

MINISTÈRE DES ARMÉES



SERVICE d'INFRASTRUCTURE DE LA DÉFENSE SUD-EST

BUREAU DE MAÎTRISE D'ŒUVRE DE CORSE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

**11^{ème} Brigade Parachutiste
2^{ème} Régiment Étranger de Parachutistes
Camps Raffali
CALVI (2B)
(Immeuble n° 2B0 050 010Y)**

**RÉNOVATION DE L'AIRE DE LAVAGE - STATION SERVICE
(COSI n° 461 649)**

LOT N° 4 : PLOMBERIE – GÉNIE CLIMATIQUE



Sommaire

1	Dispositions générales	5
1.1	Présentation de l'opération	5
1.2	Présentation du lot	5
1.3	Travaux préparatoires.....	5
1.3.1	Clôture de chantier	5
1.3.2	Signalisation	6
1.3.3	Accès au chantier.....	6
1.3.4	Installation de chantier des entreprises.....	6
1.3.5	Compte prorata & comptage des fluides de chantier.....	7
1.3.6	Aire de stockage	7
1.3.7	Installation du maître d'œuvre.....	8
1.3.8	Réseaux d'alimentation des bâtiments modulaires provisoires et des installations de chantier	8
1.3.9	Moyen de levage.....	8
1.3.10	Plan d'installation de chantier	9
1.3.11	Propreté	9
1.3.12	Gestion des déchets	9
1.4	Documents.....	10
1.4.1	Documents techniques applicables au marché	10
1.4.2	Plans joints au marché	10
1.4.3	Pièces à fournir par le titulaire de chaque lot	10
1.5	Condition d'accès	12
1.6	Prévention contre l'incendie.....	12
1.6.1	SPS	12
1.6.2	Chargé de Prévention	13
1.7	Règlementations	13
1.8	Obligations du titulaire.....	13
1.8.1	Nature des matériels	13
1.8.2	Protection des ouvrages.....	14
1.8.3	Contrôles et essais	14
1.8.4	Nettoyage.....	14
1.9	Réception par le Maître d'œuvre	14
2	Plomberie.....	17
2.1	Réseaux intérieurs	17
2.2	Distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire.....	18
2.2.1	Principe général EF	18
2.2.2	Principe général ECS.....	18

2.2.3	Natures des canalisations.....	18
2.2.4	Fixation des canalisations.....	19
2.2.5	Qualité d'eau – pression – accessoires	19
2.3	Évacuations des eaux usées	19
2.3.1	Principe général	19
2.3.2	Nature des canalisations	19
2.3.3	Fixation des canalisations.....	19
2.4	Appareils sanitaires et équipements annexes.....	20
2.4.1	Prescriptions générales	20
2.4.2	Appareils sanitaires	20
2.5	Équipements spécifiques	23
2.5.1	Ballon ECS	23
2.5.2	Protection du réseaux (anti-bélier)	27
2.6	RIA – fourniture et mise en œuvre de 2 Robinets d'Incendie Armés	27
3	Génie climatique.....	29
3.1	VMC.....	29
3.2	Climatisation	30
3.2.1	Matériels	30
3.2.2	Circuit frigorifique et électrique	32
3.2.3	Régulation et sécurité	33
3.2.4	MISE EN ŒUVRE.....	33
3.3	Aérotherme	33
3.3.1	Objet de la prestation.....	33
3.3.2	Description du matériel	33
3.3.3	Mise en œuvre	34
3.3.4	Coordination inter-lots.....	34

1 Dispositions générales

1.1 Présentation de l'opération

Le 2^{ème} Régiment Étranger Parachutiste appartient à la 11 Brigade Parachutiste. Il est déployé en urgence dans le cadre de l'échelon national d'urgence des troupes aéroportées.

Le programme SCORPION permet au régiment d'être équipé avec 66 VBMR type SERVAL et 17 VBAE.

La présente opération consiste à remplacer l'aire de lavage (bât. 083) existante et de rénover la station d'entretien (bât. 079).

Ces travaux seront réalisés en lieu et place, dans la zone technique, de l'emprise existante. Le site ne sera pas occupé.

1.2 Présentation du lot

Le présent lot fixe les prescriptions techniques pour l'exécution des travaux de remplacement de l'aire de lavage et de la rénovation de la station d'entretien.

Les travaux comprendront notamment les prestations suivantes :

- Plomberie ;
- CVC.

1.3 Travaux préparatoires

Le titulaire du présent lot fournira, à ses frais et pour la durée du chantier, toutes les installations décrites ci-après du paragraphe.

Toutes les installations sont à la disposition de tous les titulaires des lot 1 à 5.

Les consommations des fluides entièrement à la charge du lot 2 et seront rétribuées au titulaire du lot 2 au prorata de l'utilisation de chacun des titulaires des lots 1 à 5.

1.3.1 Clôture de chantier

La clôture sera constituée d'une ossature bois ou métallique. Le remplissage de la clôture sera assuré par des grilles métallique d'une hauteur de 2 m.

A l'entrée de la zone, le titulaire fournira puis posera 1 portail (même constitution que la clôture) fermant à clef (sous la seule responsabilité du chef de chantier du titulaire du lot 2) permettant un passage libre de 7 m.

En fin de chantier, cette clôture sera retirée. Clôture à charge du lot 2.



1.3.2 Signalisation

Le titulaire du lot 2 du présent marché devra la fourniture et la pose de toute la signalisation temporaire du chantier : chantier interdit au public, port du casque obligatoire, sortie de camions ...

1.3.3 Accès au chantier

La voie d'accès jusqu'à la zone des travaux devra être tenue en parfait état de propreté par le titulaire du lot 2 du présent marché ; toute dégradation sera à la charge de celui-ci.

Toutes les mesures seront prises pour satisfaire cette exigence pendant la durée du chantier.

1.3.4 Installation de chantier des entreprises

Le lot 2 est responsable des installations communes de chantier et de leur maintenance jusqu'à la réception.

A. Prestation minimales

- Plan d'installation de chantier (validé en réunion PP) ;
- Clôtures, portails, cheminements protégés, signalisation directionnelle ;

- Base-vie, sanitaires, locaux déchets, aire de stockage ;
- Propreté des voies, bennes, tri/évacuation [enregistrement par l'entreprise sur @Trackdéchets + fourniture au MOE des BSD] ;
- Coordination des interfaces avec le **lot 3** (électricité prov.) et **lot 4** (AEP/EU prov.).

B. Exclusions

- **Électricité provisoire : à charge lot 3** (armoires, protections, comptage) ;
- **AEP + EU provisoires : à charge lot 4** (réseaux AEP/EU, comptage).

C. Fin de chantier

Dépose intégrale et remise en état des installations de chantier à charge des entreprises les ayant réalisées.

1.3.5 Compte prorata & comptage des fluides de chantier

A. Principe

Mise en place d'un compte prorata couvrant l'**électricité** et l'**eau** (consommations, abonnements/locations, taxes, mises en service/résiliations).

B. Tenue de compte

Le lot 2 ouvre et tient le compte, centralise les factures, émet les états de répartition et le solde.

C. Souscriptions & compteurs

- **Lot 3 :**
 - F+P du sous-compteur provisoire ;
- **Lot 4 :**
 - F+P du sous-compteur volumétrique provisoire ;
 - Rejets **uniquement vers EU provisoire** (rejets en EP interdits).

D. Relevé & répartition

- Relevé mensuels contradictoires ;
- Répartition mensuelle au prorata fixé au PV n°1.

