

Cf. pièces graphiques

2.2.5 WC PMR

Le titulaire devra la fourniture et la pose de WC PMR dont les caractéristiques sont les suivantes :

- WC au sol avec réservoir 3/6L réhaussé, respectant les normes PMR :
 - o Cuvette WC sans bride rallongée à sortie verticale en porcelaine vitrifiée blanche,
 - o Fixation par le dessus,
 - o Charnières inox,
 - o Sortie horizontale,
 - o Abattant double thermotur avec couvercle adapté à la cuvette et charnières inox,
 - o Dimensions : 66x36cm,
 - o Réservoir isolé 3/6 litres NF,
 - o Alimentation latérale.
- Barre de maintien coudée à 135° Ø 32, pour personnes à mobilité réduite (PMR) :
 - o Barre d'appui coudée à 135° Ø32mm, pour PMR,
 - o Utilisation comme barre d'appui (partie horizontale) ou de relèvement (partie à 135°) pour WC, douche ou baignoire,
 - o Utilisation indifféremment à gauche comme à droite,
 - o Dimensions : 400x400mm,
 - o Tube inox 304 bactériostatique, finition époxy blanc,
 - o Assemblage de la platine au tube par un cordon de soudure sécurité invisible,
 - o Écartement entre la barre et le mur de 40 mm : encombrement minimum interdisant le passage de l'avant-bras afin d'éviter les risques de fractures lors d'une chute,
 - o 3 points de fixation : permet le blocage du poignet et une pose facilitée,
 - o Fixations invisibles par platine 3 trous, inox 304, Ø72mm, vis comprises ;
 - o Platines et caches en inox 304,
 - o Testée à plus de 250 kg,
 - o Marquage CE,
 - o Garantie 10 ans.

Quantité : 1

Localisation :

WC PMR

2.2.5.1 Distributeur papier toilette

Les caractéristiques demandées seront les suivantes :

- Distributeur de papier toilette mural,
- Grand modèle pour bobine de 400m,
- Dévidoir de papier toilette en acier laqué blanc,
- Couvercle articulé monobloc pour un entretien facile et une meilleure hygiène,

- Avec fond : protège des imperfections murales, de l'humidité et de la poussière,
- Avec serrure et clé standard,
- Contrôle de niveau,
- Dimensions : Ø305mm, profondeur 135mm,
- Garantie 10 ans.

Quantité : 1

Localisation :
WC PMR

2.2.5.2 Patère

Les caractéristiques demandées seront les suivantes :

- Patère porte-manteau 1 tête,
- Porte-manteau mural,
- Finition inox 304 poli brillant et chromé,
- Fixations invisibles,
- Dimensions : Ø 65x58mm,
- Garantie 10 ans.

Quantité : 1

Localisation :
WC PMR

2.2.5.3 Porte-balai avec brosse WC

Les caractéristiques demandées seront les suivantes :

- Porte-balai mural avec brosse WC,
- Modèle fort de porte-balai avec brosse toilette : fixation avec blocage antivol,
- Inox 304 bactériostatique époxy blanc,
- Nettoyage facile : cuvette plastique amovible par le haut,
- Cuvette plastique avec réservoir : évite à la brosse du balai de stagner dans l'eau résiduelle et limite le risque d'écaboussures lors des prochaines utilisations,
- Épaisseur Inox : corps 1mm,
- Dimensions : Ø 90x330mm,
- Garantie 10 ans.

Quantité : 1

Localisation :
WC PMR

2.2.6 Douche PMR

Les caractéristiques demandées seront les suivantes :

- Siphon en acier inox 100x100 mm avec prise de terre, hauteur 69 mm, sortie verticale diamètre 40 mm ;
- Ecoulement 0.25 l/s environ,
- Garde d'eau 45 mm,
- Rosette libre à petits orifices de sécurité diamètre 8mm résistant à une charge répartie de 1,3kN,
- Colonne de douche en aluminium anodisé pour installation murale en applique,
- Mitigeur thermostatique séquentiel : ouverture et fermeture sur l'eau froide,
- Mitigeur sans clapet antiretour sur les arrivées pour limiter la prolifération bactérienne,
- Aucun risque d'intercommunication entre l'eau chaude et l'eau froide,
- Mitigeur séquentiel avec sécurité anti brûlure : fermeture automatique en cas de coupure d'alimentation en eau froide,
- Fonction anti "douche froide" : fermeture automatique en cas de coupure d'alimentation en eau chaude,
- Température réglable de l'eau froide jusqu'à 39°C,
- Butée de température engagée à 39°C, réglable ;
- Débit 9 l/min à 3 bar,
- Pommeau de douche coulissant sur rampe chromée avec flexible déclinable par raccord rapide STOP,
- Levier hygiène L.100 mm,

- Alimentation haute par robinets d'arrêt droits M1/2",
- Fixations cachées,
- Filtres,
- Colonne de douche particulièrement adaptée pour les établissements de santé, EHPAD, hôpitaux et cliniques ;
- Mitigeur de douche thermostatique conforme aux exigences de la norme NF Médical,
- Mitigeur séquentiel adapté aux personnes à mobilité réduite (PMR),
- Siège de douche rabattable avec pied,
- Colonne de douche garantie 10 ans.

