

MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX



SERVICE INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE

Service d'Infrastructure Sud-Est

Division Investissement / Pôle Maîtrise d'œuvre de Corse

Camp Henry Martin – CS 60101

20290 BORGIO

VENTISERI (2B) – BA126

Construction/réhabilitation de l'EPNG et du PAF de
l'entrée de la zone OPS.

N° PROJET : ESID 26 031

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES CCTP

LOT N°03 : PLOMBERIE – GENIE CLIMATIQUE

SOMMAIRE

1 - OBJET DES TRAVAUX	3
1.1 - PERIMETRE DU LOT	3
1.2 - PRESCRIPTIONS GENERALES A L'ENSEMBLE DES SECTIONS TECHNIQUES	3
1.2.1 - <i>Etendue des travaux</i>	3
1.2.2 - <i>Dimensionnement des installations et des équipements</i>	3
1.2.3 - <i>Interfaces entre lots</i>	3
1.2.4 - <i>Spécifications diverses</i>	4
2 - SECTION TECHNIQUE 3-A: PLOMBERIE -SANITAIRE.....	4
2.1 - DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX DE PLOMBERIE -SANITAIRE	4
2.1.1 - <i>Objet des travaux</i>	4
2.1.2 - <i>Prescriptions générales</i>	4
2.2 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA CONSTRUCTION NEUVE « EPNG »	5
2.2.1 - <i>Alimentation eau froide</i>	5
2.2.2 - <i>Eau chaude sanitaire (ECS)</i>	6
2.2.3 - <i>Réseaux eaux usées et eaux vannes</i>	7
2.2.4 - <i>Appareils sanitaires et équipements</i>	7
2.3 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA RENOVATION DU BATIMENT 173	10
2.3.1 - <i>Alimentation eau froide</i>	10
2.3.2 - <i>Eau chaude sanitaire (ECS)</i>	11
2.3.3 - <i>Réseaux d'eaux usées</i>	11
2.3.4 - <i>Appareils sanitaires et équipements</i>	12
2.4 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA CREATION DES COURETTES DU CHENIL	13
2.4.1 - <i>Alimentation eau froide et équipements sanitaires</i>	14
2.4.2 - <i>Réseau d'eaux usées</i>	14
2.5 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA CONSTRUCTION NEUVE « GUERITE ZONE OPS »	14
2.5.1 - <i>Alimentation eau froide</i>	14
2.5.2 - <i>Réseau d'eaux usées</i>	14
2.5.3 - <i>Appareils sanitaires et équipements</i>	14
3 - SECTION TECHNIQUE 3-B : CVC -TRAITEMENT DE L'AIR - DESENFUMAGE	15
3.1 - DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX DE CVC – TRAITEMENT DE L'AIR - DESENFUMAGE.....	15
3.1.1 - <i>Objet des travaux</i>	15
3.1.2 - <i>Prescriptions générales</i>	16
3.2 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA CONSTRUCTION NEUVE « EPNG »	16
3.2.1 - <i>Canalisations du réseau de chauffage primaire</i>	16
3.2.2 - <i>Production du Chauffage/refroidissement</i>	17
3.2.3 - <i>Réseau secondaire de distribution de chauffage/refroidissement</i>	19
3.2.4 - <i>Refroidissement des locaux techniques</i>	19
3.2.5 - <i>Traitement de l'air au sein des locaux intérieurs</i>	20
3.2.6 - <i>système de désenfumage mécanique pour la partie PCPRO</i>	22
3.2.7 - <i>Gestion technique du bâtiment (GTB)</i>	23
3.3 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA RENOVATION DU BATIMENT 173.	23
3.3.1 - <i>Rénovation du réseau de distribution de chauffage des locaux</i>	23
3.3.2 - <i>refroidissement des locaux</i>	24
3.3.3 - <i>Traitement de l'air</i>	24
3.4 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA RENOVATION DU BATIMENT 316 (HANGAR DE STOCKAGE).....	24
3.4.1 - <i>Traitement de l'air</i>	24
3.5 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA CONSTRUCTION NEUVE « GUERITE ZONE OPS »	25
3.5.1 - <i>Chauffage/refroidissement</i>	25
3.5.2 - <i>Traitement de l'air</i>	25
4 - SECTION TECHNIQUE 3-C : AIR COMPRIME.....	25
4.1 - OBJET DES TRAVAUX D'AIR COMPRIME.....	25
4.2 - SYSTEME D'AIR COMPRIME	26

1 - OBJET DES TRAVAUX

1.1 - PERIMETRE DU LOT

Au titre du présent lot et dans le cadre de la construction et la rénovation de bâtiments au profit de l'escadron de protection (EP) et de l'entrée de la zone opérationnelle (zone OPS), situé sur la Base Aérienne 126 de Ventiseri, et décrit dans le CCTP « Dispositions générales » (CCTP DG article 1 et 2) sont à réaliser des travaux de :

Lots n°	sous-poste	Section technique (ST) / Corps d'états (CE) concernés	Bâtiments / zones concernés
3 Plomberie - Génie climatique	3A	Plomberie - sanitaire	EPNG / Bât 173 / PAF / chenil
	3B	CVC - traitement de l'air - désenfumage	EPNG/ BATEX 316 / Bât 173 / Guérite zone OPS
	3C	Air comprimé	Bât 173

1.2 - PRESCRIPTIONS GENERALES A L'ENSEMBLE DES SECTIONS TECHNIQUES

Rappel : le titulaire du lot et chacun des sous-traitants ou cotraitants doit avoir pris connaissance des dispositions générales communes.

1.2.1 - ETENDUE DES TRAVAUX

Dans le cadre contractuel de son marché, le titulaire sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au maître d'œuvre l'ensemble des installations en complet et parfait état de fonctionnement en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document ; il devra également toutes les fournitures (appareillages, fixations, etc.) et prestations non explicitement décrites dans le présent CCTP mais nécessaires pour obtenir ce résultat.

Les travaux seront exécutés dans le respect des normes, des réglementations en vigueur et des règles de l'art (DTU, etc.).

1.2.2 - DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS ET DES EQUIPEMENTS

Les travaux, décrits dans le paragraphe 1.1 du présent document, seront exécutés dans le respect des fascicules du CCTG propres aux travaux.

Pour l'ensemble des prestations décrites dans ce lot, **le titulaire fournira les éléments de justification relatifs aux divers dimensionnements, aux points de contrôle et d'arrêts ainsi qu'aux essais**, conformément aux dispositions générales du CCTP de ce marché et aux diverses prescriptions décrites dans les sections techniques du présent CCTP.

Les différentes notes de calcul et plans d'exécution seront soumis à visa du MOE avant exécution des travaux.

Le dimensionnement des installations sera basé sur les DTU et normes en vigueur.

1.2.3 - INTERFACES ENTRE LOTS

Les tableaux électriques et protections nécessaires à l'alimentation des équipements de plomberie sanitaire, CVC, traitement de l'air sont à la charge du lot 4 « Electricité ». Le câblage jusqu'aux différents équipements sera réalisé par le titulaire du lot4. Le titulaire du présent lot fournit les caractéristiques électriques des équipements et assure la fourniture des armoires de régulation spécifique aux machines.

Le titulaire du présent lot réalisera les raccordements électriques nécessaires au bon fonctionnement des installations fournies depuis les alimentations laissées en attente à proximité de chacune des installations par le titulaire du lot n°04 « Électricité ».

Pour permettre au lot électricité de réaliser le réseau de distribution électricité des équipements de CVC-plomberie-désenfumage, le titulaire du présent devra fournir :

- Les caractéristiques électriques des équipements (puissance, tension d'alimentation, intensité nominale, type de démarrage, classe de protections, exigences spécifiques...) ;
- Schéma de raccordement (schéma électrique de raccordement, emplacement des borniers, sortie de câbles, types de connexions...) ;
- Les points de raccordement (localisation des prises/coffrets, distance/cheminement, arrivées nécessaires,).

Il existe sur la BA126 un contrat de performance énergétique (CPE). L'exploitation, la maintenance et le pilotage des installations de CVC (production, distribution, émission) des bâtiments de la BA126 sont réalisés par le titulaire de ce marché globale de performance énergétique. Le titulaire du présent lot devra s'appuyer sur les recommandations du titulaire de ce marché pour que les équipements installés soient compatibles et puissent être intégrés au CPE.

Le titulaire du lot n°01 « Terrassement – VRD - Gros-œuvre - Second-œuvre » aura à sa charge l'amenée de l'eau potable jusqu'à la sous-station du bâtiment EPNG. Le titulaire du présent lot aura à sa charge la distribution

de l'eau dans le bâtiment à partir de la vanne mise en place par le titulaire du lot n°01 dans la sous-station. Le titulaire du lot n°01 « Terrassement – VRD - Gros-œuvre - Second-œuvre » aura à sa charge la réalisation des VRD pour le réseau de chauffage primaire. Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et pose des canalisations du réseau de chauffage primaire.

1.2.4 - SPECIFICATIONS DIVERSES

Certains espaces seront dépourvus de plafonds suspendus. Dès que possible, les réseaux chemineront en vide sanitaire ou en plafond suspendu. Les réseaux visibles feront l'objet d'une attention particulière lors de leur pose : le rendu sera final le plus propre et le plus esthétique possible.

Toutes les évacuations d'eaux usées, condensats seront munies de siphons pour éviter les remontées d'odeur. Des afficheurs de débits seront systématiquement installés pour vérifier le bon fonctionnement des pompes s'ils ne sont pas déjà intégrés à l'équipement.

Tous les équipements générant une vibration seront posés sur des massifs anti-vibratiles calculés.

Les vannes seront repérées dans le bâtiment par des étiquettes, en particulier lorsque celles-ci se trouvent dans le plafond suspendu.

Les réseaux et le sens de circulation des fluides seront clairement identifiés par des marquages durables.

2 - SECTION TECHNIQUE 3-A: PLOMBERIE -SANITAIRE

2.1 - DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX DE PLOMBERIE -SANITAIRE

2.1.1 - OBJET DES TRAVAUX

A charge de la section technique, les travaux de « plomberie – sanitaire » relatif à la construction et à la rénovation des ouvrages suivants, y compris l'étude, les calculs préalables, les contrôles, les essais de fonctionnement, la désinfection et la mise en œuvre :

- Pour la construction neuve « EPNG » :
 - Réalisation de l'alimentation en eau froide des appareils sanitaires et du système de production d'ECS à partir d'un compteur d'eau (inclus) raccordé sur la vanne d'arrêt posée par le lot n°1 « Gros-œuvre – second-œuvre – VRD » dans le local « sous-station » au RDC ;
 - Réalisation de la production et de la distribution de l'alimentation en eau-chaude sanitaire (ECS) des appareils sanitaires et des douches à partir du système de production d'ECS positionné dans le local « sous-station » au RDC du bâtiment EPNG ;
 - F+P des équipements sanitaires ;
 - Réalisation du réseau d'évacuation des eaux usées et eaux vannes des appareils sanitaires ;
 - Réalisation des ventilations primaires et secondaires des chutes d'eaux usées.
- Pour la rénovation du bâtiment 173 :
 - Réalisation de l'alimentation en eau froide des appareils sanitaires et du système de production d'ECS à partir du point d'arrivée d'EF existant ;
 - Réalisation de la production et de la distribution de l'alimentation en eau-chaude sanitaire (ECS) des appareils sanitaires à partir du système de production d'ECS positionné dans le local « sanitaires Femmes » ;
 - F+P des équipements sanitaires ;
 - Réalisation du réseau d'évacuation des eaux usées des appareils sanitaires.
- Pour la création des courettes du chenil :
 - Réalisation d'une alimentation en AEP (pour alimenter un point de puisage) raccordé sur la vanne d'arrêt posée par le lot n°1 « Gros-œuvre – second-œuvre – VRD » à proximité de la dalle des courettes ;
 - F+P d'un point de puisage AEP.
- Pour la construction neuve « guérite zone OPS » :
 - Réalisation de l'alimentation en eau froide des appareils sanitaires à partir de la vanne d'arrêt posée par le lot n°1 « Gros-œuvre – second-œuvre – VRD » dans le local sanitaire de la guérite.