1.3.6 Aire de stockage

L'aire de stockage du chantier sera unique. Cette dernière servira à tous les titulaires des lots. Elle sera incluse dans la clôture générale du chantier.

1.3.7 Installation du maître d'œuvre

Le titulaire du lot 2 du marché fournira à ses frais et pour la durée du chantier les installations provisoires nécessaires aux représentants du Service d'Infrastructure de la Défense (SID).

Les installations suivantes sont à prévoir pour le maître d'œuvre :

- Salle de réunion d'environ 15 m² équipée :
 - o Tables et chaises pour une dizaine de personnes ;
 - o De l'éclairage et du chauffage ;
- Un tableau blanc aimanté (1,5 m × 2,5 m) avec accessoires ;
- Un ordinateur portable de performance élevée (écran ≥ 15 pouces haute définition, processeur multicœurs, 32 go de mémoire vive, ssd ≥ 1 to) équipé d'une suite bureautique complète (fournis dès la période de préparation) type MacBook pro ou équivalent, et équipé :
 - o D'une suite bureautique Microsoft Office dûment licenciée ;
 - o D'un logiciel AutoCAD LT, avec licences valides pour une durée minimale de trois ans (3 ans) ;
- Un smartphone 5g disposant d'un stockage ≥ 512 go et d'une autonomie quotidienne (fournis dès la période de préparation) type iPhone 17 pro Max ou équivalent ;
- Un rétroprojecteur.

Module préfabriqué à l'usage exclusif du maître d'œuvre.

Le module préfabriqué, son ameublement et ses équipements resteront la propriété de l'opérateur économique mais ils ne pourront être récupérés par lui qu'après complet achèvement des travaux.

1.3.8 Réseaux d'alimentation des bâtiments modulaires provisoires et des installations de chantier

Le titulaire du lot 2 réalise et maintient sur le chantier et à ses frais les réseaux d'évacuation des EU, l'AEP à partir d'un compteur de chantier (module préfabriqué sanitaire, vestiaire et réfectoire).

Le titulaire du lot 4 réalise et maintient à ses frais le réseau d'électricité (module préfabriqué du maître d'œuvre, et ceux des installations de chantier des opérateurs économiques) à partir d'un compteur de chantier.

Ces réseaux seront réalisés selon les conditions suivantes :

- Tous les travaux de fourniture et pose des canalisations, raccords, vannes, regards, tableaux et protections électriques sont à la charge du lot 3 ;
- Les consommations sont à la charge du lot 2 ;
- Les branchements pour l'électricité et l'eau se feront sur les installations existantes ;
- Les lieux doivent être remis en état en fin de travaux avant l'expiration du délai d'exécution.

1.3.9 Moyen de levage

Chaque lot est **entièrement responsable** de la fourniture, du dimensionnement, de l'implantation, de l'exploitation, de l'entretien et du repli des **moyens de levage et de manutention mobiles** nécessaires à l'exécution de **ses propres travaux**.

Aucune grue à tour ni grue mobile mutualisée n'est prévue au marché.

1.3.10 Plan d'installation de chantier

Le plan d'installation de chantier sera réalisé par le titulaire du lot 2 sur la base des indications figurant au CCTP, CCAP et au PGC SPS. L'organisation globale du chantier sera soumise au visa du maître d'œuvre pendant la période de préparation.

Toute modification de cette organisation devra être soumise au visa du maître d'œuvre.

1.3.11 Propreté

Le titulaire du lot 2 est responsable du nettoyage quotidien du chantier.

Tous les matériels et matériaux devront être positionnés dans la zone de stockage prévues à cet effet avant la fermeture quotidienne du chantier. Les déchets de chantier seront triés et mis en bennes impérativement.

La zone de travaux se trouvant à proximité d'une zone aéronautique ; une attention particulière sera apportée afin qu'aucun déchet ne s'envole.

Le lot 2 doit sur toute la durée du chantier la fourniture de bennes (4) permettant le tri par matériaux. Ces bennes devront être évacuées en décharge publique à chaque fois qu'elles sont pleines.

1.3.12 Gestion des déchets

- **Suivi dématérialisé :**
 - o tous les déchets du marché (dangereux, POP, ou non dangereux) sont tracés via la plateforme gratuite Trackdéchets : <https://trackdechets.beta.gouv.fr> ;
- **Suivi dématérialisé :**
 - o tous les déchets du marché (dangereux, POP, ou non dangereux) sont tracés via la plateforme gratuite Trackdéchets : <https://trackdechets.beta.gouv.fr> ;
- **Création des BSD :**
 - o Les bordereaux de suivi des déchets (BSD) sont établis par le transporteur sur Trackdéchets ;
 - o Chaque titulaire doit vérifier que ces BSD sont créés au moins **cinq jours avant** l'enlèvement ;
 - o Dès que le BSD est enregistré, le titulaire du lot 2 en informe l'acheteur par courriel ;
- **Compte client sur Trackdéchets :** les entreprises chargées du transport, de la collecte ou du traitement de déchets non dangereux doivent impérativement être inscrites sur Trackdéchets ;
- **Coordonnées de l'acheteur (producteur) :**

SIRET : 130 001 902 00274

Dénomination : ESID de Lyon

Adresse : BP 97423, 69347 Lyon Cedex 07

Courriel : esid-lyon-di-pmo-bgo-bsd.trait.fct@intradef.gouv.fr

- **Références du chantier :**
 - o 2 REP Calvi
 - o « Rénovation du bâtiment 079 et construction de l'aire de lavage »
- **Nommage des BSD/BSDA :**
 - o Utiliser le format « PMO-BGO-2REP Calvi-n° d'ordre ».
- **Échanges avec l'acheteur :**

- Lors de la première réunion, l'acheteur transmettra aux titulaires les codes et numéros à utiliser pour les bordereaux.
- **Informations à fournir au transporteur :**
 - Les titulaires doivent transmettre au transporteur les données nécessaires (codes déchets, quantités estimées, certificats d'acceptation préalable, etc.), ainsi que les CAP correspondants aux BSD/BSDA du chantier.
- **Cas des terres excavées et sédiments :**
 - Les lots 1 et 2 doivent, en plus, saisir dans le BSD l'intitulé du déchet et les éléments relatifs au sol et aux sédiments (parcelles cadastrales, résultats d'analyses...).
- **Sanctions :**
 - Tout manquement est passible des pénalités prévues à l'article 4.3.1 du CCAP, notamment pour le titulaire du lot 2.

1.4 Documents

1.4.1 Documents techniques applicables au marché

- Le présent CCTP ;
- Les documents énoncés dans l'article 2 du CCAP ;
- L'ensemble des documents publiés par le CSTB y compris les avis techniques et l'ensemble des règles de calculs ;
- Les documents cités dans le présent lot.

1.4.2 Plans joints au marché

Les plans joints au marché sont au nombre de 13.

1/13	Plan de situation
2/13	Plan de masse
3/13	Plan de la ZT – État actuel
4/13	Plan de la ZT – État futur
5/13	Plan du bâtiment 079 – Vue en plan et coupes – État actuel
6/13	Plan du bâtiment 079 – Vue en plan et coupes – État futur
7/13	Plan du bâtiment 079 – Réseaux
8/13	ADL – Vue en plan et coupes – État actuel
9/13	ADL – Vue en plan et coupes – État futur
10/13	ADL – Réseaux
11/13	Plan des façades – Bâtiment 079 – État futur
12/13	Plan des façades – ADL – État futur
13/13	Modulaires – État futur

1.4.3 Pièces à fournir par le titulaire de chaque lot

Tous les documents seront fournis sous forme informatique et papier.

