

MAÎTRE D'OUVRAGE

Groupe Hospitalier de la Haute-Saône
2 rue Heymès – BP 409
70 014 VESOUL CEDEX

Réhabilitation intérieure de l'aile Miroudot de l'EHPAD de Villersexel

C.C.T.P.
(Cahiers des Clauses Techniques et Particulières)

**Lot 07 : Chauffage -Ventilation -
Climatisation - Désenfumage - Sanitaire**



MAÎTRISE D'ŒUVRE

Architecte : Agence Maîtrise d'Architecture
6, Place de la Loi -2 5110 BAUME-LES-DAMES
Tél : 03.74.72.11.33. - E-mail : agence@maitrisedarchitecture.fr

BET Thermique Fluides : BET VIALA
2B Chemin de Palente - 25000 BESANCON
Tél : 09.62.51.08.70. - E-mail : bet-viala@orange.fr

N° Affaire : 2505-C466

SOMMAIRE

1.	SPECIFICATIONS GENERALES	5
1.1.	DESCRIPTION DES TRAVAUX	5
1.2.	NORMES ET REGLEMENTS	5
1.3.	PROTECTION DES OUVRAGES	5
1.4.	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE	5
1.5.	ECHANTILLONS ET APPROBATION	6
1.6.	ESSAIS, RECEPTION ET MISE EN SERVICE	6
1.6.1.	CONTROLE	6
1.6.2.	ESSAIS	6
1.6.3.	RECEPTION	7
1.6.4.	MISE EN SERVICE	7
1.7.	GARANTIE ET ENTRETIEN	7
1.7.1.	FORMATION A LA CONDUITE DES INSTALLATIONS	7
1.7.2.	GARANTIE CONTRACTUELLE	7
1.7.3.	ENTRETIEN	7
2.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES	8
2.1.	BASES DE CALCUL	8
2.1.1.	POUR LE CHAUFFAGE ET CLIMATISATION	8
2.1.2.	POUR LA VENTILATION	8
2.1.3.	DESENFUMAGE	9
2.1.4.	DISTRIBUTIONS D'EAU FROIDE, D'EAU CHAUDE SANITAIRE et DE BOUCLAGE	9
2.1.5.	EVACUATIONS EU/EV	10
2.2.	LIMITES DE PRESTATIONS	11
2.2.1.	CHAUFFAGE	11
2.2.2.	VENTILATION	11
2.2.3.	SANITAIRES	12
2.2.4.	MAITRE D'OUVRAGE	12
2.2.5.	ELECTRICITE	12
2.2.6.	ETANCHEITE A L'AIR	13
2.2.7.	ETANCHEITE SOLS	13
2.2.8.	PLATRERIE – FAUX PLAFOND	13
2.2.9.	MENUISERIE INTERIEURE	13
2.2.10.	CHARPENTE - COUVERTURE	13
2.2.11.	PEINTURE	13
2.2.12.	SERRURERIE	13
2.2.13.	GROS ŒUVRE - VRD	14
2.2.14.	TRAVAUX DIVERS	14
3.	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES	15
3.1.	TRAVAUX PREPARATOIRES	15
3.1.1.	DIVERS	15
3.1.2.	VIDANGE - NETTOYAGE COMPLET DES RESEAUX - REMISE EN EAU	15
3.1.3.	DEPOSE ET EVACUATION	16

3.2. TRAVAUX DE CHAUFFAGE	17
3.2.1. INSTALLATION DE NOUVEAUX RADIATEURS	17
3.2.2. ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES SUR RADIATEURS	
Erreur ! Signet non défini.	
Sur l'ensemble des radiateurs, installation de bouchon purgeur à bec orientable.	Erreur
! Signet non défini.	
3.2.3. PRESTATIONS SUR LES RADIATEURS EXISTANTS CONSERVES	17
3.2.4. REPRISES HYDRAULIQUES	18
3.2.5. CALORIFUGE DES RESEAUX CHAUFFAGE	
Erreur ! Signet non défini.	
3.2.6. ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES CHAUFFAGE	19
3.3. TRAVAUX DE VENTILATION SIMPLE FLUX	20
3.3.1. CAISSON D'EXTRACTION	20
3.3.2. ENTREES D'AIR HYGROREGLABLE	21
3.3.3. BOUCHE REPRISE HYGROREGLABLE	21
3.3.4. RESEAU DE GAINES	22
3.3.5. REGISTRE D'EQUILIBRAGE	
Erreur ! Signet non défini.	
3.3.6. PIEGE A SONS	23
3.3.7. REJET D'AIR VICIE	23
3.3.8. TRAVAUX SUR INSTALLATION DE VENTILATION EXISTANTE DANS LA SALLE COMMUNE	24
3.4. DESENFUMAGE	25
3.4.1. CAISSON DE DESENFUMAGE ET ACCESSOIRES	25
3.4.2. INTEGRATION AU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	25
3.4.3. DISPOSITIFS ACTIONNES DE SECURITE (DAS) – AMENEE D'AIR ET EVACUATIONS	25
3.5. TRAVAUX SANITAIRE	27
3.5.1. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	27
3.5.2. LIAISONS HYDRAULIQUES SANITAIRE	27
3.5.3. ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES DIVERS SUR RESEAUX SANITAIRES	29
3.5.4. RINÇAGE ET DESINFECTION DES INSTALLATIONS SANITAIRES CREEES	31
3.5.5. APPAREILS SANITAIRES	31
3.5.6. ACCESSOIRES PMR	34
3.5.7. EQUIPEMENTS SALLE COMMUNE	36
3.5.8. EVACUATION DES APPAREILS	38
3.6. PRESTATIONS ELECTRIQUES	40
3.6.1. PRESTATIONS ELECTRIQUES	40
3.7. MISE AU POINT-ESSAIS-REPERAGES-TRAVAUX DIVERS-INSTRUCTIONS	40
3.7.1. MISE AU POINT - ESSAIS	40
3.7.2. REPERAGES	41
3.7.3. TRAVAUX ET PRESTATIONS DIVERS	41
3.7.4. INSTRUCTIONS - PV - D.O.E.	42
3.8. OPTIONS NON COMPTABILISEES	43
3.8.1. VENTILATION DOUBLE FLUX – SALLE COMMUNE	
Erreur ! Signet non défini.	
3.8.2. RAFRAICHISSEMENT – SALLE COMMUNE	
Erreur ! Signet non défini.	

1. SPECIFICATIONS GENERALES

1.1. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Le présent document présente la description des travaux de chauffage ventilation climatisation sanitaire et désenfumage réalisés dans le cadre de la réhabilitation intérieure de l'aile Miroudot de l'EHPAD Griboulard de VILLERSEXEL (70).

1.2. NORMES ET REGLEMENTS

Les travaux seront exécutés conformément aux prescriptions des D.T.U. Normes Françaises, Cahier des charges du C.S.T.B., Décrets, Arrêtés, Circulaires, etc., qui régissent la construction faisant l'objet du marché, et notamment aux prescriptions des documents rappelés ci-dessous :

- Articles du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public de 3ème catégorie, type U
- Arrêté du 23 juin 1978
- Règles Th-C, Th-Ex, Th-Bât.
- Arrêté du 30 novembre 2005
- DTU 65.10, 60.1, 60.2, 60.5, 60.11 (NF P 40.202), 60.31, 60.32, 60.33 et 65.9, 65.10, 65.11
- DTU 68.1 (XP P 50-410), 68.2 (NF P 50-411.1 et 2), 70.1
- DTU 24.1 et NF EN 15287
- Arrêté du 7 mai 2007 relatif au contrôle d'étanchéité
- Norme NF C 15-100
- NF EN 35 400 : installations frigorifiques,
- NF EN 35 402 : petites installations frigorifiques,
- NF EN 35 403 : équipements frigorifiques des climatiseurs
- NF EN 12831 : Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base
- Normes acoustiques,
- Règlement sanitaire départemental,
- Code du travail.

Ne sont pas considérés comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les organismes de contrôle et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'art en vigueur.

1.3. PROTECTION DES OUVRAGES

La protection des ouvrages devra être assurée jusqu'à la réception par tous les moyens à la convenance de l'entrepreneur, qui vérifiera par ailleurs que les autres corps d'état qui risqueraient d'endommager ses installations prennent bien les précautions nécessaires pour l'éviter. L'entrepreneur procédera à la révision de ses ouvrages après le passage des autres corps d'état et en assurera le maintien en bon état de fonctionnement pendant la période de garantie. Il sera tenu, en tout état de cause, de remplacer ou de réparer à ses frais tous les éléments qui seraient reconnus défectueux.

1.4. OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

S'agissant de travaux de rénovation, l'entreprise reconnaît avoir visitée les lieux et s'être rendue compte exactement des travaux à exécuter, leur importance et leur nature, avoir suppléé par leurs connaissances professionnelles aux détails qui auraient pu être omis au présent CCTP.

Le présent document s'est efforcé de renseigner les entreprises sur la nature des ouvrages à exécuter, mais il est spécifié que les dispositions dudit document n'ont pas un caractère limitatif. L'entrepreneur devra vérifier, sous sa propre responsabilité, les opérations mentionnées au devis et les compléter afin de prévoir dans ses prix l'ensemble des prestations nécessaires à un parfait achèvement des ouvrages de son lot.

Les travaux comprennent la fourniture et la pose de tous les éléments constitutifs d'un ouvrage en parfait état de marche.

L'Entrepreneur ne peut se prévaloir d'erreurs ou d'omissions, pendant la durée des travaux, pour prétendre une quelconque plus-value.

L'Entrepreneur soumissionnaire a en charge de puiser tout renseignement complémentaire qu'il juge utile à la parfaite compréhension du dossier technique et des pièces du présent C.C.T.P.

Il doit prendre connaissance des autres C.C.T.P. des autres corps d'état et signaler les manquements qu'il juge nécessaires.

Pendant les travaux, il est tenu de se mettre en rapport avec les autres corps d'état pour toute partie d'installation les

concernant.

Il doit formuler ses demandes en temps opportun et doit de même, faire parvenir ses propres informations par plans et notes écrites.

L'entrepreneur du présent lot devra suivre et informer le pilote du chantier sur l'avancement afin de tenir à jour le calendrier général des travaux.

Il respectera l'ensemble des essais prescrits et remettra au Maître d'Œuvre, dans les délais réglementaires, le rapport consignnant les divers résultats, ainsi qu'au Bureau de Contrôle.

En cas de défaillance de sa part, il supporte seul les conséquences qui découlent.

Il a à sa charge de réaliser les plans d'exécutions, de synthèses, de réservations, d'avancement de chantier, de façonnage, de DOE. Les notes de calculs suivant le matériel installé.

L'approbation d'un plan de la part de la Maîtrise d'Œuvre ne libère pas l'Entreprise de ses responsabilités.

Les quantités et métrés indiqués dans le présent bordereau sont donnés à titre indicatif. L'entreprise se devra de les vérifier.

1.5. ECHANTILLONS ET APPROBATION

Les postes du cadre de décomposition du prix global et forfaitaire seront tous chiffrés en prix unitaire et prix total.

L'entreprise doit fournir un échantillon et ou, une documentation détaillée pour chaque matériel avant toute commande. Les marques et matériels définis dans le présent cahier des charges indique un niveau qualitatif et un niveau de performance minimal.

Les marques et types cités ci-après s'entendent avec la mention "OU EQUIVALENTE".

Le choix se porte prioritairement sur les marques et types de matériels indiqués dans les documents d'appel d'offres.

La référence à des marques dans les documents d'appel d'offres a pour objet de préciser le choix du Maître d'Œuvre sur la qualité, les caractéristiques et l'aspect des fournitures, sans pour autant éliminer d'autres fabricants qui leur seraient équivalents. L'entreprise a la faculté de proposer d'autres matériels ou matériaux, mais à la condition qu'ils soient de qualité et de performances au moins équivalentes à celles prévues dans les documents d'appel d'offres et que la garantie constructeur soit au moins identique.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'imposer le matériel prévu dans les documents d'appel d'offres, ou tout autre matériel de qualité équivalente, en cas d'incertitude sur la qualité, les performances, la garantie, etc...., des matériels proposés par l'entreprise.

Les matériaux, équipements et travaux, qui ne rempliraient pas rigoureusement les conditions stipulées dans les documents d'appel d'offres, seront refusés et leur remplacement quelle que soit sa valeur à la charge de l'entreprise.

Les indications de dimensionnement portées sur les documents d'appel d'offres sont données à titre indicatif et devront être vérifiées par l'entreprise lors de l'exécution des travaux.

Les plans et l'ensemble des prescriptions du CCTP seront scrupuleusement respectés. Aucun changement au projet ne pourra être apporté en cours d'exécution sans autorisation écrite du BET.

Ainsi, les frais résultants de remise en conformité avec le CCTP suite à des modifications non autorisées (de référence de matériels ou de mode d'exécution) et toutes leurs conséquences (sur le respect du planning notamment) seront à la charge de l'entreprise.

1.6. ESSAIS, RECEPTION ET MISE EN SERVICE

1.6.1. CONTROLE

A l'achèvement des travaux, il sera procédé au contrôle du bon fonctionnement des installations. Ce contrôle portera notamment sur :

- . le contrôle général de l'exécution selon les règles de l'art de l'installation,
- . le contrôle de la conformité des matériels sélectionnés au projet,
- . le contrôle d'étanchéité des réseaux hydrauliques et aérauliques,
- . le contrôle des fixations, supports, et suspensions,
- . le contrôle de la bonne qualité du matériel posé,
- . le contrôle du repérage.

Il soumettra au Maître d'Œuvre son programme de contrôle et la date prévue pour leur réalisation afin que celui-ci puisse y assister ou s'y faire représenter.

1.6.2. ESSAIS

L'entrepreneur aura à sa charge l'ensemble des attestations de fonctionnement de l'AQC. Les résultats seront transcrits sur les procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document et transmis à la Maîtrise d'œuvre et au Bureau de Contrôle.

L'entrepreneur sera tenu de fournir l'outillage, les appareils de mesure, de contrôle et tout matériel spécial, ainsi que la main d'œuvre qualifiée nécessaire à la réalisation de ces essais.

Essais acoustique

Essais de puissance

Essais de ventilation

Essais de fonctionnement en marche normale

Equilibrage complet des installations

Régulation testée et opérationnelle

1.6.3. RECEPTION

Lorsque les essais auront donné satisfaction et, le cas échéant, lorsque les réserves faites au moment des essais, auront pu être levées, la réception des installations pourra être prononcée.

L'entreprise devra fournir en cinq exemplaires un classeur perforé comprenant pour chaque phase de travaux :

- . Plans de recollement de l'installation,
- . Documentation technique du matériel installé,
- . Notice de mise en route de l'installation,
- . Description des vérifications périodiques à effectuer,
- . Calendrier des opérations de maintenance préventive à effectuer,
- . Repérage des matériels,
- . Test du matériel,
- . Résultat des essais,
- . PV des attestations d'essais de fonctionnement,
- . Exemple DOE sur support CD et clé USB,
- . Formation de l'utilisation des installations aux utilisateurs avec présence du Maître d'Ouvrage et établissement d'un compte rendu.

1.6.4. MISE EN SERVICE

Sauf modalités particulières inhérentes, la mise en service intervient avant réception.

Un test complet de l'installation sera réalisé (chauffage, ventilation, sanitaire, climatisation, désenfumage...).

1.7. GARANTIE ET ENTRETIEN

1.7.1. FORMATION A LA CONDUITE DES INSTALLATIONS

L'Entrepreneur procède, avant ou après la réception, à la formation du personnel de conduite du Maître d'Ouvrage à l'exploitation des équipements et installations.

Cette formation est assurée par du personnel qualifié et à l'aide de documents, notices et règles de conduites appropriées.

La durée de cette formation dépend de la technicité des installations.

1.7.2. GARANTIE CONTRACTUELLE

L'Entrepreneur garantit l'installation, à compter de la réception, sur une durée d'une année, pièces et main d'œuvre.

Par ailleurs, les garanties de bon fonctionnement de deux ans et décennale sont appliquées selon la loi.

L'Entrepreneur doit réparer ou remplacer l'élément défectueux, pendant la période de garantie, dans le délai fixé par le Maître d'Ouvrage.

Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage pourra, après mise en demeure, faire procéder à la réparation aux frais de l'Entrepreneur, augmenté le cas échéant du préjudice causé par le retard d'intervention.

1.7.3. ENTRETIEN

L'Entrepreneur doit comprendre dans sa proposition forfaitaire les prestations relatives à la levée de tout dysfonctionnement durant le délai de garantie.

L'entretien complet des équipements comporte une visite trimestrielle à dater de la prise en charge avec établissement d'un rapport de visite établi par le Maître d'Ouvrage ou la Société chargée de l'entretien.

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES

2.1. BASES DE CALCUL

2.1.1. POUR LE CHAUFFAGE ET CLIMATISATION

2.1.1.1. Situation géographique

Zone climatique : H1b

Ville : VILLERSEXEL (70)

Département : HAUTE-SAONE

Altitude : 277 m

Température extérieure de base hiver déterminée selon normes NF EN 12831 (mars 2004) et NF P 52-612/CN (février 2005) : -11°C

Humidité relative extérieure hiver : 90%

Température extérieure de base été : 31°C

Humidité relative extérieure été : 40%

2.1.1.2. Conditions climatiques intérieures

Aux conditions extérieures de base et durant toute la saison de chauffe, les installations doivent être capables d'assurer les conditions d'ambiance suivantes :

Zone hébergement :

- Chambre : 22 °C
- Salle de bains : 23 °C

Zone locaux généraux :

- Bureau du personnel : 20°C
- Salle commune : 22°C
- Douches communes : 23°C
- Circulation : 22°C
- Stockage, linges sale et propre : 18 °C

Hygrométrie : NC.

Aux conditions extérieures de base et durant toute la saison été, les installations doivent être capables d'assurer les conditions d'ambiances suivantes :

2.1.1.3. Niveaux sonores

Le choix des appareils ainsi que leur mise en œuvre et leur tracé devront assurer un niveau sonore n'apportant aucune gêne aux occupants et conforme à la législation à savoir :

* LnAT : 30 dB(A) en pièces principales (différentes salles, repas, bureaux, ...)

* LnAT : 35 dB(A) en pièces de service

2.1.2. POUR LA VENTILATION

2.1.2.1. Débits de soufflage

Zone hébergement :

- Chambre : Entrée d'air : 30 m³/h

Zone locaux généraux / logistiques / bureaux :

- Bureau du personnel : 25 m³/h par personnel - 2 personnels
- Salle commune : 25 m³/h par personnel et 18 m³/h par résident – 5 personnels et 19 résidents

2.1.2.2. Débits d'extraction

Zone hébergement :

- Chambre : bouche hygroréglable 10-50 m³/h – détection présence 30 m³/h

Zone locaux généraux :

- Cabinet d'aisance isolé : 30 m³/h par local
- Cabinet d'aisance groupé : 15 + 30 x N (N : nombre équipements)

- Lavabos groupés : $10 + 5 \times N$ (N : nombre équipements)
- Stockage : 60 m³/h
- Douches communes : 60 m³/h
- Dans les salles : sensiblement identique au débit de soufflage

2.1.2.3. Pertes de charge et vitesse

Perte de charge linéaire maximale : 1 Pa/m.