2.1.2 - PRESCRIPTIONS GENERALES

Les canalisations d'eau seront :

- En polyéthylène pour l'extérieur (AEP) ;
- En multicouches ou PVC-C pression pour l'EF/EC ;
- En PVC pour les évacuations accessibles.

Les pressions minimales à obtenir sont :

- Robinets mélangeurs : 1,5 bars ;
- Robinets mitigeurs : 2,5 bars.

La pression résiduelle maximale aux points de puisage ne dépassera pas 3 bars.

Pour le calcul des débits d'alimentation des parties collectives (douches des vestiaires), il conviendra de

considérer que l'ensemble des douches peuvent fonctionner en même temps.

Pour ce calcul on tiendra compte des débits d'eau froide par appareil, indiqués par la norme, l'alimentation du préparateur d'ECS incluse.

Pour l'ECS, ce calcul tiendra compte des débits d'eau par appareil, indiqués par la norme, en aval du préparateur.

Toutes les traversées de murs, cloisons et planchers se feront sous fourreaux, en aggravation du DTU.

Il sera posé également :

- Une ventilation primaire sur toutes les chutes et descentes intérieures y compris les débouchés hors toiture ;
- Des ventilations secondaires, sous la forme d'un accroissement d'un diamètre nominal des collecteurs d'appareils, autres que les WC, à partir de la seconde évacuation raccordée ;
- Autant de tampons de dégorgement qu'il faudra pour pouvoir curer facilement toutes les parties des canalisations d'évacuation.

2.2 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA CONSTRUCTION NEUVE « EPNG »

2.2.1 - ALIMENTATION EAU FROIDE

Les prestations à réaliser pour ce bâtiment et conformément aux prescriptions générales sont les suivantes :

- Réalisation de l'alimentation en eau froide des appareils sanitaires et du système de production d'ECS à partir d'un compteur d'eau (inclus) raccordé sur la vanne d'arrêt posée par le lot n°1 « Gros-œuvre – second-œuvre – VRD » dans le local « sous-station » au RDC.

L'alimentation et la distribution en eau froide sera réalisée depuis la sortie du compteur disposé à l'intérieur de la sous-station jusqu'aux divers équipements sanitaires et douches installés dans l'ensemble du bâtiment.

La pose du compteur est à réaliser par le titulaire du présent lot. Ce compteur doit être compatible avec la GTC installée dans le cadre du présent lot.

Pour prévenir les risques biologiques sur les installations sanitaires, l'entrepreneur agira :

- En évitant les températures favorables au développement des micro-organismes ;
- En luttant contre la corrosion et l'entartrage ;
- En évitant les stagnations et les faibles vitesses.

Les matériaux et objets organiques mono matières, multicouches, composites, ainsi que les accessoires constitués d'au moins un composant organique en contact avec l'AEP (pompe, vanne, robinet sanitaire, clapet, groupe de sécurité, etc.) devra disposer d'une attestation de conformité sanitaire ACS. La certification NF inclut la vérification de l'obtention d'une ACS.

La distribution en eau sera réalisée par un système de conduites en polypropylène multicouche.

Des vannes d'arrêt seront positionnées selon les exigences minimales suivantes :

- Chaque appareil sanitaire peut être isolé ;
- Chaque bloc sanitaire peut être isolé ;
- Chaque piquage peut être isolé ;
- En pied de colonnes EC et EF avec point de vidange.

La position des vannes et clarinettes en plafond suspendu sera clairement indiquée sur les plans d'exécution et ces éléments seront facilement repérables dans le bâtiment à l'aide de repères positionnés sur la structure du plafond suspendu (par exemple). Ces étiquetages devront indiquer ce que les vannes présentes coupent/alimentent.

La distribution intérieure en eau froide desservira :

- Les sanitaires (lavabos, WC, urinoirs) ;
- Les douches ;
- Les évier des coins cuisine en salle repas-détente du 1^{er} niveau du PCPRO et de la salle Bar du RDC de la partie EP/CPVAP ;
- Système de production ECS

Elle comprendra :

- Canalisations principales et secondaires ;
- Collecteurs et nourrices par zone ou par niveau ;
- Vannes d'isolement permettant une maintenance sans interruption générale ;
- Clapets anti-retour et dispositifs antipollution ;
- Réducteurs de pression réglables et manomètres ;
- Robinets de purge et de vidange ;
- Colliers de fixations isophoniques.

Toutes les pièces nécessaires pour un parfait achèvement sont dues.

Avant réception, l'entreprise procédera à :

- Des essais de pression des réseaux ;
- Une désinfection complète de l'ensemble des canalisations ;
- La vérification des débits et pressions aux points de puisage ;
- La mise en service de l'installation.

2.2.2 - EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

2.2.2.1 - Principe de production

La production d'ECS sera réalisée par une production mixte en accumulation :

- Durant la période de chauffe de la chaufferie centrale de la base : production grâce au réseau de chaleur primaire de la base ;
- En dehors de la période de chauffe : production par résistance électrique.

Le principe de production ECS sera centralisé au sein de la sous-station du bâtiment EPNG avec une distribution selon un bouclage :

- Départ ECS 60°C ;
- Retour ECS 55°C.

L'ensemble des réseaux sera conçu de manière à éviter tout bras mort, le mitigeage se fera au plus près des appareils sur chaque douche ou lavabo à partir de mitigeur thermostatique.

La distribution intérieure en eau chaude desservira :

- Les lavabos des sanitaires ;
- Les douches ;
- Les éviers des coins cuisine en salle repas-détente du 1^{er} niveau du PCPRO et de la salle Bar du RDC de la partie EP/CPVAP.

L'eau chaude centralisée sera produite par l'intermédiaire d'un échangeur à plaques et de 2 réserves tampons de 2000 litres unitaire (à confirmer lors des études d'exécution) avec résistance électrique (puissance à confirmer).

La réserve d'eau chaude sera reliée au primaire par le biais d'un échangeur. L'ensemble sera équipé d'un module de gestion permettant de réaliser des cycles anti légionelloses sans risque pour l'occupant (arrêt de la distribution lors des chocs thermique).

L'ensemble aura les caractéristiques suivantes :

Echangeur à plaques :

- Échangeur à plaques démontables en inox 316 L ;
- Pompes primaires ;
- Fluide primaire 90°/70°C ;
- Pompes de recyclage de l'eau chaude ;
- Départ ECS 60°C ;
- Retour ECS 55°C ;
- Double régulateur ;
- Vanne trois voies motorisée ;
- Soupape 7 bars ;
- Thermostat de sécurité ;
- Gestion centralisée par régulateur électronique programmable ;
- Puissance <100 KW ;
- Calorifugeage M0.

Ballon de stockage :

- 2 réservoirs de 2000 litres chacun associés à l'échangeur à plaques ;
- Réservoir en inox lisse anti-adhérence du calcaire ;
- Conception anti-légionelle ;
- Une résistance stéatite 40kw minimum permettant de garantir la production d'eau chaude en cas de maintenance du réseau primaire ou lors des périodes d'arrêt de la chaufferie hors période de chauffage (mais en semi-accumulation). Cette épingle devra pouvoir remettre en chauffe l'ensemble du volume d'eau entre le matin et le soir ;
- Un thermostat de sécurité,
- Une jaquette calorifuge 100mm classée M0 y compris trou d'homme ;
- Installation sera bouclée par deux circulateurs d'eau chaude sanitaire permettant de compenser les déperditions calorifiques ;
- Des thermomètres seront installés sur l'ensemble du réseau (aller et retour) afin de suivre la température ;
- Les conduites recevront une isolation thermique pour un maintien en température des réseaux eau

- chaude sanitaire, son épaisseur sera donc calculée pour maintenir les performances des réseaux ;
- L'intégralité des canalisations, accessoires, vannes etc sera calorifugée sans exception, par conséquent il sera prévu les accessoires pour permettre le calorifugeage de toutes les pièces (boîtes- coffrets d'isolation pour vanne et rehausse tige de manœuvre par exemple) ;
- Les hauts de colonnes ainsi que les points hauts des réseaux seront équipés de bouteilles de purge ;
- Les points bas seront munis de vannes de vidange ;
- Une vanne et un clapet antipollution seront prévus au départ de chaque bloc sanitaire.

2.2.2.2 - Dimensionnement ECS

Le titulaire devra le dimensionnement de la production centralisée ECS en fonction des paramètres ci-après. Pour le dimensionnement de la production ECS il sera pris en compte les paramètres suivants :

- Douche individuelle qui sera de :
 - 35 l/jour et par Homme à 40°C ;
 - Nombre d'occupants : 50 % de l'effectif maximal ; effectif maximal : 150 hommes et femmes
 - Temps moyen de passage par douche : 8 à 10 min ;
 - Simultanéité : cf paragraphe 2.1.2. Fonctionnement de toutes les douches en simultanée possible.

2.2.2.3 - Récupération d'énergie sur eaux grises

Le titulaire installera dans la sous-station un système de récupération d'énergie sur les eaux grises (eau des douches) de la zone EP/CPVAP. Ce système permettra de préchauffer l'eau froide sanitaire. Cet appareil devra permettre de réduire la consommation d'énergie du générateur d'eau chaude sanitaire. L'appareil sera installé entre l'arrivée d'eau froide sanitaire du réseau et l'alimentation en eau froide du poste générateur d'eau chaude sanitaire.

Il sera de type Power-Pipe GO R4-48 Quattro de marque Atlantic ou techniquement équivalent (dimensionnement à confirmer par le titulaire en phase d'exécution).

Le récupérateur sera un module préassemblé autoportant composé comme suit :

- Un receveur permettant de répartir le flux de façon homogène entre les échangeurs ;
- Des échangeurs tubulaires verticaux d'évacuation des eaux grises en cuivre autour desquels l'eau froide circule dans une double couche en contre sens ;
- Un collecteur d'eau froide permettant de distribuer l'arrivée d'eau froide aux échangeurs ;
- Un collecteur d'eau préchauffée calorifugé permettant de faire converger l'eau préchauffée en sortie du récupérateur.

Un by-pass sur l'eau froide et les eaux usées permettra d'effectuer les opérations de maintenance. Des tampons de visite au-dessus de l'appareil permettront l'inspection et l'entretien des échangeurs.

La pression de service sera de 10 bars coté eau froide sanitaire.

Les échangeurs seront équipés de bouchons en position basse de l'arrivée d'eau froide sanitaire permettant une vidange totale de l'appareil.

2.2.3 - RESEAUX EAUX USEES ET EAUX VANNES

La prestation comprend la réalisation du système d'évacuation des eaux usées et eaux de vannes depuis les siphons de sol, les siphons des appareils sanitaires jusqu'aux raccordements sur les regards EU situés en extérieur réalisés par le lot 1. Les réseaux sous dallage sont à la charge de la présente section technique jusqu'au regard extérieur. Coordination avec le lot 1 à effectuer.

Le réseau sera de type :

- Séparatif EU EV sur les verticalités avec ventilation primaires ;
- Commun sur les horizontalités ;
- Ecoulement gravitaire.

Le calcul des diamètres sera conduit selon les prescriptions du DTU 60.11.

Le titulaire prévoira des Tés de visite à intervalles réguliers sur le réseau d'évacuation des EU.

