UNIVERSITE GRENOBLE ALPES

DGD PAT
1180 rue des universités
CS 40700
38400 SAINT MARTIN D'HERES

MAITRE D' OUVRAGE

RENOVATION DES COUVERTURES DES HALLES GCCD et GMP DE L'IUT 1



CCTP LOT n°5
CHAUFFAGE - VENTILATION – CLIMATISATION – PLOMBERIE – SANITAIRE – AIR COMPRIME

TOTEM
603 avenue de Peuras
38 210 Tullins
Tél. 04 76 66 06 03

ARCHITECTE MANDATAIRE

TPF Ingénierie
Le Mermoz
7 rue Etienne de la Boétie
38 320 – EYBENS
T. 04 76 18 94 84

INGENIERIE GENERALE

	EMETTEUR	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE		
REFERENCE DU DOCUMENT	SyB	BEY250008	DCE	1		

INDICE	DATE	OBJET	PAGES
1	5/10/2026	DCE	42

REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION	DESTINATAIRES
SyB	LR	ThC	MOA

SOMMAIRE

I - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES 5

II.1 - OBJET DES TRAVAUX 5
II.2 - ETENDUE DES TRAVAUX 5
II.3 - CONNAISSANCE DU DOSSIER 5
II.4 - ETAT DES LIEUX 5
II.5 - DOCUMENTS COMMUNIQUES 5
II.6 - DOCUMENTS A REMETRE 6
II.6.1 - DOCUMENTS TECHNIQUES D'EXECUTION 6
II.6.2 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES 6
II.7 - DELAIS D'EXECUTION ET CONDITIONS ADMINISTRATIVES 8
II.8 - TEXTES APPLICABLES 8
II.9 - QUALITE DES INSTALLATIONS 8
II.10 - ESSAIS - CONTROLES 9
II.11 - RECEPTION PAR LE MAITRE D'OUVRAGE 9
II.12 - GARANTIE 9
II.13 - DEMARCHES ADMINISTRATIVES 10
II.14 - FRAIS INCLUS DANS LA PROPOSITION 10
II.15 - CONTENU DU MARCHE 10
II.15.1 - PRESTATIONS 10
II.15.2 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR 10
II.16 - COORDINATION 11
II.17 - NETTOYAGE ET EVACUATION DES DECHETS DE CHANTIER 11
II.18 - LIMITE DE PRESTATION 11

III - DESCRIPTION DES TRAVAUX 12

III.1 - PHASAGE DES TRAVAUX 12
III.1.1 - GMP 12
III.1.2 - GCCD 12
III.2 - PERCEMENTS / CARROTAGES 13
III.3 - DEPOSES 14
III.3.1 - DEPOSE DES RESEAUX DE RIA 14
III.3.2 - DEPOSE DES RESEAUX DE GAZ NATUREL 14
III.3.3 - DEPOSE ET MODIFICATION DES RESEAUX D'EAU PLUVIALES 15
III.3.4 - DEPOSE ET REMPLACEMENT DES RESEAUX D'EAU POTABLE 15
III.3.5 - DEPOSE ET REMPLACEMENT DES RESEAUX D'AIR COMPRIME 16
III.3.6 - DEPOSE DES RADIATEURS A AILETTES 16
III.3.7 - DEPOSE DES PAILLASSES 16
III.3.8 - DEPOSE / REPOSE DES RESEAUX SUR LES CLOISONS DEMOLIES 16
III.4 - DEPOSE REPOSE DES FAUX PLAFONDS 17
III.5 - CHAUFFAGE : ALIMENTATION NOUVELLE CTA 17
III.5.1 - PRISE EN CHARGE 17
III.5.2 - CANALISATION 17
III.6 - VENTILATION 19
III.6.1 - PRINCIPE 19
III.6.2 - CTA 20
III.6.3 - CONDUIT DE VENTILATION 21
III.6.4 - BOUCHES DE SOUFFLAGE ET D'EXTRACTION 25
III.7 - CLIMATISATION 27
III.8 - PLOMBERIE 28
III.8.1 - PRINCIPE 28
III.8.2 - DISTRIBUTION D'EAU 28
III.8.3 - APPAREIL SANITAIRE 29

III.8.4 - EVACUATION DES EAUX PLUVIALES 30
III.9 - AIR COMPRIME 34
III.9.1 - PRINCIPE 34
III.9.2 - PRODUCTION D'AIR COMPRIME GCCD 34
III.9.3 - VENTILATION DU LOCAL AIR COMPRIME 36
III.9.4 - CONDUIT DE VENTILATION 37
III.9.5 - DISTRIBUTION D'AIR COMPRIME 37
III.10 - REGULATION 38
III.11 - ELECTRICITE 41
III.11.1 - PRINCIPE 41
III.11.2 - ARMOIRE 41
III.11.3 - CANALISATION 42
III.11.4 - COMMANDE D'ARRET 42
III.11.5 - CONSUEL 42
III.12 - DESINFECTION DE L'INSTALLATION 42
III.13 - FORMATION DU MAITRE D'OUVRAGE 42

I - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

II.1 - OBJET DES TRAVAUX

Ce document a pour but d'établir le CCTP des travaux à effectuer pour le lot Chauffage Ventilation Plomberie Sanitaire et air comprimé dans le cadre de la rénovation des halles GMP et GCCD de l'UGA à Saint Martin d'Hères (38).

Ces travaux seront exécutés conformément aux prescriptions des documents contractuels particuliers et généraux énumérés dans le présent CCTP, Cahier des Prescriptions Communes (CCTP lot 00) et CCAP.

II.2 - ETENDUE DES TRAVAUX

La prestation du présent lot comprend fourniture et pose de l'ensemble des matériels et appareils constituant les installations pour :
- la production d'eau chaude sanitaire,
- le déplacement de la production d'air comprimé,
- la ventilation mécanique contrôlée et le traitement d'air,
- l'alimentation et distribution d'eau froide sanitaire et d'air comprimé,
- la fourniture et pose des appareils sanitaires dans les locaux
- la collecte et évacuation des eaux usées à l'intérieur du bâtiment,
- les alimentations et appareillages électriques pour l'ensemble de ces installations,
- la mise en service des installations,
- les essais et rapports d'essai de l'installation.

II.3 - CONNAISSANCE DU DOSSIER

Les entrepreneurs doivent vérifier sous leur responsabilité, les documents, plans et renseignements divers qui leur sont communiqués. Ils doivent prendre connaissance du dossier tous corps d'état, et ne peuvent pas en invoquer l'ignorance. L'offre de l'Entreprise est ainsi faite en pleine connaissance des interfaces et sujétions que les autres corps d'état entraînent sur les ouvrages du lot.

II.4 - ETAT DES LIEUX

La visite des lieux est obligatoire dans les conditions énoncées au règlement de consultation pour une prise de connaissance parfaite de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès, aux abords, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transports, stockage des matériaux, ressources en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installation de chantier, décharges publiques ou privées,...).
Ils ne pourront invoquer ultérieurement leur ignorance de ces difficultés.

II.5 - DOCUMENTS COMMUNIQUES

En plus des pièces communes à tous les lots, le dossier comprend :
- le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)
- le dossier de plans d'aménagement et de schémas de principes

Le présent document et les plans ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description de tous les matériaux, ouvrages, détails et dispositifs, il reste entendu que sont compris forfaitairement non seulement tous les travaux indiqués aux pièces du marché, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction, suivant toutes les règles de l'art, les règlements et normes en vigueur, et les règles élémentaires de l'esthétique et diagnostics amiante.

II.6 - DOCUMENTS A REMETRE

II.6.1 - DOCUMENTS TECHNIQUES D'EXECUTION

Tout en respectant complètement les prescriptions du C.C.T.P., l'entrepreneur doit réaliser les études d'exécution pour aboutir à une réalisation conforme au dossier technique avec obligation de résultat.
L'entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle en deux exemplaires dans des délais compatibles avec le planning (voir C.C.A.P.), les plans et notes techniques confirmant les incidences de ses travaux sur les autres chapitres.

Ces documents comprennent en particulier :

- plans d'implantation de l'ensemble du matériel,
- plans de cheminement d'exécution des fluides,
- plans de détail, coupes et, si nécessaire, perspectives isométriques,
- schémas de principe généraux,
- schémas électriques et de régulation,
- fiches techniques précisant les caractéristiques dimensionnelles et techniques exactes du matériel, ses conditions d'exploitation et les divers agréments ou labels le concernant,
- notes de calcul de dimensionnement des équipements et des réseaux, (pertes de charge, débits bruts et probables, diamètres des canalisations,…),
- fiches de dimensionnement et sélection du matériel,
- le planning de commande et d'approvisionnement,
- fiches d'autocontrôle et procès-verbaux d'épreuves et essais d'équipements et d'installations.
- Dossier d'identité concernant le respect de la directive européenne 97/23/CE relative aux équipements et réseaux soumis à une pression supérieure à 0.5 bar (pour les équipements et réseaux concernés par cette directive) comprenant :
    - la détermination des catégories de risques
    - l'identification des modules à respecter suite à ce classement et la fourniture des documents associés (notes de calcul, certificats matières, qualification des soudeurs et des modes opératoires de soudage, procédures d'essais, avis d'organismes notifiés etc…)
    - Pour certains réseaux non soumis à la directive 97/23/CE : fourniture des certificats matières,
- Qualification des soudeurs et des modes opératoires de soudage et des procédures d'essais en site occupé
- Certificats d'étalonnage de tout appareil de mesure
- PV des matériaux et équipements.
  Si l'entreprise ne pouvait fournir les PV réglementaires de matériaux ou équipements de la part de ses fournisseurs dans la configuration d'implantation décrite dans le présent document ou sur les plans (agrément coupe-feu par exemple), il aurait à sa charge tous les frais relatifs à un avis de chantier spécifique et aux demandes auprès de l'organisme concerné.

Les dossiers de sélection présentés au maître d'œuvre doivent indiquer explicitement la conformité des matériels et équipements avec les paragraphes correspondants du C.C.T.P. Ils doivent faire clairement apparaître les différences éventuelles et les justifier pour appréciation du maître d'œuvre.
Les sélections qui ne donnent pas toutes les informations requises seront rejetées par le maître d'œuvre sans que l'entrepreneur puisse arguer de ce fait pour retarder les travaux.

II.6.2 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Cette partie doit faire l'objet d'une validation de la part de la maîtrise d'ouvrage mais de base, l'entrepreneur du présent lot doit établir le Dossier des Ouvrages Exécutés en fin de travaux, nombre selon CCAP.
Le contenu des documents devra contenir à minima les documents détaillés dans les paragraphes ci-après.

II.6.2.1 - DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION

Bref descriptif de l'installation avec les grands principes de chauffage ventilation climatisation désenfumage plomberie sanitaire effectués lors des travaux.

II.6.2.2 - NOTICES DESCRIPTIVES DES MATERIELS

Etablir une nomenclature générale de tous les matériels précisant marque, adresse du constructeur et type de matériel.

Pour chaque matériel :
Etablir une fiche précisant en détail : modèle, type, grandeur, orientation, performances, caractéristiques, nature des matériaux, etc.,... : tout ce qui est nécessaire pour passer une commande au constructeur, y compris les éventuelles options retenues,
Joindre photocopie de la documentation technique et éventuellement plan du constructeur,
Pour toute machine tournante, joindre la courbe avec indication du point de sélection sur celle-ci et puissance absorbée,
Eventuellement, copie des procès-verbaux d'essais et description d'essai par un Organisme Officiel, par exemple : procès-verbal de clapet coupe-feu, procès-verbal de matériau coupe-feu, etc.,pv de mises en services, …

II.6.2.3 - PLANS ET SCHEMAS CONFORMES A L'EXECUTION

Ceux-ci seront répertoriés et classés suivant l'ordre logique des étages et des zones tels que les plans du dossier DCE ils seront fournis en format pdf et dxf/dwg:

Les plans généraux d'implantation (plans de recollement) réalisés pendant le chantier et qui seront complétés avant la mise en service avec les indications conformes aux travaux réellement réalisés et les indications complémentaires suivantes :

- Positionnement du cloisonnement,
- Emplacement des thermostats en ambiance, en faux-plafond et en gaines suivant les cas,
- Emplacement (symbole) de l'organe de régulation commandé par le thermostat et sa liaison à celui-ci,
- Emplacement des organes de commande.
- Les plans de recollement conformes aux travaux réellement exécutés.

Les plans d'exécution de détail et les plans de synthèse
A noter que les plans des constructeurs seront classés dans les notices descriptives du matériel.

II.6.2.4 - ELECTRICITE ET REGULATION

Les plans et schéma électriques et de régulation seront fournis en format pdf et dxf/dwg (ou dans le format informatique du logiciel).