En application des articles 8 et 9 du CCAP, les documents suivants sont à fournir par les titulaires des différents lots :

Pendant la période de préparation :

- Une proposition de planning exact des travaux incluant l'ensemble des tâches ;
- La décomposition détaillée du prix global et forfaitaire ;
- Le plan particulier de sécurité et de protection de la santé ;

- Le plan d'installation de chantier ;
- Tous les documents énoncés dans l'article 8 du CCAP Travaux.

Avant exécution des travaux :

- Les notes de calculs justifiant le dimensionnement des fondations, du gros œuvre, du ferrailage ;
- Les plans intéressant le gros œuvre (perçements, encastrement, incorporations, réservations, etc.) ;
- Les plans de maçonnerie et de cloisonnement ;
- Les plans de calepinage du bardage double peau, les détails en soubassement... ;
- Le dossier d'acceptation de tous les revêtements de sol avec PV de classement, les plans de calepinage ;
- Les procédés et moyens pour la réalisation des étanchéités, les acceptations des systèmes d'étanchéité, les détails des relevés, des naissances d'EP ;
- Les caractéristiques et classements de toutes les portes ;
- Le dossier d'acceptation des vitrages et des menuiseries aluminium avec tous les classements et PV requis ;
- Le carnet de détails de pose, les plans EXE des menuiseries ;
- Les notes de calculs et les plans des réseaux de chauffage CLIM / ECS / EF / EU ;
- Les plans de pose et notes de calculs concernant la VMC ;
- Les notes de calculs, les schémas unifilaires des armoires et de la distribution électrique, les implantations des matériels électriques des courants forts et faibles ;
- Les dossiers d'acceptation de tous les matériels en courant fort et en courant faible.

La soumission de tous les matériels à l'acceptation du maître d'œuvre.

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les notes de calculs et les plans au visa du maître d'œuvre s'effectuera sous la seule responsabilité de l'opérateur économique et les modifications qui pourraient lui être demandées seraient entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

L'opérateur économique devra se conformer strictement au planning d'exécution qui lui sera fourni.

Pendant l'exécution des travaux :

En complément à l'article 40 du CCAG, il sera fourni au maître d'œuvre (x 3) le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) au format papier et USB :

- Les notices techniques et de fonctionnement de tous les matériels, les PV d'essais ;
- Les plans et les schémas des installations techniques dont un jeu plastifié à mettre en place dans les armoires électriques ;
- Tous les plans conformes à l'exécution de tous les corps d'états (plans de récolement) en 4 exemplaires aux échelles appropriées sur papier plié au format A4 et 1 exemplaire sur clé USB compatible avec le logiciel MICROSTATION (format DNG) ou au format DWG (Autocad version antérieure à 2016).

La non fourniture des documents ci-avant fera l'objet de pénalités définies dans l'article 4.5 du CCAP.

Il sera également fourni au coordinateur SPS, 1 jeu de tous les plans de récolement sur papier au format A4 et informatique pour la constitution du DIUO.

1.5 Condition d'accès

Chaque entreprise intervenant sur le chantier devra fournir, dès la période de préparation, les photocopies de toutes les pièces d'identité de ses ouvriers ainsi que les photocopies de toutes les cartes grises des véhicules destinés à venir sur le chantier.

Toute personne intervenant sur le chantier, en vue de la réalisation des ouvrages, devra être porteuse d'une pièce d'identité afin de pouvoir vérifier son état civil.

Ces dispositions concernent les titulaires et les sous-traitants éventuels.

Des contrôles seront effectués.

Toute personne présente sur le chantier ne pouvant présenter sa carte BTP sera exclue du chantier.

Le retard engendré par ces évictions ne sera pas prétexte à prolongation de délai.

1.6 Prévention contre l'incendie

Respecter les consignes du PGC.

La plus grande vigilance est demandée concernant le risque incendie lors des travaux.

L'exécution des travaux nécessitant la mise en œuvre d'une source de chaleur mobile (chalumeau, lampe à souder...) devra être précédée de la remise au coordonnateur SPS d'un permis feu indiquant :

- la nature, le lieu, la date et la durée du travail à effectuer ;
- les mesures de prévention prises contre les risques d'incendie ;
- les moyens éventuels de lutte contre l'incendie prévus sur le chantier concerné ;

Tous les titulaires des lots devront assurer à leurs frais sous leur responsabilité les mesures de protection contre l'incendie, comportant la présence obligatoire sur leur chantier :

- d'un extincteur à mousse de 5 kg efficace contre les feux pouvant être provoqués par les matériaux stockés ;
- d'un système d'extinction incendie contre les feux d'origine électrique ;
- d'un extincteur sur chacun des véhicules ou engins à moteur thermique de son entreprise et / ou relevant de sa responsabilité.

De plus, il sera interdit d'allumer des feux de quelques natures que ce soient.

Enfin, les titulaires des lots devront désigner un responsable pour chaque lot qui assurera à tous les arrêts de travaux l'extinction des feux, le contrôle des mesures de sécurité et devra s'assurer de l'absence des feux couverts pouvant être provoqués par l'emploi d'appareils de chauffage ou de chalumeaux.

1.6.1 SPS

Chantier clos.

Coordonnateur SPS : Bureau VERITAS.

Marielle VEZILIER (marielle.vezilier@bureauveritas.com).

Le PGC est joint au DCE.

1.6.2 Chargé de Prévention

Sera chargé des interférences entre le chantier et le 2^{ème} REP.

1.7 Règlementations

Les installations seront réalisées conformément à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente, aux normes, aux CCTG, à tous les DTU (cahier des charges et règles de calcul), aux avis techniques sur les matériaux, les matériels et les cahiers des charges des fabricants.

Ne seront donc pas considérés comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par l'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'entreprise.

D'une manière générale, les indications données dans le présent CCTP ne portent que sur les points non précisés par les règlements, sur les bases à admettre pour les calculs et en aucun cas sur les règlements que l'opérateur économique déclare, par le fait même de remettre une offre, parfaitement connaître.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'envoi du dossier de consultation des entreprises, il appartiendrait à l'opérateur économique, sous sa seule responsabilité, d'en informer le maître d'œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le maître d'œuvre, prendra la décision nécessaire. Si cette décision était négative, l'entreprise devrait en demander notification par écrit.

1.8 Obligations du titulaire

L'entrepreneur devra avoir pris connaissance des lieux sur lesquels seront réalisés les travaux définis au marché avant d'établir son offre.

L'entrepreneur aura étudié, pour l'établissement de son offre, de façon approfondie, le dossier de consultation et donnera un prix forfaitaire pour l'ensemble des travaux à réaliser. Ainsi, une omission sur un plan ou dans le devis descriptif ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages tels qu'ils sont, soit dessinés, soit décrits. Sauf stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraînera la fourniture et le raccordement du matériel demandé.

Il lui appartiendra de signaler en temps utile, et obligatoirement avant la remise d'offres, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis, et de demander les éclaircissements nécessaires.

En conséquence, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché, pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations en ordre de fonctionnement, pour prétendre ultérieurement à des suppléments au montant de son offre ou pour justifier un mauvais fonctionnement.

1.8.1 Nature des matériels

Les matériaux et les matériels utilisés devront être neufs, avoir les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles ils pourront être soumis et répondre exactement aux conditions nécessaires à une parfaite exécution des travaux demandés et à un bon fonctionnement des installations, la présente spécification n'étant pas restrictive.