Le réseau EU comprend les évacuations de tous les appareils sanitaires du RdC et du N1 de l'ensemble du bâtiment (y compris les éviers installés par le titulaire du lot 1)

2.2.4 - APPAREILS SANITAIRES ET EQUIPEMENTS

2.2.4.1 - Prescriptions générales

Les appareils sanitaires seront conformes aux prescriptions du DTU 60.1 partie 1-2 - Art. 5. : « Appareils sanitaire et appareils de production d'eau chaude ».

Ils seront, sauf prescriptions particulières, de couleur blanche. Modèles à soumettre à l'acceptation du maître d'œuvre.

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.

Des rondelles de finition seront disposées pour toutes les robinetteries en applique sur faïence murale.
Le plan des lavabos sera à 0,90 m du sol fini, celui des tablettes à 1,20 m et l'axe horizontal des miroirs sera à 1,60 m du sol fini.

Les cloisons des douches et de séparation des urinoirs sont fournis et posés par le titulaire du lot 1.

Le sol des douches est réalisé par le titulaire du lot 1. (Pose en diamant du carrelage pour créer une pente pour l'écoulement des eaux vers les siphons de sol et les évacuations de douches).

2.2.4.2 - Douches

Nombre : 19

Localisation : voir plan N0 et N1 du bâtiment EPNG.

- N0 côté EP/CPVAP:
 - Vestiaires Hommes : 4*2 = 8 douches ;
 - Vestiaires Femmes : 1 douche ;
- N0 côté PCPRO :
 - Sanitaires/douches hommes : 1 douche ;
 - Sanitaires/douches Femmes : 1 douche ;
- N1 côté EP/CPVAP:
 - Vestiaires/douches Hommes : 4 douches ;
 - Vestiaires/douches Femmes : 2 douches ;
- N1 côté PCPRO :
 - Sanitaires/douches hommes : 1 douche ;
 - Sanitaires/douches Femmes : 1 douche.

Panneau de douche thermostatique bi-commande avec douchette SECURITHERM de DELABIE ou équivalent :

- Panneau aluminium anodisé pour installation murale en applique ;
- Alimentation haute par robinets d'arrêt droits M1/2" ;
- Mitigeur thermostatique ;
- Température réglable : eau froide jusqu'à 38°C; 1ère butée de température à 38°C, 2nde butée à 41°C ;
- Sécurité antibrûlure : fermeture automatique en cas de coupure d'eau froide ;
- Robinet temporisé ~30 secondes à déclenchement souple pour commande de la pomme de douche ;
- Robinet non-temporisé 1/4 de tour pour commande de la douchette. Pomme de douche chromée, inviolable et antitartre avec régulation automatique de débit à 6 l/min à 3 bar ;
- Douchette avec flexible déclipable par raccord rapide STOP et support mural fourni ;
- Localisation : toutes les douches.

Les douches collectives seront entièrement carrelées à l'italienne avec une pente évacuant l'eau vers un siphon de sol.

Fourniture et pose des siphons de sol de douche à charge du présent lot en coordination avec le titulaire du lot n°01.

Siphon de douche plat débit élevé GEBERIT CLEANPOINT ou équivalent:

- En acier inoxydable ;
- Grille amovible pour l'entretien ;
- Pose à fleur de sol ;
- Filtre à cheveux intégré.

Un porte savon mural inox ou chromé à positionner sur le mur du fond de chaque cabine de douche.

2.2.4.3 - Lavabos

Nombre : 29.

Localisation : voir plan N0 et N1 du bâtiment EPNG.

- N0 côté EP/CPVAP:
 - Sanitaires H (côté salle de cours) : 5 lavabos ;
 - Sanitaires F (côté salle de cours) : 1 lavabo ;
 - Vestiaires Hommes : 4*2 = 8 lavabos ;
 - Vestiaires Femmes : 1 lavabo ;
 - Sanitaires H (côté vestiaires) : 2 lavabos ;
- N0 côté PCPRO :
 - Sanitaires/douches hommes : 1 lavabo ;
 - Sanitaires/douches Femmes : 1 lavabo ;
- N1 côté EP/CPVAP:
 - Vestiaires/douches Hommes : 2 lavabos ;
 - Sanitaires Hommes : 2 lavabos ;
 - Vestiaires/douches Femmes : 2 lavabos ;

- Sanitaires Femmes : 1 lavabo ;
- N1 côté PCPRO :
 - Sanitaires/douches hommes : 2 lavabos ;
 - Sanitaires/douches Femmes : 1 lavabo.

Lavabo mural :

- En porcelaine vitrifiée ;
- Dimension de 600 x 480 environ ;
- Montage avec colonne en porcelaine.

Robinetterie pour lavabo :

- Mitigeur de lavabo temporisé de type TEMPSOFT MIX2 de chez DELABIE ou équivalent :
 - Déclenchement souple ;
 - Temporisation ~7 secondes ;
 - Débit préréglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min ;
 - Brise-jet antitartre inviolable ;
 - Corps en laiton chromé ;
 - Flexibles PEX F3/8" avec robinets d'arrêt, filtres et clapets antiretour ;
 - Fixation renforcée par 2 tiges Inox ;
 - Réglage de température latéral avec manette standard et butée de température réglable.

Equipements pour chaque lavabo :

- Bonde à grille chromée ;
- Siphon en polypropylène à culot démontable ;
- Miroir de toilette en verre 400 x600 sur supports chromés (1 par lavabo) ;
- Tablette sous miroir, en verre sur supports chromés avec chant douci, fixées par vis assorties aux appareils sanitaires.

2.2.4.4 - Vidoir mural

Nombre : 4.

Localisation : voir plan N0 et N1 du bâtiment EPNG.

- N0 côté EP/CPVAP:
 - Sanitaires H (côté vestiaires) : 1 vidoir ;
- N0 côté PCPRO :
 - Sanitaires/douches hommes : 1 vidoir ;
- N1 côté EP/CPVAP:
 - Sanitaires Hommes : 1 vidoir ;
- N1 côté PCPRO :
 - Sanitaires/douches hommes : 1 vidoir ;

Vidoir mural en granit porcelaine vitrifié, de 450 x 350 environ.

- Grille porte seau en acier inoxydable ;
- Vidage par bonde à grille fixe en laiton chromé ;
- Siphon en polypropylène à culot démontable ;
- Robinet mélangeur mural à bec mobile, alimentation eau froide et eau chaude.
- Flexibles inox et robinets d'arrêt.

2.2.4.5 - WC

Nombre : 15.

Localisation : voir plan N0 et N1 du bâtiment EPNG.

- N0 côté EP/CPVAP:
 - Sanitaires H (côté salle de cours) : 3 WC ;
 - Sanitaires F (côté salle de cours) : 1 WC ;
 - Vestiaires Femmes : 1 WC ;
 - Sanitaires H (côté vestiaires) : 3 WC ;
- N0 côté PCPRO :
 - Sanitaires/douches hommes : 1 WC ;
 - Sanitaires/douches Femmes : 1 WC ;
- N1 côté EP/CPVAP:
 - Sanitaires Hommes : 2 WC ;
 - Sanitaires Femmes : 1 WC ;
- N1 côté PCPRO :
 - Sanitaires/douches hommes : 1WC ;

- Sanitaires/douches Femmes : 1 WC.

WC sur pied. Cuvette – réservoir, en porcelaine vitrifiée, chasse d'eau double poussoir, avec abattant haute qualité avec frein de chute et déclinable, matériau en résine.

Brosse de cuvette et son support : pot avec couvercle en inox poli ou métal chromé, à l'intérieur le balai est en plastique.

2.2.4.6 - Urinoirs

Nombre : 11.

Localisation : voir plan N0 et N1 du bâtiment EPNG.

- N0 côté EP/CPVAP:
 - Sanitaires H (côté salle de cours) : 3 urinoirs ;
 - Sanitaires H (côté vestiaires) : 3 urinoirs ;
- N0 côté PCPRO :
 - Sanitaires/douches hommes : 1 urinoir ;
- N1 côté EP/CPVAP:
 - Sanitaires Hommes : 2 urinoirs ;
- N1 côté PCPRO :
 - Sanitaires/douches hommes : 2 urinoirs ;

Urinoir posé en applique en céramique sanitaire, à action siphonique, sans grille, de couleur blanche. Robinet de chasse en laiton chromé, à fermeture retardée réglé à son débit maximum et avec effet d'eau.

2.2.4.7 - Ensemble WC PMR

Nombre : 1 ensemble.

Localisation : voir plan N0 du bâtiment EPNG.

Ce WC doit être adapté aux normes PMR et l'ensemble comprendra :

- 1 WC avec cuvette et réservoir en porcelaine vitrifiée chasse d'eau double poussoir :
 - Cuvette allongée 700 mm facilitant le transfert et le positionnement ;
 - Hauteur adaptée au PMR ;
 - Abattant adapté.
- Barre d'appui latérale pour PMR en inox 304 bactériostatique ;
- Pot à balais WC ;
- Lave-main d'angle avec robinetterie adaptée aux normes PMR.

2.2.4.8 - Accessoires

Distributeur de savon liquide mural de contenance 1 litre fourni avec une recharge de savon y compris toutes sujétions de pose, fixation

Caractéristiques techniques :

- Bouton poussoir à déclenchement souple ;
- Modèle antivandalisme ;
- Capot en inox 304 bactériostatique ;
- Capot articulé monobloc pour entretien facile ;
- Pompe doseuse antigaspillage, antigoutte ;
- Fenêtre de contrôle de niveau.

Quantité :18 unités

Distributeur mural pour essuie-mains au débit feuille y compris toutes sujétions de pose, fixation :

- Finition inox poli brillant ;
- Contenance 640 feuilles ;
- Avec serrure et contrôle de niveau

Quantité :18 unités

2.3 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA RENOVATION DU BATIMENT 173

2.3.1 - ALIMENTATION EAU FROIDE

Les prestations à réaliser pour ce bâtiment et conformément aux prescriptions générales sont les suivantes :

- Réalisation de l'alimentation en eau froide des appareils sanitaires et du système de production d'ECS à partir du point d'arrivée d'EF existant ;

L'alimentation et la distribution en eau froide sera réalisée depuis l'arrivée d'AEP disposée à l'intérieur de l'armoire ECS du sanitaire femme jusqu'aux divers équipement sanitaires et douches installés dans l'ensemble

du bâtiment.

Les matériaux et objets organiques mono matières, multicouches, composites, ainsi que les accessoires constitués d'au moins un composant organique en contact avec l'AEP (pompe, vanne, robinet sanitaire, clapet, groupe de sécurité, etc.) devra disposer d'une attestation de conformité sanitaire ACS. La certification NF inclut la vérification de l'obtention d'une ACS.

La distribution en eau sera réalisée par un système de conduites en polypropylène multicouche.

Des vannes d'arrêt seront positionnées selon les exigences minimales suivantes :

- Chaque appareil sanitaire peut être isolé ;
- Chaque bloc sanitaire peut être isolé ;
- Chaque piquage peut être isolé ;

La position des vannes et clarinettes en plafond suspendu sera clairement indiquée sur les plans d'exécution et ces éléments seront facilement repérables dans le bâtiment à l'aide de repères positionnés sur la structure du plafond suspendu (par exemple). Ces étiquetages devront indiquer ce que les vannes présentes coupent/alimentent.

La distribution intérieure en eau froide desservira :

- Les sanitaires (lavabos, WC, urinoirs) ;
- Le lavabo auge en salle de nettoyage armement ;
- Système de production ECS

Elle comprendra :

- Canalisations principales et secondaires ;
- Collecteurs et nourrices ;
- Vannes d'isolement permettant une maintenance sans interruption générale ;
- Clapets anti-retour et dispositifs antipollution ;
- Réducteurs de pression réglables et manomètres ;
- Robinets de purge et de vidange ;
- Colliers de fixations isophoniques.