Il sera aussi fourni :

- L'analyse fonctionnelle avec tous les points de consigne, et l'ensemble des programmations,
- Le fichier source des automates,
- Les mots de passe d'accès aux automates,
- Les consignes d'exploitation comportant obligatoirement les chapitres suivants :
    - Mise en service et arrêt des installations en mode manuel, automatique sous automate local (ordre des opérations à réaliser, conditions à vérifier, précautions à prendre),
    - Marche normale, choix des auxiliaires, surveillances à effectuer, interventions en cas de dépassement de seuil,
    - Bascule été/hiver, vannes à fermer, automates et thermostats à basculer, surveillances à effectuer, …

II.6.2.5 - RAPPORTS DE MISE EN SERVICES ET PV D'ESSAIS

Tous les rapports d'essais et mises en services faits par l'installateur ou commandés aux fournisseurs devront être joints au dossier.

II.6.2.6 - NOTICES D'ENTRETIEN

La notice comprendra :

- la description complète et détaillée de l'installation avec localisation et repérage des organes de commande et sécurité pour commandes locale ou à distance,
- un calendrier présenté sous forme de tableau récapitulant la répartition dans le temps de toutes les opérations d'entretien. En colonnes sera indiquée la périodicité des interventions journalières, hebdomadaires, etc.,... En ligne, les matériels intéressés, groupés par familles si leur entretien est identique.
- pour chaque matériel figurant dans la nomenclature générale et nécessitant un entretien ou une révision périodique, une fiche comportant l'entretien à réaliser

L'entrepreneur ne pourra dégager sa responsabilité en cas de faute de l'exploitant si celle-ci résulte de lacunes, défauts de mises à jour ou erreurs dans les notices d'entretien remises.

II.7 - DELAIS D'EXECUTION ET CONDITIONS ADMINISTRATIVES

Suivant prescriptions du CCAP.

II.8 - TEXTES APPLICABLES

Pour tous les matériaux et équipements mis en œuvre, les entreprises tiennent le plus grand compte :
-des normes françaises et/ou européennes,
-des avis techniques relatifs aux procédés,
-des classements, homologations et agréments, en particulier en ce qui concerne le comportement au feu.

Sont applicables les lois, décrets, arrêtés, circulaires, D.T.U. et normes relatifs à la construction, ainsi que les textes et circulaires en vigueur, en particulier :

II.9 - QUALITE DES INSTALLATIONS

Tous les éléments des installations doivent être neufs et en parfait état
En aucun cas l'entreprise n'est autorisée à installer un matériel sans accord préalable. Liberté est laissée à l'entreprise de proposer une marque, sous réserve que les appareils proposés soient au moins équivalents en tous points à ceux préconisés dans le présent C.C.T.P., et qu'ils reçoivent l'agrément du Maître d'Œuvre.
Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, tout matériau ou tout appareil qui ne paraîtrait pas conforme aux présentes spécifications.

Pour les matériels dont les caractéristiques ne sont pas données dans le présent CCTP, leurs performances doivent satisfaire aux exigences des normes en vigueur, et leurs caractéristiques répondre aux impératifs d'homogénéité de qualité de l'ensemble de l'installation.

L'entrepreneur doit choisir ses matériels de façon à obtenir une standardisation d'ensemble de l'installation, en utilisant le nombre le plus réduit de séries et de types.

L'entreprise doit prendre toutes dispositions nécessaires pour protéger et empêcher l'utilisation des appareils en cours de travaux; notamment les canalisations, les siphons… sont bouchonnés afin d'éviter la pénétration des gravois.
Les équipements sont sous la responsabilité de l'entreprise jusqu'à réception des installations.

II.10 - ESSAIS - CONTROLES

L'Entrepreneur procède aux opérations de démontage, remontage des appareils et des parties d'installations indispensables pour l'exécution des contrôles, essais et mesures.

Les essais concernent le bon fonctionnement des installations tant pour ce qui concerne le dimensionnement et les caractéristiques quantitatives de fonctionnement des installations: débits, pression,...; que pour ce qui relève de la qualité des équipements et de la qualité de l'eau distribuée.

Pour les réseaux d'eau potable, une analyse des paramètres physiques et bactériologiques des eaux distribuées sera fournie (1 point par étage et par réseau EF et ECS)

Les essais avant mise en service des réseaux d'évacuation doivent être effectués selon les prescriptions du DTU60.1 P112 décrits en art 6. Les comptes rendus de ces essais sont à communiquer pour accord à l'organisme de contrôle et au maitre d'œuvre.

De plus, afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'entrepreneur du présent lot doit faire effectuer avant réception, les essais et vérifications de toutes ses installations (anciennement COPREC). Les résultats de ces essais sont consignés dans des procès-verbaux d'autocontrôles et transmis pour accord à l'organisme de contrôle et au maitre d'œuvre, ils pourront être établis sur les documents types des entreprises ou sur les attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC.

Au cas où les essais et contrôles donneraient des résultats insuffisants, l'entrepreneur est tenu d'y remédier dans les plus brefs délais.

II.11 - RECEPTION PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

A l'achèvement de la totalité des ouvrages prévus au marché l'entreprise doit proposer au maître d'œuvre d'effectuer les opérations préalables à la réception consistant au recollement contradictoire des équipements pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications et plans du programme, aux règlements et aux règles de l'art.
Le jour de la réception, les installations doivent être en fonctionnement :
Réseaux en pression et en température,
Moteurs, asservissements, sécurité et régulation en service,
Armoires, systèmes de sécurité incendie et désenfumage en ordre de marche.

La réception ne sera prononcée qu'après vérification :
De la conformité et de l'obtention des performances des installations
De la remise des documents demandés,
De l'évacuation de l'ensemble des déchets,
Du nettoyage complet des équipements.

L'entreprise devra lever les réserves précisées sur le procès-verbal dans les délais prévus. Pendant cette période, l'entretien de ses installations est à sa charge.

II.12 - GARANTIE

Pendant la période de garantie et après trois semaines de fonctionnement, les installations doivent être totalement nettoyées, vidangées et rincées. Les filtres de pot à boue sont soigneusement nettoyés.
Le remplissage est effectué avec adjonction de produits de traitement d'eau les opérations de purge d'air sont aussi à la charge de l'entreprise.

La durée de garantie s'applique à la performance de l'installation dans son fonctionnement et dans ses résultats.

La garantie prend effet à partir de la réception de la totalité de l'installation. Pendant cette période, l'entreprise est tenue d'intervenir à la demande de l'entrepreneur principal pour remettre en état ou remplacer à sa charge tous les éléments reconnus défectueux ou inadaptés, ainsi que prendre en charge la remise en état due aux dégradations occasionnées.

II.13 - DEMARCHES ADMINISTRATIVES

L'entreprise détentrice du lot doit effectuer les démarches nécessaires auprès des services techniques et administratifs ou concessionnaires du site. Elle doit effectuer les demandes de raccordement et s'assurer de l'exécution des travaux en coordination avec l'avancement du chantier.

II.14 - FRAIS INCLUS DANS LA PROPOSITION

Sont réputés inclus dans le marché de l'entreprise, outre **fourniture et pose** des installations, les frais correspondants :
- à la présentation d'échantillons,
- à l'établissement des plans de montage et d'atelier, à leur mise en conformité avec l'exécution réalisée,
- à leur diffusion en fin de chantier sous forme de documents reproductibles, et fichiers informatiques,
- aux démarches auprès des services techniques et concessionnaires du site,
- à l'évacuation des produits après dépose,
- à l'enlèvement de ses déchets et emballages,
- à la protection efficace des matériels en cours de chantier,
- aux échafaudages et matériels nécessaires à l'exécution des ouvrages (supportage)
- à l'obtention des certificats, à la réalisation des essais et à la réception des installations,
- aux opérations de nettoyage et de rinçage des canalisations et des conduits avant la livraison des installations.
- au nettoyage de chantier des zone impactées par ses travaux

II.15 - CONTENU DU MARCHE

II.15.1 - PRESTATIONS

Sont dus au titre du présent lot l'ensemble des prestations à la charge du présent lot décrites :
-dans les pièces communes
-dans le présent C.C.T.P.

Tous les matériels décrits, sauf limites de prestations clairement définies, sont fournis, posés et raccordés à la charge du présent lot.

II.15.2 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur a le devoir de s'informer sur la destination des ouvrages qui lui ont été demandés et a pris connaissance du terrain et du site.

Les C.C.T.P. ne sont pas limitatifs, l'entrepreneur doit signaler et inclure dans sa proposition tous détails permettant la parfaite finition des ouvrages. Par la suite, il ne peut invoquer son ignorance pour éluder certains travaux indispensables à une réalisation parfaite et complète des ouvrages.

L'entrepreneur a l'obligation de tout mettre en œuvre pour mener à bien les travaux qui lui sont confiés dans le respect du planning défini par le pilote de l'opération. L'entreprise est tenue à l'obligation de résultat.

Dans les prix, sont réputés inclus tous détails et sujétions nécessaires à une parfaite exécution des ouvrages conformément aux D.T.U., normes françaises, européennes ou reconnues équivalentes, lois, arrêtés, règlements nationaux et départementaux en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

II.16 - COORDINATION

L'Entrepreneur doit assurer son intervention dans le respect du planning défini avec le pilote de l'opération. Il est tenu de remettre, dans les délais impartis, aux autres corps d'état, tous les documents nécessaires à l'exécution de leurs travaux, notamment: réservations, encombrement des matériels, etc.
Il s'assurera aussi que les documents nécessaires à la réalisation de ses ouvrages lui sont transmis en temps utile, notamment pour les sujétions apportées par les prestations des autres corps d'état.
Il convient aussi de bien intégrer dans le planning des travaux tous les délais nécessaires aux démarches administratives et autorisations préalables à l'exécution des prestations.

II.17 - NETTOYAGE ET EVACUATION DES DECHETS DE CHANTIER

Cette prestation comprend la gestion de déchets de chantier conformément au Cahier des Prescriptions Communes, CCAP, PGC et à la réglementation en vigueur :

- nettoyage et tri de déchets
- dépôt dans les bennes et enlèvement des déchets
- frais de retraitement
- frais de mise en décharge
- nettoyage des ouvrages du lot avant la réception y compris les emprises de travaux

II.18 - LIMITE DE PRESTATION

Voir CCTP 00.

III -DESCRIPTION DES TRAVAUX

III.1 - PHASAGE DES TRAVAUX

Les principes décrits ci-dessous permettent d'appréhender les travaux de phasages.

Il est à noter que dans les deux bâtiments, les locaux seront en activité tout le temps des travaux dans la partie « linéaire », en dehors de l'emprise chantier.

Toutes les précautions dans les interventions devront être prises pour limiter les nuisances sonores ou les coupures de fluides dans les bâtiments en occupation.

III.1.1 - GMP

Afin d'assurer la continuité en eau froide dans le bâtiment « linéaire », la « séparation » hydraulique halle/linéaire devra être effectuée en début de travaux lors d'une intervention la plus courte possible pour mettre en place une vanne de barrage « halle ».

A noter que durant toute la durée des travaux dans la halle l'air comprimé sera coupé dans le linéaire.

A ce stade, il n'est pas prévu de phasage particulier pour assurer une continuité en fluide dans l'ensemble de la halle GMP qui ne sera pas accessible durant toute la durée de travaux.

III.1.2 - GCCD

Afin d'assurer la continuité en eau froide dans le bâtiment « linéaire », la « séparation » hydraulique halle/linéaire devra être effectuée en début de travaux lors d'une intervention la plus courte possible pour mettre en place une vanne de barrage « halle ».

Les travaux sur les réseaux de chauffage devront être anticipés lors des périodes estivales ou lors des vacances scolaires.

Afin de respecter le phasage des travaux et une livraison anticipée de la zone « toiture haute » en phase 2.1 il sera nécessaire de prévoir :
- une alimentation d'EFS provisoire depuis le vide sanitaire sous la zone « toiture basse » pour alimenter provisoirement la zone de toiture haute avant le remplacement de tous les réseaux en zone « toiture basse » en phase 2.2. (la pose des canalisations en définitif sera possible si compatible avec le planning des travaux)
- une alimentation d'Air Comprimé provisoire depuis le nouveau local air comprimé pour alimenter la zone « toiture haute » depuis le local compresseur existant, puis depuis le nouveau local compresseur dès que celui-ci sera remis en service en phase 2.2. (la pose des canalisations en définitif sera possible si compatible avec le planning des travaux)

A ce stade, selon la connaissance actuelle des réseaux de chauffage, il n'est pas nécessaire de prévoir de réseaux provisoires sur les réseaux de chauffage.