Quantité : 1

Localisation :

Douche PMR

2.2.7 Vidoir

Le titulaire devra dans les locaux ménages, la fourniture et la pose de vidoirs dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Vidoir mural avec grille porte-seau,
- Mitigeur évier mural avec bec en S,
- Siphon PVC réglable avec joints bi-injectés. Installation rapide avec le système quick-safe (écrou ¼ de tour).

Quantité : 2

Localisation :

Local ménage

2.2.8 Cuisine

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'une cuisine équipée dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Ensemble de meubles bas en stratifié 19mm sur la longueur totale du mur selon les pièces graphiques du DCE,
- Evier en inox 1 cuve et 1 égouttoir
- Mitigeur évier chromé bec col de cygne
- Meuble colonne comprenant 1 niche
- Micro-onde
- Frigo top
- Plaque à induction 2 feux
- Plan en inox avec stratifié ép. 39mm
- Crédence inox de 20cm de hauteur

Localisation :

Salle convivialité

2.2.9 Pédiluve

Le titulaire la fourniture et la pose de l'alimentation et l'appareillage au niveau du pédiluve situé au niveau du pignon Ouest de l'aile 1.

Le robinet devra être implanté sur la partie verticale béton du pédiluve et aura les caractéristiques suivantes :

- Robinet de lavabo mural temporisé conçu pour une utilisation d'eau froide,
- Temporisation réglable qui permet de réduire la consommation d'eau tout en garantissant une utilisation prolongée
- Débit : 3 L/min à 3 bars
- Temporisation : 15 ± 5 secondes
- Résistance aux chocs thermiques : 75 °C durant 30 minutes
- Longueur : 96 mm
- Type de raccordement : mâle
- Diamètre de raccordement : G 1/2" (15x21)
- Finition : nickelée chromée
- Matière : laiton
- Fixation murale
- Type de perçage : 1 trou
- Dispositif anti-coup de bélier pour une utilisation sécurisée,
- Garantie : 10 ans.

NOTA BENE : 4 robinets devront être installés sur la longueur du pédiluve.

Quantité : 4

Localisation :

Pédiluve au niveau du pignon Ouest de l'aile 1

3 SECTION TECHNIQUE 2 : VENTILATION DOUBLE-FLUX

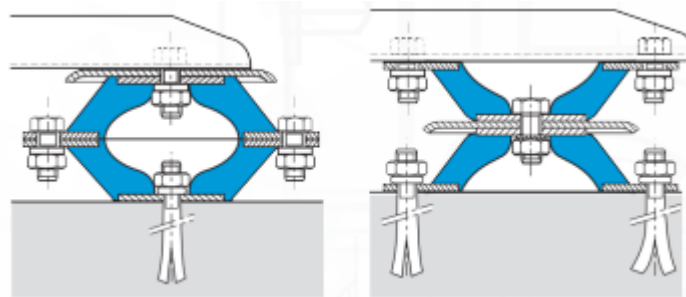
3.1 DESCRIPTION DE LA CENTRALE DOUBLE-FLUX

Les bureaux et les salles d'instruction seront traités par une centrale de traitement d'air double flux à récupération d'énergie qui sera implantée dans les combles.

Il sera prévu une centrale de traitement d'air par zone soit un total de 2 unités.

Un ensemble de suspension caoutchouc sera placé entre le socle béton (prévu par le lot1) et la CTA, dont les caractéristiques seront les suivantes :

- Deux armatures planes et parallèles reliées entre elles par une couronne de caoutchouc adhérent :
 - o Armature supérieure : trou lisse ou trou taraudé (écrou soudé)
 - o Armature inférieure : fixation à oreilles ou pose directe sur le sol
 - o Caoutchouc adhérent.
- Propriétés :
 - o Elasticité transversale sensiblement équivalente à son élasticité axiale (support équifréquence)
 - o Travail du caoutchouc en compression et en cisaillement
 - o Effet de butée progressive dans le cas de chocs ou surcharges accidentels
 - o Être antidérapant (pose directe sur le sol)
 - o Bourrelet antidérapant ou semelle cannelée antidérapante.



L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et les raccordements de la centrale de traitement d'air ainsi que des résilients antivibratoires.