Toutes les pièces nécessaires pour un parfait achèvement sont dues.

Avant réception, l'entreprise procédera à :

- Des essais de pression des réseaux ;
- Une désinfection complète de l'ensemble des canalisations ;
- La vérification des débits et pressions aux points de puisage ;
- La mise en service de l'installation.

2.3.2 - EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

La production d'ECS sera réalisée à partir d'un chauffe-eau électrique instantané en remplacement du chauffe-eau à accumulation.

La distribution intérieure en ECS desservira :

- Les lavabos du sanitaire Fet H ;
- Le lavabo auge en salle de nettoyage armement ;

Localisation : sanitaires Femmes.

Les caractéristiques des chauffe-eaux électrique instantanés sont les suivantes :

- Chauffe-eaux instantanés avec résistances à fils chauffants,
- Commande électronique,
- Équipés d'une cuve cuivre sous pression pouvant alimenter plusieurs points de puisage,
- Température réglable entre 20 et 60° C,
- Affichage digital de la température ainsi que du débit,
- Protection IP 25.

2.3.3 - RESEAUX D'EAUX USEES

La prestation comprend la réalisation du système d'évacuation des eaux usées depuis les siphons des appareils sanitaires jusqu'aux raccordements sur le réseau d'EU existant.

Le réseau sera de type :

- Ecoulement gravitaire.

Le calcul des diamètres sera conduit selon les prescriptions du DTU 60.11.

Le titulaire prévoira des Tés de visite à intervalles réguliers sur le réseau d'évacuation des EU.

Le réseau EU comprend les évacuations de tous les appareils sanitaires du bâtiment (lavabos, urinoirs, WC et auge de la salle nettoyage armement).

2.3.4 - APPAREILS SANITAIRES ET EQUIPEMENTS

2.3.4.1 - Lavabos

Nombre : 2

Localisation : voir plan RDC du bâtiment 173.

- Sanitaires H: 1 lavabo ;
- Sanitaires F: 1 lavabo ;

Lavabo mural :

- En porcelaine vitrifiée ;
- Dimension de 600 x 480 environ ;
- Montage avec colonne en porcelaine.

Robinetterie pour lavabo :

- Mitigeur de lavabo temporisé de type TEMPSOFT MIX2 de chez DELABIE ou équivalent :
 - Déclenchement souple ;
 - Temporisation ~7 secondes ;
 - Débit prérégulé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min ;
 - Brise-jet antitartre inviolable ;
 - Corps en laiton chromé ;
 - Flexibles PEX F3/8" avec robinets d'arrêt, filtres et clapets antiretour ;
 - Fixation renforcée par 2 tiges Inox ;
 - Réglage de température latéral avec manette standard et butée de température réglable.

Equipements pour chaque lavabo :

- Bonde à grille chromée ;
- Siphon en polypropylène à culot démontable ;
- Miroir de toilette en verre 400 x600 sur supports chromés (1 par lavabo) ;
- Tablette sous miroir, en verre sur supports chromés avec chant douci, fixées par vis assorties aux appareils sanitaires.

Accessoires :

Distributeur de savon liquide mural de contenance 1 litre fourni avec une recharge de savon y compris toutes sujétions de pose, fixation

Caractéristiques techniques :

- Bouton poussoir à déclenchement souple ;
- Modèle antivandalisme ;
- Capot en inox 304 bactériostatique ;
- Capot articulé monobloc pour entretien facile ;
- Pompe doseuse antigaspillage, antigoutte ;
- Fenêtre de contrôle de niveau.

Quantité :2 unités

2.3.4.2 - Lavabo auge monobloc

Fourniture et pose d'un lavabo-auge monobloc en inox avec dossier haut, avec vidage à clapet finition chromé et équipé de la robinetterie.



Capacité pour 4 utilisateurs en simultané.

Caractéristiques :

- En acier inoxydable avec plage de robinetterie et remontée arrière ;
- Finition brossée
- Dimensions à adapter pour 4 utilisateurs et 4 robinets ;
- Robinets temporisés mitigeurs;
- Temporisation ~7 secondes

- Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1.4 à 6 l/min
- Rosace de fixation murale en laiton renforcée par 4 vis Inox
- Alimentation en eau froide ou en eau mitigée
- Corps en laiton chromé M1/2"

Accessoires :

Distributeur de savon liquide mural de contenance 1 litre fourni avec une recharge de savon y compris toutes sujétions de pose, fixation

Caractéristiques techniques :

- Bouton poussoir à déclenchement souple ;
- Modèle antivandalisme ;
- Capot en inox 304 bactériostatique ;
- Capot articulé monobloc pour entretien facile ;
- Pompe doseuse antigaspillage, antigoutte ;
- Fenêtre de contrôle de niveau.

Quantité : 2 unités

2.3.4.3 - WC

Nombre : 4

Localisation : voir plan RDC du bâtiment 173.

- Sanitaires H: 2 WC ;
- Sanitaires F: 2 WC ;

WC sur pied. Cuvette – réservoir, en porcelaine vitrifiée, chasse d'eau double poussoir, avec abattant haute qualité avec frein de chute et déclinable, matériau en résine.

Accessoires :

- Brosse de cuvette et son support : pot avec couvercle en inox poli ou métal chromé, à l'intérieur le balai est en plastique.
- Distributeur de papier pour les WC y compris toutes sujétions de pose, fixation et renfort des cloisons si nécessaires :
 - Matière Acier
 - Finition Epoxy
 - Couleur Blanc
 - Fermeture par clé allen.
 - Témoin pour voir le papier restant.
 - Noyau continu en acier inox 304, surface sans porosité et homogène facilitant l'entretien et l'hygiène ;
 - Dimension : diamètre 300mm.
- Patère une tête en acier inoxydable ou chromé.

2.3.4.4 - Urinoirs

Nombre : 3

Localisation : voir plan RDC du bâtiment 173.

- Sanitaires H: 3 urinoirs.

Urinoirs avec séparateur intégré posé en applique en céramique sanitaire, à action siphonique, sans grille, de couleur blanche.

Robinet de chasse en laiton chromé, à fermeture retardée réglé à son débit maximum et avec effet d'eau.



2.4 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA CREATION DES COURETTES DU CHENIL.

2.4.1 - ALIMENTATION EAU FROIDE ET EQUIPEMENTS SANITAIRES

Les prestations à réaliser pour cet ouvrage et conformément aux prescriptions générales sont les suivantes :

- Réalisation d'une alimentation en AEP depuis la vanne d'arrêt posée par le lot n°1 « Gros-œuvre – second-œuvre – VRD » à proximité de la dalle des courettes ;
- F+P des équipements sanitaires suivants :
 - Lavabo suspendu en fixation murale pouvant supporter une charge d'à minima 100 kg, en inox, finition anti coupures design rectangulaire, avec surface de lavage inclinée et robinetterie temporisé avec corps laiton massif chromé. Siphon et bonde compris.
 - F+P d'un robinet puisage en laiton situé à l'extérieur (fixation sur façade du local de stockage du chenil).

L'alimentation en eau froide desservira :

- Un lavabo installé à l'intérieur du local de stockage.
- Un robinet de puisage en laiton installé sur la façade extérieure du local de stockage à 1m du sol pour y raccorder un tuyau flexible ou un appareil de nettoyage haute pression.

Les colliers de fixation seront métalliques, avec bague intermédiaire en matériau inerte et compressible, traités anticorrosion, à fixation par vissage sur pattes à scellement et à contrepartie démontable par 2 vis. A l'extérieur, les colliers seront obligatoirement en inox.

2.4.2 - RESEAU D'EAUX USEES

La prestation comprend la réalisation du système d'évacuation des eaux usées depuis le siphon du lavabo installé dans le local de stockage du chenil jusqu'au regard d'évacuation des EU des courettes.

Le réseau sera de type :

- Ecoulement gravitaire.

Le calcul des diamètres sera conduit selon les prescriptions du DTU 60.11.

2.5 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA CONSTRUCTION NEUVE « GUERITE ZONE OPS »

2.5.1 - ALIMENTATION EAU FROIDE

Les prestations à réaliser pour cet ouvrage et conformément aux prescriptions générales sont les suivantes :

- Réalisation de l'alimentation en eau froide des appareils sanitaires à partir de la vanne d'arrêt posée par le lot n°1 « Gros-œuvre – second-œuvre – VRD » dans le local sanitaire de la guérite.

La distribution intérieure en eau froide desservira :

- Le sanitaire (lavabo et WC) ;

Elle comprendra :

- Canalisations;
- Vannes d'isolement permettant une maintenance sans interruption générale ;
- Colliers de fixations isophoniques.

Toutes les pièces nécessaires pour un parfait achèvement sont dues.

Avant réception, l'entreprise procédera à :

- Des essais de pression des réseaux ;
- Une désinfection complète de l'ensemble des canalisations ;
- La vérification des débits et pressions aux ponts de puisage ;
- La mise en service de l'installation.

2.5.2 - RESEAU D'EAUX USEES

La prestation comprend la réalisation du système d'évacuation des eaux usées depuis les siphons des appareils sanitaires jusqu'aux raccordements sur les regards EU situés en extérieur réalisés par le lot 1.

Le réseau sera de type :

- Ecoulement gravitaire.

Le calcul des diamètres sera conduit selon les prescriptions du DTU 60.11.

2.5.3 - APPAREILS SANITAIRES ET EQUIPEMENTS

2.5.3.1 - WC

Nombre : 1

Localisation : voir plan N0 « Guérite zone OPS ».

- Sanitaire : 1 WC.

WC sur pied. Cuvette – réservoir, en porcelaine vitrifiée, chasse d'eau double poussoir, avec abattant haute qualité avec frein de chute et déclinable, matériau en résine.

Accessoires :

- Brosse de cuvette et son support : pot avec couvercle en inox poli ou métal chromé, à l'intérieur le balai est en plastique.
- Distributeur de papier pour les WC y compris toutes sujétions de pose, fixation et renfort des cloisons si nécessaires :
 - Matière Acier
 - Finition Epoxy
 - Couleur Blanc
 - Fermeture par clé allen.
 - Témoin pour voir le papier restant.
 - Noyau continu en acier inox 304, surface sans porosité et homogène facilitant l'entretien et l'hygiène ;
 - Dimension : diamètre 300mm.
- Patère une tête en acier inoxydable ou chromé.

2.5.3.2 - Lavabo

Nombre : 1

Localisation : voir plan N0 « Guérite zone OPS ».

- Sanitaire : 1 lavabo.

Lavabo mural en angle :

- En porcelaine vitrifiée ;
- Dimension adapté au local (voir plan) ;
- Montage avec colonne en porcelaine.

Robinetterie pour lavabo :

- Mitigeur de lavabo temporisé de type TEMPSOFT MIX2 de chez DELABIE ou équivalent :
 - Déclenchement souple ;
 - Temporisation ~7 secondes ;
 - Débit préréglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min ;
 - Brise-jet antitartre inviolable ;
 - Corps en laiton chromé ;
 - Flexibles PEX F3/8" avec robinets d'arrêt, filtres et clapets antiretour ;
 - Fixation renforcée par 2 tiges Inox ;
 - Réglage de température latéral avec manette standard et butée de température réglable.

Equipements pour chaque lavabo :

- Bonde à grille chromée ;
- Siphon en polypropylène à culot démontable ;

Accessoires :

Distributeur de savon liquide mural de contenance 1 litre fourni avec une recharge de savon y compris toutes sujétions de pose, fixation

Caractéristiques techniques :

- Bouton poussoir à déclenchement souple ;
- Modèle antivandalisme ;
- Capot en inox 304 bactériostatique ;
- Capot articulé monobloc pour entretien facile ;
- Pompe doseuse antigaspillage, antigoutte ;
- Fenêtre de contrôle de niveau.