III.2 - PERCEMENTS / CARROTAGES

Tous les percements et carottages nécessaires au passage des canalisations à la charge du présent lot sont compris dans la présente offre.
Après passage des canalisations les percements et carottages seront rebouchés pour respecter le coupe-feu de traversée des planchers / cloisons ou murs de séparation ou toitures.
Après percement et carottage les locaux devront être remis en état et nettoyés correctement.

POINT DE VIGILANCE
A noter qu'un carottage au sol de la hall GCCD sera réalisé dans un sol amianté, pour ce faire il devra être réalisé en **sous-section 4** avec une méthodologie à faire valider par la MOA/MOE avant intervention.



III.3 - DEPOSES

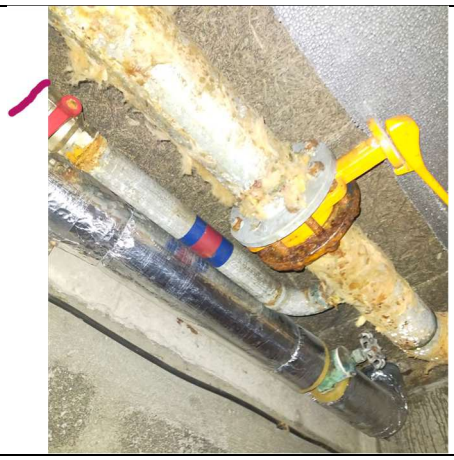
A ce stade il n'a pas été identifié de canalisation de chauffage ou de plomberie qu'il serait nécessaire de dévoyer pour remplacer la toiture. A noter que les diagnostics ont été menés uniquement sur les parties visibles de l'installation, une attention particulière devra être apportée aux supportages avant la dépose de la toiture pour vérifier qu'ils ne sont pas solidaires de celle-ci.
Dans le cadre des travaux de GER les réseaux d'eau froide, d'air comprimé et d'évacuation d'eau pluviales seront déposés et reposés, les réseaux de RIA de gaz seront déposés et évacués

III.3.1 - DEPOSE DES RESEAUX DE RIA

Les réseaux existants de RIA inutilisés actuellement des halles GCCD et GMP seront déposés et évacués, y compris leur supportage quand ils sont indépendants des autres réseaux restant en place et non déposés.

Prévoir le bouchonnage du réseaux RIA en aval du piquage et de la vanne existante sur le réseau d'AEP existant.

Prévoir le rebouchage au plâtre ou au béton des murs, cloisons et éventuellement des sols pour rétablir le degré coupe-feu de traversée selon leur composition actuelle.

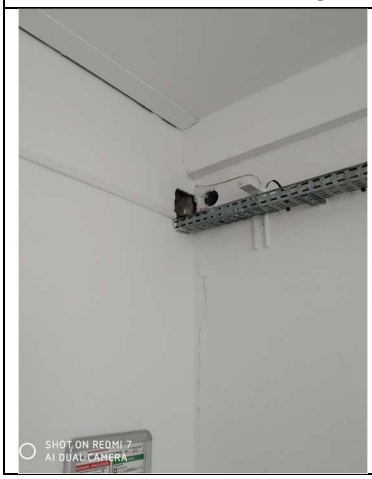
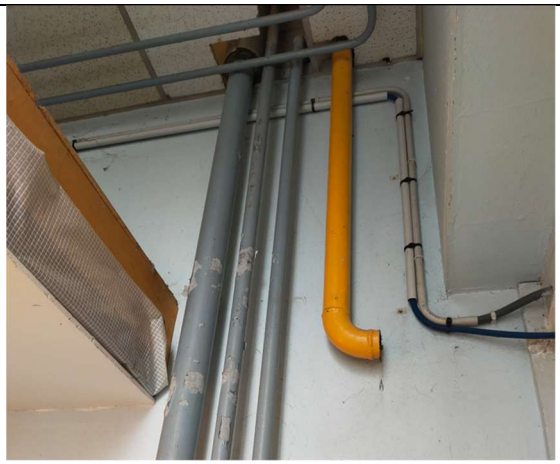
GMP	GCCD
	

III.3.2 - DEPOSE DES RESEAUX DE GAZ NATUREL

Les réseaux existants de GAZ naturel inutilisés actuellement des halles GCCD et GMP seront déposés et évacués, y compris leur supportage quand ils sont indépendants des autres réseaux restant en place et non déposés.

Prévoir le rebouchage au plâtre ou au béton des murs, cloisons et éventuellement des sols pour rétablir le degré coupe-feu de traversée selon leur composition actuelle.

Les deux réseaux sont déjà tronçonnés et isolé du réseau de gaz toutefois aucun certificat de dégazage n'est disponible, le dégazage sera donc à établir par le titulaire du marché qui devra fournir un certificat de dégazage avant dépose.

GMP	GCCD
	

III.3.3 - DEPOSE ET MODIFICATION DES RESEAUX D'EAU PLUVIALES

Les réseaux existants d'EP (chutes et collecteurs) inutilisés actuellement et après projet à l'intérieur des halles des bâtiments GCCD et GMP seront déposés et évacués, y compris leur supportage.

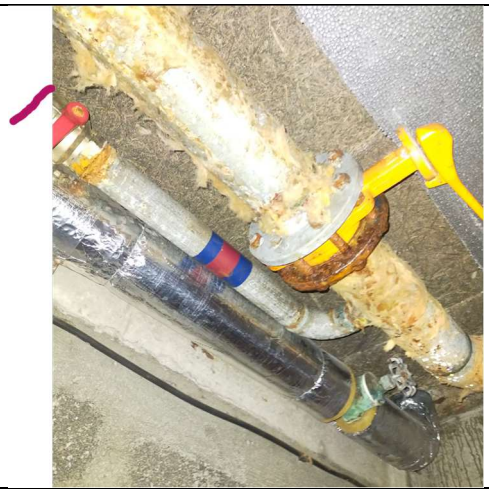
Prévoir le rebouchage au plâtre ou au béton des murs, cloisons et des sols pour rétablir le degré coupe-feu de traversée selon leur composition actuelle.

Le pied des canalisations déposées et non reposées présente en réseaux sous dallage seront bouchonnés et rebouchées proprement au béton au niveau de la dalle inferieure.

A noter que les naissances et réseaux extérieurs ne sont pas à déposer par le présent lot.

III.3.4 - DEPOSE ET REMPLACEMENT DES RESEAUX D'EAU POTABLE

Les réseaux existants d'eau froide / chaude sanitaire et éventuellement de bouclage en acier galvanisé seront déposés à l'intérieur du bâtiment des halles GCCD et GMP à partir du piquage en aval de la canalisation AEP, ils seront déposés et évacués.

GMP	GCCD
	

Ces réseaux seront remplacés par de nouvelles canalisation en inox décrite dans le paragraphe « plomberie »

A noter que les réseaux d'alimentation (en aval du réseau principal) des points terminaux en cuivre devront être conservés.

III.3.5 - DEPOSE ET REMPLACEMENT DES RESEAUX D'AIR COMPRIME

Les réseaux existants d'air comprimé en acier galvanisé seront déposés à l'intérieur du bâtiment des halles GCCD et GMP, ils seront déposés et évacués.

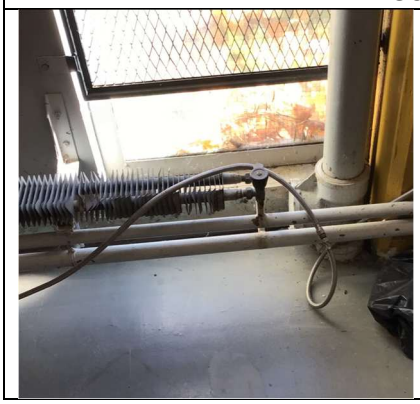
Ces réseaux seront remplacés par de nouvelles canalisation en inox décrite dans le paragraphe « air comprimé »

Prévoir le rebouchage au plâtre ou au béton des murs, cloisons et éventuellement des sols pour rétablir le degré coupe-feu de traversée.

III.3.6 - DEPOSE DES RADIATEURS A AILETTES

Dans la halle GCCD il sera prévu la dépose et l'évacuation des radiateurs à ailette en pied de façade.
Les canalisations d'alimentation de ces radiateurs seront aussi à déposer/bouchonner à partir de la sous station.

GCCD

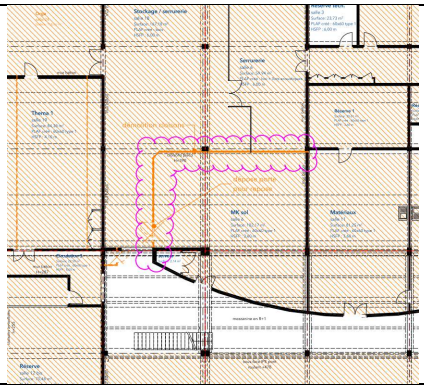
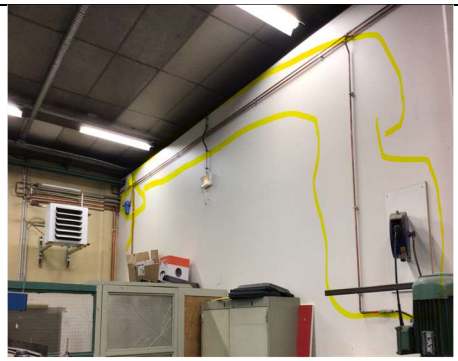



III.3.7 - DEPOSE DES PAILLASSES

Les deux paillasses humides existantes dans le local Thema 3 seront déposées et évacuées par le présent lot ainsi que le chauffe-eau et les canalisations en EFS/ECS/EU qui les raccordent.

III.3.8 - DEPOSE / REPOSE DES RESEAUX SUR LES CLOISONS DEMOLIES

La cloison entre le local GCCD MK sol et serrurerie sera déposée et reposée lors des travaux. Il faut prévoir la dépose et repose des installations de tous les fluides fixés sur celle-ci. En particulier l'air comprimé avec les enrouleurs filtres etc.., le réseau de chauffage et les radiateurs ainsi que les réseaux de plomberie.





III.4 - DEPOSE REPOSE DES FAUX PLAFONDS

Il sera prévu à la charge du présent lot la dépose / repose des faux plafonds nécessaires au passage des canalisations à installer et aux carottages à effectuer dans les toitures terrasse dans les locaux adjacent à la toiture de la halle, en particulier dans les locaux : MA25, MA24, MA23, MA22, Circulation, MA30, MA31 MA32, MA34, MA35 dans le bâtiment GMP.

III.5 - CHAUFFAGE : ALIMENTATION NOUVELLE CTA

Mise en place d'un piquage sur le réseau de chauffage existant du réseau aérotherme pour alimenter la batterie chaude de la nouvelle CTA.
C'est la régulation de la CTA qui devra piloter l'ouverture/fermeture de la vanne 3 voies de la batterie de préchauffage.
Soufflage à température neutre : 19°C.

III.5.1 - PRISE EN CHARGE

Piquage et mise en place de deux tés et de deux vannes sur les réseaux aérotherme.

III.5.2 - CANALISATION

III.5.2.1 - TUBE ACIER

Tube acier noir étiré sans soudure. Qualité conforme aux normes NF A 49.115 et NF EN 10216-1.
Assemblage par soudure autogène ou par raccords filetés uniquement lorsqu'un démontage est prévisible (raccordement d'appareil ou de robinetterie).
Fixation en élévation par colliers démontable avec joint feutre (antivibratoire)
Protection antirouille sur tous les supports et canalisations
Fourreaux pour traversées de murs et planchers
Compensation de dilatation
Repérage suivant norme NF X 08.100.
Diamètre minimum DN15.

Aucun joint ou soudure ne devra être placé dans des traversées de parois. Tous les joints et raccords devront rester facilement accessible et toujours à l'extérieur des fourreaux.

Localisation : alimentation en eau chaude CTA

III.5.2.2 - CALORIFUGE

Les tuyauteries sont calorifugées ainsi que les vannes d'un diamètre supérieur au DN 80.
Eléments cylindriques en laine de verre à fibres concentriques, classe de réaction au feu M0. Coefficient de conductivité thermique utile inférieur à 0,40 W/m°C.

Dans le cas de demi-coquilles, celles-ci sont posées à joints alternatifs. Les éléments de calorifuge sont maintenus par cerclage. Dans tous les cas, le calorifuge doit être continu et les éléments jointifs.
La pose doit intégrer toutes précautions pour éliminer les ponts thermiques au niveau des points singuliers du circuit.
On prévoit une isolation propre à chaque canalisation. La mise en œuvre sera réalisée après épreuve concluante des circuits, les tuyauteries étant préalablement nettoyées et revêtues d'une peinture antirouille.