Aucun changement au projet ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation express et écrite du maître d'œuvre, les frais résultant de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre de service écrit, seront à la charge de l'entreprise.

Les titulaires devront remettre au maître d'œuvre ou à son représentant qualifié tous les procès-verbaux d'essais ou de références que celui-ci demandera.

1.8.2 Protection des ouvrages

Chaque titulaire de lot sera responsable jusqu'à la réception de la protection de ses ouvrages. A cet effet, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations. Au cas où il en serait constatées, le titulaire devrait remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés.

1.8.3 Contrôles et essais

Les titulaires mettront à la disposition du maître d'œuvre ou de son représentant les appareils de mesure et le personnel nécessaire aux contrôles et aux essais de fonctionnement de l'ensemble des ouvrages du présent CCTP.

Les conditions dans lesquelles sont réalisés les essais de contrôle et les épreuves sont définies au C.C.A.P. article 7.2 et aux articles 24 et 38 du C.C.A.G.

Les essais et contrôles seront conformes aux prescriptions des DTU et/ou des documents normatifs.

Les éventuelles modifications ou adaptations suite à non-conformité avec les attendus demeureront à charge de l'entreprise.

Ils comprendront notamment :

- En cours d'exécution : les essais de plaque pour vérifier la portance des différentes couches constitutives des chaussées et parking ;
- Essais de roulage sur le tracé des voies à réaliser par l'exploitant avant la pose des enrobés de finition ;
- Essais des systèmes d'évacuation, de traitement et de distribution d'eau de lavage ;
- Dans l'année de GPA, analyses des eaux traitées avant réemploi dans les ateliers.

1.8.4 Nettoyage

Avant la réception de ses installations, tous les ouvrages (extérieurs et l'intérieur) y compris les vitrages et tous équipements liés aux travaux seront correctement nettoyés par une entreprise de nettoyage spécialisée en chantier de bâtiments.

Le titulaire du lot 2 surveillera et assurera avec le plus grand soin, les nettoyages dont il aura l'entière responsabilité.

1.9 Réception par le Maître d'œuvre

A l'achèvement de la totalité des ouvrages prévus au présent marché, il sera procédé à un état des lieux contradictoire du matériel pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications du présent descriptif et aux plans du programme, aux propositions remises par l'entrepreneur, aux règlements et aux règles de l'art.

La réception, subordonnée aux essais et à la remise des documents précédemment indiqués, sera notifiée par procès-verbal fixant la date de départ de la période de garantie. Cette réception s'effectuera suivant les modalités prévues par le CCTG Marchés publics de travaux.

Si les conditions ci - dessus sont remplies, les installations seront réputées conformes et de ce fait elles seront remises au maître d'ouvrage.

 MINISTÈRE DES ARMÉES ET DES ANCIENS COMBATTANTS <i>Liberté Égalité Fraternité</i>  Service d'infrastructure de la Défense	
SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE SUD-EST CONSTRUCTION DE..... PERMIS DE CONSTRUIRE N°	
MAÎTRISE D'OEUVRE : BUREAU DE MAÎTRISE D'OEUVRE DE CORSE Camp Henry Martin CS 60 101 - 20 290 BORGIO Téléphone : 04 95 59 XX YY / 06 64 40 XX YY	MAÎTRISE D'OUVRAGE : BUREAU DE CONDUITE D'OPERATIONS DE CORSE Camp Henry Martin CS 60 101 - 20 290 BORGIO Téléphone : 04 95 59 XX YY
LOT n° 1 :	LOT n° 2 :
LOT n° 3 :	LOT n° 4 :
CONTRÔLE TECHNIQUE :	COORDINATION SPS :

NB : Police du texte en ARIAL

Panneau à la charge du titulaire du Lot 2.

PLOMBERIE

2 Plomberie

2.1 Travaux préparatoire

Dépose complète du réseaux AEP et des équipements associés.

2.2 Réseaux intérieurs

Les prestations à la charge du présent marché comprendront implicitement :

- L'amenée, la mise en place, la maintenance et le repli en fin de travaux des installations de chantier (description au § Dispositions générales) ;
- Les travaux de terrassements pour canalisations enterrées ;
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de son marché, à savoir :
 - o La distribution d'eau froide depuis le point de livraison pour assurer l'alimentation de tous les postes d'utilisation prévus ;
 - o La fourniture et la pose des appareils de production d'eau chaude sanitaire ;
 - o La distribution d'eau chaude sanitaire depuis la sortie de la production ou le point de livraison selon le cas, pour assurer l'alimentation des postes d'utilisation d'eau chaude prévus ;
 - o L'évacuation de toutes les eaux usées et eaux vannes depuis tous les points d'écoulement prévus jusqu'au point de rejet défini, avec les ventilations réglementaires ;
- La fourniture, la pose et le calage des canalisations ;
- La fourniture et la pose de tous les appareils sanitaires, leurs robinetteries et leurs accessoires :
 - o Les raccordements électriques le cas échéant ;
 - o Les accessoires tels qu'ils sont définis ci-après le cas échéant ;
 - o Les raccordements des installations à la mise à la terre ;
- L'établissement des plans de réservation et des plans de chantier ;
- L'établissement des plans d'exécution dans les cas où ils sont à sa charge selon le CCAP ;
- Tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou descente) nécessaires à la réalisation des travaux ;
- Tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, etc. Dans les conditions précisées aux documents contractuels, et notamment l'enrobage des canalisations dans le cas des canalisations engravées ;
- La fixation par tous moyens de ses ouvrages ;
- L'enlèvement de tous les gravois de ses travaux et les nettoyages après travaux ;
- La main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. De ses ouvrages en fin de travaux et après réception ;
- La mise à jour ou l'établissement de tous les plans « comme construit » pour être remise au maître de l'ouvrage à la réception des travaux ;
- La quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier et le compte prorata, le cas échéant ;
- Et tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.

Seront également à la charge de l'entrepreneur du présent lot, l'exécution des travaux annexes et accessoires, qui traditionnellement entrent dans le cadre des travaux de plomberie-sanitaire, et nécessaires à la finition complète des installations.

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire :

- Il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des installations en complet et parfait état de fonctionnement en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, il devra toutes les fournitures et prestations nécessaires quelles qu'elles soient pour obtenir ce résultat.

2.3 Distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire

2.3.1 Principe général EF

Le piquage du réseau EF se fera sur le réseau existant constitué d'une canalisation PVC diamètre 160 longeant le bâtiment 0078.

Piquage sur canalisation existante : regard de branchement + Té DN 160 + vanne DN 50.

Pénétration dans le bâtiment 0079 : regard béton avec tampon D400 + vanne DN 50. Ce regard est indispensable pour brancher le nouveau réseau d'EF qui se fera ultérieurement au présent marché.

Tuyau piquage en PEHD DN 50.

Clarinette localisée sous le ballon ECS dans le local sanitaire. Cette clarinette alimentera :

- Tous les appareils sanitaires de la partie rénovée du bâtiment ;
- Le rince œil de l'atelier ;
- L'auge de l'atelier ;
- La réalimentation (via l'intérieur du bâtiment) de la sous-station de la partie du bâtiment non rénové.

2.3.2 Principe général ECS

A partir de la clarinette sous le ballon ECS, alimentation des appareils sanitaires de la partie rénovée du bâtiment.