Quantité :1 unité

3 - SECTION TECHNIQUE 3-B : CVC -TRAITEMENT DE L'AIR - DESENFUMAGE

3.1 - DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX DE CVC – TRAITEMENT DE L'AIR - DESENFUMAGE

3.1.1 - OBJET DES TRAVAUX

A charge de la section technique, les travaux de chauffage, ventilation, climatisation (CVC), de traitement de l'air et désenfumage mécanique relatif à la construction et à la rénovation des ouvrages suivants, y compris l'étude, les calculs préalables, les contrôles, les essais de fonctionnement et la mise en œuvre :

- Pour la construction neuve « EPNG » :
 - F+P des canalisations extérieures pour le réseau de chauffage primaire (dévoisement du réseau primaire et réalisation de l'antenne pour alimenter la sous-station du bâtiment) ;

- Une sous-station d'échange, raccordée au réseau primaire alimenté par la chaufferie centrale de la base aérienne ainsi qu'à des groupes d'eau glacée fournies et posées dans le cadre de la présente section technique ;
- Les réseaux secondaires de chauffage et de refroidissement des locaux ainsi que les émetteurs ;
- Le refroidissement des locaux techniques ;
- Le traitement de l'air au sein de tous les locaux intérieurs ;
- Un système de désenfumage mécanique pour la partie PCPRO du bâtiment ;
- Une gestion technique du bâtiment (GTB) avec possibilité de renvoi vers la gestion technique centralisée (GTC) de la base aérienne 126 ;
- Pour la rénovation du bâtiment 173 :
 - Rénovation du réseau de distribution de chauffage des locaux ;
 - F+P de PAC pour le refroidissement des locaux ;
 - F+P d'un extracteur d'air vicié pour les salles de nettoyage armement ;
 - F+P d'une VMC simple-flux.
- Pour la rénovation du bâtiment 316 (hangar de stockage) :
 - F+P d'un déshumidificateur et d'une ventilation ;
- Pour la construction neuve « guérite zone OPS » :
 - F+P d'une PAC réversible ;
 - F+P d'une ventilation.

3.1.2 - PRESCRIPTIONS GENERALES

3.1.2.1 - Performances énergétiques

Le titulaire cherchera à apporter le plus de confort possible aux utilisateurs tout en respectant les objectifs de performances énergétiques.

Les bâtiments neufs devront répondre aux spécifications de la RE 2020.

Conformément aux directives ministérielles, la température ambiante à atteindre en hiver dans tous les locaux chauffés est de 19°C.

En été, les locaux seront rafraîchis. La mise en route du rafraîchissement est interdit si la température ambiante est de moins de 26°C.

Les débits de ventilation à prendre en compte sont ceux du code du travail.

3.1.2.2 - Prescriptions techniques des réseaux hydrauliques et aérauliques

Saignées, percements, rebouchages et calfeutrements soignés nécessaires pour le passage des canalisations sont intégrés à la distribution.

En cas de traversée d'une paroi coupe-feu, les matériaux du calfeutrement devront être choisis afin de préserver les caractéristiques de résistance au feu de la paroi.

Les réseaux devront être en matériaux rigides, les matériaux souples sont proscrits.

Les filtres devront être certifiés Eurovent et être de classe énergétique B ou mieux. L'efficacité de la filtration sur l'air neuf sera à minima et de façon générale de type F8.

3.1.2.3 - Conditions intérieures et hypothèses de base de calcul pour le bâtiment EPNG

- Consigne de température :
 - Hiver : 19°C + / - 1°C ;
 - Eté : 26°C ;
- Occupation : suivant la typologie de chaque local,
- Pré-filtration d'air neuf hygiénique : 95% gravimétrique (EU4)
- Filtration d'air neuf hygiénique : 85 % opacimétrique (EU7)
- Contrôle d'hygrométrie dans les locaux suivants du bâtiment EPNG:
 - Local DRONES +LAD ;
 - Salle d'armes du PCPRO ;
 - Local alerte/crash du PCPRO.
- Ventilation : suivant la typologie de chaque local
- Eclairage : 5 W/m² maxi
- Bureautique : 90 W/poste de travail dans la zone de travail
- Apports sensibles par occupant : 75 W
- Apports latents par occupant : 55 W

3.2 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA CONSTRUCTION NEUVE « EPNG »

3.2.1 - CANALISATIONS DU RESEAU DE CHAUFFAGE PRIMAIRE

Le futur bâtiment EPNG sera relié au niveau de la sous-station au « réseau de chauffage urbain » de la BA126. L'eau chaude produite par la chaufferie centrale de la base (chaufferie de type biomasse) sera donc amenée dans la sous-station du nouveau bâtiment depuis le réseau de primaire de chauffage. Ce réseau de chauffage primaire doit également faire l'objet d'un dévoiement car il passe sous le futur bâtiment EPNG.

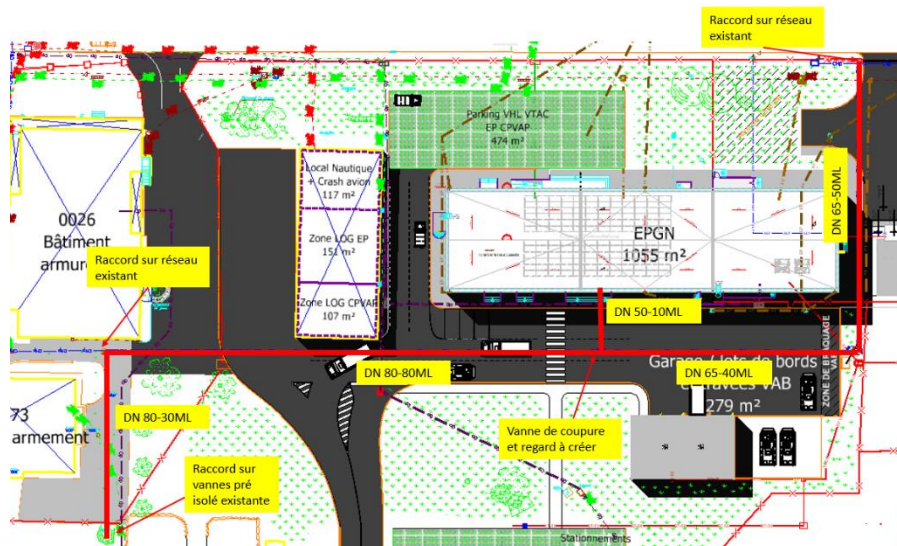
Le réseau primaire de chauffage est exploité par l'entreprise EON au titre d'un contrat de performance énergétique. Le titulaire du présent lot pourra donc s'appuyer sur l'entreprise EON qui pourra fournir un appui technique lors des travaux de dévoiement.

Ces travaux de dévoiement devront être réalisés en dehors de la période de chauffe ou sur un court délai pour ne pas pénaliser les autres bâtiments qui se situent sur la boucle de chauffe.

Les travaux du présent lot comprendront la fourniture, la pose, le raccordement, les essais des canalisations pré-isolées constituant le réseau primaire de chauffage enterré.

La mise en place sera réalisée de manière coordonnée avec le lot n°1 « Gros œuvre – Second œuvre – VRD » qui exécutera les travaux de tranchées.

Le plan de principe de dévoiement et de réalisation de l'antenne est le suivant :



Caractéristiques du réseau :

- Conforme à la norme NF EN 13941 ;
- Prescriptions :
 - Tube acier pré isolé ;
 - Pression : PN16 ;
 - T° max : 110°C.

Les études d'exécution et de dimensionnement devront être validées par le MOE avant toute exécution des travaux. Les essais de température et de pression devront avoir lieu avant le remblaiement des tranchées en coordination avec le titulaire du CPE.

3.2.2 - PRODUCTION DU CHAUFFAGE/REFROIDISSEMENT

3.2.2.1 - Principe de fonctionnement

Le chauffage et le refroidissement seront réalisés de manière centralisée pour les locaux du bâtiment (hors locaux techniques DANZ SUD, CADIVS).

La production de chauffage est réalisée dans la sous-station par un système d'échangeur raccordé au réseau primaire de chauffage de la base aérienne.

La production de froid est réalisée par des groupes d'eau glacé air/eau adaptés en puissance et installés en toiture terrasse.

La diffusion de l'air (chauffage et refroidissement) est réalisée au moyen de ventilo-convecteur à 2 tubes réversibles (cassettes et split en fonction du local).

Les locaux techniques DANZ SUD, CADIVS recevront un système de climatisation réversible individualisé.

3.2.2.2 - Production de froid

La production de froid sera réalisée par des groupes d'eau glacée à condensation par air avec fluide frigorigène R32 de la marque Carrier modèle AquaSnap (voir annexe 12 concernant la fiche technique mise en œuvre au sein de la BA126) pour avoir une cohérence avec les équipements installés dans le cadre du CPE (facilite la maintenance) avec un rendement saisonnier SEER ≥ 4,5.

La prestation consiste donc à réaliser les études de dimensionnement concernant cette production d'eau glacée et à fournir et poser les équipements. La production est estimée à 120KW (fourni à titre indicatif, à confirmer par le titulaire). Un réservoir tampon sera positionné sur le circuit primaire d'eau glacée afin de limiter les courts-cycles et de préserver les pompes à chaleur.

Les équipements seront installés en toiture.
La prestation comprend toutes sujétions pour une parfaite installation en toiture terrasse.

3.2.2.3 - Sous-station

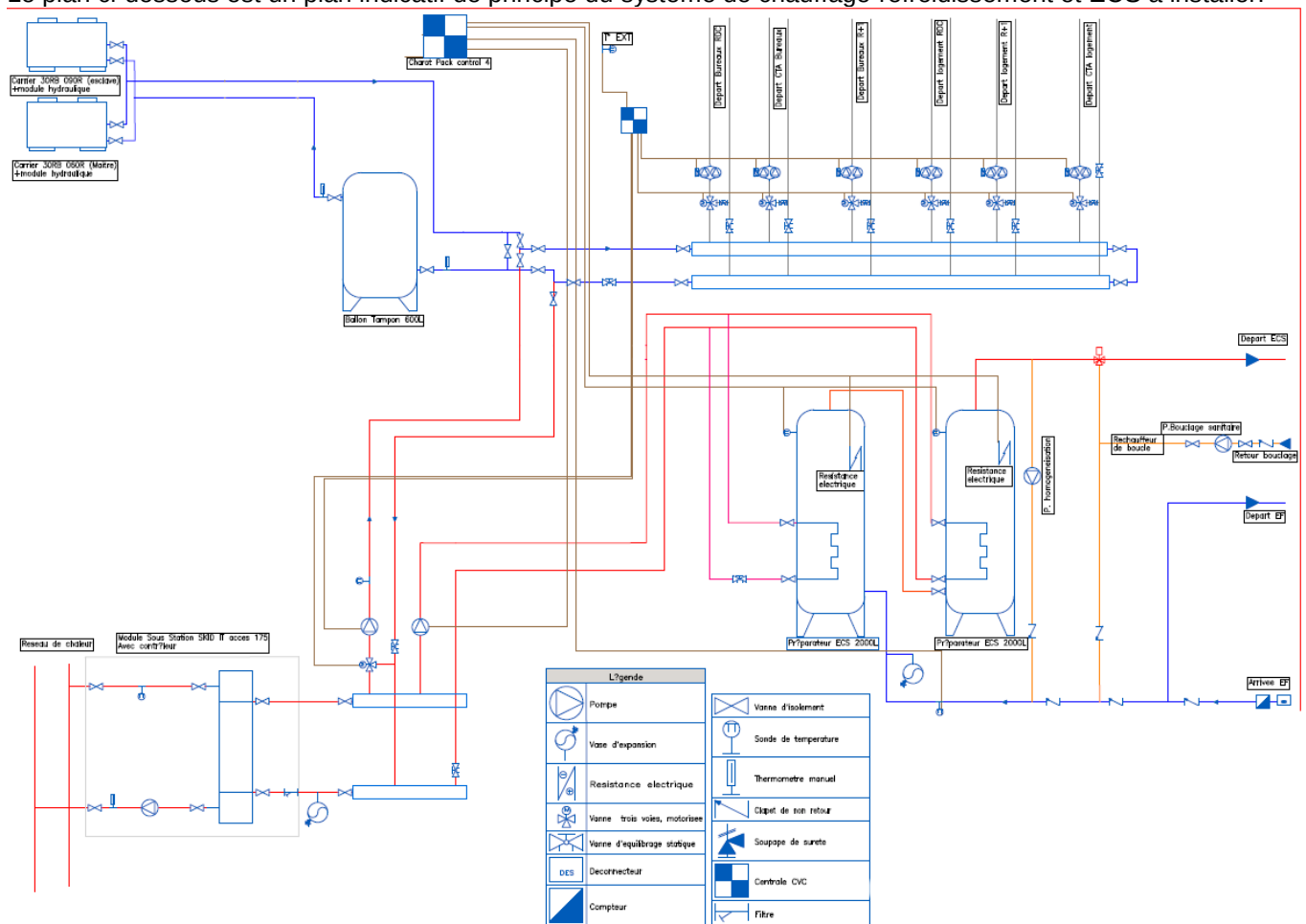
Le titulaire doit la réalisation complète de la sous-station. Il dimensionnera et installera tous les éléments associés assurant un bon fonctionnement de la sous-station, y compris (liste non exhaustive) :