Épaisseur du calorifuge :
- canalisation intérieures : Classe 3 à minima (30mm pour du DN ≤ DN40; 40mm pour du DN > DN40)

Finition PVC, collé ou soudé
Localisation : alimentation en eau chaude CTA

III.5.2.3 - ROBINETTERIE

III.5.2.3.1 - ROBINET D'ISOLEMENT

Diamètre ⩽DN 50 : Robinet à boisseau sphérique, passage intégral. Corps en laiton nickelé, bille en laiton revêtue de chrome dur, joints d'étanchéité sphériques PTFE. Poignée aluminium avec col allongé pour passage du calorifuge.
Diamètre >DN 65 : Vanne papillon en fonte FT, papillon en cupro-alliage, tige acier inoxydable, manchette EPDM (ou équivalent), joint anti-poussière, poignée métal, coquille isolante.
Localisation : sur réseaux CTA

III.5.2.3.2 - ROBINET DE REGLAGE

Vannes fabriquées en AMETAL® ; Étanchéité du siège: Cône avec joint torique en EPDM (ou équivalent) ; Joint de tige: Joint torique en EPDM (ou équivalent) ; Poignée: Polyamide ; Réglage à afficheur et mémoire. Fonctions d'arrêt et vidange par le robinet.

Les robinets de réglages seront munis de prises de pression auto-étanches. Les robinets placés en point bas pourront cumulés la fonction de vidange.
Les robinets seront équipés d'une coquille isolante, elle sera collée après équilibrage

Référence de qualité : Matériel type STAD, TBV de marque TA ou techniquement équivalent.
Localisation : sur réseaux CTA

III.5.2.3.3 - ROBINET DE VIDANGE

Les installations doivent être vidangeables sans provoquer de dépression destructrice.
Tous les appareils sont munis de robinets de vidange.
A chaque circuit, chaque colonne et, chaque « antenne », un embout bouchonné du robinet de vidange permet l'évacuation par canalisation « souple ».
Tous les débouchés de vidange doivent être visibles et situés en point bas, diamètre DN15.

Localisation : sur réseaux CTA

III.5.2.3.4 - PURGEUR D'AIR

Appareils terminaux :
Tous les appareils terminaux quelle que soit leur altimétrie, sont équipés de purgeurs d'air manuels à clé spécifique et à ouverture limitée.

Conduites, collecteurs, colonnes… :

Les purgeurs seront installés à la verticale, sur le séparateur, sur les collecteurs, les colonnes et en général aux points de l'installation susceptibles de contenir des poches d'air. Ils seront de type automatique à flotteur et équipé de bouchon hygroscopique afin de prévenir les éventuels dommages causés par des fuites. Ils devront être sélectionnés afin que la pression maximale de purge soit supérieure à celle du réseau.

III.5.2.3.5 - VANNE 3 VOIES MOTORISEES

Elles seront du type à siège et à fermeture étanche. Le débit de fuite admissible maximum sera égal à 0,05% du KVS. Les vannes de régulation seront équipées d'un système de retour à zéro.

Composition :
Vanne à siège, corps en acier coulé, raccords taraudés jusqu'au DN 50 et à brides au-delà.
Siège, soupape et tige en acier inoxydable.
Servomoteur électrique sans entretien.
Montage sur site, console de montage, positionnement d'urgence. Commande manuelle. Retour à zéro.
La canalisation de commande et les raccordements sont à la charge du lot CVC.

Localisation : sur réseaux CTA

III.5.2.4 - REPERAGE

Marquage conforme à la norme NF X 08.100, y compris fléchage du sens du fluide (avec indication tous les 8,0 m environ).

III.6 - VENTILATION

III.6.1 - PRINCIPE

Dans les deux bâtiments, les canalisations d'extraction des sorbonnes et des bras aspirant existants seront déposées et reposées à neuf pour rétablir les sorties en toiture.
Les ventilateurs hélicoïdes existants installés sur les sheds sont à notre connaissance hors services, ils seront déposés (hors lot).

Dans la halle GCCD il sera mis en place une ventilation mécanique double flux avec récupération de chaleur pour ventiler les locaux listés ci-dessous, les locaux bénéficiant d'ouvertures sur l'extérieur ne seront pas ventilés mécaniquement.
Des réseaux de gaine distribuent l'air depuis les centrales jusqu'aux locaux concernés. Il ne sera pas installé de batterie de chauffage ou de refroidissement sur les CTA.
Afin de générer des économies d'énergie substantielles, il convient de traiter les intermittences de façon optimale dans ce but la CTA sera asservies à une horloge.
La centrale sera installée en local technique, et sera équipée de pièges à son, les prises d'air neuf sont éloignées des rejets, conformément à la réglementation.

Les débits mis en œuvre sont les suivants :

Local	Effectif	Débit hygiénique
Salle 6 / MK sol	20 pers.	25 m3/pers.
Sallle 11 / Matériaux	20 pers.	25 m3/pers.
Salle 14 / Durabilité	20 pers.	25 m3/pers.
Salle 19 / Thema 1	30 pers.	25 m3/pers.
Salle 13 / Thema 4 elec	30 pers.	25 m3/pers.
Salle 22 / Résistance matériaux	20 pers.	25 m3/pers.

Il sera mis en place un extracteur d'air dans le nouveau local air comprimé de la halle GCCD, celui-ci sera piloté par un thermostat d'ambiance.

III.6.2 - CTA

Centrale de traitement d'air double flux avec récupération de chaleur.
Composition de l'unité :
-caisson complet de ventilation double flux
-registres motorisés antigel
-isolation double peau laine de roche 50mm
-moteurs EC, sécurité par ipsotherme ou équivalent sur le ventilateur de soufflage et de reprise
-panneaux extérieurs laqués, panneaux intérieurs avec revêtement alu-zinc
-porte d'accès avec poignées verrouillables
-préfiltration G4 puis filtre opacimétrique F7 avec volet de registre intégré, prises de pression, sur l'air neuf
-filtration F7 sur l'air extrait
-détecteur d'encrassement des filtres centralisé
-récupération de chaleur par échangeur rotatif haut rendement équipé d'un secteur de purge pour préserver la qualité de l'air neuf
-batterie à eau chaude régime existant, avec vanne 3 voies motorisée. Tubes cuivre. Ailettes aluminium
-ventilateurs soufflage et extraction à vitesse variable.
-manchette souple M0 de raccordement aux réseaux de gaines,
-supports anti vibratiles,
-module de communication avec GTC en Bacnet (mise à disposition des points/table d'échange)

Electricité :
-armoire de régulation complète et câblée
-inter marche-arrêt de commande à proximité de chaque moteur,
-raccordement depuis l'armoire électrique,
-report d'alarme sur l'armoire électrique.

Les CTA sont certifiées par EUROVENT
Résistance mécanique : D1
Fuite d'air de l'enveloppe : L2/L2
Fuites de dérivation du filtre (k%) : F9
Transmittance thermique (U): T3
Facteur de pont thermique (Kb): TB3

Des pièges à sons sont prévus à la prise d'air neuf, au soufflage, à la reprise et au rejet : niveau de bruit global à atteindre dans les locaux concernés, voir notice acoustique.

Caractéristiques des centrales d'air : 3 500 m3/h

Le présent lot s'assurera de l'approvisionnement de la CTA soit par la porte sur l'extérieur avec une CTA modulaire, soit par l'intérieur du bâtiment avant fermeture des cloisons. Dans ce dernier cas le présent lot devra vérifier que tout le parcours de livraison de la CTA permet le passage de celle-ci. Dans ce deuxième cas de figure il faudra aussi garantir la possibilité de démonter les batteries hydrauliques, moteurs et roue de récupération facilement dans le LT.

Localisation : dans le nouveau local technique CTA

III.6.3 - CONDUIT DE VENTILATION

III.6.3.1 - GAINES METALLIQUES SPIRALEES CIRCULAIRES

Fourniture et pose d'un réseau aéraulique réalisé en gaine circulaire métallique M0.
Il sera porté une attention particulière à la parfaite étanchéité des joints entre les différentes longueurs mises en œuvre. A cet effet, il sera fait usage soit de bandes thermo-rétractables, soit de tout autre système garantissant un résultat équivalent ou supérieur.

Assemblage par **emboîtement + accessoires à joints + vis**.

Tout **assemblage par mastic ou joint mousse sera proscrit**.

Les **piquages express sont proscrits**. Chaque raccordement sera réalisé par une pièce adaptée parfaitement étanche à l'air.

Classe d'étanchéité : **classe C** minimum selon les normes NF EN12237, NF EN 1507, NF EN 13403 et NF EN 12599 et par le Fascicule Documentaire FD E51-767.
Les conduits seront fixés aux parois à l'aide de colliers à contrepartie démontables avec interposition de matériau résilient, en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

Les conduits arriveront bouchonnés sur chantier et seront stockés ainsi pour minimiser les risques de contamination.

Assemblage :
- par emboîtement simple sur accessoire double manchon mâle,
- dégraissage préalable des assemblages,
- fixation par rivets avec enrobage de mastic (emplacement maxi 10 cm),
- étanchéité obtenue par encollage des raccords avant emboîtement,
- étanchéité finale par bande adhésive de largeur minimale de 5 cm.

Caractéristiques :
- selon paragraphe Généralités,
- trappes pour chaque tronçon et minimum tous les 8-12 mètres et avant chaque changement de tronçon (à indiquer sur les plans DOE).

Accessoires : tés, coudes, culottes, réductions, supportage, flexibles de liaisons acoustiques, solin d'étanchéité, y compris toutes sujétions de pose. Le rayon des coudes sera au minimum égal à 1,5 fois le diamètre à l'axe.

III.6.3.2 - RESEAUX GAINES AERAULIQUES METALLIQUES RECTANGULAIRES

Fourniture et pose de réseaux aérauliques réalisés en gaines carrées ou rectangulaires métalliques M0.
Les sections seront choisies préférentiellement dans la série recommandée par la norme les concernant, sauf prescription particulière exceptionnelle, pour ne pas dépasser les vitesses préconisées (cf. § Généralités). Les raccords seront réalisés à l'aide de pièces spéciales manufacturées, en particulier pour ce qui concerne les piquages, coudes et culottes.

Il sera porté une attention particulière à la parfaite étanchéité des joints entre les différentes longueurs mises en œuvre. A cet effet, il sera fait usage soit de bandes thermo-rétractables, soit de tout autre système garantissant un résultat équivalent ou supérieur. S'il n'est pas fait usage de bandes thermo-rétractables, les différentes pièces seront solidarisées par l'intermédiaire de vis ou de rivets.
Les conduits seront fixés aux parois à l'aide de colliers à contrepartie démontables avec interposition de matériau résilient, en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

Assemblage par brides boulonnées avec joint mousse et mastic d'étanchéité.
Caractéristiques :

- tôle acier galvanisé d'épaisseur conforme au paragraphe Généralités,

Composants intégrés :

- tés, coudes, culottes, réductions, supportage, flexibles de liaisons acoustiques, solin d'étanchéité, etc.,…
- colliers, bandes thermo-rétractables, supports, etc.,…
- des piquages seront prévus pour prévoir l'introduction dans la veine d'air d'appareils de contrôle et de mesure. Ceux-ci seront prévus à des emplacements judicieux pour la pertinence de la mesure et accessibles aisément.
- trappes pour chaque tronçon et minimum tous les 8-12 mètres et avant chaque changement de tronçon (à indiquer sur les plans DOE).
- y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

III.6.3.3 - AUBE DIRECTRICE

Pour les réseaux rectangulaires, tous les changements de direction non accompagné, c'est-à-dire sans arrondi avec un rayon de courbure au moins égal à la dimension de la gaine, seront équipés d'aubes directrices afin de canaliser le flux d'air et de réduire les pertes de charges.

III.6.3.4 - GAINES PVC VENTILATION

Fourniture et pose d'un réseau aéraulique réalisé en gaine circulaire PVC.
Cheminements conformes aux plans techniques de principe.
Les diamètres seront choisis préférentiellement dans la série recommandée par la norme les concernant, sauf prescription particulière exceptionnelle, pour ne pas dépasser les vitesses préconisées (cf. § Généralités). Les raccords seront réalisés à l'aide de pièces spéciales manufacturées, en particulier pour ce qui concerne les, coudes.
Les conduits seront fixés aux parois à l'aide de colliers à contrepartie démontables avec interposition de matériau résilient, en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

Assemblage :

- par collage,
- dégraissage préalable des assemblages,

Caractéristiques :
Tubes et raccord PVC classés B-s3, d0 et admis à la marque NF Me, conformes aux normes NF T 54.003 et NF T54.017. Les raccords sont conformes aux normes NF T 54.028, 54.030, 54.01 et 54.032.