Vitesse maximale admissible :

- 2,5 m/s dans les antennes terminales sur bouche d'extraction.
- 3,5 m/s dans les parcours horizontaux.

2.1.2.4. Niveaux sonores

Le choix des appareils ainsi que leur mise en œuvre et leur tracé devront assurer un niveau sonore n'apportant aucune gêne aux occupants et conforme à la législation à savoir :

* LnAT : 30 dB(A) en pièces principales (différentes salles, repas, bureaux, ...)

* LnAT : 35 dB(A) en pièces de service

2.1.3. DESENFUMAGE

Le désenfumage sera de type amené d'air naturel et extraction mécanique.

Le calcul des sections et débits d'extraction est basé sur l'instruction technique 246 paragraphe 5 « solutions applicables aux dégagements », soit :

- 0,5 m³/s par unité de passage.
- Les grilles d'air neuf auront leur partie supérieure à 1 m maximum du sol.
- Les grilles d'extraction auront les parties inférieures à minimum 1,80 m du sol.
- Les grilles d'air neuf et d'air vicié seront réparties de façon alternée.
- La distance entre deux grilles ne devra pas excéder 15 m en partie droite et 10 m dans le cas contraire.
- Toute porte accessible au public aura une distance maximale de 5 m d'une bouche d'extraction ou d'air neuf.

Le nombre d'unité de passage a été arrêté à 3U soit un débit de 1,5 m³/s (5400 m³/h) pour chaque amenée d'air neuf dans chaque circulation existante de l'aile Miroudot (RDC et R+1).

La gaine de désenfumage dans les circulations/salle de bains des chambres et jusqu'en comble sera réalisée par le lot plâtrerie

Les gaines bénéficient des PV pour les gaines elles-mêmes et les raccordements avec la gaine en tôle en toiture, ainsi que le rejet.

2.1.4. DISTRIBUTIONS D'EAU FROIDE, D'EAU CHAUDE SANITAIRE et DE BOUCLAGE

Les calculs de dimensionnement se font suivant le DTU 60.11 :

- débit de base des appareils,
- nombre d'unité,
- diamètre intérieur minimal en fonction de la somme des coefficients des unités (pour un nombre d'appareils inférieurs à cinq)
- coefficient de simultanéité : $y = 1,2 / \text{Racine carré}(X-1)$

Nature des tuyauteries définies dans le paragraphe "Description des Ouvrages".

- L'alimentation de l'évier de la plonge sera en tube cuivre 12/14 mm
- L'alimentation du lave-vaisselle sera en tube cuivre 14/16 mm
- L'alimentation d'un lavabo sera en tube cuivre 12/14 mm
- L'alimentation d'un WC sera en tube cuivre 12/14 mm
- L'alimentation d'une douche sera en tube cuivre 12/14 mm

Rappel : la vitesse dans les canalisations doit être conforme au DTU 60.11 (suivant formule de Flament) :

- réseau en vide sanitaire : < 1,5 m/s
- réseau faux-plafond : < 1,2 m/s
- colonne : < 1,2 m/s
- distribution aux appareils sanitaires : < 1,0 m/s

L'entreprise mettra en place les réducteurs de pression nécessaire afin de ne pas dépasser une pression de 3 bars aux points de puisage.

Respect des règles de bouclage

La température de l'eau doit être supérieure ou égale à 50 °C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation (respect arrêt 30 novembre 2005)

- Diamètre mini : 12 mm intérieur
- Vitesse minimale : 0,2 m/s
- Vitesse maximale 0,5 m/s

2.1.5. EVACUATIONS EU/EV

Les calculs de dimensionnement se font suivant le DTU 60.11 :

- Débit de base des appareils
- coefficient de simultanéité : $y = 1,2 / \text{Racine carré } (X-1)$

Les différents diamètres pour l'évacuation des appareils sont :

- pour un lavabo, évier : diamètre 40
- pour un WC : diamètre 100
- pour les appareils de l'office : diamètre 50

Pour les collecteurs dont le remplissage est à 5/10°, la vitesse de circulations devra être comprise entre 1m/s et 2 m/s et la section des tuyauteries sera calculée selon la formule de BAZIN.

Pour E.U, E.V, remplissage : 5/10°

Pente minimale du collecteur : 1,5 cm/m et 2cm/m sur sortie évacuation générale.

2.2. LIMITES DE PRESTATIONS

Du fait de sa qualification, il appartient à l'entreprise de prévoir le détail des sujétions, fournitures et ouvrages nécessaires à la réalisation parfaite de son marché. Ci-dessous un descriptif sommaire des prestations (liste non exhaustive) :

2.2.1. CHAUFFAGE

Travaux dus au présent lot

- Dépose et évacuation des équipements et accessoires non conservés, décrits dans le présent document
- Prestations diverses dans les locaux de l'aile Miroudot
- Raccordement sur les collecteurs de chauffage existants en sous-sol de l'aile Miroudot
- Fourniture et pose de l'ensemble des nouveaux radiateurs, compris alimentations hydrauliques complètes
- Conservation de la majorité des radiateurs existants qui seront déposés, nettoyés et reposés après leur mise en peinture. Ils seront reposés suivant la puissance désirée dans les locaux.
- Calorifuge de l'ensemble des tuyauteries et accessoires de réseaux de distribution et dissimulation des réseaux au maximum.
- Ensemble des percements et carottages dans les parois (murs, cloisons, planchers)
- Rebouchages et lissages nécessaires à une bonne présentation des installations
- Travaux relatifs aux problèmes de dilatation
- Couche antirouille sur toutes les tuyauteries et matériaux en acier
- Peinture de finitions
- Fourreaux aux traversées de murs, planchers, cloisons
- Essais, mise en service, certificats, mise à jour des plans d'exécutions en cas de variantes de matériel, plans de synthèses, plans de réservations, plans d'avancement de chantier (PAC), notes de calculs...
- Etanchéité à l'air des prestations du présent lot sur le bâtiment (platines, rebouchages...)
- Reprise de la note de calcul RT2012 en cas de variante de matériel
- Reprise des notes de calculs en cas de variante de matériel
- Echafaudage

2.2.2. VENTILATION

Travaux dus au présent lot

- Dépose et évacuation des équipements et accessoires non conservés, décrits dans le présent document
- Prestations diverses dans les locaux de l'aile Miroudot
- Fourniture et pose de l'extracteur VMC des chambres, douche commune et local incontinence dans les combles, des réseaux et terminaux aérauliques complets
- Remplacement de l'extracteur hors service dans la salle commune
- Fourniture et pose des entrées d'air en menuiseries existantes
- Rejet d'air vicié en toiture
- Désenfumage des circulations de l'aile Miroudot, volets d'amenée d'air + volet de reprise + grilles + caisson d'extraction + coffret de relaying et accessoires de commandes associés
- Système de supportage et de fixations des différents appareils, des réseaux de gaines et bouches
- Fourniture des plans avec caractéristiques et poids des appareils
- Percements et carottage dans les murs, cloisons et planchers inférieurs à 150x150 mm, au-delà, ils seront réalisés par le titulaire du lot gros oeuvre, sous réserve que les plans de réservation lui soient fournis en temps voulu.
- Rebouchages et lissages nécessaires à une bonne présentation des installations
- Mise en place des diffuseurs dans les faux plafonds
- Ensemble des prestations électriques et régulation associées à la CTA double flux et à l'extracteur VMC
- Réalisation, fourniture et pose de supports et fixations anti-vibratiles (plateaux, équerres etc...), pour les appareils spécifiques du présent lot
- Essais, mise en service, certificats, mise à jour des plans d'exécutions en cas de variantes de matériel, plans de synthèses, plans de réservations, plans d'avancement de chantier (PAC), notes de calculs...
- Etanchéité à l'air des prestations du présent lot sur le bâtiment (platines, rebouchages...)
- Reprise des notes de calculs en cas de variante de matériel
- Nacelle, échafaudage si nécessaire

2.2.3. SANITAIRES

Travaux dus au présent lot

- Dépose et évacuation des équipements et accessoires non conservés, décrits dans le présent document
- Prestations diverses dans les locaux de l'aile Miroudot
- Raccordement sur les collecteurs principaux existants en sous-sol de l'aile Miroudot : eau froide, eau chaude sanitaire et bouclage
- Ensemble des nouveaux appareils sanitaires
- Alimentation complète des nouveaux équipements sanitaires
- Ensemble des évacuations EU, EV apparentes et "aériennes", compris chutes jusqu'aux collecteurs principaux existants en sous-sol de l'aile Miroudot
- Ensemble des ventilations primaires sur les nouvelles chutes
- Chambre : robinetterie de douche + barre douche + flexible + douchette ; lavabos PMR + robinetterie ; WC suspendu PMR ; barre de relèvement WC PMR ; barre angle douche
- Accessoires sanitaires (portes rouleaux, balais, miroirs, distributeurs papiers)
- Tabourets renforcés dans les douches

Travaux hors lot

- Extincteurs + plans de repérages
- L'ensemble des réseaux d'eau pluviale
- Siphon de douche

2.2.4. MAITRE D'OUVRAGE

Travaux hors lot

- Extincteurs + plans de repérages

2.2.5. ELECTRICITE

Travaux dus au présent lot

- Raccordement des différents équipements du présent lot sur les attentes mises à disposition par le lot électricité à proximité des appareils
- Interrupteurs à proximités des principaux équipements (extracteur VMC, extracteur désenfumage, etc....)
- Fourniture et pose des transformateurs nécessaire au fonctionnement des équipements du présent lot
- Fourniture des besoins, puissances, attentes et intensités électriques nécessaire au titulaire du lot électricité
- Ensemble des liaisons de communication sur les équipements du présent lot
- Attestation de conformité des installations électrique réalisées par le présent lot
- La liaison équipotentielle de toutes les masses accessibles telles que tuyauteries, siphons, etc. sur l'attente de terre mise à disposition par le lot électricité

Travaux hors lot

- Dépose et repose des radiateurs électriques présents dans les salles de bains des chambres
- Protection + alimentation électrique de l'extracteur VMC en combles des chambres, douche commune et local incontinence
- Protection + alimentation électrique du caisson de désenfumage (en combles)
- Protections + alimentations électriques, asservissements du coffret de relayage et de chaque matériel associé : coffret relayage, arrêt pompier, réarmement clé, arrêt ventilateur, marche ventilateur
- Raccordements de l'ensemble des équipements de désenfumage sur le CMSI à charge du lot électricité
- Protection + alimentation électrique de chaque volet d'amenée d'air de désenfumage et asservissement
- Protection + alimentation électrique au niveau du volet de reprise de désenfumage et asservissement
- Protection + alimentation électrique au niveau des bouches hygroréglables dans les chambres
- Protection + alimentation électrique de la hotte à recyclage (salle commune)
- Protection + alimentation électrique de la plaque de cuisson (salle commune)
- Protection + alimentation électrique du four (salle commune)
- Protection + alimentation électrique de l'applique salle de bain + fourniture et pose de l'applique
- Eclairage et éclairage de secours dans le local désenfumage
- Attentes pour les liaisons équipotentielles réglementaires.

2.2.6. ETANCHEITE A L'AIR

Travaux dus au présent lot

- Reconstitution de l'étanchéité à l'air concernant l'ensemble des traversés (passage de canalisations, conduites d'évacuations, passages des réseaux aérauliques ...). L'entreprise préparera/calfeutrer ses matériels en vue des tests d'étanchéités. A charge du présent lot la reprise des travaux liés au présent lot en cas de résultats non satisfaisants des tests d'étanchéité à l'air réalisés sur le bâtiment.

2.2.7. ETANCHEITE SOLS

Travaux hors lot

- Siphon de douche + ensemble sol douche type "taradouche"

2.2.8. PLATRIERIE – FAUX PLAFOND

Travaux hors lot

- Caisson coupe-feu étanche pour les amenées d'air neuf et évacuation de désenfumage + coffre/gaine coupe-feu entre le RDC et les combles (local désenfumage)
- Découpes ou réservations dans les ouvrages de plâtrerie pour mise en place des bouches par le lot chauffage ventilation dans les faux plafonds non démontables
- Renforts des cloisons pour installations des nouveaux radiateurs verticaux
- Habillage complet des bâti-supports, compris finitions
- Coffre d'habillage pour les réseaux
- Dépose et repose des faux-plafonds du sous-sol pour réalisation des travaux de chauffage, ventilation, sanitaires

2.2.9. MENUISERIE INTERIEURE

Travaux hors lot

- Plan de travail + meubles haut et bas dans "la salle commune" + habillage du collecteur chauffage
- Détalonnage de la porte entre douche commune/local incontinence et la circulation
- Miroirs divers

2.2.10. CHARPENTE - COUVERTURE

Travaux hors lot

- Reprise d'étanchéité pour la sortie VMC + chevêtre
- Edicule hors toiture pour rejet des fumées compris reprise d'étanchéité de la sortie du caisson de désenfumage
- Reprises d'étanchéité pour les ventilations primaires

2.2.11. PEINTURE

Travaux dus au présent lot

- Peinture antirouille + peinture de finition après brossage de toutes les tuyauteries et supports

Travaux hors lot

- Peinture de finitions sur les réseaux fluides apparents

2.2.12. SERRURERIE

Travaux dus au présent lot

- Réalisation, fourniture et pose de supports et fixations anti-vibratiles (plateaux, équerres etc...), pour les appareils spécifiques.
- Grilles extérieures pour les amenées d'air neuf de désenfumage + grilles intérieures associées + grille de reprise

2.2.13. GROS ŒUVRE - VRD

Travaux dus au présent lot

- Tous les percements des réseaux chauffage et sanitaires seront à charge du présent lot.
- Percement et carottage dans les murs, cloisons et planchers pour passage des réseaux de ventilation lorsque inférieurs à 150 x 150 mm, au-delà ils seront réalisés par le titulaire du lot gros œuvre sauf la réservation de l'entrée d'air en traversées de murs qui sera réalisée par le lot gros-œuvre
- Pour l'entrée d'air en traversée de mur, synthèse à réaliser avec le lot gros-œuvre.
- Rebouchements, joints, fourreaux entre tuyauteries, gaines aérauliques et réservations, compris celles réalisées par le lot gros-œuvre

Travaux hors lot

- Dépose des conduits de ventilation maçonnés dans l'ensemble des chambres et dans l'emprise des combles
- Réalisation des réservations et percements pour passage des réseaux ventilation dans les murs, planchers, dalles, cloisons lorsque supérieurs à 150 x 150 mm (suivant plans fournis par les lots concernés).
- Création d'ouvertures en façade (grille d'air neuf de la CTA double flux + grilles d'amenées d'air neuf de désenfumage)

2.2.14. TRAVAUX DIVERS

Travaux dus au présent lot

- Percements, rebouchages, calfeutrements et lissages nécessaires pour une parfaite présentation des ouvrages
- Peinture antirouille (deux couches) sur l'ensemble des supports métalliques
- Rebouchages acoustiques
- Rebouchages coupe-feu si nécessaires
- Rebouchages autour des réservations
- Fourreau pour chaque traversée de parois, murs, planchers, cloisons, y compris platines et tous accessoires complémentaires en traversée d'étanchéité
- Accessoires complémentaires pour assurer une libre dilatation des réseaux
- Etiquetage complet de chaque circuit de distribution
- Ensembles des essais
- Essais, mises en services, fourniture des PV
- Peinture conventionnelle sur robinetteries, canalisations etc....
- Notes de calculs demandées dans le présent document
- Notice d'entretien et de fonctionnement de l'ensemble du matériel avec fourniture des schémas électriques notamment.
- Formation des utilisateurs et de l'exploitant avec remise d'un document de synthèse.
- Etablissement des attestations de conformité avec contrôle d'un organisme agréé.
- Equilibrage complet des installations aérauliques avec fourniture d'un PV
- Equilibrage complet des installations hydrauliques avec fourniture d'un PV
- Mise en service des systèmes de modulation de débit
- Rinçage complet de l'ensemble des installations CH et Sanitaires
- Mise en eau et purge des réseaux.
- L'équilibrage complet de l'installation dans chaque sous-station avec documentations techniques sur les réglages effectués et repérage des robinetteries sur plans.
- Mise en service complète + fourniture des PV
- Fourniture de l'ensemble des plans avec caractéristiques des appareils, poids aux autres lots concernés
- DOE

3. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

3.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

3.1.1. DIVERS

Réalisation d'un classeur de documentation technique pour validation par le bureau d'études et la maîtrise d'œuvre avant toute commande et mise en œuvre.

A charge de l'entreprise la réalisation de l'ensemble des plans de synthèses, plans de réservations, plans d'avancements de chantier (PAC).

A charge de l'entreprise, la reprise des plans d'exécution en cas de variantes et de modifications des caractéristiques des matériels et des dimensionnements.

A charge de l'entreprise, la reprise des notes de calculs en fonction des matériaux réellement installés.

Une attention particulière sera apportée afin de ne pas détériorer l'étanchéité à l'air (passage de canalisations, réseaux dans les murs et plafonds donnant sur l'extérieur et les locaux non chauffés).

Communication aux différents lots concernés des différents besoins du présent lot.

Si nécessaire, mise à disposition d'échantillons pour le Maître d'Ouvrage avant toute commande ou installation.

Dossier technique du matériel pour validation par la Maîtrise d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage avant toute installation.

3.1.2. VIDANGE - NETTOYAGE COMPLET DES RESEAUX - REMISE EN EAU

Pendant les phases de vidange et de remise en eau de l'installation de chauffage, l'exploitant devra être présent.

Vidange

Vidange des installations de chauffage concernées par les travaux (dépose/repose de radiateurs pour les travaux de peinture, pose de nouveaux radiateurs...).

Différentes opérations de vidange seront nécessaires suivant les phases de chantier.

Nettoyage complet des réseaux

Avant mise en service de l'installation, nettoyage et débouage complet des réseaux de distribution, y compris les réseaux de distribution secondaires et les émetteurs. Tous les circuits seront soigneusement vidangés, déboués et rincés. Mise en place d'un nettoyant multi-action adapté à la nature des tuyauteries traitées.

Principe de nettoyage donné à titre indicatif. Une procédure sera communiquée par l'entreprise à la Maîtrise d'Œuvre en phase exécution avant toute mise en œuvre.

- Prélèvement d'eau sur le circuit + analyse d'eau pour obtenir un repère de qualité d'eau
- Vidange complète de l'installation jusqu'aux unités terminales par chasses discontinues en point bas de l'installation de manière à évacuer un maximum d'impuretés et d'oxydes.
- Renouvellement de l'opération jusqu'à obtenir une eau claire.
- Remplissage de l'installation avec introduction d'un produit nettoyant multi-action qui devra agir plusieurs jours. Au besoin shunter les terminaux sensibles et les nettoyer à part.