- Circuits aller et retour calorifugés classe 4 à température régulée ;
- Echangeurs et circulateurs ;
- Robinets et vannes d'isolement, de réglage et de vidange ;
- Vannes motorisées et panoplies complètes de régulation numérique de température ;
- Instruments, manomètres, thermomètres ;
- Accessoires et équipements divers de raccordements.

Il sera installé des dispositifs permettant de mesurer ou de calculer les consommations d'énergie thermique. Des compteurs de calories seront installés en sous-station pour mesurer la consommation de chauffage de l'ensemble du bâtiment, de production d'ECS et de production de froid. Ces compteurs seront raccordés sur la GTB du bâtiment.

La sous-station accueillera aussi les installations de production d'ECS décrites dans le présent document.

Le plan ci-dessous est un plan indicatif de principe du système de chauffage-refroidissement et ECS à installer.



3.2.2.4 - Régulation du chauffage/refroidissement

L'ensemble du réseau de chauffage et de refroidissement, en dehors des SPLIT indépendants, sera géré de manière centralisée depuis la gestion technique du bâtiment (GTB) située en sous-station et décrite à l'article 3.2.7 du présent CCTP.

Le chauffage des différentes zones sera autorégulé par la GTB en fonction de la température intérieure des locaux (sondes incluses dans les caissettes ou unités murales) et de l'ensoleillement, du vent, des températures extérieures renvoyés par des sondes (température, ensoleillement et vent) situées au Nord et au Sud du bâtiment. Ces sondes sont à la charge du titulaire du présent lot.

Le chauffage sera ralenti la nuit pour les zones à occupation permanente (PCPRO et RECONDITIONNEMENT) : abaissement de 2°C de la température ambiante sauf pour la salle de conduite des opérations, la salle de préparation.

Pour les zones non occupées la nuit (partie EP/CPVAP), réduction du chauffage la nuit et les week-ends avec un maintien d'une température anti-condensation de 16°C. L'arrêt et le redémarrage du chauffage se feront de façon optimisée. L'heure d'arrêt et de redémarrage se fera en fonction des températures ambiante et extérieure, de

l'inertie du chauffage et du bâtiment.

Les circulateurs et les pompes s'arrêteront automatiquement dès que la température extérieure sera supérieure ou égale à la température de non chauffage.

La régulation devra :

- Interdire la mise en route du refroidissement si la température ambiante est inférieure ou égale à 26°C ;
- Interdire un écart de température entre l'extérieur et l'ambiance supérieur à 5°C ;
- Arrêter le système de refroidissement en période d'inoccupation (nuit et weekend pour les zones EP/CPVAP).

3.2.3 - RESEAU SECONDAIRE DE DISTRIBUTION DE CHAUFFAGE/REFROIDISSEMENT

3.2.3.1 - Distribution interne du chauffage/refroidissement

Chacune des quatre zones (EP/CPVPA RDC, EP/CPVAP R+1, PCPRO RDC, PCPRO R+1) disposera de son propre réseau d'eau secondaire pour le chauffage/refroidissement.

Les réseaux secondaires de chauffage/refroidissement assureront la distribution vers les ventilo-convecteurs dans chacun des locaux chauffés/refroidis et vers les batteries des différentes centrales de traitement d'air.

Le réseau secondaire pourra circuler en vide sanitaire et en plénum pour alimenter les émetteurs. Le dimensionnement et le cheminement seront définis par le titulaire du marché.

Le réseau secondaire sera réalisé par des conduites en polypropylène multicouche fibré (AQUATHERME PIPE ou équivalent) afin de réduire le calorifugeage et d'éviter la condensation. La tuyauterie sera calorifugée en classe 3.

Tout piquage sur les réseaux secondaires devra s'accompagner de la pose de vannes au départ et à l'arrivée du piquage.

Les réseaux hydrauliques devront être équipés de dispositifs permettant un auto-équilibrage (vannes automatiques de régulation de pression différentielle et de limitation de débit).

Les vannes d'équilibrage seront positionnées sur les retours du circuit de chauffage (primaire et secondaire).

Les positions des vannes seront indiquées sur les plans.

Les vannes seront repérées dans le bâtiment par des étiquettes, en particulier lorsque celles-ci se trouvent dans le plafond suspendu.

Les réseaux et le sens de circulation des fluides seront clairement identifiés par des marquages durables.

Le titulaire prévoira des purges automatiques en point haut et des purges manuelles à hauteur d'homme sur le circuit de chauffage.

3.2.3.2 - Pompes, circulateurs

Leur fonctionnement devra être silencieux.

Les pompes des installations de chauffage seront munies de dispositifs permettant leur arrêt hors la saison de chauffe.

S'ils ne sont pas intégrés, des afficheurs de débits seront systématiquement installés pour vérifier le bon fonctionnement des pompes.

Chaque départ sera muni de deux pompes simples montées en parallèle. Chaque pompe devra être capable d'assurer seule la totalité des besoins. La deuxième pompe assure la redondance des moyens. Les circulateurs jumelés ne sont pas admis.

3.2.3.3 - Emission de chaud/froid

Des ventilo-convecteurs de type 2 tubes réversibles seront reliés au réseau secondaire de chauffage/refroidissement.

Les ventilo-convecteur mural ou cassette seront de la marque SABIANA (voir annexe 12 concernant la fiche technique mis en œuvre au sein de la BA126) pour avoir une cohérence d'ensemble avec les équipements installés sur la BA126 dans le cadre du CPE.

Dans les locaux disposant de faux plafonds, ils seront disposés en plafond (caissettes) et dans tous les autres locaux ils seront muraux. Design moderne et lisse, couleur blanche.

Les emplacements seront à déterminer en phase d'exécution.

Les condensats des ventilo-convecteurs seront évacués par gravité vers le réseau des eaux pluviales par le vide sanitaire au RDC et en plénum de l'étage inférieur pour les étages. Un réseau de tubes PVC 32 mm sera mis en œuvre avec une pente minimum de 0,5 cm par mètre linéaire pour les condensats. Des pompes de relevage seront installées dès que nécessaires.

Les unités devront pouvoir être isolées électriquement sans interférer sur le fonctionnement des autres unités.

Le pilotage des unités se fera par des télécommandes pour la gestion individuelle de chaque local. Possibilité pour les utilisateurs d'arrêter l'unité dans chaque pièce.

Un asservissement central des ventilo-convecteurs sera possible via la GTB. Ainsi, le maintenancier pourra rentrer la valeur maximale de chauffage en hiver et la valeur minimale de rafraîchissement en été.

3.2.4 - REFROIDISSEMENT DES LOCAUX TECHNIQUES

Les locaux techniques (local DANZ SUD du RDC, local DANZ SUD du R+1, local CADIVS, local technique élec

PCPRO) ne seront pas raccordés au système général de chauffage/refroidissement. Ils disposeront chacun d'une ou plusieurs climatisations indépendantes murales de type SPLIT SYSTEM avec bloc extérieur en toiture et registre de fermeture.

- Classe énergétique saisonnière SEER A++, SCOP A+ ;
- Plage d'utilisation (-15°C à 45°C).

Le système sera capable de réguler la température du local avec une précision de plus ou moins 1°C et 5% d'humidité relative.

Le climatiseur disposera d'une remise en marche automatique et d'un kit tout saison de façon à maintenir une température de 21°C toute l'année.

Les condensats seront évacués par gravité vers le réseau des eaux pluviales par le vide sanitaire au RDC et en plénum de l'étage inférieur pour les étages. Un réseau de tubes PVC 32 mm sera mis en œuvre avec une pente minimum de 0,5 cm par mètre linéaire pour les condensats.

En tenant compte de l'ensemble des apports calorifiques que le local pourra recevoir, la puissance du climatiseur sera calculée afin de maintenir une température constante de 21°C tout au long de l'année.

La puissance totale des climatiseurs est estimée à 18 kW. Cette valeur est à vérifier par le titulaire.

7KW pour le local DANZ SUD du RDC, 3,5KW local DANZ SUD au R+1, 2,5KW pour le local technique élec du PCPRO (onduleur) et 5KW pour le local CADIVS (dissipation thermique des baies serveur et réseau).

Les splits de climatisation dans les locaux DANZ SUD et CADIVS devront être positionnés proche du mur Ouest dans une zone où tous les éléments métalliques sortant sont prohibés.

Remontée sur automate :

En cas de panne de l'un des split, une alarme visuelle remontera sur un automate (tableau d'alarmes) à installer dans la salle de conduite des opérations. Ce report est à la charge du présent titulaire.

Il ne sera pas possible de contrôler les splits depuis l'automate.

Lien avec la GTB :

La régulation des SPLITS des locaux techniques se fera directement sur chaque unité sans passer par la GTB.

Les SPLITS communiqueront uniquement vers la GTB pour le report d'informations (défauts, fonctionnement)

Les reports vers la GTB sont à la charge du titulaire du présent lot.

La GTB permettra la visualisation des pannes, de l'état de fonctionnement des éléments mais ne devra pas permettre la prise en main de l'installation.

Sondes de température :

Le titulaire mettra en place des sondes de températures dans chacun des locaux équipé d'un split indépendant.

L'information remontera à la fois vers le tableau d'alarmes du PCPRO et vers la GTB.

3.2.5 - TRAITEMENT DE L'AIR AU SEIN DES LOCAUX INTERIEURS

3.2.5.1 - Principe de fonctionnement

La ventilation du bâtiment sera assurée par une ventilation mécanique double flux pour l'ensemble des locaux, y compris les locaux techniques. Il y aura deux zones :

- 1 VMC double flux pour la partie EP/CPVAP ;
- 1 VMC double flux pour la partie PCPRO.

Cette VMC devra permettre un contrôle de l'hygrométrie notamment pour les locaux humides, les locaux techniques et pour les salles de stockage (salle d'armes, lot alerte/crash, local transmission/ACSSI, local drones+LAD).