Localisation : réseau d'extraction des bras aspirants et hottes/sorbonnes

III.6.3.5 - GAINE FLEXIBLE ACOUSTIQUE

Le raccordement aux bouches se fera en gaine semi-rigide en aluminium insonorisé parfaitement étanche.
L'entreprise du présent lot s'engagera sur une étanchéité soignée entre les différents raccords.

Conduit flexible insonorisé isolé d'air perforée intérieure de type multicouche aluminium/laine de verre classé MO.
Matelas de laine de verre (16kg/m3) d'épaisseur 25 mm

Référence de qualité : Type Alflex Alu insonorisé de chez ALDES (ou équivalent)
Localisation : raccordement des terminaux de soufflage et de reprise à l'exception des sorbonnes et des bras aspirants

III.6.3.6 - GAINE FLEXIBLE PVC

Le raccordement des sorbonnes se fera en gaine en polychlorure de vinyle de couleur bleue montée sur une armature hélicoïdale en fil d'acier.
Fabrication par enroulement spiralé soudé à chaud, la spire est noyée entre deux couches de PVC

Conduit classé M1, épaisseur 0.4 mm.

L'entreprise du présent lot s'engagera sur une étanchéité soignée entre les différents raccords.

Référence de qualité : Type PLNI de chez Lorflex (ou équivalent)
Localisation : raccordement des hottes/sorbonnes et des bras aspirants

III.6.3.7 - ISOLATION ET PROTECTION

Isolation des conduits d'air par feutre en laine de verre agrafé revêtu d'un film pare-vapeur métallisé.
Protection CF de traversée des conduits d'extraction au droit des locaux à risque.
Certification EUCEB.

Les épaisseurs à respecter sont les suivantes :
Prise d'air neuf : 50 mm
Soufflage et reprise d'air à température neutre en dehors des salles de classe : 0 mm

Protection du calorifuge en film pare-vapeur métallisé pour les parcours en passage intérieurs par exemple en faux plafond et gaines techniques.

III.6.3.8 - PIEGE A SONS A BAFFLES

Piège à sons rectangulaire passif composé de baffles acoustiques intégrés en gaine.

Caractéristiques des baffles :
- Cadre aérodynamique à profil arrondi en tôle d'acier galvanisé, renforcé par rainurage
- Insonorisant en panneaux isolants de 50 kg/m3, inorganique, imputrescible et hydrofuge, classement au feu A1 suivant norme NF EN 13501-1
- Performances testées dans un laboratoire indépendant suivant norme NF EN ISO 7235.
- Protection 2 faces par voile de verre anti-érosion permettant d'atteindre une vitesse de 14 m/s dans les voies d'air

Piège à classé A1 (MO)

Les pièges à sons seront dimensionnés par le présent lot afin d'obtenir un niveau sonore conforme aux exigences de notice acoustique **LnAT ≤ 38 dB(A)** ou à défaut de la réglementation.

Référence de qualité : Type Sonie BS de marque F2A ou techniquement équivalent

Localisation : à la reprise, au soufflage, à la prise d'air neuf et au rejet des centrales de traitement d'air.

III.6.3.9 - PIEGE A SONS CIRCULAIRE

Piège à sons circulaire passif composé de
- D'une enveloppe isolante d'épaisseur 50 ou 100 mm protégée d'une tôle perforée au contact du flux d'air
- D'un atténuateur central de type baffle avec profil d'attaque arrondi
- Les performances acoustiques des silencieux devront être testées par un laboratoire indépendant selon la norme européenne ISO 7235 : 2009

- Silencieux circulaire type Optimum, marque F2A

Piège à classé A1 (MO)

Les pièges à sons seront dimensionnés par le présent lot afin d'obtenir un niveau sonore conforme aux exigences de notice acoustique à défaut de la réglementation.

Référence de qualité : Type Optimum de marque F2A ou techniquement équivalent
Localisation : entre deux locaux selon plans

III.6.3.10 - DEPOUSSIERAGE DES RESEAUX DE VENTILATION

Le présent lot prévoit le dépoussiérage complet des réseaux de ventilation avant livraison.
Les filtres des centrales de traitement d'air seront livrés propres à la réception.

III.6.3.11 - TE SOUCHES

Les conduits verticaux de ventilation débouchent en toiture sur des té-souche.
Ceci dans le but de faciliter la mise en œuvre et de minimiser les pertes de charges et par voie de conséquence la consommation du ventilateur.

Ils seront en matériau inoxydable résistant aux intempéries pour les tés positionnés en toiture terrasse.

Accessoires :
Déflecteur acoustique,

Référence de qualité : Type CPT2A ou CP2A de chez ALDES ou équivalent.
Localisation : toutes les sorties de toiture

III.6.3.12 - REGISTRE MOTORISE

Le registre de dosage circulaire sera en acier galvanisé avec axe en acier cadmié et des paliers en bronze. Son volet sera équipé d'un joint périphérique lui assurant une bonne étanchéité. Il sera équipé d'une plaque pour la fixation de la motorisation ou de la commande manuelle.

Principales caractéristiques :
Construction en acier galvanisé (corps et volet).
Joints d'étanchéité à chaque extrémité pour le raccordement.
Volet équipé d'un joint périphérique - étanche classe 4 selon la norme DIN 1946.
Axe en acier cadmié monté sur des paliers en bronze.
Plaque en acier galvanisé pour le montage du servomoteur ou de la commande manuelle.

Y compris :
Servomoteurs proportionnels pour les sondes de qualités d'air,
Le registre devra pouvoir se fermer à 100% sur action d'un bouton Marche/Arrêt présent dans chaque salle.

Le registre circulaire sera de type REEV de marque VIM ou techniquement équivalent.

L'entreprise du présent lot prévoira le câblage pour l'alimentation et la commande depuis l'armoire électrique du lot la plus proche.

Localisation : locaux desservis par la CTA

III.6.3.13 - SONDE DE QUALITE D'AIR

Sonde de qualité d'air pour commande des registres motorisés. Valeur mesurée CO_2, constante de temps 4min. L'entreprise du présent lot prévoira le câblage de commande et d'alimentation depuis son armoire électrique la plus proche.

Référence de qualité : Matériel de type QPM21 de chez SIEMENS ou techniquement équivalent.
Localisation : locaux desservis par la CTA

III.6.3.14 - CLAPET CF CIRCULAIRE

Clapet circulaire constitué de 2 manchettes métalliques de part et d'autre d'un complexe en matériau réfractaire,
Celui-ci comprend la lame mobile pivotante et son siège,
Montage encastré ou en applique,
Déclenchement auto-commandé ou télécommandé par bobine,
Coupe-feu restituant le degré coupe-feu de la paroi traversée,
Position : normalement ouvert,
Montage scellé sur la paroi, protection de la fixation au support,
Clapet certifié NFS61-937,
Perte de charge inferieure à 15Pa à 4m/s et à 50 Pa à 6m/s,
Clapet à faible perte de charge, perte de charge inferieure à 10Pa à 4m/s et à 25 Pa à 6m/s,
Accessoires :
-déclenchement auto-commandé par déclencheur thermique taré à 70°C
-manchettes métalliques de raccordement.

Localisation : suivant plans, aux traversées de planchers, de parois de compartimentage et de locaux à risques.

III.6.4 - BOUCHES DE SOUFFLAGE ET D'EXTRACTION

Les diffuseurs terminaux de soufflage et de reprise seront dimensionnés afin d'atteindre un niveau acoustique inferieur à NR33.

III.6.4.1 - DIFFUSEUR / GRILLE DE REPRISE POUR CONDUIT CYLINDRIQUE

Grille double déflexion pour conduits cylindrique
Finition aluminium anodisé, montage sans vis.
Montage au soufflage et à la reprise dans le même volume.
Accessoires:
-registre de réglage de débit.



Le choix du diffuseur sera tel que la vitesse d'air résiduel sera inférieure à 0,3 m/s en période de chauffe.

Localisation :salles RDC

III.6.4.2 - DIFFUSEURS DE SOUFFLAGE / REPRISE CARRE

Diffuseur plafonnier carré offrant 2, 3 ou 4 directions selon les configurations de soufflage avec noyau central mobile réglable. Fabrication aluminium avec finition peinture époxy RAL 9010.
Montage au soufflage et à la reprise dans le même volume.

Accessoires :
-boîte de raccordement,
-organe de réglage de débit.

Le choix du diffuseur sera tel que la vitesse d'air résiduel sera inférieure à 0,3 m/s en période de chauffe pour les locaux d'activité. Cette vitesse d'air résiduel sera de 0,2 m/s pour un rafraîchissement réalisé à l'aide d'une climatisation. Hors période de chauffe, pas d'exigence de vitesse d'air résiduel lorsqu'une surventilation nocturne est prévue

Localisation : Salles mezzanine.

III.6.4.3 - SORTIES DE TOITURE

Sortie de toiture pour le rejet d'air en sifflet muni d'un grillage anti-volatile et pare insecte sur l'ouverture.
Dans le cas où il ne serait pas possible de mettre en place les sorties de toiture raccorder sur un té-souche, le présent lot devra prévoir solin et collerette d'étanchéité.

Dans le cas où le chapeau serait posé au-dessus d'une souche ouverte, le présent lot prévoira la tôle de fermeture en tôle larmée du carneau pour assurer l'étanchéité de celui-ci. Y compris isolation et toutes sujétions de pose de l'étanchéité.

Pour les sorties de toiture en attente, le présent lot prévoira un conduit circulaire en acier galvanisé de diamètre 315 mm (à confirmer par les utilisateurs en EXE) pour traverser le complexe de toiture, il sera raccordé sur le té souche.
Ce conduit sera bouchonné coté intérieur 15cm en dessous du complexe pour assurer l'étanchéité a l'air et il sera bourré de laine minérale pour limiter le pont thermique de cette attente.

III.6.4.4 - PRISE D'AIR NEUF

Fourniture et pose de grilles de ventilation comprenant :

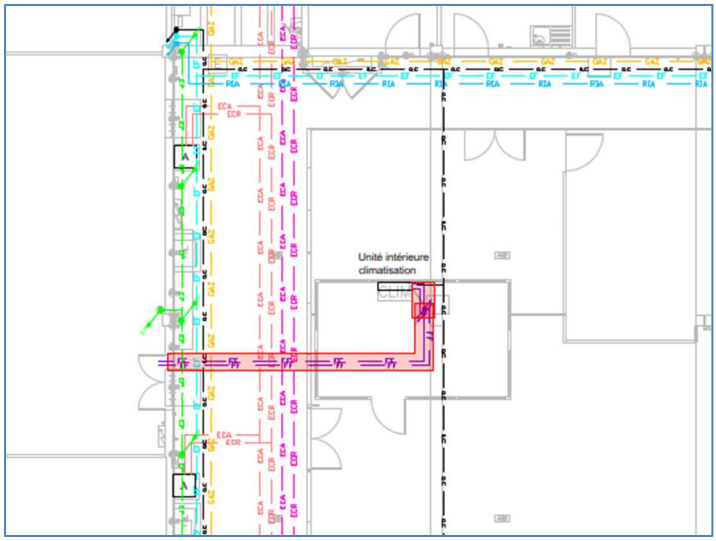
- Cadre métallique,
- Lames filantes pare pluie en tôle d'acier pliée galvanisée,
- Grillage anti-rongeurs, maille de 10 mm au plus,
- Fixation par scellement ou vissage sur pré cadre selon support,
- Bavette jet d'eau sur appui en partie basse de même qualité et finition que la grille elle-même.
- Taux de surface libre >60%

Finition : Thermolaquée, teinte RAL au choix de l'Architecte.
Référence de qualité : PAL de marque Halton ou équivalent technique

Localisation : prise d'air neuf CTA, env. : 650x1500 mm

III.7 - CLIMATISATION

Le split système installé dans la « salle de TP » de la halle du local GMP sera déposé et reposé car il est fixé sur les sheds.



Est prévu dans la présente prestation toute sujétions pour le déplacement de cet équipement, en particulier :

- Consignation électrique de l'équipement (unité intérieure et unité extérieure)
- Tirage au vide des canalisations,
- Dépose /stockage /repose voir prolongement des canalisations,
- Transmission des caractéristiques du disjoncteur pour la nouvelle attente électrique au lot « CFo », (le départ électrique existant est refait à neuf par l'électricien)
- Dépose / stockage /repose de l'unité extérieure, y compris nouveau supportage,
- Remise en gaz,
- Remise en service,
- Etablissement des CERFA « fluides frigorigène »

III.8 - PLOMBERIE

III.8.1 - PRINCIPE

Il est prévu le remplacement des réseaux existants d'eau froide / chaude en acier galvanisé par des canalisations en inox.
Un point d'eau est déplacé dans la halle GCCD.