Clarinette localisée sous le ballon ECS dans le local sanitaire. Cette clarinette alimentera :

- Tous les lavabos et douches de la partie rénovée du bâtiment ;
- Le rince œil (douche) de l'atelier ;
- L'auge de l'atelier.

2.3.3 Natures des canalisations

Multicouche pour les canalisations entre les clarinettes et les différents appareils sanitaires. Marque type Géberit® gamme Flowfit ou équivalent avec toutes pièces accessoires et raccords spécifiques.

Compris tous façonnages tels que coupes, cintrages, etc.

Localisation : local sanitaires bâtiment 0079.

2.3.4 Fixation des canalisations

Les canalisations seront fixées aux parois ou planchers par des supports adaptés et conçus pour éviter la transmission de vibrations et permettre la libre dilatation sans risque de détérioration conformément au DTU 60.1.

2.3.5 Qualité d'eau – pression – accessoires

A positionner dans le local ECS :

- Disconnecteur DN 50 ;
- Filtre à tamis en tête d'installation, purgeable ;
- Réducteur de pression ;
- Manomètres en amont/aval ;
- Purgeur automatique au point haut ;
- Organes d'isolement de chaque équipement précité ;
- Robinets d'arrêt à chaque départ des clarinettes et pour chacune des clarinettes ;
- Repérage : bagues/colliers couleur (EF = BLEU, ECS = ROUGE), étiquettes gravées durables sur les vannes/nourrices avec le sens de circulation.

2.4 Évacuations des eaux usées

2.4.1 Principe général

WC : PVC diamètre 100. Ventilation primaire avec débouché en toiture sur bac acier double peau y compris tous accessoires de pose d'étanchéité et chapeau pare-pluie. Les 2 évacuations de WC sont séparées des autres évacuations du local sanitaire (jusqu'au regard pied de bâtiment).

- Urinoir : PVC siphon diamètre 40 ;
- Douche : PVC siphon diamètre 60 ;
- Vidoir : PVC siphon diamètre 40 ;
- Lavabos : PVC siphon diamètre 40 ;
- Auge : PVC siphon diamètre 40.

A partir du 3^{ème} appareil sanitaire sur la même ligne d'évacuation, accroissement du diamètre.

Chaque extrémité de réseau, à chaque changement de direction et tous les 10 mètres au plus, sera prévue des bouchons de dégorgement étanches.

2.4.2 Nature des canalisations

L'ensemble des canalisations, descentes et collecteurs, seront en PVC.

Sous dalle : PVC CR8.

2.4.3 Fixation des canalisations

Les canalisations seront fixées aux parois ou planchers par des supports adaptés et conçus pour éviter la transmission de vibrations sans risque de détérioration ou de transmission de bruits parasites conformément au DTU 60.1 P1-1-1 + Amendement A1.

2.5 Appareils sanitaires et équipements annexes

2.5.1 Prescriptions générales

L'ensemble des équipements devront posséder la marque NF.

Les lavabos, douche, vidoir poste d'eau et WC seront de couleur blanc.

Les évacuations auront une pente de 1 %, et un diamètre au moins égal à celui du siphon.

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

Les types d'appareils sanitaires à poser sont indiqués sur les plans.

Toutes les canalisations seront posées en apparent et solidement fixées sur colliers isolants et seront conçues pour être vidangeables, à cet effet, les parties horizontales seront montées en légère pente vers les points d'utilisation ou de vidange ; elles seront de type Géberit® ou équivalent.

Les WC seront équipés de poussoir.

2.5.2 Appareils sanitaires

A. Lavabo

Caractéristiques :

- Lavabo en porcelaine vitrifié, rectangulaire à bord droit, de 500 x 400mm environ fixé au mur;
- Un ensemble haut comprenant un miroir de 6 mm d'épaisseur minimale d'une hauteur de 40mm et d'une de longueur 500mm, chants biseautés ;
- Une tablette de rangement en céramique fixée au mur au-dessus de chaque lavabo ;
- Siphon inox ;
- Robinet chromée mitigeurs poussoir sensitif temporisé pour chaque vasque type Delabie ou similaire.

Localisation : 2 lavabos dans le local sanitaire.

B. Auge chirurgicale avec dossier haut

- Auge inox chirurgicale murale avec dossier de 450 mm réf. 186200 Delabie® ou équivalent ;
- Finition poli satiné. Épaisseur Inox : 1,2 mm ;
- L. 1400 mm, 2 postes. Avec 4 trous de robinetterie Ø 22 entraxe 150 ;
- Surface lisse et bords intérieurs arrondis pour un nettoyage aisé ;
- Design "Hygiène +" : réduction des niches bactériennes, siphon caché, nettoyage facilité ;
- Écoulement à droite. Sans trop-plein. Livrée avec fixations et bonde 1"1/4 ;
- Siphon inox ;
- Marquage CE. Conforme à la norme EN 14296.

Cette auge sera équipée de :

- Robinet de lavabo instantané MONOFOOT réf. 736101 Delabie® ou équivalent ;
 - o Commande au pied ;
 - o Montage au sol M1/2 pouce ;
 - o Alimentation en eau mitigée ;
 - o Pédale rabattable pour faciliter le nettoyage du sol.

Localisation : 1 dans l'atelier.

C. Vidoir-poste d'eau

Caractéristiques :

- Vidoir mural en porcelaine vitrifié, de 400 x 300 mm environ ;
- Grille porte seau en acier inoxydable ;
- Vidage par bonde à grille fixe en laiton chromé de siphon à culot démontable ;
- Siphon inox ;
- Robinet mitigeurs poussoir sensitif temporisé mural.

Localisation : 1 vidoir local sanitaire.

D. Douches

Les douches seront de type bac 90 x 90, séparées par des panneaux préfabriqués en résine et aménagées pour permettre le confort de l'utilisateur. Panneaux avec siège d'angle. Equipements complémentaires sur les panneaux : 1 patère inox et 1 porte serviette. Panneaux stratifié compact de 13 mm d'épaisseur type LDM® Héra avancée ou équivalent.

Des coffres de douche préfabriquée équiperont les douches et répondront aux exigences suivantes :

- Hauteur du coffre 1 m ;
- Couleur RAL 100 85 10 ;
- Pomme de douche inviolable à diffuseur antitartre ;
- Jet orientable et verrouillable ;
- Robinet mitigeur avec poussoir sensitif temporisé monocommande (25 à 30 s.) adapté à l'utilisation en collectivités ;
- Alimenté en eau chaude mitigé et froide avec vannes d'isolement, alimentation par le bas des coffres.

Equipement complémentaire à côté du coffre : porte savon.

Localisation : 2 douches local sanitaire.

E. WC

Les WC seront de type cabinet d'aisance, séparées par des panneaux préfabriqués en résine et aménagées pour permettre le confort de l'utilisateur. Panneaux stratifié compact de 13 mm d'épaisseur type LDM® Héra avancée ou équivalent.

Caractéristiques :

- Cuvette de WC modèle pour collectivités, en porcelaine vitrifié, avec abattant frein de chute déclinable en stratifié polymérisé ou en thermodure adapté à la cuvette ;
- Robinet de chasse à fermeture retardée avec poussoir réglé à son débit maximum en laiton chromé, monté sur ensemble de chasse adapté à la cuvette ;
- Un porte-balai en métal chromé fermé avec couvercle fixé au mur ;

- Une patère une tête en aluminium anodisé d'une seule pièce posée sur la porte ;
- Un distributeur de papier hygiénique Ø 220 en métal chromé, verrou ;

Localisation : 2 local sanitaires.