Les centrales double-flux, avec roue thermique, devront pouvoir répondre aux éléments suivants :

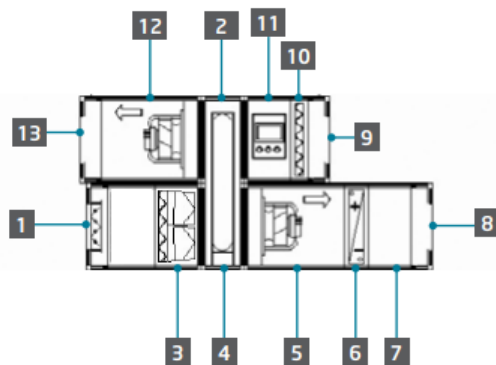
- Zone bureaux au RDC de l'aile 1 :
 - o Débit de la centrale Bureaux RDC : 1200 m³/h
 - o Pression disponible : 250 Pa
- Zone SS-SOL de l'aile 2 :
 - o Débit de la centrale Salles d'instruction sous-sol : 5000 m³/h
 - o Pression disponible : 250 (à titre d'information)

Les centrales devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Construction auto-portante en acier galvanisé, RAL 9006
- Accès par le dessous, servitude à gauche
- Prévu pour une installation à l'intérieur (faux-plafond ou partie haute d'un local technique)
- Interrupteur intégré,
- Enveloppe :
 - o Panneaux double peau M0, isolant 30mm, densité 90 kg/m³ ;
 - o Piquage circulaire,

- Ventilateur :
 - o Ventilateur à roue libre centrifuge.
 - o Moteur basse consommation type ECM,
 - o Bornier de raccordement accessible, placé sur le côté.
- Echangeur :
 - o Echangeur à roue.
 - o Jusqu'à 95% suivant les conditions d'utilisation.
- Filtres :
 - o Les filtres seront à glissière pour faciliter le nettoyage
 - o Filtre ISO ePM10 70% (G4) : sur l'air repris,
 - o Filtre ISO ePM2,5 65% (F7) : sr l'air neuf.
 - o Contrôle d'encrassement des filtres par transducteur de pression. Charnières démontables permettant de retirer facilement les panneaux d'accès en cas d'espace restreint en faux-plafond.
- Régulation avancée:
 - o Ecran tactile couleur,
 - o Boîtier de commande déporté filaire.
- Débit variable par signal 0-10V,
- Débit constant,
- Pression constante,
- Horloge intégrée,
- Communication GTB/GTC : Modbus RTU/RS485, BACnet, KNX (par passerelle), Modbus TCP/IP ; LON (par passerelle).

1. Sur entrée air neuf registre finition aluminium, avec grille pare-pluie
2. Toiture pour installation extérieure
3. Filtre combiné plat/ poches efficacité G4/F7
4. Roue thermique
5. Ventilateur EC de soufflage P.S.D 300 Pa
6. Batterie terminale à détente directe
7. Kit de détente et boîtier de contrôle inclus
8. Soufflage avec manchette souple externe
9. Reprise avec ouverture munie d'une manchette souple
10. Filtre gravimétrique avec efficacité G4
11. Armoire de régulation
12. Ventilateur EC de reprise P.S.D 200 Pa
13. Extraction d'air recyclé d'air avec une manchette souple



Localisation :
Combles

3.2 RESEAUX D'EXTRACTION ET DE SOUFFLAGE

Les conduits devront respecter les tracés et dimensions indiqués sur les pièces graphiques en utilisant au maximum les gaines techniques prévus et aménagés. L'implantation du réseau, représentée sur des plans, pour visa au maître d'œuvre, devra être préalablement validée par le fabricant.

Le réseau d'extraction devra être étanche dans sa globalité, à la fois au niveau du réseau rigide et au niveau des liaisons terminales.

Afin d'obtenir les meilleures performances aérauliques et thermiques, le réseau sera de type à joints.

La totalité du conduit sera réalisée en matériaux rigides, à l'exception des piquages individuels (vers les bouches d'extraction) situés dans une gaine technique ou un plénum qui pourront être réalisés en matériau métallique flexible.

Le raccordement aux bouches d'extraction sera réalisé en gaine flexible isophonique.

Le présent lot devra prévoir l'ensemble des organes d'équilibrage du réseau afin de respecter la plage de dépression demandé aux bouches.

L'installation devra être conforme aux normes en vigueur et aux différents avis techniques, avec en particulier :

- Des conduits circulaires en tôle acier galvanisé, agrafés en spirale, classement au feu A1 selon l'arrêté du 21/11/2002 (anciennement M0).

- Des accessoires à joints équipés de joints double lèvres classés D selon la norme EN 12 237, qui garantissent l'étanchéité des liaisons rigides sans ajout de mastic ou bande adhésive supplémentaire. La tenue du joint sera assurée par un bord retourné sur l'ensemble de la gamme.
- Des liaisons terminales réseaux jusqu'aux bouches d'extractions réalisées à partir de conduits souples isophoniques.
- Des liaisons terminales ventilateur jusqu'aux réseaux réalisés à partir de manchette souple M0 intégrant un joint d'étanchéité à chaque extrémité et une manchette revêtue de silicone afin que :
 - o La liaison soit désolidarisée pour des raisons acoustiques,
 - o Le prolongement de l'étanchéité du réseau rigide à joints soit garanti.