Nettoyant multi-action pour lessivage et débouage

Produit pour lessivage, débouage (boues, tartre, oxydes), décontamination bactérienne anti-algue. Contient un inhibiteur spécifique de l'aluminium. Dosage indépendant de la qualité de l'eau et du type de matériaux du réseau. Traceur bleu pour plus de sécurité. Vidangeable directement à l'égout.

- Vidange ensuite de l'installation et rinçage complet de l'installation avec de l'eau sous pression afin d'éliminer l'ensemble des boues en suspension et la coloration bleutée.
- Ensuite effectuer un traitement préventif des réseaux.

Un certificat des prestations réalisées sera fourni à l'issue de ces opérations.

Lors de cette opération, ouverture en grand des vannes d'équilibrages et de régulation.

Remise en eau

Remise en eau ensuite avec traitement (quantité correspondant au volume d'eau rajouté suite aux différents travaux réalisés. Produit de traitement et installation à charge du présent lot. Analyse d'eau après injection du produit de traitement. Compris équipement pour injection (pompe, piquages...). Ajustement PH si nécessaire avec produit adapté.

La remise en eau des installations sera réalisée par le titulaire du présent lot en présence de l'exploitant actuel. Le présent lot devra également la purge de ces installations et ajuster la pression du vase d'expansion.

La prise de contact avec l'exploitant du site, prise de rendez-vous et l'interface sont à la charge du présent lot.

Différentes opérations de remise en eau seront nécessaires suivant les phases de chantier.

3.1.3. DEPOSE ET EVACUATION

Phasage des travaux à respecter avant toute dépose de matériel. Installation de bouchons et de vannes d'isolement sur les réseaux hydrauliques et aéraulique suivant l'avancement du chantier.

Dépose et évacuation de l'ensemble des équipements de chauffage ventilation climatisation et sanitaire non conservés. Liste non exhaustive du matériel à déposer et évacuer :

Les équipements suivants seront conservés :

- Installations de chauffage ventilation et sanitaires au sous-sol

3.1.3.1. Dépose sans réemploi

Dépose et évacuation partielle des équipements de chauffage non conservés. Liste non exhaustive du matériel à déposer et évacuer :

- Dépose et évacuation de quelques radiateurs existants (**la grande majorité sont prévus conservés**), compris supports et robinetteries associées
- Dépose et évacuation de l'ensemble des tuyauteries de chauffage et calorifuges non conservés compris supports, accessoires, fixations, visseries

Dépose et évacuation partielle des équipements de ventilation non conservés. Liste non exhaustive du matériel à déposer et évacuer :

- Dépose évacuation des équipements de ventilation dans les différents niveaux comprenant diffuseurs, bouches d'extraction, entrées d'air, réseaux de gaines, extracteur (Hors Service dans la salle commune) Compris supports, accessoires, fixations

Dépose et évacuation partielle des équipements sanitaires non conservés. Liste non exhaustive du matériel à déposer et évacuer :

- Dépose et évacuation de l'ensemble des appareils et accessoires sanitaires des chambres, des sanitaires communs actuels et de l'office au RDC, alimentations et évacuations associées.
- Dépose des colonnes sanitaires EF EC alimentant les chambres : au RDC au R+1 compris canalisations associées au sous-sol
- Dépose de chutes EU EV : au RDC au R+1 compris canalisations associées au sous-sol

Compris vidange de l'ensemble des installations sanitaires et rebouchage ponctuel des réservations associées et trous existants non réutilisés liés aux équipements et lissages nécessaires à une parfaite présentation.

Dépose et évacuation partielle des équipements de climatisation de la salle commune. Liste non exhaustive du matériel à déposer et évacuer :

- Dépose, évacuation, recyclage, traitement, de l'ensemble des équipements contenant des fluides frigorigènes, des réseaux, liaisons frigorifiques et l'ensemble des équipements de climatisation **actuellement hors service** (unités extérieures et intérieures, liaisons frigorifiques, ...), Compris supports, accessoires, fixations, visseries. Compris alimentations et attentes électriques et régulation. Récupération et traitement des fluides frigorigènes avec fourniture d'un PV.

Les équipements déposés et pouvant être récupérés par le Maître d'Ouvrage, lui seront remis avant évacuation et traitement. Point à faire avec le Maître d'Ouvrage avant la dépose des équipements.

Les déblais de toute nature non réutilisés sur place seront évacués par l'entreprise à la décharge de son choix, le prix incluant toutes les contraintes dues aux taxes et à l'éloignement.

Chargement des matériaux et de l'ensemble du matériel non réutilisé, et évacuation dans une décharge publique autorisée, le prix incluant toutes les contraintes dues aux taxes et à l'éloignement.

Rebouchage des réservations, percements et trous existants liés aux équipements déposés et lissages nécessaires à une parfaite présentation.

Il est en particulier bien précisé qu'il est interdit de laisser en place des équipements non utilisés, même débranchés à chacun de leurs extrémités et consignés. Nettoyage complet après dépose.

3.2. TRAVAUX DE CHAUFFAGE

3.2.1. INSTALLATION DE NOUVEAUX RADIATEURS

Dans la salle de bain commune, mise en place d'un nouveau radiateur de type tubulaire "décoratifs".

Marque : ZEHNDER ou équivalent

- ✓ Type : RODA
- ✓ Régime d'eau pour dimensionnement : 70°C/50°C

Radiateur décoratif, fabriqué à partir d'éléments tubulaires plats non jointifs (Ø70x11x1,25mm) sur collecteurs ronds (Ø38x1,5mm). Assemblage entre éléments par soudure avec écartement 4 mm. Assemblage des éléments par soudure à chaque extrémité sur les collecteurs. Assemblage des ailettes par soudure multipoints.

Teinte standard blanc RAL 9016. Peinture 2 couches, cataphorèse, laque époxy polyester et cuisson à 180°C. Kit de fixation. Purgeur d'air Ø1/4" chromé à jet orientable. Température de service maximale : 110°C. Pression de service : 4 bars maxi (épreuve 5,2 bars).

Fourniture et pose consoles, fixations murales et étriers ou pieds suivant possibilités techniques sur site.

Position des raccordements du radiateur à prévoir suivant la configuration d'installation sur site.

Prévoir bouchon purgeur à jet orientable avec joint torique et bouchon plein avec joint torique.

Mise en œuvre sur l'appareil des robinetteries suivantes, **suivant paragraphe 3.2.2**

- Té de fermeture sur retour
- Robinet + tête thermostatique
- Bouchons pleins et purgeurs avec joints

Rinçage, mise en eau et équilibrage.

3.2.2. PRESTATIONS SUR LES RADIATEURS EXISTANTS CONSERVES

3.2.2.1. Dépose nettoyage mise en peinture repose

Dépose, nettoyage, et repose de radiateurs existants (suivant plans). Les radiateurs seront remis en peinture. Mise en peinture hors lot, à charge du lot peinture. Les radiateurs concernés seront étiquetés et stockés à l'extérieur du bâtiment dans un espace dédié. Repose ensuite de chacun à charge du présent lot. Nettoyage extérieur et intérieur à charge du présent lot.

Mise en place sur tous les radiateurs reposés de nouveaux robinet thermostatique + tête thermostatique + raccord de réglage (respectant les préconisations du paragraphe ci-dessus).

Bouchonnage provisoire pour permettre le chauffage et la remise en eau selon phasage des travaux.

Les supports et consoles existants seront conservés dans la mesure du possible avec toutefois modifications de la hauteur de pose des radiateurs. Remplacement si nécessaire de certains supports.

Sur l'ensemble des radiateurs, installation de bouchon purgeur à bec orientable.

3.2.2.2. Robinet thermostatique

Mise en place sur chacun des radiateurs de robinet thermostatique avec réglage de précision en continu, compris toutes sujétions de pose.

- Marque : IMI Hydronics HEIMEIER ou équivalent
- Type : Eclipse F

Robinet thermostatique intégrant un limiteur de débit. Réglage du débit souhaité dans le radiateur directement sur le robinet. Réglage en continu intégré.

Corps de robinet en laiton avec limiteur de débit

Joints toriques + clapet en caoutchouc EPDM

Ressort de rappel en acier inoxydable

Mécanisme du robinet en laiton. Mécanisme thermostatique remplaçable sans purge de l'installation

Tige en acier inoxydable avec étanchéité par double joint torique

Le joint torique extérieur peut être remplacé sous pression

Corps du robinet et raccord nickelés

Débit réglable de 10 à 150 l/h effectué à l'aide d'une clé, et demeurant inviolable.

Le robinet permettra d'obtenir un équilibrage hydraulique simple et particulièrement précis.

Outil spécifique au démontage de l'insert, sans vidange du réseau, à prévoir pour la maintenance et fournir au maître d'ouvrage en cinq exemplaires.

Raccordement de la tête thermostatique : M30 x 1,5.

Le modèle de raccordement : équerre, droit, équerre inversée, corps central et diamètre seront choisis par l'entreprise suivant les possibilités techniques de raccordement sur site pour chaque radiateur, tenant compte des contraintes d'encombrement.

3.2.2.3. Tête thermostatique

Mise en place sur chacun des radiateurs, de tête thermostatique avec bulbe liquide intégré.

- Marque : IMI Hydronic HEIMEIER ou équivalent - Type : K

Les corps thermostatiques seront tous équipés de têtes thermostatiques.

Tête avec élément sensible liquide intégré à très faible hystérésis et un temps de fermeture optimale.

Coefficient de variation temporelle de 0,2 certifié

Comportement de régulation stable, même en présence de faibles écarts de régulation différentielle.

Conforme EnEV et DIN V 4701-10 ; les limitations supérieures et inférieures de la plage de température ou blocage d'un réglage pour une valeur choisie seront possibles à l'aide de deux éco clips.

Butée interne permettant également la limitation de la plage de température ou d'un blocage.

Volant de manœuvre gradué blanc, RAL 9016.

Adaptée pour un montage sur le robinet thermostatique à équilibrage intégré.

Tête certifiée KEYMARK et testée selon la norme EN 215.

3.2.2.4. Raccord de réglage

Mise en place sur chacun des radiateurs de coude/té de réglage, en laiton, résistant à la corrosion, permettant la fermeture des radiateurs. Etanchéité de l'axe assurée par deux joints toriques en EPDM. Traitement de surface nickelé. Raccord à bague spécifique suivant préconisation fabricant.

- Marque : IMI Hydronic ou équivalent
- Type : RADITEC

3.2.3. REPRISES HYDRAULIQUES

Raccordement sur les réseaux existants et adaptations hydrauliques pour alimenter le nouveau radiateur, compris extension des réseaux existants.

Création de nouveaux piquages sur les réseaux existants principalement en sous-sol, en tube acier noir pour alimenter le nouveau radiateur, compris protection ponctuelle des ouvrages existants (murs, sols, ...) lors des opérations de soudages et percements, écran thermique.

Compris vidange selon paragraphe « vidange et remise en eau », sujétions de raccordement, piquages sur canalisations existantes, percements dans les murs existants, supports, fixations, accessoires et toutes sujétions. Remise en eau après travaux.

Peinture antirouille (avant peinture de finition) sur l'ensemble des nouvelles pièces et tubes métalliques.

Peinture de finition identique à l'existant sur chaque nouvelle tuyauterie apparente (minimum deux couches), jusqu'à un recouvrement parfait. Les peintures résisteront à la température du fluide chauffant et aux fuites accidentelles.

Compris protection des murs et sols lors des opérations de reprises hydrauliques pour éviter toute dégradations.

En cas de dégradations des murs existants dues à son intervention, l'entreprise titulaire du présent lot devra prendre à sa charge une remise en peinture ponctuelle des ouvrages existants abîmés.

Rebouchage des réservations non conservées suite à la dépose des canalisations.

Rebouchage soigné aux traversées de parois autour des nouvelles canalisations.

Tube en acier noir

Tube acier noir tarif 1 (selon NFA 49-145) avec assemblage par soudure, complètes avec pièces façonnées diverses, flexibles inox au passage des joints de dilatation, fixations, supports, point fixe, fourreaux au droit du passage des parois, percements et scellements, y compris peinture antirouille avant calorifuge et peinture de finition de toutes les parties métalliques et tubes restant apparents.

Soudure : elles seront réalisées dans les règles de l'art par du personnel possédant une expérience professionnelle garantie.

Supportage : les supports, colliers et éléments de visserie seront zingués ou galvanisés. Les colliers seront de type avec bande caoutchouc à haute élasticité pour éviter les vibrations, à forte largeur. Ils seront pré-calorifugés pour assurer une continuité de l'isolant.

Les traversées de dalles seront réalisées sous fourreaux non fendus au nu du plafond et dépassant au nu du plancher de 3 cm dans les pièces humides et 1 cm dans les autres pièces.

Les interstices seront calfeutrés avec un matériau incombustible et compressible. Rebouchage propre et soigné au silicone ou matériau coupe-feu si nécessaire aux passages de dalle entre chaque niveau et dans les murs.

Y compris supports, fixations et peinture antirouille sur l'ensemble, calorifuge.

NOTA : les mètres précisés dans le quantitatif ne tiennent pas compte des coupes et chutes de tubes.

Les prix unitaires devront inclure :

- Raccordement sur les canalisations existantes
- Ensemble des singularités et toutes sujétions de mise en œuvre (coudes, té, réductions, manchons, raccords, brides, soudures, peinture antirouille, supportage, rails, tiges, colliers de fixations...)
- Toutes sujétions de pose et d'étanchéité (colliers, pieds support, tiges de suspension, mastic, bandes adhésives)
- Les coupes et chutes de tube
- Mise en peinture antirouille 2 couches (peinture de finition au lot peinture)

Calorifuge

Mise en place d'un calorifuge sur les nouveaux réseaux créés.

Marque : SAGI - Type : K Flex STA ou équivalent.

Isolation par manchons isolants pré-fendus et pré-adhésivés de mousse expansée souple, étanche à la vapeur d'eau, de conductivité thermique égale à 0.037 W/m.°C à 40°C, de réaction au feu M1 (B-s3-d0), (μ) $\geq 10\ 000$ de 9 à 25 mm et (μ) $\geq 7\ 000$ de 32 à 50 mm, admis à la marque NF.

Manchons auto-adhésifs sur chaque chant et munis de languettes de recouvrement longitudinales et adhésives d'épaisseur 3 mm et de 40 à 90 mm de largeur en fonction du diamètre.

L'extrémité des manchons sera collée de 10 à 20 mm sur la tuyauterie. Les manchons seront posés en contradiction. La jonction entre manchons sera collée et recouverte d'une bande isolante adhésive de 3 mm d'épaisseur et de largeur 50mm.

Assemblage soigné par collage et découpe pour coudes et dérivations.

Une cale isolante (composée d'une âme polyuréthane de densité 80 kg/m³ et de collerettes d'élastomères le tout revêtu d'une protection), de même épaisseur que le manchon, de longueur et de résistance mécanique adaptée à la charge de la tuyauterie à supporter, sera installée au droit de chaque collier pour assurer la continuité de l'isolation thermique.

Les réseaux cheminant hors volume chauffés respecteront une classe 4 d'isolation au minimum :

- Tuyauterie DN15 : 25 mm d'isolant

Les supports seront extérieurs au calorifuge : mise en place de bagues en néoprène ou équivalent adaptées à la charge de la tuyauterie supportée.

Toutes les conduites seront isolées séparément.

3.2.4. ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES CHAUFFAGE

Mise en place de l'ensemble des robinetteries et accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, à savoir :

- Vannes d'isolement 1/4 tour à boisseau sphérique
- Vannes de vidange 1/4 tour à chaque point bas
- Purgeur automatique à flotteur à chaque point haut + vanne d'arrêt 1/4 tour sur chaque purgeur

3.2.4.1. Vanne d'isolement et de vidange

Vanne à boisseau sphérique, 1/4 de tour, à passage intégral, pour utilisation à température 110 °C maxi, corps en laiton nickelé extérieur et brut intérieur, sphère en laiton chromé dur avec raccords démontable et joints PTFE. Presse-étoupe. Poignée plate en acier traité ou manette papillon en aluminium. **Allonge permettant le calorifugeage.**

Marque : SOCLA ou équivalent, type : V3000

Des robinets seront également prévus pour l'avancée des travaux pour bouchonnage provisoire.

3.2.4.2. Bouteille de purge et purgeurs d'air

Bouteille de diamètre 3 fois celui du tube support compris piquages supérieur, inférieur et latéral pour raccordement, purge manuelle avec vanne 1/4 de tour accessible (ramenée à 1.50 m du sol) et purgeurs automatiques (purgeurs comptés ci-dessus). Montée en position verticale, construit en acier.
En point haut, sur aller et retour, compris calorifuge.

Marque : IMI Hydronic ou équivalent

Type : ZUPW 15

- Purgeur d'air automatique à grand débit
- Laiton brossé
- Installation verticale
- Raccordement DN15
- Pression maxi : 6 bars
- Garantie 5 ans

Ils seront installés sur tous les points hauts. Leur position permettra une purge efficace des réseaux en fonctionnement. Position sur tuyauterie suivant les préconisations du fabricant. Mise en place d'une vanne d'arrêt 1/4 tour à boisseau sphérique en amont de chacun.

3.3. TRAVAUX DE VENTILATION SIMPLE FLUX

Dans les chambres existantes et dans les locaux "douche commune" et "incontinence", il sera créé une ventilation de type simple flux avec une entrée d'air dans chaque pièce de vie et une bouche de reprise dans chaque salle de bains attenante à la pièce de vie.

3.3.1. CAISSON D'EXTRACTION

Installation dans les combles d'un caisson d'extraction

Caisson d'extraction basse consommation d'énergie, classement au feu C4 : 400°C - 1/2h :

- Caisson en tôle d'acier galvanisé avec panneau frontal démontable
- Roue à réaction à entraînement direct
- Moteur EC
- Télécommande déportée, installé à proximité du caisson
- Système permettant le réglage des paramètres de fonctionnement du caisson sur site
- Coffret électrique avec interrupteur monté en usine et cadenassable.
- Plots antivibratoires, pattes de fixations
- Renvoi d'alarme

Marque : ALDES ou équivalent

- Type: EasyVEC C4 ULTIMATE
- Position : dans les combles

Y compris :

- Manchette flexible isolé en amont et aval du caisson
- Manchettes souples en amont et en aval
- Kit Pressostat
- Plots antivibratoires
- Système de supportage antivibratoire
- Arrangement des piquages suivant installation sur site

A charge du lot électricité : alimentation électrique directe depuis le tableau général du bâtiment et sélectivement protégé de façon à ne pas être affecté par un incident survenant sur les autres circuits. Câble d'alimentation CR1. Besoin à communiquer à charge du présent lot.

Ajustement du point de fonctionnement (débit – pression) avant toute installation et mise en service.

Le caisson d'extraction sera installé dans les combles, sur un support en acier galvanisé, adapté à la charge de l'équipement, comprenant cadre, barres latérales et transversales, pieds de supportage, patins antivibratoires. Y compris fixation du caisson.

Manchette flexible isolé en amont et aval de l'extracteur.