III.8.2 - DISTRIBUTION D'EAU

III.8.2.1 - TUBE INOX 316

Remplacement et compléments du réseau de distribution d'eau froide sanitaire existant en tube inox à sertir de type EN 316 / 1.4401
Fixation en élévation par colliers démontable avec joint feutre (antivibratoire)
Fourreaux pour traversées de murs et planchers
Compensation de dilatation
Repérage suivant norme NF X 08.100
Diamètre minimum ∅16
Tuyauteries seront marquées et bouchonnées.
Tuyauteries conformes ACS.

Aucun raccord ne devra être placé dans des traversées de parois. Tous les joints et raccords devront rester facilement accessible et toujours à l'extérieur des fourreaux.

Accessoires :

Colliers de fixation avec joint isolant phonique en Néoprène,
Fourreaux Néoprène dans la traversée de murs, cloisons et planchers ; ils devront dépasser de 4 cm environ du sol fini.

Il sera mis en place:

- en têtes des deux principaux réseaux : une vanne d'arrêt général en inox,
- une vanne d'arrêt à chaque point de puisage
- réseau de distribution,
- repérage des canalisations,
- une protection contre les chocs pour les réseaux en partie basse

Référence de qualité : GEBERIT Mapress

III.8.2.2 - ISOLATION THERMIQUE

Mousse caoutchouc élastomère, classe M1, collée sur la tuyauterie. Fonctions d'isolation thermique ECS, et prévention de la condensation sur canalisation EF.
Marquage conforme à la norme NF X 08.100.

Épaisseur du calorifuge :
- canalisation intérieures EF: 25 mm

Toutes les vannes sur l'ECS et le Bouclage seront calorifugées

III.8.2.3 - ROBINETTERIE

Chaque groupe d'appareils, point de puisage, attente ou appareil isolé doit pouvoir être isolé par robinet d'arrêt et purgé. Toute la robinetterie est certifiée NF. Tout appareil posé doit être aisément accessible et démontable.

III.8.2.3.1 - ROBINET D'ISOLEMENT

Robinet à boisseau sphérique, passage intégral. Corps en inox, boule laiton chromé dur, sièges en PTFE, commande par levier ¼ tour.

Localisation :
origine des piquages à chaque niveau,
chaque origine de dérivation,
piquage individuel.

III.8.2.3.2 - ROBINET DE VIDANGE

Robinet à boisseau sphérique, passage standard. Corps en inox, bille laiton revêtue chrome dur, joints PTFE, commande par levier ¼ tour. DN 15.

Localisation : pieds des réseaux principaux en point bas

III.8.2.3.3 - ANTI-BELIER

Corps laiton, piston à double étanchéité, ressort acier inox.
Ils sont placés de manière à éviter les bras morts entre le piquage et l'anti-bélier.

Localisation : têtes de colonnes, extrémités des distributions et points hauts

III.8.2.3.4 - POINTS DE PUISAGE

L'entreprise prévoit des points de puisage pour les équipements ou locaux suivants :
Les appareils sanitaires,
Les robinets de puisage DN 15 /20 dans les locaux :
Local CTA,
Attente arrosage

Mise en place d'un disconnecteur d'extrémité. (type HA selon la norme P43016) sur chaque robinet de puisage.

III.8.3 - APPAREIL SANITAIRE

III.8.3.1 - Principe

Les deux paillasses humides existantes dans le local Thema 3 seront déposées ainsi que le chauffe-eau et les canalisations en EFS/ECS/EU qui les raccordent.
Les attentes seront bouchonnées pour la paillasse laissant place au local compresseur, l'autre paillasse sera remplacée par une paillasse neuve et les canalisations seront adaptées.

Le présent lot devra la dépose des paillasses, le déplacement du chauffe-eau, la modification des réseaux de plomberie pour le déplacement de cette paillasse et de l'enrouleur vers le nouveau point de puisage ainsi que la pose d'une paillasse humide neuve.

III.8.3.2 - Paillasse humide murale

Fourniture, pose et raccordements d'une paillasse humide avec revêtement en verre.
Dimensions : selon plan

Grès étiré 9mm collé sur support mélaminé 22 mm,
Fixation à un châssis métallique,
Dosseret arrière droit de 200 mm de hauteur.
Tablette de 160 mm de profondeur,

Retombée avant,
Piètement en A,
Pieds réglables,
Bac de lavage en polypropylène de dimensions 400 x 500 x 325 mm,



Robinet mélangeur monotrou sur table à bec orientable
Hauteur sous bec H.230
Saillie L.250 mm
Corps et embout en laiton avec revêtement résistant aux produits corrosifs
Fixation renforcée par 2 tiges inox et contre-écrous.
Flexibles PEX tressés inox, rosaces aux traversées de parois.
Volants en polypropylène
Y compris siphon polypropylène.

Localisation : thema3

III.8.3.3 - BALLONS ECS PETITE CAPACITE

Chauffe-eau 15 litres :
Ils seront certifiés NF électricité performance Cat. C, CE, IP 25.
Le revêtement de la cuve sera réalisé par un procédé d'émaillage conforme aux Normes en vigueur.
La protection de la cuve sera assurée par un système à courant imposé (ACI ou équivalent) avec une anode en titane positionnée au centre de la cuve.
La résistance sera de type stéatite logée dans un fourreau émaillé.
L'isolation sera réalisée par injection de mousse de polyuréthane sans C.F.C. ni H.C.F.C.
Les fonctions de régulation et de sécurité seront assurées par un thermostat électronique.
Les appareils seront équipés d'un système anti-chauffe à sec automatique évitant toute mise en chauffe si l'appareil n'est pas en eau.
Réglage de température non accessible à l'utilisateur (pas de bouton de réglage en façade) afin d'éviter les réglages trop bas.

Puissance : 2000 W,
Consommation d'entretien à 65°C inférieure à :

- 0,5 kWh/24h pour les capacités 15L
- 0,7 kWh/24h pour les capacités 30L
- 1,1 kWh/24h pour les capacités 50L

Y compris supportage et renfort éventuel dans cloisons pour fixation au mur, ou installation en placard.

Chaque chauffe-eau est équipé d'un robinet d'isolement, d'un raccord diélectrique et d'un groupe de sécurité de classe B, conforme à la norme NF D 36-401, raccordé au réseau d'évacuation par l'intermédiaire d'un siphon à écoulement visible.
Raccordement électrique, depuis le câble laissé en attente à proximité par le lot Electricité.

Localisation : thema3

III.8.4 - EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

III.8.4.1 - PRINCIPE

Evacuation des eaux pluviales des toitures par collecteur et chutes intérieures en tube **FONTE**.
Les canalisations sont conçues et dimensionnées selon les règles du DTU 60-11.

Le lot étanchéité devra le plan de réservation des naissances d'eau pluviales.

III.8.4.2 - CHUTE ET COLLECTEUR EP

Les réseaux seront dimensionnés selon les normes en vigueur :

L'intensité pluviométrique maximale pour l'ensemble de la France européenne est fixée réglementairement à la valeur de 3 l/min.m² ou 0,05 l/s.m². Elle conditionne la quantité d'eau à évacuer par le collecteur considéré. Pour déterminer les dimensions des conduites et des collecteurs bas, prendre en compte les débits et les pentes comme le précise la norme NF EN 12056-3.

Tuyauterie en fonte d'assainissement conforme à la norme NF EN 598.
La mise en œuvre est conforme aux spécifications des fournisseurs et aux DTU 60.1 et 60.2.
Les pieds de chutes et les changements de direction sont toujours exécutés avec des coudes à 45°.
Les réseaux sont équipés de tampons de visite étanches permettant la visite intégrale des réseaux (pied de chute, changement de direction sur le collecteur, etc...).

Les joints de canalisations et leur assemblage dans l'épaisseur des maçonneries sont proscrits.
Dans le cas d'impossibilité, des précautions particulières doivent être prises afin de donner toutes garanties possibles (exemple : enrobage avec une bande imprégnée, etc...).
Dans toutes les traversées de dalle ou de mur, les chutes seront entourées d'un fourreau en plâtre permettant la reconstitution du degré coupe-feu de la paroi traversée.
Les fontes sont assemblées par joint élastomère avec collier de serrage en acier inox adapté au joint.

Toutes les chutes disposeront d'un tampon de dégorgement aisément accessible à leur pied.
Les collecteurs horizontaux ainsi que les tronçons de dévoiement en disposeront à chaque changement de direction.
Toutes les chutes et naissances seront protégées de la condensation par un isolant flexible à coller (classement M1).

Pente constante minimale : 1% minimum et 1,5 % dans tous les cas ou cela est possible.
Accessoires :
-coudes, culottes, réductions, tampons,
-raccords rapides inox + élastomère,
-crochets et colliers de fixation.
-supportage

Référence de qualité : Type SMU de marque Saint-Gobain PAM ou équivalent.

III.8.4.3 - ISOLATION ANTICONDENSATION

Mise en œuvre d'une isolation phonique anti-condensation collée sur tous les réseaux d'évacuations en plafond et descentes verticales.

Composition :
- feuille lourde 2 mm,
- mousse tendre PUR 28 mm,
- couche autocollante avec mousse de protection.

Afin de protéger l'isolant des coups, les pieds de chutes seront protégés par une tôle de protection peinte sur 2m de hauteur au-dessus du sol, cette protection est à la charge du présent lot.

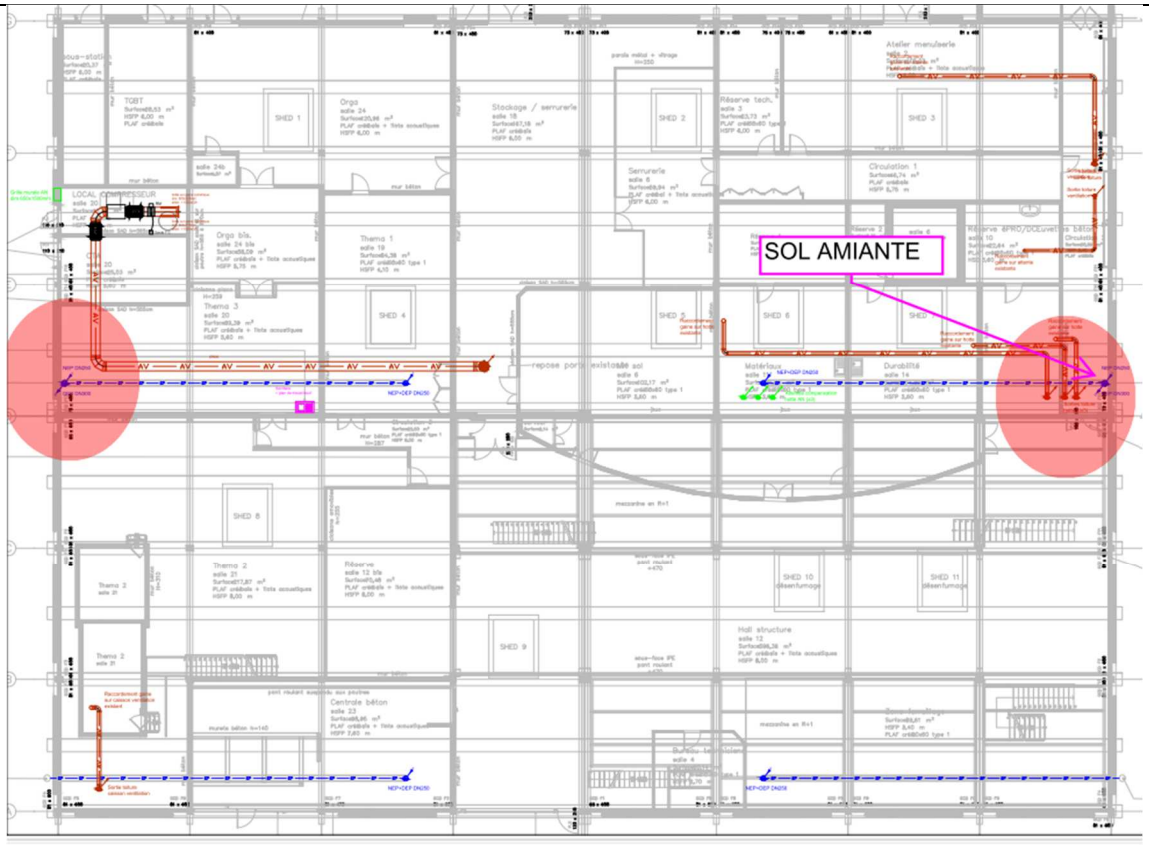
Référence de qualité : Type Elri ou équivalent.