De plus, la mise en œuvre devra répondre aux règles de l'art, avec en particulier:

- Les piquages express seront à proscrire pour des raisons aérauliques et acoustiques sauf contrainte spécifique de chantier et conformément au DTU 68.3 (Annexe C « Montage étanche des accessoires de réseaux ») et à l'avis technique du matériel.
- Le nombre de vis doit respecter les préconisations de l'avis technique,
- Les trous laissés par des vis vacantes devront être bouchés au mastic,
- Les accessoires endommagés ou déformés devront être remplacés,
- Les conduits souples perforés ou déchirés devront être remplacés,
- La présence d'un bouchon étanche en pied de colonne devra être vérifiée,
- Les conduits devront être bien alignés,
- Les accessoires à joints devront être emboîtés en butée sur le jonc d'arrêt,
- Les conduits seront fixés à l'aide de colliers avec résilient, raccordés par des pièces de raccordement livrées d'usine.
- L'implantation du réseau doit permettre les opérations normales d'entretien de ce réseau
- En traversée de dalles, la liaison béton-conduit sera assurée par un joint de traversée de dalle, permettant d'amortir les vibrations dans les structures et les émissions d'ondes sonores.
- Les augmentations de diamètre seront coniques.
- Le support des conduits horizontaux en terrasse sera assuré par des colliers avec résilient, et piétements tous les 2 mètres environ. Les piétements porteront sur un plot en béton ou élément de surface 900cm² (DTU 68.3) ;

Calorifuge des réseaux de ventilation des systèmes double flux :

Les réseaux des systèmes doubles flux seront calorifugés afin de respecter les exigences réglementaires du DTU 68.3 suivantes :

- Les réseaux de ventilation situés hors volume chauffé seront calorifugés avec une résistance thermique minimale de 1,20 m².K/w,
- Les réseaux de ventilation situés en volume chauffé seront calorifugés avec une résistance thermique minimale de 0,60 m².K/w,
- Les conduits seront isolés d'origine, par un réseau double peau (50mm de laine minérale pour les cheminements extérieurs, en vide sanitaire, en locaux technique ou en locaux non chauffés et 25mm pour les cheminements intérieurs).

Débit de fuite

Les défauts d'étanchéité du réseau doivent être pris en compte.

Dans le cas du calcul de dimensionnement, et sous réserve de l'utilisation d'un réseau sous Avis Technique, la valeur forfaitaire du taux de fuite peut être ramenée à 5% du débit des bouches.

Protection coupe-feu

Le présent lot devra prévoir les clapets coupe-feu au niveau des traversés des parois coupe-feu ainsi que dans les différents locaux : passage locaux technique, locaux rangement et locaux ménage.

Piège à sons sur les réseaux d'extraction et de soufflage d'air

Il sera prévu sur l'aspiration et le rejet d'air des centrales double flux, en plus d'une manchette souple, un piège à son, permettant ainsi de réduire les nuisances acoustiques.

Les pièges à son utilisés seront de type circulaire passifs.

3.3 DIFFUSION

La ventilation double-flux des différents locaux sera assurée par divers diffuseurs en faux-plafond de dimension 600x600mm avec réglage conique et module de régulation pour assurer le débit précis.

Les diffuseurs auront les caractéristiques suivantes :

- Diffuseurs réglables par tige filetée.
- Version registre intégré, réglage du débit depuis la salle.
- Version sur plaque spéciale dalle de faux plafond.

Les modules de régulation auront les caractéristiques suivantes :

- Débit facilement réglable sur chantier.
- Une fois réglé, le débit reste constant quelles que soient les variations de pression dans le réseau aéraulique.
- Facilité d'installation par simple emboîtement.
- Version haute pression.

4 SECTION TECHNIQUE 3 : VENTILATION SIMPLE-FLUX

4.1 GENERALITES

La ventilation des zones hébergement et sanitaires sera assurée par l'intermédiaire de 2 extracteurs simple flux positionnés en combles.

Selon l'architecture du bâtiment, il sera prévu un extracteur VMC par aile.

4.2 EXTRACTEUR VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE

Le titulaire devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un extracteur par zone dans les combles, ainsi que la pose de plots anti vibratiles entre la structure et l'extracteur.

Le raccordement électrique se fera sur l'attente qui lui aura été délivrée par le lot électricité à proximité du caisson.

Les caractéristiques à prendre en compte sont les suivantes :

- Caisson d'extraction simple-flux C4 en ligne,
- Bornier de raccordement facilement accessible,
- Structure : Caisson en tôle pré laquée (RAL 9006 pour les façades et RAL 7021 pour le corps),
- Piquages circulaires en ligne,
- Interrupteur de proximité monté de série,
- Motorisation :
 - o Moteur EC basse consommation
 - o Turbine à réaction haut rendement,
 - o Raccordement électrique sans outil,
 - o Alimentation monophasé 230 V-50 Hz.
 - o Régulateur embarqué avec afficheur digital.
- Débit du caisson ailes personnels féminins / bureaux : 2100 m3/h
- Pression disponible : 200 Pa
- Débit du caisson ailes personnels masculins / sous-sol : 3200 m3/h
- Pression disponible : 200 Pa

NOTA BENE : Il devra être prévu un extracteur par zone (1 et 2).