Interrupteur de coupure à proximité du groupe + pressostat de contrôle de débit.

Y compris raccords aérauliques et raccordement électrique sur attente mise à disposition à proximité de

l'appareil par le lot électricité. Raccordement du pressostat de contrôle et du câble de contrôle (pour voyant de report d'alarme), compris liaison avec le voyant (voyant à charge du présent lot en fourniture et pose).

Mise en œuvre de l'ensemble conforme aux prescriptions du fabricant.

La prestation comprendra également l'ensemble des éléments nécessaires au rejet extérieur en toiture.

Le caisson VMC sera facilement accessible pour la maintenance.

3.3.2. ENTREES D'AIR AUTOREGLABLE

Fourniture des entrées d'air. Pose à charge du lot menuiserie. **Couleur à définir avec l'Architecte en exécution avant toute commande.**

Marque : ALDES ou équivalent

Type : EA + auvent acoustique

Entrée d'air autoréglable acoustique disposant d'un avis technique valable, comprenant une grille intérieure autoréglable, un socle à visser et un capuchon de façade avec grille anti-insecte. Toutes les pièces sont en matière synthétique antichoc.

Isolement acoustique $D_{n,e,w}$ (Ctr) = 39 dB(A) pour 45 m³/h

Socle en applique sur la menuiserie et fixé par vis.

Obturation des grilles déposées non réutilisées et installation d'une plaque d'obturation, compris percement, vis de fixation dans la menuiserie existante

3.3.3. BOUCHE REPRISE HYGROREGLABLE

Bouche de reprise hygroréglable, conforme avec avis technique ventilation modulée "hygro tertiaire".

Marque : ALDES ou équivalent

- Type : Bahia Curve BW42 bouche salle de bain/WC Ø125 mm avec détecteur de présence
- Débit de base : 10-50 m³/h – débit de pointe (présence) : 30 m³/h
- l, h, ép. : 155 x 155 x 44 mm
- Régulateur de débit incorporé. Plage de pression : 80 à 160 Pa
- Bouche hygroréglable avec débit de pointe actionné par détection de présence avec temporisation électronique (alimentation par secteur, transformateur 12V/230V).

Fourniture et pose d'un transformateur dans le plénum, à proximité de la bouche, compris installation, fixation. Liaison et connexion entre bouche et transformateur à charge du présent lot, y compris fourreau et toutes sujétions de passages et de mises en œuvre.

Compris fourniture, pose et raccordement de la carte d'alimentation 12V.

Bouche salle de bains/WC : Type BAHIA Curve S + plaque phonique + joint + carte alimentation 12V

Autres composants du kit :

- anneau phonique
- joint pour bouches,
- manchette (fûts) D125/125
- colliers D125.

3.3.4. BOUCHE DE REPRISE

Bouche de reprise

Marque : HALTON ou équivalent

- Type : ULA
- Bouche de reprise acoustique pour montage plafonnier ou mural.
- Construction : corps en tôle d'acier laminé à froid finition peinture époxy couleur blanche RAL9010.
- Corps avec griffe de fixation et joint d'étanchéité.
- Façade avec panneau insonorisant.
- Veine d'air et pertes de charges réglées en tournant la façade de diffusion.
- Veine d'air réglable par registre sectoriel.
- Atténuation du bruit du flux d'air

Y compris manchon placo acier 3 griffes ou collerette (suivant support de fixation).

Registre de réglage à débit constant type RDR pour chaque bouche.

Y compris toutes sujétions de montage et de raccordement.



Registre à débit constant

Marque : HALTON ou équivalent

- Type : RDR
- Registre à débit constant en soufflage ou reprise pour une plage de pression comprise entre 50 et 250 Pa
- Module de régulation en plastique. Fourreau en plastique M1 pour les tailles 100, 125 et 160 et métalliques en 200 et 250 mm.
- Volet régulateur avec ressort d'équilibrage et piston amortisseur calibrant le débit en fonction de la différence de pression
- Montage par emboîtement à l'intérieur du conduit. Ils seront obligatoirement insérés dans un conduit rigide.
- Maintien de l'étanchéité assuré par un joint à lèvres
- Respect des conditions de pose préconisées par le fabricant notamment la distance d'installation minimale avec le terminal

3.3.5. RESEAU DE GAINE

3.3.5.1. Conduits

Les conduits seront rigides, à joints, spiralés, en tôle d'acier galvanisé spiralée agrafée M0, y compris accessoires de pose et de suspension.

Epaisseur minimum 6/10° pour gaines inférieure à 250 mm.

Epaisseur minimum 8/10° pour gaines comprises entre 250 mm et 800 mm.

Joints et angles renforcés et scellés par silicone pour assurer étanchéité des réseaux.

Pliage en pente de diamant ou raidissage.

Cadre d'extrémité en profil galvanisé.

Conforme NF EN1506 (dimensions) et NF EN12237 (étanchéité et résistance).

Réseaux conformes à la norme XP P 50 410.

L'ensemble des accessoires seront à joints EPDM doubles lèvres sertis.

Les gaines seront fixées aux structures environnantes à l'aide de colliers isophoniques et de feuillards. Supports extérieurs avec accessoires antivibratiles, sur les réseaux rectangulaires. Les réseaux seront désolidarisés de la structure du bâtiment au moyen d'un matériau type feutre interposé entre la gaine et le support. Les supports seront extérieurs aux gaines (aucune perforation de gaine).

Etanchéité à l'air complémentaire entre deux raccords avec mastic d'étanchéité, scotch spécifique pour installation aéraulique.

Les réseaux devront pouvoir être accessibles afin de pouvoir réaliser les opérations de maintenances et un entretien régulier. Mise en place de trappe de visites étanches.

Compris tous percements nécessaires dans les cloisons et rebouchements soignés avec interposition d'une gaine souple type "TALMISOL".

Les canalisations et gaines seront fourreautées aux traversées de parois avec matelas antivibratile.

Débit de fuite maximum admissible : 2 % du débit maximum des bouches. Classe B.

Mise en place de manchons de dilatation aux passages des joints de dilatation.

Les coudes à 45° seront privilégiés pour le raccordement des différentes antennes aux collecteurs principaux.

Mise en place d'aubes directrices dans les coudes et transformations étroites.

Les piquages "express" sont à proscrire.

Raccordement des conduits flexibles aux conduites rigides à l'aide d'un collier de serrage à vis + étanchéité par bande kraft alu.

Les mètres détaillés dans le DPGF comprennent l'ensemble des gaines circulaires et rectangulaires, joints, supportage, accessoires de réseaux, coudes, té, réduction, transformations, piquages, percements, raccords, trappes de visites, accessoires antivibratiles...

Les prix unitaires devront inclure également toutes sujétions de pose et d'étanchéité (colliers, pieds support, tiges de suspension, mastic, bande adhésive) ainsi que toutes sujétions de reconstitution de l'étanchéité à l'air concernant l'ensemble des traversées de parois (façade, cloisons, planchers ...) par la mise en place de membranes diverses, rubans adhésifs en caoutchouc butyle, rebouchage soignée et antivibratile des réservations...

En cas de traversée d'un pare vapeur/air, la reconstitution d'étanchéité sera obligatoirement réalisée par un matériel compatible et validé par le fabricant de la membrane traversée.

Les sections de gaines indiquées sur les plans seront des sections libres intérieures de passage de flux d'air.

Caisson piquage spécifique sur les réseaux débouchant en comble.

Les caractéristiques aérauliques du CP2A diminuent la dépression nécessaire au ventilateur. 35% de perte de charge en moins (soit -7 Pa à 4 m/s) et atténuation du bruit du ventilateur (7dB environ).

Marque : ALDES ou équivalent

Type : CP2A

Nettoyage et désinfection des réseaux aérauliques

Avant mise en service, nettoyage et désinfection complète de l'ensemble des réseaux aérauliques, compris caisson d'extraction. Fourniture d'un PV de réalisation des prestations.

Nettoyage complet à l'aide d'équipements adaptés et compatibles avec les réseaux de gaines : brosses flexibles, motorisées, adaptées aux sections des réseaux. Résidus éventuels extraits avec une centrale d'aspiration.

La désinfection et décontamination permettra de détruire toutes traces microbiologiques qui pourraient être présentes sur les surfaces. Utilisation de produits normalisés, adaptés à l'usage (bactéricide, fongicide, virucide, germicide).

3.3.6. PIEGE A SONS

Mise en place d'un piège à sons sur le réseau directement au niveau de l'extracteur.

Marque : F2A ou équivalent, type : OPTIMUM à baffles

Piège à son cylindrique passif.

Enveloppe gaine roulée-agrafée ou spiralée (selon diamètre) en acier galvanisé. Insonorisant en laine minérale surfacée avec voile de verre classement au feu A1, épaisseur 50 mm. Protection par une tôle perforée au contact du flux d'air. Baffle central 50 mm.

3.3.7. REJET D'AIR VICIE

Le rejet d'air vicié sera réalisé en toiture avec chapeau pare-pluie "esthétique". Couleur selon le choix de l'architecte.

Sortie hors toiture constituée d'un corps de souche de section rectangulaire intégrant le système de fixation du conduit, d'un chapeau pare-pluie et d'une embase d'étanchéité adaptée au type de toiture.

Compris toutes sujétions de pose. Reprise de l'étanchéité à la charge du lot étanchéité.

Compris conduit en acier inoxydable et raccordement sur réseau.

Modèle de référence (ou équivalent) : type STE de chez ALDES.

Compris raccordement sur gaine aéraulique.

3.3.8. TRAVAUX SUR INSTALLATION DE VENTILATION EXISTANTE DANS LA SALLE COMMUNE

3.3.8.1. Mise en place de trappes de visites

Des trappes de visite complémentaires seront mises en place sur les réseaux aérauliques circulaires pour permettre le nettoyage de la totalité des gaines. Etanchéité des trappes assurées par un joint intérieur. Fermeture par compression. Compris percement des canalisations existantes conservées.

Modèle de référence (ou équivalent) :

Type RM "Smart acces" de chez ALDES.

3.3.8.2. Nettoyage des installations

Suite à la dépose du caisson et de la mise en place de trappes de visites supplémentaires (prestations comptées ci-dessus), il sera réalisé un nettoyage complet de l'installations de ventilation de la salle commune.

Cette intervention consistera à nettoyer, dépolluer et dépolluer au mieux les installations d'extractions, ainsi que les réseaux.

Cette prestation intégrera entre autres les prestations suivantes :

- Dégraissage des grilles et des bouches
- Dégraissage des entrées d'air
- Dépoussiérage des gaines
- Dépoussiérage et dégraissage du piège à sons et de la sortie hors toiture

3.3.8.3. Remplacement du caisson de ventilation

Caisson d'extraction basse consommation d'énergie, classement au feu C4 : 400°C - 1/2h :

- Caisson en tôle d'acier galvanisé avec panneau frontal démontable
- Roue à réaction à entraînement direct
- Moteur EC
- Télécommande déportée, installé à proximité du caisson
- Système permettant le réglage des paramètres de fonctionnement du caisson sur site
- Coffret électrique avec interrupteur monté en usine et cadenassable.
- Plots antivibratoires, pattes de fixations
- Renvoi d'alarme

Marque : ALDES ou équivalent

- Type: EasyVEC C4 PRO 2000
- Position : dans les combles

Y compris :

- Manchette flexible isolé en amont et aval du caisson
- Kit Pressostat
- Plots antivibratoires
- Système de supportage antivibratoire
- Arrangement des piquages suivant installation sur site

3.4. DESENFUMAGE

Un système de désenfumage est existant dans les circulations principales des bâtiments, à l'exception de l'aile Miroudot. Des gaines d'amenées d'air et d'évacuation des fumées sont présentes dans les circulations. L'extraction est réalisée mécaniquement. Il n'est pas prévu de travaux sur ces installations.

Création d'un système de désenfumage pour l'aile Miroudot avec des amenées d'air naturelles et extraction mécanique.

3.4.1. CAISSON DE DESENFUMAGE ET ACCESSOIRES

Caisson de désenfumage agréé CE selon la norme EN 12101-3, ayant obtenu le degré F400-120 (400°C - 2 heures).

La liaison entre le ventilateur et le conduit doit être en matériau incombustible et coupe-feu de degré 1 heure (conduit réalisée par le plâtrier).

Le caisson de désenfumage sera commandé par un coffret de relaying, conforme à la norme NFS 61-937. Ce coffret sera à la charge du présent lot.

Marque : ALDES ou équivalent

- Type : ProtectOne R 6.5 F400 120
- Alimentation électrique : triphasé
- Installation à l'intérieur dans local protégé
- Caisson en tôle galvanisée - Turbine à réaction
- Moteur asynchrone triphasé 1 ou 2 vitesses, IP55 classe F autorisant la variation la variation de vitesse par convertisseur de fréquence.
- Dispositif de réglage de débit intégré au caisson
- Modèle EL : Refoulement en ligne / sens et accès gauche/droite à la commande
- Trappe d'accès à la roue sans démontage des gaines
- Caisson entièrement démontable de série
- Pièce de raccordement
- Classement F400°C- 120 min
- Marquage CE selon norme EN12101-3

Compris :

- **Coffret de relaying installé dans le local VTP existant au sous-sol compris contrôleur permanent d'isolement**
- Plots antivibratiles
- Réalisation de pièces de transformation et raccordements sur gaines de désenfumage (gaine hors lot) à l'aspiration et au refoulement du caisson. Copris gaine galva de raccordement sur les gaines de désenfumage, suivant paragraphe 3.3.5 réseau de gaine

Isolation thermique

Isolation thermique double peau certifiée EN12101-3 : installation à l'intérieur en comble, le caisson sera équipé de cette option afin de réduire l'échauffement par rayonnement et convection pendant le désenfumage

3.4.2. INTEGRATION AU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Conformément aux normes NF S 61.931 et suivantes.

Installation des équipements suivants **dans le local Volume Technique Protégé (VTP) existant au sous-sol** :

- Une commande arrêt pompier
- Une commande de réarmement à clé
- Une commande mise à arrêt du ventilateur
- Une commande manuelle de mise en route du ventilateur
- Coffret de relaying

Fourniture et pose de l'ensemble à charge du présent lot.

Liaisons entre les différentes commandes, le coffret de relaying et le caisson à charge du lot électricité.

Raccordement au CMSI, câble, câblages, raccordements, asservissements à charge du lot électricité.

3.4.3. DISPOSITIFS ACTIONNES DE SECURITE (DAS) – AMENEE D'AIR ET EVACUATIONS

Ces équipements devront être conformes à la norme NF S 61.937.10 et au marquage CE selon la norme EN 12101-8, réaction au feu justifié par PV, certification qualité Acerfeu, conformité aux normes CE.

Déclencheur électromagnétique par émission de courant 48 Vcc. Contacts de signalisation (inverseurs unipolaires) début et fin de course (DCU/FCU). Système anti-retour de blocage en position de sécurité. Dispositif de déclenchement manuel. Réarmement motorisé. Cadre de scellement.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant et de raccordement électrique sur attente prévue par l'électricien.

Les dimensions proposées X x Y sont distinctes des côtes hors tout ou des dimensions du passage libre.

Mise en œuvre suivant préconisations du constructeur.

3.4.3.1. Amenée d'air de désenfumage

Ouvrant en façade

Marque : ALDES ou équivalent - type : OXYTONE lames 2013, version isolée

- Ouvrant télécommandé, à lames, pour l'amenée d'air.
- Conforme CE selon EN12101-8, résistance au feu- EI120, conforme NF-S-61937-10
- Ouverture sur ordre du CMSI + contacts de début et fin de course + motorisation + réarmement
- Compris raccordement sur la gaine coupe-feu horizontale
- Obturateur mécanique constitué d'un cadre en aluminium dans lequel pivotent des lames horizontales de même finition que le cadre
- Version isolée avec lames doublées avec du polystyrène expansé M1 de 23 mm enfermées dans un boîtier PVC
- Mécanisme de déclenchement : tringlerie entraînée par un ressort situé à l'arrière des lames, raccordement électrique réalisé grâce à un boîtier
- Equipé d'un déclenchement télécommandé 48V
- Réarmement électrique 48V
- Contacts de signalisations fin et début de course
- Teinte RAL au choix de l'Architecte

Contre-cadre spécifique en acier galvanisé 20/10°. Compris fixations, installation. Fourniture et pose de l'ensemble à charge du présent lot. Raccordement au CMSI, câbles, câblages, raccordements, asservissements à charge du lot électricité

Grille intérieure

Marque : ALDES ou équivalent - type : GFAP

- Grille esthétique alu posée en applique de la paroi
- Contre-cadre, fixation par charnière, finition peinture epoxy
- **Couleur à définir avec l'Architecte**

Compris fixations, installation. Plénum de raccordement en acier galvanisé dans l'épaisseur de la paroi. A prévoir entre ouvrant extérieur et grille intérieure, compris fixation et raccordements étanches.

3.4.3.2. Evacuation des fumées

Volet de désenfumage à portillons

Marque : ALDES ou équivalent - type : OPTONE

- Volet de désenfumage coupe-feu adapté à une mise en œuvre murale
- Conforme CE selon EN12101-8, résistance au feu- EI120, conforme NF-S-61937-10
- Ouverture sur ordre du CMSI + contacts de début et fin de course + motorisation + réarmement
- Compris raccordement sur la gaine coupe-feu verticale
- Equipé d'un déclenchement télécommandé 48V
- Réarmement électrique 48V
- Contacts de signalisations fin et début de course

Compris installation, fixations. Fourniture et pose de l'ensemble à charge du présent lot. Raccordement au CMSI, câbles, câblages, raccordements, asservissements à charge du lot électricité

Grille de reprise

Marque : ALDES ou équivalent - type : GFAP

- Grille esthétique alu posée en applique de la paroi
- Contre-cadre, fixation par charnière, finition peinture epoxy
- **Couleur à définir avec l'Architecte**

Compris fixations, installation

3.4.3.3. Rejet des fumées

Sortie hors toiture hors lot.

3.5. TRAVAUX SANITAIRE

3.5.1. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

La production d'eau chaude sanitaire est existante. Raccordement sur les réseaux existants au sous-sol.

3.5.2. LIAISONS HYDRAULIQUES SANITAIRE

Pour l'alimentation en eau froide et en eau chaude (avec bouclage pour les locaux communs), des nouveaux appareils sanitaires installés dans les chambres et douche commune. Les installations seront raccordées sur les collecteurs principaux (EF, EC et Bcl) au niveau du sous-sol. Installation de vannes d'arrêt sur chaque piquage créé.

Toutes les nouvelles canalisations d'eau froide, d'eau chaude et bouclage sanitaires seront réalisées en tube cuivre. Chaque appareil ou groupe d'appareil sera isolable par vanne d'arrêt permettant son entretien aisé.

Installation d'un calorifuge efficace et performant sur chacun des nouveaux réseaux de distribution, y compris sur l'eau froide.

Compris coupure d'eau, vidange, piquage propre et soigné, vanne d'arrêt 1/4 tour à boisseau sphérique, remise en eau et toutes sujétions complémentaires (plusieurs opérations à prévoir selon phasage).