3.2.5.2 - Obligations du titulaire

Le titulaire doit l'étude, le dimensionnement et la réalisation de la ventilation au sein du bâtiment.

L'étude permettra notamment de déterminer :

- La puissance des VMC ;
- Le dimensionnement des circuits (confirmer le nombre et les positions des centrales VMC, diamètres des conduits, diamètres et débits des bouches d'extractions et d'insufflations, etc.).
- L'installation comprendra d'une manière générale tous les matériels, accessoires et équipements nécessaires au parfait fonctionnement du système et à l'atteinte des performances, et en particulier :
 - Des centrales VMC double flux ;
 - Des châssis support ;
 - Des raccordements électriques des appareils et coffrets de commande (câbles laissés en attente par le titulaire du lot n°04) ;
 - Des manchettes de raccordement ;
 - Des raccordements du refoulement et de l'aspiration du caisson à l'extérieur, par gaines, y compris tout support, percement et chapeau métallique ;
 - Des réseaux d'extraction ;
 - Des trappes de visite et registres ;

- Des bouches d'extraction et d'insufflation démontables, de type auto réglable, y compris flexibles de raccordement en galvaflex M0 ;
- Des accessoires des réseaux de conduits, notamment les clapets de dosage et des clapet coupe-feu à déclenchement thermique, début et fin de course en traversée de parois coupe-feu ;
- Des grilles de transfert dans les portes ou cloisons.

3.2.5.3 - Ventilation double-flux

L'air neuf, prélevé à l'extérieur, est insufflé dans les pièces principales après être passé dans un échangeur où il y croise à contre-courant, sans jamais pouvoir y être mélangé, l'air vicié extrait des pièces de service et rejeté à l'extérieur.

L'air circule depuis les locaux à pollution non spécifique (bureaux, chambres, etc.) vers les locaux à pollution spécifique (locaux sanitaires, douches) en balayant au passage les locaux intermédiaires (circulations).

Les chambres, bureaux et autres locaux non humides seront en surpression de 10%.

Les locaux humides seront en dépression.

Les circulations seront ventilées par balayage et par extraction.

Une bouche d'extraction auto réglable sera mise en place par douche, par WC et par lavabo (raccordée à la VMC double flux).

Pour rappel, les hypothèses et les débits minimum d'air renouvelé à prendre en compte sont ceux issus du code du travail.

Pour la ventilation double-flux, un préchauffage de l'air soufflé sera réalisé afin d'éviter les sensations d'inconfort thermique.

Le titulaire installera des batteries à eau-chaude dans les centrales de traitement de l'air double-flux. Ces batteries seront reliées à un réseau d'eau chaude à température constante. Ce réseau est issu du circuit de chauffage du bâtiment qui est chauffé en hiver par le circuit d'eau chaude de la base aérienne par l'intermédiaire d'un échangeur à plaques (voir article 3.2.2 « Chauffage/refroidissement »).

La ventilation double flux sera assurée par des centrales double-flux de la marque POWERBOX ou équivalentes :

- D'échangeurs contre-flux à plaques à haut rendement thermique (>90%) certifiés EUROVENT permettant la récupération de chaleur/frigorifique sur l'air extrait ;
- De moteurs-ventilateurs très basse consommation (moteur EC et roue à réaction haute performance) ;
- D'un bac de récolte des condensats en Alu ;
- D'un By-pass 100% et modulable ;
- De filtres certifiés EUROVENT et classe énergétique B (minimum) G4 à l'extraction et F7 à l'air neuf ;
- Batteries à eau-chaude.

Les centrales seront prévues pour une installation en toiture terrasse (à l'extérieur) et équipées avec des capots pare-pluie. Leur finition extérieure sera en Aluzinc AZ 185 classe de corrosion C4 pour applications en bord de mer.

Les centrales seront compatibles avec la GTB installée par le titulaire du présent lot et décrite au paragraphe 3.2.7 du présent CCTP.

La ventilation pourra être régulée en fonction des plages horaires, de la fréquentation des locaux, en cas d'ouverture des fenêtres et en fonction de la température extérieure (voir paragraphe 3.2.5.5. « Régulation de la ventilation »).

3.2.5.4 - Réseau aéraulique

Les gaines seront en acier galvanisé rigide, y compris le dispositif support. Les réseaux aérauliques seront équipés d'organes d'équilibrage permettant de limiter la pression différentielle au niveau des régulateurs ou modules à débit d'air constant.

Les conduites d'insufflation et de reprise seront calorifugées (système à joints double lèvres) : pour les réseaux aérauliques situés dans un espace non chauffé $R \geq 1,2 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$.

Des bouches seront positionnées par le titulaire du présent lot et les emplacements seront validés par la MOE en phase travaux.

Les bouches d'extraction et de soufflage seront positionnées de façon à assurer le bon renouvellement de l'air dans la pièce. Dans la mesure du possible, les bouches de soufflage ne seront pas situées au-dessus des lits et des bureaux.

Les bouches de soufflage et d'extraction seront équipées de régulateurs ou modules à débit d'air constant permettant d'assurer un équilibrage automatique des débits.

Des trappes d'accès seront installées à proximité des registres d'équilibrage et de régulation, des aubes directrices et à tous les emplacements utiles pour la maintenance et l'entretien. Ces trappes devront permettre d'accéder manuellement aux registres.

Des clapets coupe-feu à déclenchement thermique (fermeture à 70°C) seront installés en traversée de paroi des locaux sensibles et des planchers.

Le rendu final devra être propre et esthétique, en particulier dans les circulations où les réseaux seront visibles.

Traversée de parois horizontales : les parois traversées (planchers, toiture-terrasse) seront obturées de façon soignée avec reconstitution d'un niveau d'isolation et de pouvoir coupe-feu conforme aux prescriptions initiales.

3.2.5.5 - Régulation de la ventilation

Les CTA double flux communiqueront vers la GTB pour l'envoi des informations de fonctionnement (consommations, défauts, état des filtres etc...). Les CTA ne pourront pas être contrôlées depuis la GTB.

Le paramétrage, le pilotage et la régulation de la ventilation dans les zones sera gérée en local au niveau de chacune des CTA.

Le titulaire du présent lot fournira et mettra en œuvre un ensemble complet de régulation automatique des caissons double flux. Cette régulation permettra de gérer à partir des sondes de CO₂, des sondes de températures (air extrait, insufflé, extérieur), le confort thermique et l'efficacité énergétique du bâtiment pour chaque zone. La mise en œuvre et l'installation des sondes sont à la charge du présent lot.

Les réseaux aérauliques seront équipés de capteurs de pressions par tronçons. Ces éléments permettront de faire varier la vitesse de soufflage afin de faciliter l'équilibrage du réseau, en particulier lors de l'ouverture perturbante des fenêtres.

La régulation assurera un fonctionnement de la ventilation selon les dispositions minimales ci-après :

- Débit maximal en occupation totale en journée correspondant aux valeurs nominales des bouches d'entrées d'air dans les locaux ;
- Débit réduit ;
 - En cas de variation du nombre d'occupants de la salle de réunion, les salles de détente/cohésion, les offices, les vestiaires et les salles d'instruction le débit Q_p sera modulé grâce à un mesureur de CO₂ à charge du présent lot ;
 - À 30% de la valeur maximale pendant la nuit ou les week-ends pour la zone EP/CPVAP ; valeur ajustable selon besoin de purge thermique ;
 - Les sanitaires (WC et douches) seront ventilés en permanence (un demi-volume par heure pour le fonctionnement en régime réduit) ;
 - Régime particulier pour la zone PCPRO/RECONDITIONNEMENT qui est occupée 24h/24.

Pour la sécurité incendie : en cas de détection incendie dans la salle d'armes, les locaux techniques et les salles de stockage de matériel sensible : coupure automatique de la ventilation dans ces locaux.

3.2.6 - SYSTEME DE DESENFUMAGE MECANIQUE POUR LA PARTIE PCPRO

La partie PCRO (RDC et R+1) du bâtiment étant hermétique et occupé H24, un désenfumage mécanique sera mis en œuvre pour toute cette partie permettant l'extraction des fumées dans les locaux concernés suivants :

- Circulations horizontales et verticales ;
- Salles de stockage ;
- Chambres, salle repas-détente ;
- Salle conduite et prépa-mission.

Le titulaire doit l'étude, le dimensionnement et la réalisation de l'ensemble du désenfumage mécanique au sein de la zone PCPRO.

Principe de fonctionnement :

- Le désenfumage mécanique s'appuie sur des ventilateurs d'extraction qui aspirent les fumées et les rejettent à l'extérieur ;
- Extraction mécanique des fumées ;
- Apport d'air compensatoire mécanique de manière à balayer la zone de bas en haut. Pas d'apport par des grilles air neuf en façade pour maintenir le niveau de sécurité pare-balle FB6/CR6 ;
- Déclenchement manuel par opérateur depuis la salle de conduite des opérations ;
- Arrêt du système de ventilation double-flux.

Ventilateurs et extracteurs :

- Amenée d'air neuf mécanique par ventilateur installée en toiture terrasse avec bouches de soufflage dimensionné pour assurer un balayage efficace sans mise en surpression excessive ;
- Extracteurs de fumée installée en toiture terrasse (certifiés 400°C/1h) dimensionnée selon volume à extraire. Les sorties extérieures des conduits seront grillagées.

Réseau de désenfumage :

- Gaines métallique en acier galvanisé ;
- Classement feu A1 ;
- Résistance au feu : EI60 ;
- Réseau strictement dédié au désenfumage.

Commandes et asservissement :

- Déclenchement manuel par boîtier de commande implanté dans la salle de conduite des opérations ;
- Asservissement au système de ventilation pour arrêt automatique de la ventilation double-flux.

Alimentation électrique :

L'alimentation électrique des équipements sera réalisée par le titulaire du lot 4 depuis un tableau électrique dédié situé dans la sous-station partie EP/CPVAP pour préserver l'alimentation électrique lors d'un départ de feu dans

la partie PCPRO.

Les câbles électriques dédiés aux équipements du réseau de désenfumage du PCPRO seront de type **FE180**. Fourniture et pose par des câbles par le titulaire du lot 4.

3.2.7 - GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT (GTB)

La prestation comprend la fourniture d'une GTB avec renvoi vers la GTC de la base aérienne. Le système installé devra être compatible avec le système de GTC installé sur la BA126 et doit bénéficier de mises à jour gratuites. Le titulaire du présent lot devra se rapprocher de l'entreprise en charge de l'exploitation et de la gestion de la GTC sur la BA126 dans le cadre du CPE.

La cartographie logique de la GTC de la BA126 est fournie en annexe 13.

La transmission de donnée vers la GTC se fera au moyen de transmission de données sans fil. La fréquence utilisée sera donnée en phase de préparation.

Pour être compatible avec la remontée d'information installée actuellement sur le site, le site devra respecter le principe suivant (information fournie par l'entreprise en charge de l'exploitation et de la gestion de la GTC sur la BA126 dans le cadre du CPE :

- Compteurs volumétrique en impulsionnel à remonter dans l'armoire de la SST ;
- Compteurs de la SST en modbus ;
- Automate de la SST = SOFREL (voir fiche technique de cet équipement en annexe 20)
- Mise en place d'un modem RADIO Rippex pour l'envoi de donnée en chaufferie (voir fiche technique de cet équipement en annexe 21).