Localisation :

Combles

4.3 ENTREES D'AIR

L'apport d'air neuf se fera par des entrées d'air en menuiserie.

Elles seront de type autoréglable.

La fourniture et la mise en œuvre est prévue par le lot1.

Localisation :

Menuiseries extérieures

4.4 BOUCHES D'EXTRACTION

Le titulaire devra la fourniture et la pose des bouches d'extraction.

Chaque bouche d'extraction autoréglable aura un régulateur constitué d'un volet rigide protégé par une grille amovible et assurera un débit constant pour une variation de pression de 50 à 160 Pa. Elle sera fixée par une manchette. La bouche sera en polystyrène blanc et aura des caractéristiques de maintien du débit et acoustiques testées en laboratoire.

Les bouches seront raccordées aux réseaux à l'aide de flexible souple.

Localisation :

Menuiseries extérieures

4.5 EXTRACTEUR LOCAL TGBT

Le titulaire devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un extracteur concernant le local TGBT dans les combles, ainsi que la pose de plots anti vibratiles entre la structure et l'extracteur.

Le raccordement électrique se fera sur l'attente qui lui aura été délivrée par le lot électricité à proximité du caisson.

Les caractéristiques à prendre en compte sont les suivantes :

- Caisson d'extraction simple-flux C4 en ligne,
- Bornier de raccordement facilement accessible,
- Structure : Caisson en tôle pré laquée (RAL 9006 pour les façades et RAL 7021 pour le corps),
- Piquages circulaires en ligne,
- Interrupteur de proximité monté de série,
- Motorisation :
 - o Moteur EC basse consommation
 - o Turbine à réaction haut rendement,
 - o Raccordement électrique sans outil,
 - o Alimentation monophasé 230 V-50 Hz.
 - o Régulateur embarqué avec afficheur digital.
- Débit du caisson : 90 m³/h
- Pression disponible : 200 Pa

Localisation :

Combles

5 SECTION TECHNIQUE 4 : CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT

5.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Le présent chapitre aura pour objet :

- La mise en œuvre de 2 PAC dimensionnées à 70% chacune du besoin global du bâtiment,
- La réalisation des installations d'un réseau de chauffage pour les chambres et sanitaires,
- La réalisation des installations d'un réseau change/over pour les bureaux et salles d'instruction,
- La fourniture et la pose des équipements chauffage type radiateurs,
- La fourniture et la pose des équipements chauffage type ventilo-convecteur,
- La climatisation du local DIRISI,
- L'évacuation des condensats des équipements de climatisation et change/over.

5.2 POMPE A CHALEUR

Le titulaire devra la fourniture et la pose de pompes à chaleur permettant de traiter l'ensemble du bâtiment.

La production d'eau glacée ou d'eau chaude suivant la saison sera réalisée par 2 pompes à chaleur réversible monobloc à condensation par air.

Elles seront positionnées en extérieur sur anti vibratiles et dalle de répartition à la charge du lot1 sur indication du présent lot.

Chaque PAC sera équipée d'un kit hydraulique intégré (1 pompe HP à variateur de vitesse). Un ballon tampon sera placé sur le circuit primaire de la PAC dans le local CVC.

En hiver, les PAC alimenteront en eau chaude au régime 65/55°C le réseau des radiateurs, et 45/40°C le réseau Change Over des ventilo-convecteurs.

En été, les PAC alimenteront en eau glacée au régime 7/12°C le réseau C/O des ventilo-convecteurs.

Chaque PAC utilisera le fluide frigorigène R-290.

Les caractéristiques à prendre en compte sont les suivants :

- La technologie tout inverser,

- Ventilateurs EC,
- Pompe à vitesse variable,
- Module hydraulique intégré,
- Gestion de 2 zones de chauffage,
- Régulation embarquée.

Les puissances à prendre en compte, par PAC sont les suivantes :

- **Mode chaud : 203 kW**
- **Mode froid : 210 kW**

Localisation :

Plateforme CVC en extérieur

5.3 LOCAL CVC

La production PAC alimentera le local CVC.

Pour cela, le titulaire devra prévoir les prestations suivantes :

- Pompes doubles primaires,
- Ballon tampon,
- Collecteur avec tous les organes de coupure, sécurité et autres permettant le fonctionnement,
- Bouteille de mélange,
- Départ radiateur avec pompes double GTcible, clapet, V3V, filtre, thermomètre, compteur d'énergie, vannes d'arrêt, vannes d'équilibrage...
- Départ change/over avec pompes double GTcible, clapet, V3V, filtre, thermomètre, compteur d'énergie, vannes d'arrêt, vannes d'équilibrage...
- Filtre à boues magnétique avec pompe de circulation,
- Panoplie de remplissage en eau adoucie (disconnecteur, compteur à impulsion pour GTC, filtre, vannes, vase d'injection de produits, manomètre, capteur de pression ;
- Soupapes,
- Vase d'expansion,
- Réseaux en acier noir,
- Isolation laine de roche finition PVC pour le circuit chauffage,
- Isolation coquille styro avec finition PVC pour le circuit change/over.