3.5.2.1. Tuyauteries apparentes, en cloisons légères, plafond et en gaines techniques

Aucun réseau fluide avec raccord démontable ne devra transiter par des plénums, faux plafonds fermés par plaque de plâtre, cloisons, doublages...

Tube multicouche

Compris raccords multicouche/acier galvanisé et raccords sur tube cuivre (si besoin)

Toutes les canalisations eau froide, eau chaude sanitaire et bouclage seront réalisées en tube multicouche.

Marque : COMAP ou équivalent, type Multiskin 4

Les réseaux seront constitués de tubes multicouches en PEXc/Al/PEXc, assemblés mécaniquement par des raccords sertis à froid Système COMAP, type SKINPRESS ou techniquement équivalent.

L'opération de sertissage doit assurer l'étanchéité du raccord et du tube.

Le système multicouche bénéficiera d'un avis technique délivré par le CSTB et devra être garanti 10 ans par le fabricant.

Le tube sera composé de la manière suivante: une âme en aluminium soudée bord à bord (d'épaisseur équivalente 0.4 mm pour un diamètre extérieur de 16mm) enrobée entre 2 couches de polyéthylène haute densité réticulées par faisceau d'électrons.

Les tubes multicouches seront assemblés par des raccords à sertir en laiton CW617N de profil TH ou en matériau de synthèse (PPSU), ils posséderont une douille de sertissage en acier inoxydable 304.

Chaque raccord sera doté de la technologie Visu-Control. Une bague en plastique de couleur verte attachée à chaque extrémité du raccord servira d'indicateur visuel et tactile de sertissage. Celle-ci se déformera après l'opération de sertissage garantissant ainsi la bonne étanchéité de l'assemblage.

Un joint torique en EPDM équipé de la technologie LBP (Leak Before Press) permettra de détecter l'absence de sertissage lors de l'essai sous pression.

Chaque raccord présentera un marquage comportant le numéro de lot, la dimension et le logo des organismes de certification.

Les réseaux seront impérativement rincés selon leur usage définitif pour éliminer toute trace de résidus ou particules minérales.

Les traversées de parois verticales ou horizontales seront réalisées sous fourreaux.

Les divers accessoires de pose et de fixation nécessaires au montage des réseaux devront être prévus, tels que colliers avec bague isolante isophonique, fourreaux, doigt de gant, points de purge et de vidange.

Les tuyauteries seront façonnées avec soin. Elles seront placées avec un souci d'esthétique, parallèles et d'aplomb, toutes les fois que les conditions techniques n'y feront pas obstacle.

Les dilatations pourront toujours s'opérer librement et sans occasionner de dégâts. Toutes les dispositions seront prises pour éviter des effets d'allongements sur les canalisations principales et aux points de raccordement avec les appareils.

Les réseaux de grande longueur seront équipés de manchon ou lyre de dilatation avec points fixes de maintien et guides.

Les pentes des canalisations seront régulières pour permettre la purge d'air, la vidange et la circulation du fluide dans les meilleures conditions (les purgeurs automatiques à flotteur seront munis de système d'isolement permettant le démontage éventuel, sans vidange des installations).

Tube multicouche compris té, coude, supportage, fourreau, accessoires, raccords, pince à sertir, spécifiques au tube et préconisés/fournis par le fabricant.

Les réseaux seront obligatoirement en barre.

Les traversées de parois se feront sous fourreau et seront finis par rosaces chromées fermées par queue d'aronde. A inclure dans les linéaires. Les interstices seront calfeutrés avec un matériau incombustible et compressible.

NOTA : les mètres précisés dans le quantitatif ne tiennent pas compte des coupes et chutes de tubes.

Les prix unitaires devront inclure :

- Ensemble des singularités et toutes sujétions de mise en oeuvre (perçements, rebouchages, fourreaux, coudes, tés, réductions, manchons, raccords, supportage, rails, tiges, colliers de fixations...)
- Toutes sujétions de pose et d'étanchéité (colliers, pieds support, tiges de suspension, mastic, bande adhésive)
- Toutes sujétions de reconstitution de l'étanchéité à l'air concernant l'ensemble des traversés de parois, par la mise en place de membranes diverses, rubans adhésif en caoutchouc butyle, ...
- Les coupes et chutes de tube
- L'ensemble des traversées de parois sera fini par rosaces chromées fermées par queue d'aronde. A inclure dans les linéaires.
- L'ensemble des raccords pour se raccorder sur les réseaux existants

3.5.2.2. Calorifuge des réseaux sanitaires

Sur l'ensemble des conduites mise en place d'un calorifuge. Le calorifuge ne sera interrompu ni au droit des supports, ni au droit des robinets, ni dans les traversées de parois.

Ces travaux d'isolation devront être réalisés en conformité avec le D.T.U NF 45.2.

Marque : SAGI - Type : K Flex STA ou équivalent.

Isolation par manchons isolants pré-fendus et pré-adhésivés de mousse expansée souple, étanche à la vapeur d'eau, de conductivité thermique égale à 0.037 W/m.°C à 40°C, de réaction au feu M1 (B-s3-d0), (μ) $\geq 10\ 000$ de 9 à 25 mm et (μ) $\geq 7\ 000$ de 32 à 50 mm, admis à la marque NF.

Manchons auto-adhésifs sur chaque chants et munis de languettes de recouvrement longitudinales et adhésives d'épaisseur 3 mm et de 40 à 90 mm de largeur en fonction du diamètre.

L'extrémité des manchons sera collée de 10 à 20 mm sur la tuyauterie. Les manchons seront posés en contradiction. La jonction entre manchons sera collée et recouverte d'une bande isolante adhésive de 3 mm d'épaisseur et de largeur 50mm.

Assemblage soigné par collage et découpe pour coudes et dérivation.

Une cale isolante (composée d'une âme polyuréthane de densité 80 kg/m³ et de collerettes d'élastomères le tout revêtu d'une protection), de même épaisseur que le manchon, de longueur et de résistance mécanique adaptée à la charge de la tuyauterie à supporter, sera installée au droit de chaque collier pour assurer la continuité de l'isolation thermique.

Les supports seront extérieurs au calorifuge : mise en place de bagues en néoprène ou équivalent adaptées à la charge de la tuyauterie supportée.

Les vannes d'isollements devront être équipées de manœuvre avec rallonge d'une longueur au moins égale à l'épaisseur de l'isolant. Les colliers de fixation seront à isolation intégrée.

Toutes les robinetteries et accessoires de réseaux eau chaude sanitaire et bouclage seront soigneusement calorifugés, de manière identique à la tuyauterie sur laquelle ils sont fixés, de revêtement identique. Sur ces équipements (vannes, colliers, etc...) il sera utilisé des kits d'isolations élastomère prêt à poser, démontables permettant l'entretien des réseaux, spécifique à chaque singularité.

Type : RUBOX, RBX ou équivalent

L'utilisation et la mise en œuvre de l'isolant devront être conformes aux prescriptions techniques et instructions du fabricant.

Toutes les conduites seront isolées séparément.

L'utilisation et la mise en œuvre de l'isolant devront être conformes aux prescriptions techniques et instructions du fabricant.

Pour les réseaux eau chaude sanitaire et bouclage :

L'épaisseur d'isolant respectera une classe 4 d'isolation au minimum

- MC 12/16 : 19 mm d'isolant
- MC 16/20 : 25 mm d'isolant
- MC 20/26 : 32 mm d'isolant

Pour les réseaux eau froide sanitaires :

L'épaisseur d'isolant respectera une classe 2 d'isolation avec au minimum

- MC 12/16 : 13 mm d'isolant
- MC 16/20 : 13 mm d'isolant
- MC 20/26 : 19 mm d'isolant

3.5.3. ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES DIVERS SUR RESEAUX SANITAIRES

Mise en place de l'ensemble des robinetteries et accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, disposant pour chacun d'une attestation de conformité sanitaire (ACS) à savoir :

- Vannes d'isolement 1/4 tour
- Vannes de vidange aux points bas
- Vanne d'équilibrage sur circuit bouclage ECS
- Anti-bélier
- Thermomètres équerre hauteur 200 mm à doigt de gant en extrémité de chaque tronçon bouclage.
- Manomètre + vanne d'arrêt 1/4 tour
- Régulateur thermostatique ECS sur chaque appareil ou groupe d'appareil

Les robinetteries (vannes) et régulateurs thermostatiques sanitaires qui alimentent un ou plusieurs appareils sanitaires seront facilement accessibles, installés en faux plafond ou sous les appareils. En aucun cas ils ne seront installés dans des gaines techniques inaccessibles. (A charge du présent lot la demande éventuelle de trappe d'accès au lot plâtrerie)

Des plaquettes de repérage seront montées sur tous les robinets de sectionnement, compris support et fixation.

Installation à chaque extrémité de réseau bouclage d'un thermomètre et d'un manomètre avec vanne arrêt en amont.

3.5.3.1. Vanne arrêt à boisseau sphérique

Vanne d'arrêt à boisseau sphérique, 1/4 de tour, à passage intégral, pour utilisation à température 110 °C maxi, corps en laiton nickelé extérieur et brut intérieur, sphère en laiton chromé dur avec raccords démontable et joints PTFE. Poignée plate en acier traité ou manette papillon en aluminium. Allonge permettant le calorifugeage. Ensemble disposant d'une ACS. Y compris raccords.

Marque : SOCLA ou équivalent, type : V3000

3.5.3.2. Vanne d'équilibrage

Marque : OVENTROP ou équivalent

- Type : Aquastrom C II

Chaque retour de boucle sera équipé d'un robinet d'équilibrage Aquastrom C II 1mm.

Modèle à siège oblique avec pré réglage de précision progressif, corps et tête en bronze.

Lecture de la consigne sur 360°, Kvs adaptés aux faibles débits, passage minimum du clapet de 1mm conforme au DTU 60.11-P2

Le robinet assurera les fonctions suivantes : équilibrage, coupure, prise de mesure de température et de débit au moyen d'un équipement dédié.

Le réglage de débit peut être protégé à l'aide d'un plomb.

La consigne réglée reste lisible et la conformité du robinet au DTU sera indiquée directement sur la poignée.

Températures de service : -10°C à +150°C. Pression nominale: 25 bars

Le robinet sera calorifugé et équipé de prises de mesure. Disposant d'une attestation ACS.

3.5.3.3. Anti-bélier

Mise en place d'un anti-bélier en extrémité des réseaux d'eau froide. Ils seront obligatoirement installés avec vanne d'arrêt en amont. Anti-bélier pneumatique à piston

Étanchéité par joints toriques

Montage toutes positions

Corps en cuivre. Raccord fileté môle en laiton.

Pré-gonflage : 4 bars. Pression de service 10 bars

Température maxi : 85°C. Disposant ACS

Marque : WATTS ou équivalent - série 15 M2

Diamètre adapté aux nombres d'appareil

Y compris accessoires de pose et de raccordement (raccords, joints...)

3.5.3.4. Appareils de mesure et de contrôle

Thermomètre

Thermomètre industriel de précision droit ou équerre. Hauteur 200 mm. Capillaire à verre optique grossissant. Boîtier aluminium anodisé poli en forme de V. Plongeur démontable en laiton diamètre 15/21. Précision 1%. Echelle 0 à 120°C. Posé dans un doigt de gant. Ensemble ACS

Manomètre

Manomètre à bain de glycérine. Boîtier en inox. Raccord radial en inox. Cadran de diamètre 100 mm. Classe de précision : 1 %. Echelle de 0 à 6 bars. Diamètre 15/21. Compris raccords, robinet d'isolement à boisseau et tube de liaison. Ensemble bénéficiant d'une ACS.

3.5.3.5. Régulateur thermostatique ECS

Pour un appareil seul et lave-mains en cuisine

Marque : DELABIE ou équivalent

- Type : PREMIX Nano - Référence : 732216 + 732515

Mitigeur thermostatique d'eau chaude sanitaire pour distribution d'eau mitigée à 38 °C. Température réglable de 34 à 60°C. Sécurité anti-brûlure

Fermeture automatique en cas de coupure d'eau froide

Filtres + Clapets anti-retour incorporés

Débit minimum de fonctionnement : 3 litres/minutes

Possibilité de choc thermique. Finition corps et volant poli chromé. Diamètre : 3/8

Compris kit de connexion

Ils seront installés sur l'alimentation d'eau chaude sanitaire (uniquement) de chaque lavabo et évier et facilement accessibles. Ils seront installés entre vannes d'arrêt 1/4 tour.

Y compris accessoires de pose et de raccordement (support, fixation, raccords, joints...).

Installation respectant les préconisations du fabricant.

Pour chaque appareil en cuisine nécessitant un débit important (hors lave-mains)

Marque : DELABIE ou équivalent

Type : PREMIX Compact 3/4" - 23 l/min à 1 bar.

Mitigeur thermostatique pour distribution d'eau mitigée à 38°C. Température réglable de 30 à 60°C et verrouillable par l'utilisateur. Sécurité anti-brûlure

Fermeture automatique en cas de coupure d'eau froide. Filtres + Clapets anti-retour incorporés

Débit minimum de fonctionnement : 5 litres/minutes. Possibilité de choc thermique

Finition corps et volant poli chromé. Diamètre suivant le nombre d'appareil raccordés.

Ils seront installés en faux plafond et facilement accessibles. Ils seront fixés aux structures environnantes (en aucun cas posé sur l'ossature du faux plafond ou maintenu par les tuyauteries). Ils seront installés entre vannes d'arrêt 1/4 tour. Installation respectant les préconisations du fabricant.

Il sera veillé à avoir sur les tubes finaux d'alimentation moins de trois litres d'eau stagnante.

3.5.4. RINÇAGE ET DESINFECTION DES INSTALLATIONS SANITAIRES CREEES

Analyse d'eau et désinfection des réseaux sanitaires créés

Avant la mise en service des nouvelles installations, l'Entrepreneur doit procéder à la désinfection des réseaux d'alimentation conformément à la circulaire ministérielle du 15/03/1962.

Après travaux avant la mise en service, afin d'enlever les impuretés, il sera réalisé un rinçage qui consistera à un remplissage complet d'eau et une vidange complète. Rinçage à l'eau propre.

Ensuite réalisation d'une désinfection complète des réseaux sanitaires par une entreprise spécialisée assurant une garantie de résultat. Désinfection totale des réseaux sanitaires (eau froide, eau chaude sanitaire, bouclage) jusqu'à chaque point de puisage avec un traitement au peroxyde d'hydrogène ou chlore, compatible avec les tuyauteries utilisées, rinçage et remise en eau, respectant le protocole préconisé par le fabricant du produit de désinfection.

La désinfection respectera le protocole préconisé par le prestataire et comprendra :

Contrôle du taux de chlore de l'arrivée d'eau froide.

Installation du matériel de désinfection après disconnecteur, installation de la pompe sur le compteur à impulsion.

Dépose des mousseurs.

Injection du produit désinfectant proportionnellement au volume d'eau consommé. Contrôle de la présence du produit sur tous les points de puisage à l'aide de bandelettes tests réactives. Respect du temps de contact (environ 5 heures).

Rinçage de l'ensemble des réseaux jusqu'à disparition de la solution désinfectante. Contrôle résiduel du traitement, repose des mousseurs.

Prélèvement d'échantillons d'eau pour analyse (48h à 72 h après désinfection).

Les analyses légionnelles (quatre analyses) seront réalisées sur différents points de puisage représentatifs. Trois analyses seront effectuées à chaque extrémité des nouveaux réseaux ECS créés dans l'extension. Une analyse sera réalisée sur le réseau existant dans la galerie technique, au niveau du piquage qui raccordera la future extension.

Les analyses d'eau froide (trois analyses) type D1 Bactériologique, potabilité, seront réalisées sur différents points de puisage représentatifs dans le bâtiment. Deux analyses seront réalisées en extrémité des nouveaux réseaux eau froide créés dans l'extension. Une analyse sera réalisée sur le réseau existant dans la galerie technique, au niveau du piquage qui raccordera la future extension.

Les résultats des analyses des réseaux existants seront communiqués avec PV avant raccordements de l'extension et avant mise en eau.

Fourniture d'un PV de réalisation des prestations.

Dans le cas où les différentes analyses feraient apparaître une composition chimique de l'eau rendant nécessaire la prise de disposition particulières pour les installations, l'entrepreneur en fera part par écrit au maître d'œuvre afin que celui-ci définisse une préconisation, faute de quoi toutes les conséquences éventuelles seraient à sa charge.

3.5.5. APPAREILS SANITAIRES

Fourniture, pose et raccordement des appareils sanitaires. L'entreprise devra protéger les équipements jusqu'à la réception complète des installations. En cas de dégradation des équipements (cassure, fêlure, ébrèchement...) avant réception complète, elle devra remplacer à sa charge l'appareil endommagé par un équipement neuf.

Appareils sanitaires certifiés NF. Couleur blanche. Robinetteries certifiées NF Robinetterie Sanitaire.

La température de chaque point de puisage ne devra pas excéder 50°C afin d'éviter les risques de brûlures. Chaque point de puisage en eau chaude sera équipé d'un limiteur de température à butée. Réglage et vérification de la sécurité anti brûlure sur chacune des robinetteries avant réception. PV à fournir.

Robinet d'arrêt sur chaque appareil sanitaire + clapet anti-retour

Robinet d'arrêt spécifique pour chaque appareil sanitaire, permettant le démontage de chaque robinetterie sanitaire et de chaque régulateur thermostatique sans vidange de canalisations.



Les commandes des appareils installées à l'arrière d'une cloison ou d'un mur seront équipées d'une rallonge spécifique.

A charge du présent lot la mise en œuvre de joints acryliques sanitaire nécessaires lors de la pose des appareils.

3.5.5.1. WC suspendu PMR

CUVETTE suspendue standard

Marque : GEBERIT

- Type : Renova Rimfree
- Cuvette sans bride
- Référence : 500.699.01.1
- Dimensions : 370 x 540 mm



- Matériau : Céramique - couleur : blanche
- Cuvette à fond creux avec sortie horizontale
- Cuvette suspendue sans bride avec limiteur de débit intégré
- Abattant à fermeture ralentie thermodur, charnières en laiton chromé
- Système de fixations inox

Compris toutes sujétions de fixations sur le bâti-support.