F. Urinoirs

Caractéristiques :

- Urinoir en applique en porcelaine vitrifiée, à action siphonique, sans grille, dimensions 615 x 385 [mm] ;
- Robinet de chasse en laiton chromé, à tête interchangeable, à fermeture temporisée, réglé à son débit maximum ;
- Les urinoirs seront équipés d'écrans urinoirs (2 au total), en porcelaine vitrifiée.

Localisation : 2 dans le local sanitaire.

G. Combiné douche de sécurité et rince œil

Caractéristiques :

- Commande manuelle et au pied ;
- Débit laveur d'yeux : 11.5 l/min ;
- Vasque en INOX
- Débit douche : 75 l/min ;

Localisation : 1 dans l'atelier.

H. Distributeur de savon liquide

Caractéristiques :

- Matière : inox brossé ;
- Contenance : 500 ml environ ;
- Fixation : murale ;
- Le titulaire fournira les distributeurs remplis de savon liquide.

Localisation : 1 entre les 2 lavabos du local sanitaires.

I. Distributeur d'essuie main

De type vertical à recharge papier. Matériau inox brossé.

Localisation : 1 dans le local sanitaire.

2.6 Équipements spécifiques

2.6.1 Ballon ECS

1. Généralités

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un chauffe-eau thermodynamique monobloc sur air extérieur de la marque Daikin de la gamme Altherma M HW ou équivalent.

2. Matériel – Chauffe-eau Thermodynamique

Descriptif technique :

Le chauffe-eau thermodynamique (CET) sera assemblé et testé en usine. Il sera composé des éléments suivants :



- Une cuve en acier émaillée ;
- Une isolation en mousse Polyuréthane de 50mm ;
- Un condenseur de type serpentín en aluminium ;
- Un compresseur rotatif entièrement isolé ;
- Un évaporateur en tubes en cuivre avec ailettes en aluminium ;
- Un ventilateur centrifuge à vitesse variable ;
- Une protection cathodique en tige d'anode magnésium ;
- Un appoint électrique de série de 1500W ;
- Une entrée et une sortie d'air d'un $\varnothing$ 160mm sur le dessus du CET ;
- Un interface utilisateur intuitif.

Le chauffe-eau sera sélectionné en fonction des besoins en ECS des locaux et des contraintes d'installation.

Le CET devra être installé dans un local, protégé contre le gel, de volume d'au moins 20m³. Afin de respecter l'exigence d'une ventilation de l'air adéquate, le CET sera placé à proximité d'un mur mitoyen avec l'extérieur afin de pouvoir être raccordé aérauliquement.

Il est également important d'assurer une ventilation adéquate de la pièce qui contient l'appareil.

Plage de fonctionnement chaud : Le CET devra fonctionner sous des conditions de $-7^{\circ}\text{C} \sim +43^{\circ}\text{C}$

Puissance sonore :

Le Chauffe-eau thermodynamique sera très silencieux. Son niveau de puissance sonore sera inférieur ou égal à 53db(A) en version 200L. Le bloc ventilateur et le compresseur seront entièrement isolés acoustiquement.

Accessibilité :

Pour faciliter la pose, le raccordement et la maintenance, l'accès technique se fera par le côté et par le dessus de l'unité. Les liaisons hydrauliques seront accessibles par le côté de l'unité et les gaines aérauliques par le dessus.

L'unité sera très compacte afin d'être manutentionnée facilement. Le CET aura des dimensions qui devront être de : 621 mm de largeur, 628mm de profondeur et de 1.607mm (200L) / 1.892mm (260L) de hauteur ou moins.

Un système de poignée au niveau en partie basse de la cuve permettra de finaliser la pose du CET.

Interface intuitive de la machine :

Le CET sera équipé d'une interface intuitive, doté d'un écran DEL, positionné en face avant de l'appareil. L'interface Le langage de celle-ci sera obligatoirement en langue française.

L'interface intuitive permettra : :

- La possibilité de choisir entre 6 modes de fonctionnement du CET ;
- Un accès au système d'autodiagnostic ;
- Une programmation de la fonction cycle Anti-légionellose ;
- Une activation de la fonction dégivrage automatique de l'évaporateur.

Connectivité :

Le CET sera conçu pour être raccordé à d'autres systèmes d'énergie à distance ou à des compteurs d'énergie. Les raccordements des systèmes d'énergies à distances seront réalisés dans les règles de l'art, selon les préconisations du constructeur. Il en sera de même pour la configuration de l'équipement.

Pour les raccordements, le CET sera livré de série avec un câble hexapolaire supplémentaire déjà raccordé à la CCI de l'interface utilisateur.

Performances et données techniques :

DAIKIN ALHERMA M HW CET Monobloc ou équivalent	Taille 200
	Réf : EKHHE200CV37
Volume nominal du ballon [L]	192
Profil de puisage déclaré en climat moyen	L
Rendement saisonnier ** [%]	135
Label énergétique	A+
COP *	3,23
Volume utile à 40°C [L]	247

Temps de chauffe [h/min]	6h27
Fluide réfrigérant	R134a
Plage de fonctionnement Air [°C]	-7 ~+43°C
Plage de fonctionnement Eau [°C]	+38 ~62°C'
Puissance acoustique en climat moyen [dB(A)]	53
Appoint électrique (W)	1500
Dimensions [HxLxP]	1607x621x628
Poids de l'unité à vide [kg]	85
Alimentation électrique [V/Ph/Hz]	230/V3/1~/50
Puissance maximale absorbée [W]	1960
Diamètre des gaines de raccordement [mm]	160

(*) Température de l'air entrant =7°C, température de l'environnement du réservoir =20° eau chauffée de 10°Cà55°C (selon NF EN16147-2011).

(**) Données HP Keymark.

Mode de fonctionnement :

LE CET devra proposer plusieurs modes de fonctionnement pour s'adapter aux besoins de l'utilisateur final et pour lui procurer le plus de confort possible.

Mode ECO : en mode ECO, seule la pompe à chaleur sera utilisée dans les limites de fonctionnement du produit pour garantir une économie d'énergie maximale.

Mode BOOST : en mode BOOST, la pompe à chaleur et l'appoint électrique de série seront utilisés dans leurs limites de fonctionnement du produit pour assurer un chauffage plus rapide.

Mode ELECTRIQUE : en mode ELECTRIQUE, seule l'appoint électrique sera utilisé dans les limites de fonctionnement du produit pour une efficacité lors de situations de basses températures de l'entrée d'air.

Mode VACANCES : En mode VACANCES, lors d'une absence de l'utilisateur final pendant un temps limité.

Mode VENTILATION : En mode VENTILATION, seule le ventilateur électronique à l'intérieur de l'appareil est utilisé. Ce mode servira à la recirculation de l'air dans la pièce d'installation du CET.

Mode AUTOMATIQUE : En mode AUTOMATIQUE, seule la pompe à chaleur, et si nécessaire l'appoint électrique, dans les limites de fonctionnement du produit, serviront à assurer le meilleur confort possible

Accessoires à prendre en compte avec le chauffe-eau thermodynamique :

- Le groupe de sécurité ;
- Le raccord diélectrique ;
- Le mitigeur thermostatique ;
- Le limiteur de pression ;
- Les gaines et accessoires aérauliques.

3. Mise en œuvre

Raccordements électriques :

Le chauffe-eau thermodynamique sera alimenté par un courant alternatif monophasé 230V/V3/1~/50hz.