Localisation :

Local CVC

5.4 RADIATEURS

Le titulaire devra la fourniture et la pose du système de chauffage.

Celui-ci sera assuré par des radiateurs en acier horizontaux, type habillé.

Ces radiateurs auront une robinetterie intégrée. La connexion se fera par 6 orifices, 4 latéraux diamètre 1/2 et 2 orifices centraux. L'habillage sera monté d'usine et vissé.

La pression de service maximum sera de 6 bars.

Ces radiateurs seront en acier de haute qualité laminé à froid d'une épaisseur de 1,25 mm (tolérance selon la norme).

La première couche de peinture sera noire et appliquée par trempage sur une surface ayant subi au minimum deux dégraissages.

La deuxième couche de finition sera Epoxy Polyester de couleur blanc cassé RAL 9010 HR, conforme à la norme DIN 55 900.

Les surfaces de chauffe devront être conformes à la norme NF EN 442. Les puissances indiquées seront données en valeur mesurée.

La gamme habillée comprend des joues et une tablette supérieure aux angles arrondis en un ensemble parfaitement verrouillé.

Les accessoires devront être compris, à savoir :

- Bouchon plein,
- Bouchon purgeur nickelés avec joint,
- Fixations.

Les caractéristiques mécaniques devront être conformes aux normes NF T 30 038, NF T 30 016, NF T 30 017 et NF T 30 019.

Pour le dimensionnement des radiateurs, il faudra prendre le régime suivant : 55°C / 45°C.

Localisation :

Chambres, sanitaires, circulations et cages d'escaliers

5.5 ROBINETTERIE RADIATEUR THERMOSTATIQUE

Le titulaire devra la fourniture et la pose de la robinetterie thermostatique des radiateurs.

Les corps de robinet seront en bronze nickelé, avec double joint torique en caoutchouc EPDM, ressort de rappel et tige en acier inox. Lorsque la tête est démontée, le robinet doit rester ouvert.

Les coudes et les tés de réglage seront en bronze.

Les têtes thermostatiques présenteront les caractéristiques minimales suivantes :

- Coque de renfort en une pièce montée d'usine, assurant une protection anti-vol et anti-vandalisme d'origine.
- Conformité avec la réglementation thermique.
- Tige en matériau de synthèse pour éviter les grippages.
- Plage de réglage limitée pour éviter tout gaspillage d'énergie, réglage inaccessible aux utilisateurs ;
- Repères de réglage de 1 à 5.
- Les robinets thermostatiques seront de forte section à tête inviolable avec une variation temporelle inférieure à 0,24.

Il sera laissé un simple robinet de réglage sur quelques radiateurs afin de ne pas endommager les circulateurs en cas de fermeture des robinets thermostatiques (dans les circulations et les sanitaires).

Localisation :

Chambres, sanitaires, circulations et cages d'escaliers

5.6 VENTILO-CONVECTEURS

Dans les locaux autres que les chambres et les sanitaires, le titulaire devra la fourniture et la pose de ventilo-convecteurs type console pour la zone RDC et des plafonniers pour la zone SS-SOL.

Les caractéristiques à prendre en compte seront les suivantes :

- Carrosserie :
- Panneau avant et grille d'aspiration en tôle peinte en blanc RAL 9010.
- Bride, poteau et grille de soufflage en ABS gris RAL 7035.
- Soufflage par ailettes fixes orientées vers l'arrière, ce qui permet au jet d'air de rester près de la paroi grâce à l'effet Coanda et d'optimiser la diffusion de l'air.
- Point d'accès central aux thermostats à encoches.
- Filtration :
- Standard :
- Filtre G3 (EN 779) / Grossier > 50 % (ISO 16890).
- Matériau de filtration en fibres de polyester, régénérable pour le nettoyage.
- Classification au feu M1.
- En option :
- Kit de filtration EPURE® : M5 (EN 779) / ISO ePM10 > 50 % (ISO 16890).
- Accessibilité par le bas de l'unité ou par la grille d'aspiration.
- Batteries :

- Raccordements hydrauliques gauche/droite.
- Pour les versions horizontales non carrossées, les raccordements hydrauliques et électriques peuvent être situés du même côté, pour une unité plus compacte et une installation plus simple.
- Batterie électrique : éléments électriques blindés tube inséré dans le bloc à ailettes de la batterie à eau, assurant ainsi une excellente diffusion de la température de l'air soufflé. 2 limiteurs de température capillaires avec réinitialisation manuelle et automatique.
- Groupe moto-ventilateur :
- 3 types disponibles :
- Moteur basse consommation HEE, régulation 2-10 V.
- Moteur basse consommation HEE tout ou rien, régulation 3 vitesses.
- Moteur asynchrone AC 5 vitesses.