BATI-SUPPORT

Marque : GEBERIT ou équivalent

- Type : bâti-support Duofix, autoportant renforcé
- Référence : 111.380.00.5
- Bâti-support de largeur 500 mm
- Cadre métallique pré-monté de coloris bleu, pour support des céramiques WC avec petites surfaces d'appui
- Montage en appui sur construction légère ou massive, dans une cloison légère à ossature métallique ou en gaine technique
- Pieds supports galvanisés réglables 0-20 cm
- Pieds supports antidérapants
- Coude de raccordement pour différentes positions en profondeur, plage de réglage 45 mm
- Fixation du coude de raccordement avec isolation phonique
- Réservoir à encastrer avec déclenchement frontal, isolé contre la condensation type Geberit Sigma 12 cm, moulé en une seule pièce.
- Post-rinçage immédiat possible avec réglage d'usine
- Arrivée d'eau à l'arrière ou par le haut au centre
- Boîtier de réservation pour trappe de visite protégé de l'humidité et de la poussière
- Mécanisme de chasse double touche 3/6 litres (petit volume réglable de 3 à 4 litres – grand volume réglable à 4,5 – 6 ou 7,5 litres) avec plaque de déclenchement adapté au modèle du WC suspendu
- Robinet d'arrêt
- Deux pieds autoportants renforcés protégés contre la corrosion. Pieds à blocage automatiques, réglable 0-20 cm
- Dimensions (l, p, h) : 500 x 195 x 1120 à 1300 mm
- Hauteur d'installation de la cuvette respectant les spécifications relatives aux personnes à mobilités réduites

Commande pneumatique

Commande déportée pneumatique, pour rinçage double touche, poussoir à encastrer, commande saillante. Bouton poussoir, releveur pneumatique et capillaire pneumatique longueur 2 mètres. Design rond. Touche de déclenchement saillante. Matière synthétique.

Marque : GEBERIT - Référence : 116.044.11.1
Couleur/surface : blanc

Localisation : Chambres aile Miroudot



3.5.5.2. Lavabo chambre

Plan simple vasque moulé

Marque : VARICOR ou équivalent,

- Modèle : Florac
- Plan en résine et minéral
- Plan simple vasque sur mesure moulé en une seule pièce
- Adaptée aux PMR
- Epaisseur du matériau : 12 mm
- Cuve 375 x 345 mm
- Largeur : 500 mm (à valider sur chantier avant toute commande)
- Longueur : 650 mm (à valider sur chantier avant toute commande)
- Avec retombée avant de 100 mm (à valider sur chantier avant toute commande)
- Dossieret à congé de 40 mm sur trois faces
- Autoportant, compris fixations
- Marquage CE
- Ecoulement pour bonde 1"1/4
- Sans trop plein
- **Robinetterie de côté**
- **Prévoir un "trou" à l'avant sur la retombée pour porte-serviette : une découpe/réservations pour installer**



une serviette. Se rapprocher du Maître d'Ouvrage avant toute commande pour valider la position et section nécessaire.

- Compris bonde à grille adaptée

Avec :

- Siphon encastré en cloison avec plaque de fermeture, coude de raccordement, joints, boîtier de réservation, matériel de fixation, plaque de fermeture couleur blanc Alpin (Geberit modèle 151.120.11.1)
- Système de fixation par boulons chromés
- Ensemble de joints périphériques au mastic de silicone
- Hauteur d'implantation respectant les spécifications relatives aux personnes à mobilités réduites.

Compris toutes sujétions d'installations et de fixations.

Robinetterie

Marque : PRESTO Sanifirst ou équivalent,

- Modèle : Mitigeur de lavabo MODUL'MIX
- Référence : 75040
- Mitigeur de lavabo à bec fixe ou orientable sans vidage
- Manette ajourée
- Monotrou sans vidage, à poser sur plaque
- Bec lisse fixe ou orientable au choix
- Cartouche céramique Ø40 mm
- Butée de limitation de température,
- Double débit (point du à 50% d'ouverture)
- Brise jet étoile
- Débit entre 4 à 6 l/min à 3 bars - conforme NF "milieu médical"
- Possibilité modification de débit entre 4 et 20 l/min
- Flexibles de raccordement avec joint filtres paniers montés dans les flexibles
- Fixation renforcé par tige inox
- Hauteur totale : 201 mm, saillie 170 mm, hauteur sous bec : 100 mm
- Garantie : 10 ans



Alimentation : eau froide + eau chaude sanitaire

Compris toutes sujétions de raccordement, de pose et de finition.

Localisation : Chambres aile Miroudot

3.5.5.3. Lavabo PMR

Marque : GEBERIT ou équivalent

- Type : Renova comfort Square adapté PMR
- Référence : 128555000
- Plages latérales d'appui pour les avant-bras
- Poignées de préhension moulées
- Pose robinetterie 1 trou percé
- Fixation en autoportant par boulons
- Matériau : céramique - Couleur : blanche
- Avec trop plein
- Dimensions (l, p, h) : 550 x 525 x 155 (100) mm



Avec :

- Bonde à surverse + siphon encastré en cloison avec plaque de fermeture, coude de raccordement, joints, boîtier de réservation, matériel de fixation, plaque de fermeture couleur blanc Alpin (Geberit modèle 151.120.11.1)
- Système de fixation par boulons chromés
- Ensemble de joints périphériques au mastic de silicone
- Hauteur d'implantation respectant les spécifications relatives aux personnes à mobilités réduites. Siphon encastré en cloison.

Robinetterie

Marque : PRESTO Sanifirst ou équivalent,

- Modèle : Mitigeur de lavabo MODUL'MIX
- Référence : 75040

- Mitigeur de lavabo à bec fixe ou orientable sans vidage
- Manette ajourée
- Monotrou sans vidage, à poser sur plaque
- Bec lisse fixe ou orientable au choix
- Cartouche céramique Ø40 mm
- Butée de limitation de température,
- Double débit (point du à 50% d'ouverture)
- Brise jet étoile
- Débit entre 4 à 6 l/min à 3 bars - conforme NF "milieu médical"
- Possibilité modification de débit entre 4 et 20 l/min
- Flexibles de raccordement avec joint filtres paniers montés dans les flexibles
- Fixation renforcé par tige inox
- Hauteur totale : 201 mm, saillie 170 mm, hauteur sous bec : 100 mm
- Garantie : 10 ans



Alimentation : eau froide + eau chaude sanitaire

Compris toutes sujétions de raccordement, de pose et de finition.

Localisation : Salle de bains commune aile Miroudot

3.5.5.4. Douche

Siphon à charge du lot qui réalise les sols

Robinetterie thermostatique

Marque : PRESTO Sanifirst ou équivalent,

- Modèle : Mitigeur thermostatique de douche hospitalier MASTERMIX
- Référence : 75112
- Mitigeur en laiton chromé
- Pas de clapet anti-retour
- Corps froid : isolation anti-brûlure
- Réglage de débit et température facilement identifiable
- Volant de température avec butée de température à 38°C.
- Déverrouillage sécurisé pour choc thermique et accessible par personne habilitée
- Système anti-intercommunication EF et ECS réalisée par cartouche céramique et cartouche thermostatique conforme NF EN 1111
- Débit réglable entre 5 et 14 l/min à 3 bars
- Garantie : 10 ans – cartouche thermostatique 3 ans



Y compris rosaces chromées et raccords

Le mitigeur sera équipé de deux robinets d'arrêt installés à proximité et accessibles en gaine technique.

Ensemble de douche comprenant :

- Douchette chromée avec deux jets, anticalcaire (75280)
- Barre de douche chromée Ø25 mm longueur 600 mm avec porte-savon (75288)
- Flexible argent lisse anti-rayure 1500 mm (75415)

L'ensemble de douche vient en complément de la barre de douche PMR

Localisation : Chambres aile Miroudot et salle de bains commune



3.5.6. ACCESSOIRES PMR

3.5.6.1. Barre WC PMR

Barre WC PMR 600x600 coudée à 135°

- Barre d'appui à 135° avec deux barres d'appui Ø34 mm structure aluminium, avec ABS additif antibactérien, finition rouge
- Kit de raccordement coudé pour jonction des deux barres.
- Supports muraux de part et d'autre de chaque barre
- Couleur des barres : rouge
- Dimensions de chaque barre : 600 mm (x2) + **coude jonction adapté**

Modèle à proposer au Maître d'Ouvrage et à valider avant toute commande

Localisation : Chambres aile Miroudot

3.5.6.2. Barre de douche d'angle

Marque : PRESTO ou équivalent

- Référence : 60736 modèle gauche/droit à définir suivant configuration sur site

Barre de douche d'angle Ø34 mm, en aluminium, avec finition ABS antibactérien. Platine de fixation. Assemblage platine-barre vissée

Rosace en inox permettant de dissimuler les vis de fixation.

Dimensions : 1150 x 750 x 750 mm.

Compris installation en tenant compte de la position du mitigeur de douche

Support douchette compris avec barre de douche paragraphe "douche chambre"

Porte savon compris avec barre de douche paragraphe "douche chambre"

Localisation : Chambres aile Miroudot et douche commune



3.5.6.3. Barre d'appui et de maintien

Marque : PRESTO ou équivalent

- Référence : 60799

Barre relevable à béquille Ø35 mm, longueur 760 mm, en inox finition époxy blanc. Compris fixations et installation.

Compris installation en tenant compte de la position du mitigeur de douche

Localisation : Chambres aile Miroudot



3.5.6.4. Siège de douche accrochable

Marque : PRESTO ou équivalent

- Référence : 60420

Siège amovible à accrocher sur barre

Dimensions : 400 (L) x 515 (P) x 450 (H) mm

Finition époxy blanc

Assise et dossier en bande de nylon blanc

Testée à plus de 200 kg. Maximum utilisateur recommandé : 150 kg.

Hauteur d'implantation respectant les spécifications relatives aux personnes à mobilités réduites.



3.5.6.5. Miroir PMR inclinable

Marque : DELABIE ou équivalent

- Type : Miroir inox

- Référence : 510201N

- Miroir de toilette verre inclinable avec levier long ergonomique permettant l'inclinaison du miroir

- Blocage antivol

- Levier en nylon HR brillant

- Miroir en verre securit 6 mm

- Inclinaison possible 20°

- Dimensions (l, h) : 500 x 600 mm

Compris installation, fixations, visseries. Respect de la hauteur d'installation PMR.

Localisation : Chambres aile Miroudot



3.5.7. EQUIPEMENTS SALLE COMMUNE

Proposition des équipements au Maître d'Ouvrage et validation avant toute commande et installation.

Installation des équipements au niveau de l'îlot central créé.

3.5.7.1. Hotte à recyclage

Marque : FRANKE ou équivalent

- Type : hotte îlot TALE 905 XS
- Finition : acier inox
- Largeur : 900 mm
- Profondeur : 600 mm
- Commande tactile
- Nombre de vitesse : 3 + boost
- Débit maxi : 700 m³/h
- Niveau sonore : 51 à 59 dB(A) - 72 dB(A) boost
- Eclairage : 4 lampes Led
- Alimentation électrique : 230 V



Prévoir des filtres lavables standards en acier inox + un filtre à charbon

Compris pose et fixations au-dessus des équipements de cuisson (à environ 650 mm des plaques à induction)

3.5.7.2. Plaque électrique induction

Marque : ELECTROLUX ou équivalent

Table induction avec 4 foyers

4 foyers vitrocéramiques

Puissance des foyers : 2300W + 2300W + 1400W + 1800 W

Témoin de chaleur résiduelle

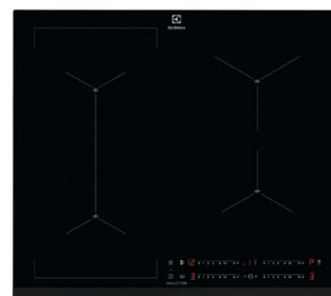
Foyer modulable permet de réunir deux zones de cuisson en une

Coupure en cas de débordement, anti surchauffe, détection d'absence récipient

Commande tactile

Dimensions (l, p, h) : 560 x 490 x 40 mm

Compris raccordement électrique sur attente mise à disposition par le lot électricité.



3.5.7.3. Four électrique encastrable

Marque : ELECTROLUX ou équivalent

Type : EOE7P11X0

Four encastrable

Chaleur tournante pulsée

Pyrolyse

Affichage LCD

Commandes sensibles avec écran LCD Sonde de cuisson intégrée

Porte froide, 3 verres, verres et porte démontables

Eclairage halogène 40W

Puissance électrique totale maximum : 3480 W

Puissance du grill 2300 W

Dimensions (l, p, h) : 596 x 569 x 594 mm

Compris raccordement électrique sur attente mise à disposition par le lot électricité.



3.5.8. EQUIPEMENTS OFFICE

Proposition des équipements au Maître d'Ouvrage et validation avant toute commande et installation.

3.5.8.1. Meubles bas de rangement

Fabriqués en acier inoxydable AISI 304 L. Meuble bas composé. Pieds composites Ø 40 hauteur 155 mm réglables. Dessus adossé tout inox AISI 304L à bords droits avec dossier arrière anti-éclaboussures.



Type Rangement bords droits CHR de chez SOFINOR ou équivalent

Longueur 1000 mm – Profondeur 700 mm – Hauteur 900 mm

Meuble composé :

- 1 porte battante, sans serrure
- 1 étagère intérieure réglable (Charge maxi : 50 kg répartis par niveau)
- Poignée intégrée
- Blocs 3 tiroirs gastro sur glissière inox et poignée intégrée
- Poids à vide 81,6 kg
- Quantité : 3

3.5.8.2. Meuble plonge bords droits

Fabrique en acier inoxydable AISI 304 L. Meuble plonge de largeur 700 mm, composé de bacs (L 500 x l 500 x P 300 mm) et d'égouttoir. Il est pourvu de deux portes coulissantes suspendues. Pieds composites Ø 40 hauteur 155 mm réglables sur +70 mm.

Dessus adossé tout inox AISI 304L à bords droits avec dossier arrière anti-éclaboussures.

Garantie : 1 an.

Compris fourniture, montage, installation.

Type meuble plonge confort CHR de chez SOFINOR ou équivalent



Longueur 1600 mm – Profondeur 700 mm – Hauteur 900 mm

Ensemble composé :

- 2 bacs
- 1 égouttoir cannelé
- 2 portes coulissantes suspendues
- Quantité : 1

Prendre en compte lors de la commande que la longueur de la plonge sera sur mesure

Robinetterie

Douchettes mélangeuses à fixer sur plonge :

Marque : PRESTO Sanifirst ou équivalent,

- Modèle : Presto Chef – robinetterie grande cuisine - référence : 70820
- Mélangeur monocommande à tête céramique 1/4 tour
- Douchette ergonomique avec fonction écoulement continu
- Interface corps/colonne renforcé
- Volants intuitifs et ergonomiques
- Hauteur 1123 mm
- Fixation sur table + support mural réglable
- Inox AISI 304L
- Mélangeur avec clapets anti-retour
- Débit en litre par minute pour une pression de 3 bars : 26 l/min
- Robinetteries EC/EF à tête céramique haute qualité



Alimentation : eau froide + eau chaude sanitaire

Compris toutes sujétions de raccordement, de pose et de finition.

3.5.8.3. Meuble haut mural

Meuble mural tout inox AISI 304L. Dessus incliné à 15°. 2 portes coulissantes suspendues avec poignées intégrées et serrure. 1 étagère réglable en hauteur. Livré avec 2 pattes de fixation. Charge maximale 50 kg par étagère. Serrure de série

Longueur 1000 mm – Profondeur 407 mm – Hauteur 710 mm

Quantité : 2



3.5.8.4. Appareillages divers

Ensemble pour lave-vaisselle comprenant :

- robinet chromé 1/4 de tour, fixation murale, raccordement apparent
- siphon de vidange en PVC
- attente alimentation et évacuation

3.5.9. EVACUATION DES APPAREILS

GENERALITES

Les réseaux d'évacuations seront réalisés en tube PVC NF Me.

Les réseaux seront disposés de façon à en permettre la visite en tout point par ouverture d'un tampon hermétique, bouchon de dégorgement :

- pieds de chutes,
- changements de direction,
- raccords,
- parcours rectilignes de plus de 8 m.
- extrémités de réseaux

Les coudes à 90° seront à éviter au maximum. Aucun joint ne devra se trouver dans les parois. Les pentes réglementaires d'écoulement seront respectées (minimum 2cm/ml).

Compris pose avec colliers isophoniques, collages, percements de murs et de planchers, fourreaux, rebouchages, raccords, coudes, tés, manchons de dilatation, tampons, embranchements, toutes sujétions d'exécution, etc. Les traversées de murs, cloisons intérieures s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué d'un résilient.

Tube et raccords PVC certifiés NF Me.

Mise en place de colliers isophoniques acoustiques pour le support des tubes.

Les pieds de chutes seront réalisés avec un coude à 45°C et un té à 45°C avec bouchon de visite.

Bouchon de dégorgement à chaque extrémité de réseau.

Les prix unitaires devront également inclure toutes sujétions de reconstitution de l'étanchéité à l'air concernant l'ensemble des traversés de parois par la mise en place de membranes diverses, rubans adhésifs en caoutchouc butyle, ...

La fixation des canalisations sur des cloisons de masse $\leq 200 \text{ kg/m}^2$ est interdite.

Respect des exigences :

LnAT < 30 dB (A) en pièces principales

LnAT < 35 dB (A) dans les pièces de services

Tube et raccords PVC certifiés NF Me.

Compris toutes sujétions pour raccordement sur les réseaux existants en sous-sol du bâtiment (piquages, pièces de raccords, etc.)

TUYAUX DE VIDANGE

Les tuyaux de vidange des appareils seront en PVC NF Me, y compris tous raccords nécessaires, fixés avec des colliers isophoniques.

Les tubes apparents seront de couleur blanche.

Raccordement sur réseaux EU / EV.

Diamètre et raccordement des appareils suivant DTU 60-11.

Les siphons des appareils sanitaires conformes aux spécifications de la norme EN 274 (garde d'eau minimum 50 mm).

Respect des exigences de mise en œuvre technique du fabricant et des exigences acoustiques.

Les pentes réglementaires d'écoulement seront respectées (minimum 2cm/ml).

L'ensemble des percements nécessaires, la mise en place de fourreaux dans les traversées, les rebouchages, le collage, les supports, les raccords, les renforcements, l'insonorisation et toutes les sujétions d'exécutions sont à inclure dans les prix unitaires.

Compris pose avec colliers isophoniques, collage, blocages, percement de murs, fourreaux, rebouchages, raccords, coudes, tés, manchons de dilatation, tampons, embranchements, toutes sujétions d'exécution, etc. Les traversées de murs et de cloisons intérieures s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué d'un résilient.

CHUTES pour réseaux EU ou EV

Système acoustique Séparatif de type CHUTAPHONE (marque NICOLL)

Marque NICOLL ou équivalent

Qualité feu NF Me - Tube PVC NF Me

Bruits d'impacts réduits

Mise en œuvre conformément aux prescriptions des DTU 60-11, DTU 60-33 et DTU 65-10.

Les culottes et pièces de raccordement seront uniquement celles compatibles et conforme avec les prescriptions du fabricant. Culotte acoustique universelle avec branche et cône d'augmentation. Culotte multi-piquage pour culotte modulaire...etc. Coude acoustique en pieds de chute (avec tampon de visite pour les pieds de chutes accessibles).

Toutes les culottes, seront à joint de dilatation incorporé.

Ces culottes, coudes, tés de visite, bouchons, tampons de vidange, raccords, colliers etc..., sont à compter dans les prix unitaires.

Pour le raccordement des WC, mise en place de culotte à joints

Pour le raccordement des lavabos + douches, mise en place de cône d'augmentation pour tampon universel.