Un disjoncteur onnipolaire de 16A avec ouverture des contacts d'au moins 3mm et un disjoncteur différentiel de 30mA protégeront le CET et l'installation.

Le raccordement devra être conforme à la norme d'installation.

Raccordements hydrauliques :

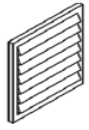
Les raccordements hydrauliques se feront par le côté de l'unité. Ils seront réalisés au moyen de tuyauteries de diamètre adapté. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement des accessoires, si nécessaires, respecteront les préconisations du constructeur.

Raccordement aérauliques :

Les raccordements aérauliques se feront en diamètre 160mm par le dessus sur l'emplacement des bouches de l'appareil. Selon la configuration d'installation du CET dans le local, l'installateur devra prévoir la pose de conduit aéraulique selon les recommandations de pose du constructeur.

L'installateur devra veiller à ce que le raccordement vers l'extérieur se fasse au moyen de conduite de diamètre adaptée et ininflammable. De plus, il veillera à ce que la longueur équivalente totale des conduits d'extraction plus livraison, y compris les grilles ne puisse pas dépasser les 12m.

Le tableau constructeur ci-dessous indique les données caractéristiques des composants conduits commerciaux en références aux débits d'air nominaux et au diamètre de 160mm :

Données	Tuyau droit lisse	Tuyau coude 90 °	Grille	UM
Type				
Longueur effective	1	\	\	m
Longueur équivalente	1	2	2	m

4. Mise en service

Opérations avant la mise en service :

L'installation sera réalisée dans les règles de l'art.

Mise en Service :

- Contrôle de la présence d'eau sanitaire dans le réseau de l'installation ;
- Contrôle de la pression de service de 7 bar maxi autorisée ;
- Vérification de l'ensemble des raccordements électriques ;
- Mise en route de l'installation ;
- Paramétrages ;
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble.

Tous les équipements de fourniture DAIKIN ou équivalent feront l'objet d'une garantie pièces de 2 ans.

Le chauffe-eau thermodynamique pourra être garanti 5 ou 10 ans pièces après la validation d'un e-Package payant chez le constructeur.

2.6.2 Protection du réseaux (anti-bélier)

L'entrepreneur proposera un dispositif de protection anti-bélier qu'il estime approprié et en donne toutes les caractéristiques justifiées par une note de calcul précisant notamment les hypothèses retenues. Il disposera sur les réseaux de façon à assurer sa protection.

L'entrepreneur doit vérifier la pertinence du dispositif préconisé et, en cas de désaccord, proposer en variante la protection anti-bélier qu'il estime la plus appropriée.

2.7 RIA – fourniture et mise en œuvre de 2 Robinets d'Incendie Armés

Implantations : de 2 RIA pour la protection de l'atelier (bât. 079).

Constitution minimale :

- Type :
 - RIA à tuyau semi-rigide DN33/12 en armoire métallique murale, porte vitrée, fermeture à bris de glace, coloris RAL rouge sécurité ;
- Lance :
 - 3 positions (fermé / jet plein / jet diffusé), raccord tournant ;
- Tuyau :

- 30 m minimum, enrouleur orientable 180 ;
- Équipement :
 - Robinet d'arrêt, panneau signalétique, pictogramme conformes ;
- Exigences hydrauliques (à justifier par note de calcul de l'entreprise) :
 - Débit / pression au diffuseur :
 - $DN33/12 \geq 100$ l/min sous 4 bar dynamiques au jet (ou valeur équivalente selon la notice du fabricant et NF EN 671-1) ;
 - Alimentation :
 - Réseau EF dédié RIA hors marché. Les prestations comprennent le branchement en PEHD DN 33/12 des 2 RIA jusqu'au regard de branchement en pied de bâtiment y compris 2 vannes DN25 ;
- Matériaux :
 - Réseau PEHD (diamètre à justifier par calcul), support antivibratiles, repérage rouge incendie ;
- 2 emplacements permettant la couverture intégrale des zones à protéger (portée du tuyau et cheminement sans obstacles), axe de commande ~1,2 m du sol, armoire dégagée $\geq 1,0$ m devant.

Essais et réception :

- Épreuve d'étanchéité entre le regard et le RIA.

Maintenance :

- Indiquer au DOE les périodicités de contrôle (visuel mensuel, fonctionnel semestriel, débit / pression annuel).

Interfaces SSI :

- Non asservis, sauf consigne particulière du coordinateur SSI (à préciser au besoin).

GÉNIE CLIMATIQUE

3 Génie climatique

3.1 VMC

Les caissons VMC de chez France air ou équivalent seront positionnés au –dessus de la dalle béton coupe - feu qui constitue la zone vie de l'atelier. L'air vicié sortira en toiture avec toutes sujétions d'étanchéité sur les bacs acier double peau y compris chapeau pare-pluie et fixations du tuyau.

Réseau VMC rigide en acier galvanisé spiralé.

Caisson insonorisé.

Montage sur patins anti-vibratiles.

1 caisson pour le système A et 1 caisson pour le système B.

A. Système A – vestiaires avec douches

Exigence de débit minimale (règlementaire) :

- Effectif simultané $P = 6$ personnes $\rightarrow Q_A = \max(45 ; 25 \times P) = 150 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Le titulaire dimensionne le réseau et le caisson pour $Q_A \geq 150 \text{ m}^3/\text{h}$ en régime permanent d'occupation.

Mise en œuvre – réglage :

- Caisson d'extraction dédié, réseau acier galvanisé étanche, manchette souple au caisson, supports antivibratiles, bouches réglables ;
- **Répartition indicative des bouches (à valider en EXE) :**
 - o **Zone douche** $\approx 80 \%$ du débit total, **zone vestiaire** $\approx 20 \%$ du débit total ;
- Amenées d'air de compensation (entrée d'air/grilles) dimensionnées pour $\geq 150 \text{ m}^3/\text{h}$ sans courant d'air direct sur occupants ;
- 1 clapet CF ;
- **Réception :**
 - o Mesures aux bouches et par local, $PV \geq 150 \text{ m}^3/\text{h}$.

B. Système B – local petits ingrédients

Exigence de débit minimale (règlementaire) :

- $Q_C = 3 \times V = 3 \times 103 = 309 \text{ m}^3/\text{h}$.

C. Prescriptions communes

- **Notes de calcul obligatoires :**
 - o Hypothèses ($P=6$), pertes de charge, vitesses ($\leq 6-7 \text{ m/s}$ collecteurs ; $\leq 4-5 \text{ m/s}$ piquages), sélection caissons, points de mesure, schéma de balancement ;

- **Traversées coupe-feu :**
 - 1 clapet coupe feu **EI 30 (SF 30)** réarmable manuellement ;
- **Acoustique :**
 - Ajouter un silencieux pour respecter le confort des utilisateurs ;
- **Repérage/DOE :**
 - Schémas « tel que construit », repérage des réseaux/bouches, fiches techniques, **PV d'équilibrage**, consignes d'entretien ;
- **Coordination :**
 - Réservations GO ;
 - Attentes électriques protégées par le lot Électricité ;
 - Raccordement final des caissons par le présent lot.

3.2 Climatisation

A. Généralités

La climatisation se fera par un système Inverter à détente directe et à condensation par air, de marque DAIKIN ou équivalent, permettant le rafraîchissement et le chauffage des locaux.

(A noter que le blocage du système en mode "chauffage seul" sera possible afin d'optimiser la valeur de Cep du bâtiment).

La technologie Inverter permettra de moduler en permanence la puissance de l'unité extérieure en fonction des variations de charge thermique de la pièce.