Localisation :

Bureaux, salles d'instruction, salle convivialité, salle de réunion...

RDC Zone 1 (zone bureaux/commandement)

SS-SOL Zone 2

5.7 REGULATION DES TERMINAUX

Le titulaire devra la fourniture et la mise en œuvre d'une régulation des différents terminaux. Celle-ci sera communicante et GTciable par local.

Les différentes caractéristiques demandées sont les suivantes :

- Mode de communication KNX,
- Afficheur rétroéclairé,
- Touche tactile,
- Sonde de température intégrée,
- Régulation de la température ambiante,
- Sortie ventilateur 3 vitesses,
- Régimes : confort, économie et protection,
- Change/over,
- Programmation simplifiée via une application ou GTC,
- Programmation hebdomadaire,
- Limitation de la température (mini, maxi...),
- Verrouillage possible,
- Affichage de la température ambiante,
- Liaison par bus KNX,
- Commande des vannes de régulation en 230V (alimentation des ventilo-convecteurs depuis le thermostat).

Localisation :

Bureaux, salles d'instruction, salle convivialité, salle de réunion...

RDC Zone 1 (zone bureaux/commandement)

SS-SOL Zone 2

5.8 REGULATION DANS LE LOCAL CVC

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'une régulation dans le local CVC.

Celle-ci alimentera l'ensemble des appareils du local CVC et permettra la régulation complète de l'installation.

Les caractéristiques demandées sont les suivantes :

- Armoire étanche avec coupure d'urgence,
- Protection de chaque circuit,
- Liaison de communication,
- Régulation complète,
- Vannes 3 voies,
- Contrôleur de débit,
- Mode de communication KNX,
- Ecran tactile en façade avec schéma de l'installation,
- Sonde de température,
- Compteurs d'énergie des différents circuits,
- Sonde extérieure,

- Voyants en façade,
- Commutateur en façade
 - o Marche / arrêt / auto sur chaque circuit et par pompe
 - o Marche / arrêt / auto pour par pompe de bouclage
- Change/over
- ...

Localisation :

Local CVC

5.9 RESEAUX DE DISTRIBUTION

Le titulaire devra la fourniture et la pose des différents circuits de distribution pour le chauffage et le circuit change/over

Les caractéristiques demandées sont les suivantes :

- Distribution chauffage :
 - o Réseaux en acier électrozingué ou équivalent à sertir,
 - o Fixation sur collier chauffage,
 - o Raccords du commerce,
 - o Calorifuge dans les zones non chauffées, les faux plafonds et les gaines techniques.
 - o Etiquetage des réseaux,
 - o Vannes de barrage sur chaque colonne ou zone de distribution.
 - o Purgeur avec vannes en tête de colonnes,
 - o Vannes de vidange en pied de colonne,
 - o Vanne d'équilibrage sur chaque colonne ou zone de distribution.
- Distribution change/over :
 - o Tube en PE isolé avec protection en PEHD,
 - o Tube PE100,
 - o Isolation en mousse GF-HE,
 - o Raccords électro-soudables pré-isolés,
 - o Passage intégral (pas de perte de charge, ni de bruit d'écoulement).
 - o Faible impact carbone,
 - o Durée de vie : 25ans minimum.
- Distribution extérieure :
 - o Tube pré-isolé en PER-a suivant EN ISO 15875,
 - o Isolation thermique, exempte de CFC, se composant de plusieurs couches de mousse PER microcellulaire.
 - o Gaine extérieure en PEHD à double paroi ondulée pour une protection renforcée.
 - o Pression maxi de service 10 bar.
 - o Température maxi du fluide 95°C ?
 - o Tube coupe sur mesure ?

NOTA BENE : Tous les raccords en polyéthylène réticulé seront en laiton (EN 12165), et toutes les bagues de serrage seront en laiton résistant à la dézincification (DZR – ISO 6509). Le matériau des sections de conduite sera conforme aux dernières directives en matière d'eau potable.

Localisation :

Faux-plafonds, vide-sanitaire, gaines techniques et réseau enterré pour l'extérieur

5.10 CLIMATISATION DU LOCAL DIRISI

Le chauffage et le rafraichissement du local DIRISI seront assurés par une climatisation de type mono split mural raccordé au niveau du groupe extérieur à proximité. Celle-ci sera équipée d'une commande filaire obligatoirement.

L'unité intérieure devra avoir les caractéristiques suivantes :

- o Type : murale avec télécommande filaire,
- o Puissance froid nominale estimée : 3,5kW ;
- o Puissance chaud nominale estimée : 4,0 KW ;
- o Niveau sonore : 18 dB(A).

Localisation :

Local DIRISI avec groupe en extérieur

5.11 RESEAUX DE CONDENSATS

Le titulaire devra la fourniture et la pose des réseaux de condensats de toute l'installation. Ces réseaux seront en PVC Me de diamètres appropriés.