III.8.4.4 - RACCORDEMENT DES NOUVELLES DEP SUR LE COLLECTEUR ENTERRE EXISTANT

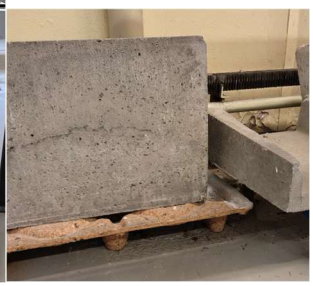
Le présent lot devra prévoir le raccordement des nouvelles DEP en DN 200, 250 et 300 sur le collecteur enterré existant présent sous dallage.
Le présent lot devra mettre en œuvre les sciages et/ou carottages dans le dallage en béton et regard nécessaires ainsi que les rebouchages en maçonnerie et raccordement nécessaires à ce raccordement.

A noter que la colle des dalles de sol d'une DEP est amiantée et que ces travaux seront à réaliser en sous-section 4 (carottage / sciage) pour la traversé de dalle.

GCCD :



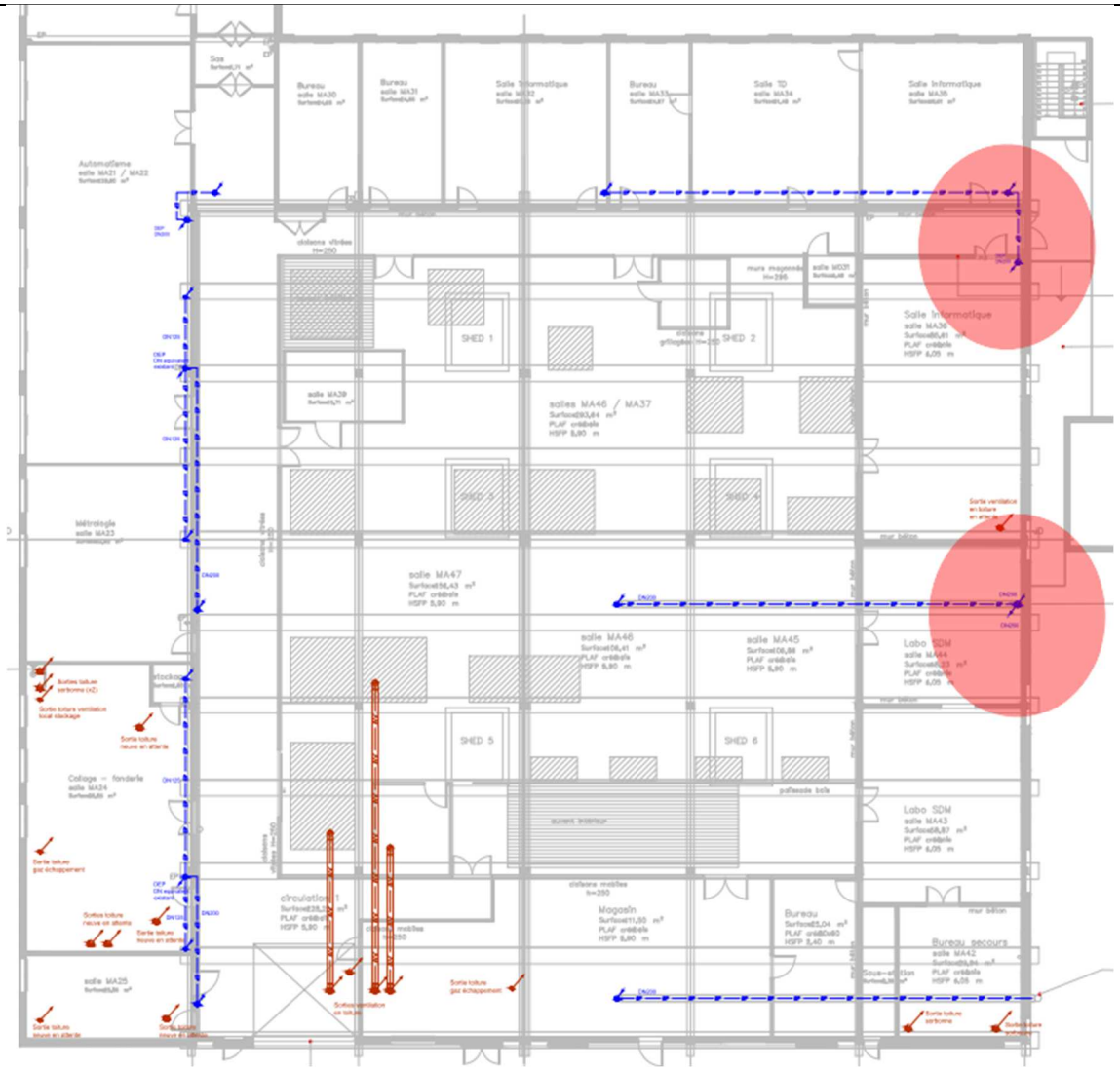








GMP :


Bureau
Salle Informatique
SHED 1
SHED 2
salles MA46 / MA37
salle MA47
salle MA46
salle MA45
Labo SDM
SHED 5
SHED 6
Labo SDM
circulation 1
Magasin
Bureau
Bureau secours
salle MA25







III.9 - AIR COMPRIME

III.9.1 - PRINCIPE

Hall GCCD
Il existe déjà une production et distribution d'air comprimé pour le bâtiment GCCD, celle-ci trouve son origine dans le local sous-station raccordée au réseau de la CCIAG et doit donc être déplacé dans un nouveau local technique dédié.

La production d'air comprimé existante sera déplacée et reposée par le présent lot dans le nouveau local technique.

Le point d'AC sur enrouleur sur le mur du local Thema 3 en lieu et place des nouveaux locaux techniques sera à déplacer par le présent lot.

Les canalisations actuelles en acier galvanisé sont à déposer et à remplacer par des canalisations en acier inox 1.4301 / 304.

Les besoins actuels sont inconnus, les canalisations seront donc remplacées à diamètre intérieur équivalent.
A noter que les réseaux d'alimentation (en aval du réseau principal) des points terminaux en cuivre seront conservés.

Hall GMP
Il existe déjà une production d'air comprimé pour le bâtiment GMP, celle-ci trouve son origine dans un autre bâtiment, il n'est pas prévu de modification sur celle-ci.

Pour la distribution dans la halle, les canalisations actuelles en acier galvanisé sont à déposer et à remplacer par des canalisations en acier inox 1.4301 / 304.

Les besoins actuels sont inconnus, les canalisations seront donc remplacées à diamètre intérieur équivalent.
A noter que les réseaux d'alimentation (en aval du réseau principal) des points terminaux en cuivre seront conservés.

III.9.2 - PRODUCTION D'AIR COMPRIME GCCD

Déconnexion, déplacement dans le nouveau local de toute la production d'air comprimé existante et de son alimentation et régulation électrique.
Y.c. toutes sujétions nécessaires à ce déplacement (platelage, protection des sol, consignations électriques…), reconnexion au réseau d'air comprimé, remise en place d'une régulation et remise en service des installations.





A noter qu'il faudrait ajouter un traitement sur la ligne d'air comprimé afin de fournir un air comprimé filtré, séché, déshuilé***, cet équipement n'est pas prévu dans la présente opération.***

Compris :

- Déplacement du compresseur et du tampon
- Raccord souple de raccordement aux réseaux de distribution pour éviter les vibrations
- Toutes sujétions nécessaires à la bonne insonorisation et aération du local (gainage du rejet d'air, grille de transfert coupe-feu sur la circulation,)
- Relevage des eaux de condensats et évacuations de ceux-ci dans le réseau le plus proche

POINT DE VIGILANCE

Dans le « Rapport de Mission de repérage des matériaux et produits contenant de **l'amiante** avant réalisation de travaux » en date du 26/09/2024, il est mentionné de l'amiante dans le socle du compresseur, la dépose de celui-ci devra donc être effectuée en **sous-section 4**.

ZPSO n°004 : Partie à inspecter : Réhausse béton | Description : Réhausse béton.					
Niveau : Bâtiment Génie Civil					
Localisation	**n° de sondage**	**Description**	**Echantillon**	**N° Echantillon**	**Photo**
Sous station GC	1	Identifiant :ZPSO n°004 Description :Réhausse béton Résultat : Présence d'amiante	Oui Bâtiment Génie Civil - Sous station GC	Materiau no004	

ZPSO n°004-Materiau no004	Bâtiment Génie Civil - Sous station GC	5 - Planchers et planchers techniques - Revêtements de sols	Réhausse béton	Réhausse béton **Commentaires prélèvement:** Detail Couches à analyser: Réhausse béton **Réf. laboratoire:** 24Y027925-004 **Commentaires Laboratoire:** Matériau (noir) ; matériau dur de type mortier, béton, chape (gris) (Calcination et/ou attaque acide3) **Analyse à réaliser:** Toutes les couches (1 à 1)	

III.9.3 - VENTILATION DU LOCAL AIR COMPRIME

III.9.3.1 - ENTREE D'AIR

Le présent lot devra la pose d'une grille d'entrée d'air acoustique yc. Grille à ventelle pare pluie en façade du LT.
Prise d'air de type grille acoustique composée de :



- Une grille extérieure sera pare-pluie et fabriquée en acier galvanisé
- Le cadre de la grille sera d'une largeur de 300 ou 600 mm et d'une épaisseur de 1,2mm
- De la laine minérale d'une densité de 50 kg/m³ et protégée par tôle perforée sera insérée dans les volets
- Les performances de la grille acoustique testées selon la norme EN ISO 7235

Référence de qualité : Type Sonie GNB de marque F2A ou équivalent technique
Localisation : prise d'air local compresseur, env. : 650x1500 mm

III.9.3.2 - REJET D'AIR

Le rejet d'air du compresseur devra être aspiré par un caisson d'extraction et rejeté en toiture. Celui-ci devra être équipé d'un piège à son pour limiter l'émission de bruit à l'extérieur.

Débit d'extraction : 3 000 m3/h

Le caisson d'extraction sera piloté par un thermostat d'ambiance réglable de 21°C à 32 °C.

Fourniture et mise en œuvre de caisson d'extraction simple flux

Construction
- Caisson en tôle galvanisée
- Piquages de raccordement circulaires avec joint
- Ventilateur double ou simple ouïe avec moteur intégré
- Interrupteur de proximité cadenassable avec renvoi de position monté/câblé
- Depressostat
- Moteur ECM, courant continu, très haut rendement, quelle que soit sa vitesse de rotation.

Régulation
- M/A sur thermostat d'ambiance

Équipement :
- Manchettes souples de raccordement
- Support antivibratile
- Version avec isolation renforcée acoustique et thermique en laine de roche 50mm revêtue d'un voile haute vitesse tissé, MO
- Thermostat

Électricité :

- Inter marche/arrêt étanche cadenassable sur le caisson
- Protection du moteur par disjoncteur incorporé au caisson
- Raccordement sur alimentation amenée à proximité par l'électricien
- Mise a disposition d'un report de défaut pour la GTC

Le caisson de ventilation a une puissance électrique absorbée inférieure ou égale à 0,3 W.(m^3/h) au débit nominal

Débit d'extraction : 3 000 m3/h

Localisation : dans local compresseur

III.9.4 - CONDUIT DE VENTILATION

Dito ventilation

III.9.5 - DISTRIBUTION D'AIR COMPRIME

III.9.5.1 - TUBES INOX 304

Remplacement et compléments du réseau de distribution d'air comprimé existant en tube inox à sertir de type EN 1.4301 / 304
Fixation en élévation par colliers démontable avec joint feutre (antivibratoire)
Fourreaux pour traversées de murs et planchers
Compensation de dilatation
Repérage suivant norme NF X 08.100
Diamètre minimum ∅16
Pression maxi d'utilisation 25 bars à 40°C
Cis toute sujétions de pose

Le piquage sur réseau primaire ou secondaire sera réalisé avec une bride avec un col de cygne intégré pour le maintien des « pollutions » dans le collecteur.

Aucun raccord ne devra être placé dans des traversées de parois. Tous les joints et raccords devront rester facilement accessible et toujours à l'extérieur des fourreaux.

Accessoires :

Colliers de fixation avec joint isolant phonique en Néoprène,
Fourreaux Néoprène dans la traversée de murs, cloisons et planchers ; ils devront dépasser de 4 cm environ du sol fini.