La GTB mise en place par le présent titulaire permettra :

- La gestion du système de chauffage/rafraîchissement du bâtiment à partir des données envoyées par des sondes météorologiques et en fonction de la fréquentation du bâtiment et de la température extérieure des locaux ;
- La consultation des données de fonctionnement des climatisations indépendantes des locaux techniques informatiques ;
- La consultation des données de fonctionnement des systèmes de ventilation ;
- La consultation des données de fonctionnement du système de production d'eau chaude sanitaire ;
- Le regroupement et la consultation des données issues des différents compteurs du bâtiment (eau, électricité, énergie thermique) :
 - Compteur d'eau à charge du titulaire du présent lot ;
 - Compteurs d'énergie thermique à charge du titulaire du présent lot ;
 - Compteur d'électricité à charge du titulaire du lot 4 ;
- L'envoi des données de fonctionnement des installations et des relevés de compteurs vers le PC de la chaufferie base.

Les fonctions à remplir par la GTB sont les suivantes :

- Suivi des consommations, analyse d'évolutions et interventions à effectuer (les consommations énergétiques du bâtiment seront gardées en mémoire par la GTB) ;
- Suivi des équipements afin de gérer au plus près leur maintenance ;
- Tous les équipements de « Chauffage/refroidissement » et « production d'ECS » réalisés au titre du présent lot seront gérés et pilotés depuis un terminal de paramétrage par écran tactile positionné dans la sous-station ;
- Ce terminal pilotera notamment les automates de la sous-station (réglage des régulateurs, valeurs de consigne pour l'ensemble des locaux, etc.) ;
- L'installation devra être évolutive afin de permettre d'augmenter les points gérés.

La prestation du titulaire comprendra la maintenance informatique et matérielle de la GTB pendant 2 ans y compris toutes les mises à jour nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Le titulaire assurera la formation, pendant une durée de deux demi-journées, du responsable de l'exploitation du site et à la conduite de la maintenance de l'USID, avant la réception des travaux, portant sur le fonctionnement de la GTB et du système de comptage (eau, électricité et énergie thermique).

3.3 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA RENOVATION DU BATIMENT 173.

3.3.1 - RENOVATION DU RESEAU DE DISTRIBUTION DE CHAUFFAGE DES LOCAUX

La sous-station du bâtiment 173 est exploitée par le titulaire du CPE de la BA126. Les travaux sur le réseau de chauffage consistent à rénover le réseau de distribution secondaire à partir de la sous-station.

Les locaux seront chauffés par des radiateurs à eau chaude directement alimentés par un circuit secondaire d'eau chaude dédié identique à celui existant (tuyauterie en cuivre).

La dépose des installations existantes sera effectuée par le titulaire du lot 1. Coordination à prévoir avec le lot 1 pour bien vérifier les équipements à retirer et les équipements à conserver.

La rénovation du réseau de chauffage comprend :

- La F+P du réseau de distribution en tuyauterie cuivre ;

- F+P des radiateurs à eau chaude afin d'assurer un chauffage performant, fiable et conforme aux normes en vigueur.

Le réseau de distribution sera réalisé en tube cuivre (écroui ou recuit selon les tracés), assemblés par sertissage ou raccords mécaniques certifiés avec pose de supports, colliers et protections mécaniques adaptés.

Les radiateurs seront dimensionnés selon les besoins thermiques des locaux et installés avec leurs organes de régulation et de sécurité :

- Robinets thermostatiques ;
- Tés de réglage, purgeurs et vannes d'isolement.

L'installation sera raccordée au générateur de chaleur existant et fera l'objet :

- D'un équilibrage hydraulique ;
- D'une mise en eau ;
- D'un essai d'étanchéité ;
- D'une mise en service complète.

3.3.2 - REFROIDISSEMENT DES LOCAUX

La prestation comprend le dimensionnement et l'installation de climatisation réversible simple ou multisplit à détente direct pour chaque local selon le principe suivant :

- 1 groupe extérieur raccordé à 2 splits pour les locaux 009 et 008 (Puissance estimative 4kW) ;
- 1 groupe extérieur raccordé à 2 splits pour les locaux 010 et 011 (Puissance estimative 4,5kW) ;
- 1 groupe extérieur raccordé à 1 split pour le local 002 (Puissance estimative 7kW) ;
- 1 groupe extérieur raccordé à 1 split pour le local 003 (Puissance estimative 7kW).

L'entreprise est tenue de vérifier la compatibilité entre l'unité extérieure et l'ensemble des unités intérieures raccordées, notamment en terme de puissance cumulée.

Chaque unité intérieure sera équipée d'une télécommande individuelle ;

Installation des groupes extérieures en façade en prenant en compte l'ITE mis en place par le titulaire du lot 1.

Evacuation des condensats par l'extérieur.

3.3.3 - TRAITEMENT DE L'AIR

3.3.3.1 - *Extracteur d'air vicié pour les salles de nettoyage armement*

La prestation comprend la fourniture, la pose, le raccordement d'un système d'extraction d'air vicié pour les zones de nettoyage armement.

L'installation devra assurer l'extraction de l'air vicié des 2 zones de nettoyage armement afin de garantir :

- Un renouvellement d'air conforme aux exigences sanitaires ;
- L'évacuation des odeurs, vapeurs, particules ;
- Un niveau sonore maîtrisé.

Le débit d'extraction sera à dimensionner par le titulaire du marché.

La pose du caisson se fera sur la façade extérieure côté Sud pour pouvoir extraire l'air des 2 zones à partir d'un seul caisson d'extraction:

- Carrosserie en acier galvanisé ;
- Traitement anticorrosion ;
- Indice de protection IP 44 ;
- Fixé par vis inox, support antivibratile ;
- Fixation par supports métalliques galvanisés.

La prestation comprend la réalisation des bouches d'extraction et le raccordement à ces bouches d'extraction.

Le percement des ouvertures à charge du titulaire du présent lot.

3.3.3.2 - VMC simple-flux

La prestation comprend la rénovation de la VMC simple flux des sanitaires y compris les bouches de soufflage et d'extraction.

Le moteur sera posé à l'identique dans le faux plafond des sanitaires.

3.4 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA RENOVATION DU BATIMENT 316 (HANGAR DE STOCKAGE).

3.4.1 - TRAITEMENT DE L'AIR

Le bâtiment 316 est un bâtiment de stockage qui stocke des équipements nautiques et des équipements humides. L'objectif de la prestation est d'installer un système destiné à assurer le renouvellement de l'air, la limitation de l'humidité relative et la lutte contre la condensation dans le hangar métallique avec bardage double peau.

Le système doit donc permettre :

- Un renouvellement de l'air suffisant pour éviter la stagnation et la condensation ;
- Le maintien d'une humidité relative (HR) dans la plage définie 40-60% ;
- Une déshumidification efficace en cycles selon besoin ;
- Une régulation automatique en fonction de l'humidité et de la température.

Le volume à traiter est de 1700m³

Le système global comprendra un système de ventilation de type VMC simple flux associé à un déshumidificateur industriel.

La prestation comprend le dimensionnement de l'installation, la fourniture, la pose, le raccordement, le réglage du système de traitement de l'air.

La prestation comprend toutes sujétions pour un parfait achèvement.

Le système de ventilation devra comprendre :

- VMC simple flux à dimensionner selon volume du hangar ;
- Caisson silencieux, en acier galvanisé fixé par supports antivibratiles sur poutre principale de la structure métallique ;
- Filtration : filtre G4 minimum ;
- Motorisation à variation de vitesse ;
- Régulation automatique par capteurs d'humidité ;
- Réseau aéraulique par gaines rigides en acier galvanisé fixé par suspentes (filin acier + serre-câble + collier) sur charpente métallique. Platine de support soudée ou boulonnée sur la poutre à charge du titulaire du présent lot. ;
- Bouches d'extraction adaptées au volume du hangar.

Caractéristiques du déshumidificateur :

- Choix du type de déshumidificateur adapté au volume et au besoin à charge de l'entreprise ;
- Positionnement en hauteur sur supports fixés au poutre de la structure métallique ;
- Evacuation des condensats par tube PVC (pente minimum de 2%) dans le système de réseau d'EP ;
- Régulation automatique par capteur d'humidité relative ;
- Affichage digital de la température et de l'humidité.

3.5 - EXECUTION DES TRAVAUX POUR LA CONSTRUCTION NEUVE « GUERITE ZONE OPS »

3.5.1 - CHAUFFAGE/REFROIDISSEMENT

La prestation comprend le dimensionnement et l'installation d'une climatisation réversible (chauf/froid) simple split à détente direct avec fluide frigorigène R32. Puissance estimative 2.5KW.

L'unité intérieure sera équipée d'une télécommande individuelle.

Installation du groupe extérieure en façade côté sud.

Evacuation des condensats par l'extérieur.

3.5.2 - TRAITEMENT DE L'AIR

La prestation comprend la fourniture et pose d'un ventilateur électrique mural traversant posé en façade sans installation de moteur centralisé pour permettre un renouvellement de l'air dans le local sanitaire de la guérite.

Caractéristiques :

- Ventilateur extracteur électrique mural (230V, monophasé) ;
- Débit minimal de 50m³/h ;
- Niveau sonore ≤ 35dB ;
- IP44 ;
- Hygroréglable ;
- Plastique anti UV ;
- Grille extérieure avec clapet anti-retour ;
- Entrée d'air : détalonnage de porte.

Percement dans la façade à charge de la présente section technique. Y compris finitions et joints d'étanchéité.

4 - SECTION TECHNIQUE 3-C : AIR COMPRIME

4.1 - OBJET DES TRAVAUX D'AIR COMPRIME

A charge de la section technique, les travaux concernant la fourniture et pose d'un système d'air comprimé pour l'ouvrage suivant:

- Rénovation du bâtiment 173 :
 - F+P d'un système d'air comprimé pour la salle de nettoyage armement : production et distribution d'air comprimé.

4.2 - SYSTEME D'AIR COMPRI ME

La prestation comprend la fourniture et pose d'un compresseur, réseau d'air et de 5 soufflettes.

Le compresseur sera installé dans le local technique réalisé par le lot 1. Les travaux de percement pour le passage des réseaux (air comprimé, électricité) seront réalisés par le titulaire du lot 1.

Fourniture et pose d'un ensemble de production d'air comprimé composé comme suit :

Caractéristiques :

- Compresseur industriel compact :
 - Pression de service maximum 10 bar ;
 - Capacité (puissance, débit d'air et réservoir) du compresseur à dimensionner par le titulaire pour un usage en simultanée des postes de nettoyage armement. Débit unitaire des pistolets 150L/min. Capacité d'accueil de la salle 40 personnes.
 - Insonorisé (niveau sonore limité à 69 dBA).
- Mise en place d'un réseau bouclé de distribution d'air en aluminium.
 - Surface lisse, Facteur de frottement faible, Faibles pertes de charge ;
 - Les raccords en aluminium et en polymère sont résistants à la corrosion ;
 - Tuyaux légers : un tuyau standard de 50 mm (2") de diamètre pèse moins de 5 kg (11 lbs) ;
 - Réseau facilement modifiable ;
 - Tube étalonné / Couleur RAL 5012 pour tuyaux d'air ;
 - Etiquette Qualicoat / Résistance au feu ;
 - Limites de service : pression maximum : 10 bar ;
 - Limites de température : température ambiante ou température des fluides de -20°C (-4°F) à +80°C (158°F) ;
 - Y compris fixation avec collier inox anti vibratile.
- Composants intégrés :
 - Soufflettes raccordés au réseau d'air comprimé via un flexible souple haute pression, permettant l'entretien des petits matériels et de l'armement au niveau des plans de travail situé à une hauteur d'environ 80cm ;
 - Flexible souple de 1.5m en polyuréthane renforcé, résistant à la pression, équipé de raccords rapides normalisés.

Le réseau d'air sera installé le long du mur ouest du local 003 de manière à répartir les 5 poste de travail avec soufflette le long de ce pan de mur. Linéaire environ 12m.