Il sera prévu une isolation en mousse pour les 2 premiers mètres afin d'éviter tout phénomène de condensation.

Il faudra prévoir des siphons afin d'éviter les remontées d'odeur.

Le raccordement devra être assuré sur les attentes plomberie.

Localisation :

Faux-plafonds, vide-sanitaire, gaines techniques

6 SECTION TECHNIQUE 5 : PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

6.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Le présent chapitre a pour objet :

- La mise en œuvre de 2 PAC pour la production ECS,
- La réalisation des installations d'un réseau de ECS & Bouclage,
- La mise en œuvre de 2 pompes de bouclage,
- La mise en œuvre de ballons ECS de stockage,
- La mise en œuvre d'une chaudière électrique d'appoint.

6.2 PRODUCTION ECS PAR PAC HAUTE TEMPERATURE

Le titulaire devra la fourniture et la mise en œuvre de la production d'eau chaude sanitaire qui sera assurée par 2 pompes à chaleur haute température à condensation par air.

Elles seront positionnées en extérieur sur anti vibratiles au niveau de la plateforme CVC où le lot1 aura préalablement réalisé une dalle BA.

Le système devra avoir les caractéristiques suivantes :

- 2 PAC haute température,
- 1 Pilote hydraulique avec bouteille de découplage,
- 1 Préparateur ECS de 3000L,
- 1 Ballon réchauffeur de boucle de 750L,
- Circulateurs PAC et circulateurs ECS,
- 1 Secours par chaudière électrique de 2kW.

Chaque PAC sera équipée de :

- Circulateurs,
- Vannes d'arrêt,
- Purgeurs,
- Soupapes,
- Vase d'expansion sur le primaire,
- Pot à boue sur l'aller PAC (1 par module pilote),
- Pot d'injection sur l'alimentation primaire,
- Alimentation en eau froide adoucie,
- Conditionnement du réseau (nettoyage / rinçage / traitement avec inhibiteur de corrosion),
- Raccords diélectriques sur les réseaux sanitaires métalliques des ballons ECS,
- Protection antigel sur la liaison PAC.

NOTA BENE : Protection hors-gel

En cas d'impossibilité de fonctionnement de la pompe à chaleur (température extérieure hors plage), celle-ci sera auto protégée contre le risque de gel. En effet, elle pilotera son circulateur pour prélever de la chaleur dans le circuit de chauffage qui sera ainsi maintenu en température par l'appoint chaudière. La température de l'eau reste supérieure à 5°C.

De plus, une protection antigel complémentaire sera prévue (arrêt accidentel ou mise hors-tension du pilote hydraulique) via une protection mécanique :

- Sécurité antigel thermostatique
- Protège de 25 à 50 mètres de canalisations
- Début d'ouverture environ +1°
- Début fermeture environ +4°

- Pression de fonctionnement jusque 8 bars.
- Température Maxi 80°C.
- Matériaux :
 - o Matière corps : laiton CW614N suivant NF EN 12164
 - o Matière ressort: inox 316L
 - o Matière clapet : EPDM

Les puissances à prendre en compte, par PAC sont de : 32 kW

Localisation :

Plateforme CVC en extérieur

6.3 MODULE PILOTE

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'un module hydraulique pilote comprenant :

- Volume tampon,
- Circulateur ballon 3000L,
- Circulateur ballon 750L,
- Régulation embarquée,
- Vidange,
- Circuit PAC.

NOTA BENE : le titulaire devra la fourniture et la mise en œuvre de toute suggestion permettant le bon fonctionnement de l'installation.

Localisation :

Local CVC en SS-SOL

6.4 INSTALLATION EN LOCAL CVC

La production PAC alimentera le local CVC en SS-SOL. Pour cela, le titulaire devra prévoir les prestations suivantes :

- Module pilote décrit au paragraphe précédent.
- Ballon de stockage ECS avec échangeur : 3000L
- Ballon de bouclage ECS avec échangeur : 750L
- Chaudière électrique de secours de 24kW avec cuve acier isolée
 - o Résistance blindées inox
 - o Afficheur et commande
 - o Platine
- Régulation complète

Localisation :

Local CVC en SS-SOL

6.5 BOUCLAGE ECS

Afin de maintenir une température constante et éviter tout risque de légionellose, le titulaire devra la fourniture et la pose d'un bouclage complet du bâtiment jusqu'au point de puisage le plus éloigné.

Il faudra prévoir un ensemble de pompes de bouclage en parallèle (dont une en redondance) avec un fonctionnement alterné. Les pompes seront de dernière génération avec afficheur, sonde de température....

Elles seront équipées des éléments suivants :

- Vannes
- Filtre
- Clapet
- Thermomètres
- Vannes 3 voies ECS pour mitiger l'eau chaude (pilotage par l'armoire de régulation).
- Bascule automatique des pompes.
- Réseaux de bouclage sera identique au réseau de distribution ECS décrit en section technique 1 « plomberie/sanitaire ».

Localisation :

Local CVC en SS-SOL