Mousse acoustique M1 montée sur les culottes.

ISOLATION ACOUSTIQUE

Tous les réseaux d'évacuations **en plénum de faux plafond au rez-de-chaussée (salle de bains des chambres)** seront calorifugés avec un complexe isolant en élastomère et masse lourde d'isolation phonique. Installation en continu autour des tuyauteries d'évacuation. Fixation mécanique par cerclage et utilisation des kits longueurs droites et singularités fournis par le fabricant.

Marque: SAGI K-FLEX, type K-FONIC ST GK. Euroclasse B-s3-d0. Masse surfacique de la masse lourde : 5 kg/m² + 3 mm élastomère. Utilisation des kits auto-adhésifs fournis par le fabricant pour les longueurs droites et des kits pour singularités par collage pour les coudes, raccords T, raccords Y. Fixation mécanique complémentaire obligatoire. Compris colle, ruban de fixation à filaments et toutes sujétions de pose et de mise en œuvre pour une pose parfait et continue.

VENTILATIONS PRIMAIRES

Installation d'un système de ventilation primaire sur chaque réseau EU/EV avec mise en place d'un clapet aérateur à membrane du même diamètre que le collecteur. Membrane antibactérienne en silicone inclinée évitant la stagnation de la condensation. Capot démontable pour accès au réseau et à la membrane. Ensemble disposant d'un DTA. Marque : NICOLL ou équivalent, type CEP. Chaque clapet sera facilement accessible. A charge du présent lot l'installation d'une grille 250x250 mm, amovible, au droit de chaque clapet pour permettre la ventilation de la gaine technique et son remplacement ultérieur.

3.5.10. PERCEMENTS ET RESERVATIONS DANS LES MURS ET PLANCHERS

Percements, réservations soignées dans les murs et planchers, compris toutes sujétions pour passage de conduite. Rebouchage soigné CF autour de chaque percement et réservation.

Localisation :

- carottages mur maçonnerie/béton Ø125 (x12)
- carottages plancher maçonnerie/béton Ø125 (x20)
- Forfait percements dans murs et plancher pour passage des réseaux sanitaire

3.6. PRESTATIONS ELECTRIQUES

3.6.1. PRESTATIONS ELECTRIQUES

Les alimentations électriques des appareils seront réalisées en câble U 1000 RO 2V. Ces alimentations, les bus de communication et les liaisons régulation chemineront en chemin de câble, sous fourreau IRL ou goulotte suivant importance des liaisons, compris supportage, colliers, fixations, visseries.

Les liaisons, câbles, câblages, raccordements et asservissement entre l'armoire et les différents équipements électriques et régulations en chaufferie font partie des prestations du présent lot.

Les chemins de câbles, fourreaux et les goulottes, seront largement dimensionnés pour permettre une mise en place aisée des câbles, si la pose de câbles est jointive, le dimensionnement des sections des câbles devra tenir compte des facteurs de correction de la norme NFC 15-100.

Les chemins de câble métalliques seront mis à la terre ainsi que tous les appareils installés par l'entrepreneur.

Concerne principalement (liste non exhaustive) :

- Raccordement de l'extracteur VMC des chambres sur l'attente mise à disposition par le lot électricité à proximité de l'appareil. Interrupteur de proximité.
- Raccordement de l'extracteur VMC de la salle commune sur l'attente mise à disposition par le lot électricité à proximité de l'appareil. Interrupteur de proximité.
- Raccordement du caisson de désenfumage sur l'attente mise à disposition par le lot électricité à proximité de l'appareil. Interrupteur de proximité.
- Fourniture et pose du coffret de relaying et de chaque matériel associé (coffret arrêt pompier, contrôleur permanent isolement, boîtier de réarmement, boîtier arrêt pompier), prestations comprises paragraphe "désenfumage"
- Raccordement de l'ensemble des bouches de ventilation des chambres sur l'attente mise à disposition par le lot électricité à proximité de l'appareil.
- Raccordement de la hotte sur l'attente mise à disposition par le lot électricité à proximité de l'appareil.
- Raccordement de la plaque de cuisson sur l'attente mise à disposition par le lot électricité à proximité de l'appareil.
- Raccordement du four sur l'attente mise à disposition par le lot électricité à proximité de l'appareil.
- Fourniture des besoins, puissances, attentes et intensités électriques nécessaire au titulaire du lot électricité
- Attestation de conformité des installations électrique réalisées par le présent lot
- La liaison équipotentielle de toutes les masses accessibles telles que tuyauteries, siphons, etc. sur l'attente de terre mise à disposition par le lot électricité

Fourniture et pose de transformateurs, adaptés à la tension.

Attestation de conformité des installations électrique réalisées par le présent lot avec fourniture d'un PV de conformité.

3.7. MISE AU POINT-ESSAIS-REPERAGES-TRAVAUX DIVERS-INSTRUCTIONS

3.7.1. MISE AU POINT - ESSAIS

Les essais seront réalisés après les mises en services des différents appareils, après le nettoyage et le rinçage de l'ensemble des canalisations chauffage, sanitaire

- Régulation : analyse fonctionnelle, vérification du câblage, test des points et liaisons de communication, paramétrage, essais, mise en route, vérifications. Réalisation par le fabricant.
- Réglage de l'ensemble des organes :
 - équilibrage hydraulique des circuits radiateurs + fourniture des réglages
 - équilibrage hydraulique des réseaux bouclage ECS
 - mesure des débits
 - ajustement débit et Hm du circulateur CH existant
 - ajustement débit et Hm du circulateur BCL existant
- Mesure des débits :
 - équilibrage aéraulique de tous les réseaux aérauliques (bouche par bouche et antenne par antenne) avec remise des réglages et résultats sous forme de tableau avec les débits mesurés bouche par bouche et la position des registres d'équilibrage appareil par appareil.
 - mise au point de l'extracteur VMC des chambres
 - mise au point de l'extracteur VMC de la salle commune
 - équilibrage de chaque émetteur avec fourniture d'un tableau justifiant les débits réglés

- vérification des débits et ajustement sur les différents appareils sanitaires.
 - équilibrage de chacune des vannes d'équilibrage des circuits hydrauliques chauffage, avec fourniture d'un PV
 - équilibrage de chacune des vannes d'équilibrage des circuits bouclage, avec fourniture d'un PV
 - équilibrage de chaque radiateur avec fourniture d'un tableau justifiant les débits réglés
 - vérification des débits et ajustement sur les différents appareils sanitaires.
- Mise au point du système de régulation et ajustement des réglages et paramétrages suivant les besoins réels du Maître d'Ouvrage. Prévoir deux ajustements lors de l'année de parfait achèvement
 - Réglage des consignes de températures eau chaude sanitaire
 - Réglage des consignes de températures en sortie des régulateurs thermostatiques
 - Attestations de fonctionnement de l'AQC
 - Essais d'étanchéité des réseaux hydrauliques et aérauliques
 - Essais acoustiques
 - Essais de puissances chauffage
 - Essais acoustiques
 - Vérification des sécurités anti-brûlure avec fourniture d'un PV

Mise en service des extracteurs VMC des chambres et de la salle commune.

Consignation de tous les résultats, y compris paramétrage des régulateurs, sur un carnet de mise au point qui sera demandé à la réception. L'ensemble de ces prestations sera consigné dans un PV et les valeurs mesurées reprises sous forme de tableaux.

Réalisation de l'ensemble des essais hydrauliques et équilibrages des réseaux, pendant la période de chauffe, un jour de chauffe conséquente, obligatoirement avant la réception. Remise d'un plan de recollement détaillé avec les réglages effectués.

Au cours de la première saison de fonctionnement et par température extérieure ayant servi de base aux calculs, il sera réalisé, en présence du Maître d'Ouvrage dûment convoqué, des essais de température qui, s'ils sont concluants (température intérieure contractuelle à + ou - un demi °C), permettront de lever les réserves formulées à la réception.

Correction des réglages, contrôle.

Attestations de conformité des installations électriques réalisées par le présent lot. L'entrepreneur se chargera de toutes démarches nécessaires en vue de l'obtention de cette attestation et ceci suffisamment en amont de la fin du délai contractuel. Ensemble des démarches à charge de l'entreprise.

3.7.2. REPERAGES

Les équipements à repérer sont :

- Vanne d'isolement
- vannes d'isollements sanitaires
- registres réglables aérauliques
- équipements hydrauliques
- appareils de mesures et de contrôles
- trappes de nettoyage des réseaux de ventilation

Etiquetage complet. Mise en place d'un indicateur complémentaire sur le faux plafond indiquant la position des différents équipements.

3.7.3. TRAVAUX ET PRESTATIONS DIVERS

Installation d'échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages. Dispositif de protection du personnel, conformément à la réglementation en vigueur et respect des préconisations du coordonnateur SPS.

Nacelle également à charge du présent lot.

Moyens de manutention et de levage pour installation des différents équipements, à charge du présent lot (CTA, tourelle de désenfumage etc.)

Rebouchages coupe-feu à chaque traversée de paroi coupe-feu.

Rebouchage et lissage autour des réservations réalisées pour le présent lot. Rebouchage au mortier de ciment dans les parois maçonnées.

Fourniture et pose de tous les fourreaux et rosaces au passage des parois, murs et dalles, y compris le rebouchage étanche soigné. Rebouchage au mortier de ciment avec interposition d'un matelas de laine de roche pour assurer étanchéité à l'air et isolation phonique. Finition de propreté. Sur les rebouchages apparents, finition par collerette en tôle acier galvanisé de part et d'autre de la paroi. Tenue au feu de la paroi à respecter.

Peinture de l'ensemble des tuyauteries, pièces et supports métalliques avec une couche de peinture antirouille et deuxième couche teintée grisée. Les peintures résisteront à la température du fluide chauffant et aux fuites accidentelles.

Evacuation de tous les gravois et déchets dus au montage de ses installations.

Les déchets du montage des installations (palettes, emballage etc....) seront stockés dans les bennes prévues à cet effet (tri sélectif).

Contrôle des matériaux et appareils avant installation avant toute mise en œuvre.

Mise en eau, purge de l'ensemble de l'installation jusqu'aux terminaux et équilibrage des réseaux

Maintenance durant la première année d'installation, y compris déplacements sur site.

Formation du personnel et maître d'Ouvrage (deux demi-journées).

Reprise des notes de calculs (hydrauliques, aérauliques...) suivant le matériel définitivement installé.

3.7.4. INSTRUCTIONS - PV - D.O.E.

En deux exemplaires un classeur perforé comprenant :

- plans de recollement des ouvrages
- documentation technique du matériel installé
- notice de mise en route de l'installation
- description des vérifications périodiques à effectuer
- calendrier des opérations de maintenance préventive à effectuer
- guide de dépannage
- repérage des matériels
- analyse logique de la régulation
- paramétrage de la régulation
- résultat des essais
- PV des attestations de fonctionnement de l'AQC
- formation des utilisateurs ainsi que de l'exploitant et établissement d'un compte rendu.

Proposition des DOE à la Maîtrise d'Œuvre en support informatique, pour validation, avant réalisation des exemplaires papiers.

3.8. OPTIONS NON COMPTABILISEES – VENTILATION DOUBLE FLUX SALLE COMMUNE

Base de calculs

Débit de soufflage :

- Espace repas : 25 m³/h par personnel et 18 m³/h par résident – 6 personnels et 19 résidents

Débit de reprise :

- Sensiblement identique au débit de soufflage

3.8.1. CENTRALE DE VENTILATION DOUBLE FLUX

Les différentes centrales de traitement d'air double flux seront installées dans des locaux techniques spécifiques.

Centrale double flux compact à récupération d'énergie à "plaques" avec batterie de réchauffage d'air neuf électrique. Dégivrage par modulation de débit.

Centrale double flux compact à récupération d'énergie.

Marque : HELIOS ou équivalent

- Type : KWL EC CPV ECO WW
- Conforme EN1886 et norme ERP2018
- Centrale communicante modbus, bacnet
- Panneau double peau en tôle prélaquée RAL 7035
- Isolation laine minérale haute densité (60 kg/m³) 50 mm M0
- Porte d'accès frontal montées sur charnières
- Piquages à joint double lèvres diamètre 315 mm sur le dessus
- Echangeur aluminium à contre-courant, certifié Eurovent
- **Batterie de chauffage électrique intégrée**
- **Sonde CO² intégrée**
- Dégivrage de l'échangeur par modulation de débit
- Filtre fin anti-pollen F7 sur air neuf et M5 sur air repris
- Bypass interne modulant, motorisé et autorégulé
- Moto-ventilateur EC très basse consommation
- Interrupteur cadenassable
- Chaque moteur sera équipé d'une protection qui arrête le ventilateur en cas de surchauffe (protection isothermique)
- Bac de récupération des condensats en inox, placé sous l'échangeur
- Tube d'écoulement de 20mm sous l'appareil à raccorder sur attente EU
- Carte électronique intégrée
- Commande à distance incluse
- Régulation montée câblée PLUG & PLAY :
 - Débits d'air réglables
 - Contrôle de la température de soufflage
 - Programmation journalière et hebdomadaire
 - Contrôle du colmatage des filtres
 - Régulation possible par GTC via port RS485
 - Pression constante

Caractéristiques techniques

- Type : KWL EC CPV 800 ECO WW PRC
- Débit soufflage : 500 m³/h
- Débit reprise : 590 m³/h
- Pression statique : 200 Pa (à ajuster en exécution suivant matériel et tracé définitif des réseaux aérauliques)
- SFP total : 1,268 kW/m³.s pour 200 Pa
- Efficacité (EN308) : 97,1 %
- Deux moteurs de 170 W, monophasé 230V - 50Hz
- Dimensions (l, p, h) : 1265 x 700 x 1250 mm
- Poids : 253 kg
- Puissance sonore air neuf : 55 dB(A)
- Puissance sonore air soufflé : 51 dB(A)
- Puissance sonore air extrait : 55 dB(A)
- Puissance sonore air rejeté : 66 dB(A)

- Puissance sonore appareil : 45 dB(A)

Y compris :

- Pieds supports + patins antivibratoires
- Manchettes de raccordement et de fixation mm avec colliers de serrage, M0 sur chaque piquage
- Registre antigel motorisé de protection avec servomoteur 5 Nm, 230 V et ressort de rappel, à installer et à raccorder sur l'armoire de la centrale, compris thermostat antigel
- Batterie électrique avec régulation intégrée
- Siphon pour évacuation des condensats
- Interrupteur de proximité monté câblé
- Paramétrage sur site par le fabricant
- Régulation Plug and play montée en apparent et permettant les fonctions suivantes (liste non exhaustive) : réglage de la température de consigne de soufflage, fonction start/stop, 4 vitesses ajustables du ventilateur. Chaque vitesse peut être réglée séparément, régulation à pression constante par sonde de pression, contrôle du colmatage des filtres, indication encrassement des filtres, affichage température de soufflage
- Commande à distance CX-FB ED TOUCH 2 montage apparent, compris fourreau, câble de raccordement, fixation, et toutes sujétions de montage, de mise en œuvre et de mise en service.

Les condensats seront raccordés sur le réseau d'eau usée le plus proche en tube PVC32 (pente minimum 1cm/m)

A charge du présent lot la mise en place et supportage antivibratile de l'appareil, y compris toutes sujétions de fixation, de pose et de raccordement antivibratile.

Toutes les dispositions seront prises pour réduire au maximum les nuisances sonores.

La CTA double flux sera facilement accessible pour la maintenance.

Y compris raccordement électrique sur attente mise à disposition par le lot électricité pour la CTA double flux, la panoplie hydraulique associée, le registre motorisé.

Y compris installation, câble et câblage système de régulation.

Mise en service complète à réaliser par le fabricant. Attestation de mise en service à communiquer.

Prévoir des ajustements de températures, des plages de fonctionnements, réglages et paramétrages de la centrale lors de l'année de parfait achèvement.

Mise à disposition au Maître d'Ouvrage d'un jeu complet de filtres de rechanges F7 et M5.

La commande à distance sera installée à proximité de l'appareil.

3.8.2. RESEAUX DE GAINES A JOINTS

3.8.2.1. Conduits

Les conduits seront rigides, à joints, spiralés, en tôle d'acier galvanisé spiralée agrafée M0, y compris accessoires de pose et de suspente.

Epaisseur minimum 6/10° pour gaines inférieure à 250 mm.

Epaisseur minimum 8/10° pour gaines comprises entre 250 mm et 800 mm.

Joints et angles renforcés et scellés par silicone pour assurer étanchéité des réseaux.

Pliage en pente de diamant ou raidissage.

Cadre d'extrémité en profil galvanisé.

Conforme NF EN1506 (dimensions) et NF EN12237 (étanchéité et résistance).

Réseaux conformes à la norme XP P 50 410.

L'ensemble des accessoires seront à joints EPDM doubles lèvres sertis.

Les gaines seront fixées aux structures environnantes à l'aide de colliers isophoniques et de feuillards. Supports extérieurs avec accessoires antivibratiles, sur les réseaux rectangulaires. Les réseaux seront désolidarisés de la structure du bâtiment au moyen d'un matériau type feutre interposé entre la gaine et le support. Les supports seront extérieurs aux gaines (aucune perforation de gaine).

Etanchéité à l'air complémentaire entre deux raccordements avec mastic d'étanchéité, scotch spécifique pour installation aéraulique.

Les réseaux devront pouvoir être accessibles afin de pouvoir réaliser les opérations de maintenances et un entretien régulier. Mise en place de trappe de visites étanches.

Compris tous percements nécessaires dans les cloisons et rebouchements soignés avec interposition d'une gaine souple type "TALMISOL".

Les canalisations et gaines seront fourreautées aux traversées de parois avec matelas antivibratile.

Débit de fuite maximum admissible : 2 % du débit maximum des bouches. Classe B.

Mise en place de manchons de dilatation aux passages des joints de dilatation.

Les tés à 45° seront privilégiés pour le raccordement des différentes antennes aux collecteurs principaux.

Mise en place d'aubes directrices dans les coudes et transformations étroites.

Les piquages "express" sont à proscrire.

Raccordement des conduits flexibles aux conduites rigides à l'aide d'un collier de serrage à vis + étanchéité par bande kraft alu.

Les mètres détaillés dans le DPGF comprennent l'ensemble des gaines circulaires et rectangulaires, joints, supportage, accessoires de réseaux, coudes, té, réduction, transformations, piquages, percements, raccords, trappes de visites, accessoires antivibratiles...

Les prix unitaires devront inclure également toutes sujétions de pose et d'étanchéité (Colliers, pieds support, tiges de suspension, mastic, bande adhésive ou bande mastic) ainsi que toutes sujétions de reconstitution de l'étanchéité à l'air concernant l'ensemble des traversés de parois (façade, cloisons, planchers ...) par la mise en place de membranes diverses, rubans adhésifs en caoutchouc butyle, rebouchage soignée et antivibratile des réservations...

En cas de traversée d'un pare vapeur/air, la reconstitution d'étanchéité sera obligatoirement réalisée par un matériel compatible et validé par le fabricant de la membrane traversée.