Il sera mis en place:

- en têtes des deux principaux réseaux : une vanne d'arrêt général en inox accessible avec protection sous verre dormant fermant à clef,
- une vanne d'arrêt à chaque point de puisage
- réseau de distribution,
- repérage des canalisations,
- une protection contre les chocs pour les réseaux en partie basse

Référence de qualité : Transair de marque Parker ou équivalent technique

III.9.5.2 - DETENDEUR SECONDAIRES

Sans objet

III.9.5.3 - PRISE MURALE

Mise en place de prise d'air comprimé gaz murales en Y comprenant
Une vanne d'isolement 1/4 de tour d'isolement,
Un distributeur fixe en Y
Deux raccords rapides de sécurité type STAUBLI RCS 06
Sécurité anti coup de fouet intégré

III.9.5.4 - ENROULEUR

Sans objet

III.10 - REGULATION

Les installations CVC et production ECS seront pilotés et gérées par une régulation centralisée qui sera remontée jusqu'à la GTC et devront être compatibles avec le système d'Hypervision de l'UGA.
L'intégration graphique des points sur le superviseur existant du site est hors lot,

A la charge du présent lot la mise à disposition des points à remonter, sur bornier ou sur automate, selon le **référentiel GTC de l'UGA** en BacnetIP/ modbus RTU ainsi que la transmission des tables d'échange et de tous les éléments nécessaires à l'intégration des équipements,

Liste de points :

LISTE PREVISIONNELLE DES POINTS DE SUPERVISION							
DESIGNATION	TM : Télé Mesure	TR : Télé Réglage	TS : Télé Signalisation	TC : Télé Commande	TA : Télé Alarme	TCp : Télé Comptage	Remarques
Les points surlignés doivent pouvroi être intégrés dans l'imagerie de l'hypervision Cette liste n'est pas une liste de point de régulation							
CTA (régulation embarquée)							
présence tension			1				
Interrupteur Auto/Manu				1			
T° soufflage / reprise / air extrait	4						
Débit soufflage/reprise	2						
Marche récupérateur	1						
% ouverture V2V régulation température soufflage	1	1	1				Régulation embarquée communication avec supervision par BACnet/IP
pressostat filtres			2				
thermostat antigel					1		
Synthèse défaut					1		
Sonde CO2	6						
% ouverture registres AS/AR	12	12	12				
Extracteur LT compresseur							
Interrupteur Auto/Manu				1			Fonctionnement permanent sur ordre thermostat d'ambiance
Pressostat			1				
Synthèse défaut					1		

Le matériel est destiné au pilotage des installations centrales de production et distribution de chaleur, ventilation et de traitement d'air, ainsi qu'au contrôle des équipements terminaux de traitement d'air.

Sont dus au titre du présent lot :

- les automates de régulation à intégrer aux armoires électriques des locaux techniques,
- le raccordement des organes de régulation sur ces régulateurs,
- la mise à disposition des points GTC en sortie de régulateurs (y compris passerelle de communication éventuelle).

Les équipements de ce niveau doivent être de conception modulaire et à **protocole ouvert**.

Les automates/régulateurs permettront un fonctionnement local autonome, tous les paramètres et points de consignes seront modifiables facilement dans les armoires de régulation**,** les automates pourront être by passé par la supervision si besoin.

Module centrale à microprocesseur. Il réalise le traitement des fonctions de régulation, d'automatisme et de commande. Le programme principal est stocké sur mémoire permanente. Dispositif interne de sauvegarde de l'horloge du module. Les données en cours de traitement sont stockées dans la mémoire vive, sauvegardées en cas de perte d'alimentation par une batterie assurant au minimum 10 ans de sauvegarde.
Visualisation sur la face avant des états de fonctionnement et communication du système.
Terminal de lecture constitué d'un clavier, d'un écran d'affichage en langage clair et d'une alarme sonore.
Connexion directe sur le module central. Il doit permettre les opérations suivantes :
- visualisation des variables en temps réel (températures, ...),
- état des points (signalisation, alarmes, ...),
- modification des consignes et programmes horaires,
- commande ou dérogation de fonctionnement des équipements,
- programmes horaires, hebdomadaires, annuels,
- modification des paramétrages (lois de correspondances, actions, temporisations, ...)
- acquittement des alarmes.
- économie d'énergie,
- comptage des heures de fonctionnement,
- comptage du nombre de cycles,
- comptages d'énergie,
- mise en mémoire des alarmes et défauts
- gestion des alarmes,
- maintenance préventive.

III.10.1.1 - ANALYSE FONCTIONNELLE

III.10.1.1.1 - CTA

CTA à régulation embarquée,
Fonctionnement en tout air neuf à débit variable
La centrale fonctionne en tout air neuf sur un réseau à débit variable.
Les débits de soufflage et d'extraction seront pilotés en fonction d'un ΔP constant aux bornes de la CTA.
L'ouverture des registres de réglage sera régulée par des sondes de qualité d'air en installer en salle.
Ces mêmes registres devront pouvoir être fermés à 100% sur action d'un bouton Marche/Arrêt à installer en salle et actionnable par les utilisateurs (dans ce cas déroger le fonctionnement sur sonde CO2):

- Bouton en position Marche : fonctionnement automatique de l'ouverture des registres proportionnels en fonction de la sonde CO2,
- Bouton en position Arrêt : forçage de la fermeture des registres à 100%,

A noter que les utilisateurs devront veiller à ce que plus de 30% des salles devront être en fonctionnement au risque de voir la CTA se mettre en défaut.

Généralité :
-Commande sur programmation horaire,
-Adaptation de la consigne de soufflage été/hiver,
-Fonctionnement sur programmation horaire occupé/inoccupé. Avec dérogation en cas de surventilation nocturne.
-Régulation de la température de soufflage à valeur de consigne fixée, priorité à la récupération de chaleur,
-Une sonde de température permettra la comparaison entre la température intérieure et extérieure pour l'enclenchement automatique du bypass de l'echangeur.
-Commande du registre et signalisation de position,
-Action sur la vanne de la batterie chaud.

Optimisation free-cooling : en été et demi-saison, si la température extérieure est inférieure à la valeur de consigne, soufflage à la température extérieure, arrêt de la récupération de chaleur, sinon rafraîchissement par la batterie froide,
-Fermeture à 100% de la vanne chaud en été,
-Commande d'asservissement soufflage et extraction
-Protection antigel progressive afin d'éviter la coupure de l'installation.
Ouverture de la vanne chaud à 100%
Arrêt des ventilateurs
Fermeture des registres d'air neuf motorisés
Envoi de défaut antigel
-Transmission d'alarme sur armoire électrique sur défaut et arrêt des équipements : registre, encrassement filtre, dépassement des seuils de température.

Equipements et points de contrôle:
-pressostat d'encrassement des filtres,
-pressostat de contrôle des débits d'air,
-sonde de température d'air neuf,
-sonde température de gaine air soufflé,
-commande ventilateurs,
-vannes 3 voies, réglage servomoteur électrique chaud et froid,
-thermostat antigel,

Sécurité :
-ipsotherme sur le ventilateur de soufflage
-ipsotherme sur le ventilateur de reprise
-limite basse de soufflage
-limite haute de soufflage
-protection antigel de la batterie chaude par thermostat antigel
-pressostat débit d'air
-bipass récupérateur de calories

III.10.1.2 - MISE EN ŒUVRE ET RECEPTION

La programmation des applications et la mise en service de l'ensemble des matériels sont à la charge du présent lot.
L'installateur devra fournir avec son dossier d'ouvrages exécutes les éléments listés dans le paragraphe « dossier des ouvrages exécutés » et a minima :
- Le sommaire,
- La liste des fournisseurs,
- les notices et manuels d'exploitation de tous les appareils et équipements,
- les tables d'échange pour la récupération de tous les points sur la GTC de tous les lots,
- les mesures de température, débits, niveaux sonores
- les organigrammes de fonctionnement,
- les plans de recollement en format pdf et dwg,
- les schémas électriques et de régulation de toutes les armoires en format pdf et dwg,
- La liste de points, Les tables d'échanges, fichiers EDE
- l'analyse fonctionnelle avec tous les points de consigne,
- Le plan d'adressage (@BacNet, BBMD, DOI, @IP, @Adresses MAC),
- les mots de passe de tous les automates,
- le programme source de tous les automates,
- la sauvegarde du programme
- la procédure de mise à jour et de réinitialisation des automates,

- le listing de tous les paramètres d'exploitation,
- Les procédures de tests, cahiers de recettes et d'essais
- les certificats de garantie de tous les matériels.
- la formation du personnel.

III.11 - ELECTRICITE

III.11.1 - PRINCIPE

L'entreprise doit la fourniture, la pose, l'équipement et l'installation de ses armoires et coffrets, les canalisations avales aux armoires ainsi que le raccordement de tous ses équipements.

Pour les attentes spécifiquement identifiées comme dues par le lot courant fort, le présent lot doit uniquement le raccordement de ses équipements sur les attentes suivantes :

- Une attente électrique pour la mise en place d'une armoire dans le local CTA,
- Une attente électrique pour la mise en place d'une armoire dans le local Compresseur,
- Une attente électrique pour le chauffe-eau de la nouvelle paillasse,
- Une attente électrique pour le déplacement du SPLIT en GMP

III.11.2 - ARMOIRE

Construction de l'armoire en tôle d'épaisseur 2 mm avec angles arrondis. Porte à gonds intérieurs, joint d'étanchéité, verrou de sécurité encastré, ouverture à 90°.Finition peinture interne et externe (classe IP65 et tôle inox pour les coffrets en extérieur).

Composition :
-jeu de barres cuivre,
-bornier d'entrée et de sortie avec repérage fil à fil sur bornier et câbles,
-plaque d'entrée et sortie de câbles avec presse-étoupe étanche,
-transformateur de tension 24 V pour besoins régulation et signalisation,
-interrupteur général à fusibles H.P.C.,
-commutateurs rotatifs de commande sur la façade de l'armoire,
-disjoncteurs magnétothermiques protection moteurs,
-prises 16 A supplémentaire,
-éclairage LED à l'intérieur de l'armoire,
-câblage en fil souple sous goulotte, repérage des extrémités,
-repérage des fils au départ de l'armoire,
-bornier en attente pour report d'alarme défaut de synthèse.
-automate de régulation,

En façade de l'armoire :
-voyants de défauts à lampes accessibles par l'avant,
-bouton de test de fonctionnement des lampes de marche et défaut,
-voyants de marche et de disjonction des moteurs,
-étiquettes de repérage gravées inaltérables fixées par vis.

Prévoir une réserve de place de 20% pour l'extension future des installations, et l'équipement électrique nécessaire.
Pour une meilleure exploitation, le type de clef sera défini avec les utilisateurs sur le site.

Localisation : local CTA, Local air comprimé

III.11.3 - CANALISATION

L'installation électrique de commande et contrôle des équipements d'air comprimé, à la charge de l'entreprise, devra recevoir un certificat de conformité aux règles en vigueur (notamment norme C 15.100), délivré par le contrôleur technique du projet.
Les canalisations sont constituées comme suit :
-câbles FR-N1X1G1 Cca s2, d2, a2 à l'intérieur des ERP,
-fils sous fourreaux Cca s1, d1, a1,
-fourreaux encastrés, tube plastique ICD APE,
-chemin de câbles acier galvanisé,
-protection mécanique des câbles, sous fourreau acier galvanisé, dans les zones exposées.

La prestation comprend l'ensemble des canalisations à l'aval des armoires et coffrets, et la mise à la terre de tous les moteurs, tous appareils, et toutes parties métalliques de l'installation.
Il sera mis en place un inter marche-arrêt de commande à proximité de chaque appareil, il sera cadenassable en position d'arrêt.

III.11.4 - COMMANDE D'ARRET

Le présent lot devra participer aux essais « d'arrêt ventilation » et remettre un PV d'autocontrôle de bon fonctionnement.

Commande unique d'arrêt de l'ensemble des installations de traitement d'air. Elle comprend :
-le boîtier bris de glace de déclenchement manuel,
-les canalisations de commande des ventilateurs et centrales d'air,
-les ensembles relais de commande.

Localisation : hall accueil du bâtiment.

III.11.5 - CONSUEL

L'entrepreneur remplira le CONSUEL vert pour la réception des installations, qu'il se procurera auprès de cet organisme.

III.12 - DESINFECTION DE L'INSTALLATION

Conformément au Règlement Sanitaire Départemental Type, les tronçons neufs d'eau potable doivent être désinfectés avant leur mise en service.
Cette prestation de désinfection des réseaux sanitaires eau froide et eau chaude comprend :

- mise en place et branchement du groupe de désinfection,
- fourniture du produit de désinfection agréé,
- injection et mise en contact de l'ensemble des points de puisage,
- rinçage à l'eau claire,
- contrôle analytique à chaque étape du procédé,
- fourniture d'un certificat de désinfection
- fourniture d'une analyse d'eau après désinfection

Une désinfection de l'ensemble des installations doit être effectuée à chaque mise en service d'une partie neuve d'installation, à chaque fin de phase.

III.13 - FORMATION DU MAITRE D'OUVRAGE

L'entreprise prévoira une formation pour l'utilisation de l'ensemble des équipements techniques de chauffage, de ventilation, et de climatisation (réseaux et appareils), plomberie et air comprimé, après la réception finale.