En outre, le système sera optimisé pour une meilleure efficacité saisonnière conformément aux exigences de la directive européenne Ecodesign.

Il devra ainsi être capable d'adapter les températures de condensation et d'évaporation de réfrigérant en fonction des conditions extérieures afin d'améliorer l'efficacité de l'ensemble et le confort des occupants.

Cette fonctionnalité aura un rôle d'optimiseur dans les programmeurs de chauffage / refroidissement, permettant d'anticiper et réduire les besoins, valorisable sur le calcul de la Règlementation Thermique.

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

3.2.1 Matériels

A. Unités extérieures

L'unité extérieure sera de type RZAG 35 ou équivalent assemblée et testée en usine. Elle sera pré-chargée en fluide R-32 pour une longueur de tuyauterie de 30m.

Elle sera équipée d'un compresseur " Swing – DC Inverter " à très haut rendement énergétique. Le compresseur commandé par Inverter limitera les surintensités au démarrage et permettra la variation de la puissance frigorifique.

Les ailettes du condenseur seront protégées par un revêtement polyacrylique évitant la corrosion.

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

En outre, toutes les équipements sensibles du groupe seront accessibles par l'avant grâce au panneau pivotant pour faciliter les futures opérations de maintenance.

Les composants électroniques seront aussi maintenus en température pour garantir un fonctionnement dans des conditions de températures extrêmes.

Pour éviter tout prise en glace du condenseur, une épingle frigorifique en mode chaud traversera également la plaque inférieure de l'unité.

De poids et dimensions réduits, l'unité s'installera aisément sur un toit, une terrasse, ou contre un mur extérieur.

En standard, une bouteille accumulatrice, équipera l'unité afin de permettre la récupération intégrale du fluide frigorigène de l'installation.



Référence	RZAG 35 A
Fluide frigorigène	R32
Encombrement HxLxP (mm)	734 x 870 x 373
Poids de l'unité (kg)	52
Niveau de Pression sonore dB(A) – Froid / Chaud à 1m	48 / 48
Niveau de Puissance sonore dB(A)	62
Plage de fonctionnement (froid) °CBS	-20 / +52°C
Plage de fonctionnement (chaud) °CBH	-20 / +18°C

1 monosplit : local DANZ

1 trisplit : vestiaires / salle de réunion / Bureau

Dimensionnement des climats :

- hangar filière sèche ;
- façades : double peau R= 2,3 – 20 cm BA ;
- Couverture hangar R= ;
- Plafond bureau = 20 cm béton + faux plafond.

Fenêtre = 1.4

Exposition : Sud-Ouest.

B. Unités intérieures

Elle sera de type mural FTXM 35 ou équivalent.

Un détecteur de présence bizona intégré favorisera une diffusion d'air à l'écart des occupants pour optimiser la sensation de confort intérieur.

La diffusion d'air sera encore accrue grâce au mode de soufflage 3D activant un balayage automatique vertical et horizontal.

L'unité pourra être pilotée par une télécommande infrarouge.

Localisation : Bureau ; salle de réunion, vestiaires et local DANZ.



Référence	FTXM 35 N
Puissance frigorifique (kW)	A déterminer
Puissance calorifique (kW)	4,0
Puissance absorbée en froid (kW)	0,81
Puissance absorbée en chaud (kW)	1,04
EER / COP nominale	4,30 / 3,85
SEER / SCOP	7,70 / 4,60
Débit d'air (m³/h)	276 / 384 / 756
Niveau de Pression sonore dB(A)	19 / 29 / 45
Niveau de Puissance sonore dB(A)	54
Encombrement HxLxP (mm)	294 x 811 x 272
Poids de l'unité (kg)	10

3.2.2 Circuit frigorifique et électrique

Le raccordement entre l'unité extérieure et l'unité intérieure sera effectué avec des liaisons cuivre de faible diamètre (qualité frigorifique), isolées séparément.

La longueur maximale sera de 50 m équivalent (entre unité extérieure et unité intérieure) dont 30 m de dénivelé.

L'unité extérieure sera alimentée en monophasé 230V/1 phase/50Hz. Elle sera protégée par un disjoncteur différentiel de calibre adapté.

Un câble 4x1,5mm², assurera la communication et l'alimentation de puissance entre les unités intérieure et extérieure (à charge lot 3).

3.2.3 Régulation et sécurité

L'unité intérieure disposera de sa propre régulation et des fonctionnalités suivantes (par télécommandes) :

- Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation ;
- Choix du mode de fonctionnement chauffage/rafraîchissement ;
- Horloge hebdomadaire programmable ;
- Détection de présence "Intelligent Eye" bizone avec décalage de point de consigne si aucun mouvement n'est détecté afin de limiter les consommations d'énergie et diffusion d'air à l'écart des occupants ;
- Redémarrage automatique après coupure de courant ;
- Balayage automatique horizontal et vertical (soufflage 3D) favorisant une distribution d'air optimale dans la pièce ;
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce ;
- Mode abaissement de nuit permettant de réduire automatiquement le niveau sonore des unités extérieures (mode froid) ;
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance).

Blocage mode « Chaud Seul » :

Il sera également possible de bloquer le fonctionnement de l'unité en mode "Chauffage" afin d'obtenir un impact nul du poste rafraîchissement dans les moteurs de calculs RT 2012 et d'optimiser ainsi le niveau de Cep du bâtiment.

Le blocage du mode chaud devra être justifié par une attestation du fabricant.

En outre, la solution sera validée à condition que le blocage soit effectué au moment de l'installation et sans possibilité de modification pour l'utilisateur final.

3.2.4 MISE EN ŒUVRE

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

3.3 Aérotherme

3.3.1 Objet de la prestation

Le présent article concerne la **fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un aérotherme électrique de type OTHELLO 6** pour le **chauffage et la ventilation d'un atelier**.

3.3.2 Description du matériel

Le matériel à fournir et poser est de type :

- **OTHELLO 6** de chez France Air, ou équivalent ;
- Aérotherme électrique pour locaux de petits à moyens volumes (ateliers, garages, zones de stockage...) ;
- **Puissance calorifique :**
 - **6 kW, alimentation triphasée 400 V + N ;**
- **Intensité nominale :**
 - **8,8 A ;**

- Résistances blindées en acier inox ;
- **Protection thermique à réarmement manuel** intégrée ;
- **Support mural** inclus pour fixation à hauteur réglementaire ;
- **Thermostat déportable programmable hebdomadaire inclus**, à poser à hauteur d'usage.

3.3.3 Mise en œuvre

La prestation comprend :

- La **pose murale** de l'aérotherme à l'emplacement défini sur les plans d'exécution,
- La **pose du thermostat programmable** en coordination avec l'utilisateur final,
- Le **raccordement électrique final** sur l'attente fournie par le lot Électricité : câble, presse-étoupes, connexion au bornier de l'appareil et du thermostat,
- Les essais de fonctionnement et la **mise en service complète** de l'installation.

3.3.4 Coordination inter-lots

Le **lot Électricité (lot 3)** devra fournir une **attente électrique 400 V triphasée + N** protégée en tête par un disjoncteur **tétrapolaire 16 A courbe D**, avec câble dimensionné en **5G2,5 mm²** minimum, ou selon chute de tension admissible.

Le présent lot assure le **raccordement complet** de l'aérotherme à cette attente, ainsi que la connexion du **thermostat déportable**, avec fourniture de tous accessoires nécessaires (gainés, presse-étoupes, boîtes, etc.).