Les sections de gaines indiquées sur les plans sont des sections libres intérieures de passage de flux d'air.

3.8.2.2. Conduit Flexible Galva

Conduit de raccordement terminal des bouches et diffuseurs en conduit semi-rigide avec atténuation phonique type Alflex alu insonorisé, intérieur laine de verre épaisseur 25 mm et Alflex alu extérieur. Conduit M0 intérieur et M0 extérieur. Les coudes seront à large rayon de courbure, les longueurs superflues seront évitées : pose tendue. Longueur minimale de raccordement aux terminaux de 2 ml.

Raccordement aux conduites rigides à l'aide d'un collier de serrage à vis + étanchéité par scotch siliconé spécifique. Marque ALDES ou équivalent

Manchette souple sur chacun des piquages de la CTA.

3.8.2.3. Calorifuge

Réseaux prise d'air neuf et rejet d'air de chaque CTA double flux

Les réseaux seront isolés sur l'ensemble de leur face avec :

Un isolant thermique externe, matelas en laine de verre revêtu sur une face d'un aluminium pur renforcé. Feuille d'aluminium renforcée par une grille de verre tridirectionnelle. Conductivité thermique $\lambda = 0,033 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 10°C , épaisseur 50 mm ($R=1,55 \text{ m}^2\text{C/W}$). Classement au feu A1. Coefficient d'absorption global de l'isolant $\alpha_w = 0,50$. (épaisseur de 25 mm sur les conduits flexibles déjà pré-isolé par 25 mm)

Marque : ISOVER ou équivalent, type CLIMCOVER Roll Alu 50 mm

Fermeture du joint longitudinal avec languette noire large de 5 cm.

Y compris fixations et toutes sujétions de mise en œuvre. Continuité parfaite de l'isolation.

Accessoires de pose en acier galvanisé.

Pose soignée du calorifuge et du revêtement de protection, y compris accessoires permettant une finition soignée.

Compris scotch spécifique, adapté et performant.

3.8.3. DIFFUSEURS de SOUFFLAGE

Dans chaque local, pour chaque diffuseur et avant toute commande et mise en œuvre, il sera fourni par l'installateur un document présentant une simulation de diffusion avec visualisation de la veine d'air, permettant de s'assurer l'absence de "gêne" (courant d'air, bruit...) dans la zone d'occupation. On retrouvera sur le document le débit soufflé, la vitesse résiduelle, le gradient de température, la pression acoustique et la perte de charge totale. Les calculs seront réalisés pour les débits mini et maxi, les températures mini et maxi.

Buse de soufflage

Marque : HALTON ou équivalent

- Type : APL/A **avec Damper**
- Buse de soufflage à fort taux d'induction

- Orientation du jet réglable de 30° dans toutes les directions
- Fortes pertes de charge permettant un auto-équilibrage
- Conçu pour projeter de l'air chaud ou froid
- Construction en aluminium avec finition époxy blanche.
- Colerette de fixation pour cacher les vis
- Raccordement avec joint d'étanchéité
- Montage directement en gaine, compris piquage sur collecteur
- Equipé d'un registre de réglage (damper)



Couleur : à définir avec l'architecte en phase exécution

Y compris toutes sujétions de montage et de raccordement

Une attention particulière sera apportée à l'orientation des buses.

Débit, diamètre : indiqué sur les plans

3.8.4. **DIFFUSEURS de REPRISE**

Grille de reprise

Marque : HALTON ou équivalent

- Type : AGC + **Registre OD**
- Dimensions : indiquées sur les plans
- Grille de reprise à résille en maille 13x13
- Cadre en aluminium anodisé. Résille en aluminium brut
- Clips de fixation sur les modèles avec cadre
- Plénum de raccordement en acier galvanisé 8/10°. Plénum isolé cinq faces. Compris visserie et système de fixation du plénum à la structure environnante. Dimension adaptée à la grille, avec piquage circulaire et joint d'étanchéité.
- Registre de réglage de débit et équilibrage MSM avec prise de pression, permettant de mesurer le débit d'air.
- Teinte RAL : choix Architecte
- Plénum intérieur à peindre teinte RAL : choix Architecte



Y compris toutes sujétions de montage et de raccordement

Bouche de reprise

Marque : HALTON ou équivalent

- Type : ULA
- Diamètre : 125 mm
- Bouche de reprise acoustique pour montage plafonnier ou mural.
- Construction : corps en tôle d'acier laminé à froid finition peinture époxy couleur blanche RAL9010.
- Corps avec griffe de fixation et joint d'étanchéité.
- Façade avec panneau insonorisant.
- Veine d'air et pertes de charges réglées en tournant la façade de diffusion.
- Veine d'air réglable par registre sectoriel.
- Atténuation du bruit du flux d'air



Y compris manchon placo acier 3 griffes ou colerette (suivant support de fixation).

Registre de réglage à débit constant type RDR pour chaque bouche.

Y compris toutes sujétions de montage et de raccordement.

3.8.5. **TRAPPES DE VISITES**

Des trappes de visite seront mises en place sur les réseaux aérauliques circulaires et rectangulaire pour permettre le nettoyage de la totalité des gaines. Etanchéité des trappes assurée par un joint intérieur. Fermeture par compression.

Découpage soigné au niveau des trappes. Une étiquette sur le faux plafond indiquera la localisation de la trappe d'accès.

Gaine Ø 125 mm – trappe 185 x 85 minimum

Gaine Ø 160 mm – trappe 185 x 85 minimum

Gaine Ø 200 mm – trappe 300 x 100 minimum

Gaine Ø 250 mm – trappe 300 x 100 minimum

3.8.6. REGISTRES D'EQUILIBRAGE

Registre à iris

Marque : HALTON ou équivalent

- Type : PRA
- Registre à iris
- Registre permettant mesure et réglage précis du débit d'air.
- Prises de pression intégrées
- Corps et lame formant le diaphragme en acier galvanisé.
- Raccordements circulaires équipés de joints d'étanchéité
- Réglage manuel sans outil
- Réduction du niveau sonore grâce à la forme conique de l'iris
- Mécanisme à auto-verrouillage dont la position peut être bloquée par une vis de verrouillage
- Enveloppe étanche classe C selon EN 1751

Réalisation d'un équilibrage avec PV pour chaque registre.

Les registres devront tous être facilement accessibles.

La position de chaque registre sera clairement identifiée sur les plans DOE.

Registre à débit constant

Marque : HALTON ou équivalent

- Type : RDR
- Registre à débit constant en soufflage ou reprise pour une plage de pression comprise entre 50 et 250 Pa
- Module de régulation en plastique. Fourreau en plastique M1 pour les tailles 100, 125 et 160 et métalliques en 200 et 250 mm.
- Volet régulateur avec ressort d'équilibrage et piston amortisseur calibrant le débit en fonction de la différence de pression
- Montage par emboîtement à l'intérieur du conduit. Ils seront obligatoirement insérés dans un conduit rigide.
- Maintien de l'étanchéité assuré par un joint à lèvres
- Respect des conditions de pose préconisées par le fabricant notamment la distance d'installation minimale avec le terminal

Y compris toutes sujétions de montage et de raccordement

La position de chaque registre sera clairement identifiée sur les plans DOE.

En règle générale ils seront installés en amont ou aval d'une "bouche simple".

3.8.7. PIEGES A SONS

Marque : F2A ou équivalent, type : OPTIMUM 50 à baffles. Piège à son cylindrique passif.

Enveloppe gaine roulée-agrafée ou spiralée (selon diamètre) en acier galvanisé. Insonorisant en laine minérale surfacée avec voile de verre classement au feu A1, épaisseur 50 mm. Protection par une tôle perforée au contact du flux d'air. Baffle central 50 mm.

3.8.8. PRISE D'AIR NEUF

La prise d'air neuf de la CTA double flux sera installée en façade.

Marque : HALTON ou équivalent

- Type : USS
- Construction : cadre en acier galvanisé revêtu de peinture époxy-polyester grise RAL 7001, ailettes fixes en acier galvanisé revêtu de peinture époxy-polyester grise RAL 7001, grillage 10x10 mm en acier galvanisé. La grille et le grillage acier se démontent depuis l'extérieur. Lames de 65mm de profondeur, espacées de 50 mm. Etanche à la pénétration de l'eau
- Section effective de 50%
- Grillage de protection contre les volatiles et les rongeurs
- Grille fournie avec cadre de montage
- **Couleur : à définir avec l'Architecte en exécution avant toute commande et installation**
- Dimensions : indiquées sur les plans

Compris caisson tôle pour chaque grille avec pièce de transformation et raccordement sur réseau.

Calorifuge thermique des caissons tôlés avec 50 mm d'isolant extérieur.

3.8.9. REJET D'AIR VICIE

Les rejets d'air vicié seront réalisés en toiture avec chapeau pare-pluie "esthétique".

Sortie hors toiture constituée d'un corps de souche de section rectangulaire intégrant le système de fixation du conduit, d'un chapeau pare-pluie et d'une embase d'étanchéité adaptée au type de toiture.

Couleur selon le choix de l'architecte.

Compris toutes sujétions de pose.

Reprise de l'étanchéité à la charge du lot étanchéité.

Compris conduit en acier inoxydable et raccordement sur réseau.

Modèle de référence (ou équivalent) : type STE de chez ALDES.

Compris raccordement sur gaine aéraulique et pièce de transformation pour adapter la sortie de ventilation sur les dimensions de la gaine de rejet en toiture.

3.9. OPTIONS NON COMPTABILISEES – CLIMATISATION SALLE COMMUNE

La salle commune sera climatisée par un système à détente directe et à condensation par air fonctionnant au R32. La technologie Inverter permettra de moduler en permanence la puissance de l'unité extérieure en fonction des variations de charge thermique de la pièce.

3.9.1. UNITE EXTERIEURE

Marque : DAIKIN ou équivalent

3.9.1.1. Généralités

L'unité extérieure sera assemblée et testée et chargée en usine en fluide R32.

L'unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène anticorrosion
- Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion
- Moto-Ventilateurs de type hélicoïdal
- Compresseur de type spiro-orbital de fabrication DAIKIN équipés de séparateurs d'huile
- Ensemble de platines électroniques (refroidie par le réfrigérant) permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures.
- Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations
- Afficheur digital pour faciliter les opérations de maintenance
- Un contact sec pour renvoyer les informations aux éventuels systèmes de sécurités externes.

Compresseurs

Le compresseur sera de fabrication DAIKIN, contrôlé par Inverter, il permettra d'étager les montées en puissance afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux et d'éviter les surintensités au démarrage.

Il sera doté d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Le moteur sera refroidi par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

Echangeur de chaleur

L'échangeur de chaleur sera constitué de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

Ventilateur

L'unité extérieure sera équipée d'un seul ventilateur de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de ces éléments.

L'unité pourra régler de manière automatique la pression statique du ventilateur (3 niveaux disponible jusqu'à 45 Pa) selon la configuration d'installation.

Le groupe disposera de cinq niveau d'abaissement sonores nocturne de -2dB(A) à -10dB(A) de telle manière que le niveau sonore nocturne minimum sera de l'ordre de 40 dB(A).

Circuit de réfrigérant, système de récupération d'huile

Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation. L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.

Température de réfrigérant variable

Le système offrira la possibilité de faire varier les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant.

Cette variation pourra être pilotée selon différents mode de fonctionnement, dont un mode automatique qui consiste à adapter la température de réfrigérant en fonction des conditions extérieures, et ceci afin d'améliorer l'efficacité saisonnière 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.

3.9.1.2. Caractéristiques de l'unité extérieure

Unité extérieure deux tubes. Variation de la température d'évaporation du fluide frigorigène.

Marque : DAIKIN ou équivalent type VRV IV-S Réversible compact.

Type : RXYS4AY1

- Puissance : 4 CV
- Puissance frigorifique à +35°C ext. : 12,1 kW

- Puissance calorifique à +6°C ext. : 12,1 kW
- EER nominal certifié : 3,40
- COP nominal certifié : 4,49
- SCOP (Ecodesign) : 4,90
- SEER (Ecodesign) : 7,90
- Débit d'air nominal : 5342 m³/h
- Puissance sonore dB(A) : 67 dB(A)
- Dimensions : (h, l, p) : 869 x 1100 x 460 mm
- Poids : 102 kg
- Compresseur : Swing hermétique
- Plage de fonctionnement froid : -5/46°C
- Plage de fonctionnement chaud : -20/+16 °C
- Réfrigérant : R32 (3,4 kg)
- Alimentation électrique : 400 V - triphasé
- Intensité maximale : 32 A
- Quantité : 1

L'unité extérieure sera installée sur un support en acier galvanisé comprenant cadres, barres latérales et transversales, pieds de supportage, patins antivibratiles. Y compris fixation de l'unité sur le support.

Elle sera installée sur un socle béton (hors lot). Elle disposera d'un habillage de protection ajouré (habillage hors lot).

Toutes les dispositions seront prises pour réduire au maximum la pression sonore de l'appareil.

Le groupe aura sa propre régulation intégrée suivant les conditions extérieures.

Compris appoint de charge en R32.

Y compris toutes sujétions de levage, d'installation isophonique.

Y compris raccordements électriques, frigorifiques, évacuation des condensats et toutes sujétions de mise en œuvre.

Mise en service et paramétrage régulation à la charge du fabricant, avec PV de mise en service.

3.9.2. UNITE INTERIEURE DE TYPE GAINABLE

Les unités intérieures seront de type gainable avec un classement au feu M1. A noter que les cassettes de climatisation au R32 ne respectent pas la réglementation CH35 dans la mesure où elles ne disposent pas de classement au feu et ne peuvent donc pas, à ce jour, être installées dans un ERP 3ème catégorie.

Unité intérieure réversible de type gainable. Le ventilateur sera de type DC Inverter. L'isolation de l'unité sera certifiée M1.

La pression statique sera réglable entre 30 et 150 Pa en fonction des pertes de charges des réseaux aérauliques. Le réglage du débit d'air s'ajustera automatiquement en fonction du réglage de la pression statique.

Chaque unité sera pilotée par une télécommande filaire et sera équipée en standard d'une pompe de relevage des condensats.

L'unité comportera de base des équipements de sécurité comme un détecteur de fuite de fluide frigorigène (R32) raccordé à une alarme sonore et visuelle sur la télécommande filaire (technologie Shîrudo).

Marque : DAIKIN ou équivalent

Type : FXSA-80

- Puissance frigorifique : 9,00 kW
- Puissance calorifique : 10,00 kW
- P. absorbée chaud maxi. : 143 W
- P. absorbée froid maxi. : 143 W
- Dimensions : (l, p, h) : 1000 x 800 x 245 mm
- Poids : 36,5 kg
- Débit d'air : 960 / 1170 / 1380 m³/h
- Pression statique : 30/150 Pa
- Pression sonore dB (A) : 29 / 32 / 35 dB(A)
- Réfrigérant : R32
- Alimentation électrique : 230 V
- Intensité maximale : 16 A

Compris sujétions de levage, supportage, fixations, pose isophonique, supports antivibratoires, vis et fixations, raccordements frigorifiques, électriques, bus de communication, pompe de relevage et évacuation des condensats et

toutes sujétions complémentaires de mise en œuvre.

Communication des dimensions et positions des trappes de visites pour accès à chaque unité suivant les prescriptions du fabricant.

3.9.3. LIAISONS FRIGORIFIQUES

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées par le fabricant :

- 120 m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée
- 50 m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse
- 40 m de longueur entre le premier raccord REFNET et l'unité intérieure
- 15 m de dénivelé entre les unités intérieures
- 300 m de longueur réelle cumulée sur l'ensemble du réseau

Les tuyauteries seront réalisées en tube cuivre écroui déshydraté de qualité frigorifique, d'une épaisseur adaptée à l'utilisation du R32. Tuyauterie conçue pour la circulation des gaz réfrigérants. Tube cuivre conforme à la norme EN 12735-1. Tube totalement imperméable au gaz, résistant aux UV, tenue au fluage, exempt de poussière et d'humidité.

L'ensemble du réseau frigorifique sera calorifugé, y compris accessoires de réseaux, singularités, raccords, vannes, bouchons, ruban adhésif. Chaque tuyauterie sera isolée indépendamment.

Calorifuge en mousse à base de polyéthylène à cellules fermées, revêtue d'un film de protection gaufré, résistant aux UV, pare vapeur permettant d'éviter tout phénomène de condensation.

- Gaine sans CFC ni HCFC conformément au règlement (CE) n°2037/2000
- Densité : 33 kg/m³
- Température d'application : -50°C / +105°C
- Conductivité thermique : 0,035 W/m.°C à 0°C
- Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau $\mu > 14000$
- Classement au feu : M1
- Epaisseur d'isolant : suivant le diamètre du tube (en général : 10mm)

Y compris colle spécifique au produit, nettoyant, accessoires de fixation, raccords et toutes sujétions de mise en œuvre suivant les règles de l'art.

Les tuyauteries pré-isolées d'usine seront privilégiées. Ajout d'isolant au niveau des soudures et raccords avec jointoiement étanche.

Toutes les brasures seront impérativement réalisées sous flux d'azote avec au moins 50 % d'argent dans le métal d'appoint et une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tous risques d'humidité et d'impuretés créant une oxydation à l'intérieur des conduits. Elles seront réalisées dans les règles de l'art par du personnel possédant une expérience professionnelle garantie.

L'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis).

Supportage : les supports, colliers et éléments de visserie seront zingués ou galvanisés. Les colliers seront de type avec bande caoutchouc à haute élasticité, antivibratiles, démontables tous les mètres, obligatoirement autour de l'isolant pour éviter toute dégradation de ce dernier. (Toutes les tuyauteries seront supportées).

Mise en œuvre de dispositifs évitant toute détérioration du calorifuge (qui ne sera pas interrompu au droit des supports) sous l'effet du poids ou de la dilatation.

Les entraxes entre tubes, les distances aux parois et les longueurs droites entre éléments seront étudiés pour permettre la pose filante des tubes. Le calorifuge ne sera interrompu ni au droit des supports, ni dans les traversées de parois, ni au niveau des accessoires.

Aucune tuyauterie avec un "parcours non rectiligne" ne sera acceptée. Il n'y aura pas de fléchissement, ni vrillage, des tuyauteries.

Fourreaux : les traversées de parois, murs, cloisons etc. sont réalisées sous fourreaux lisses non fendus, jeu de 3 mm permettant la dilatation, dépassant de 2 cm de chaque côté, les interstices sont calfeutrés avec un matériau incombustible et compressible.

Aucun raccord mécanique dans les cheminements encastrés ou traversées de parois.

Respect des préconisations de mise en œuvre du fabricant.

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation.

Y compris toutes sujétions au niveau des traversées de joints de dilatations.

Les liaisons frigorifiques extérieures auront une protection mécanique tôle, étanche et "esthétique" sur l'ensemble des cheminements extérieurs. Teinte RAL au choix de l'Architecte.

NOTA : les métrés précisés dans le quantitatif ne tiennent pas compte des coupes et chutes de tubes.

Les prix unitaires devront inclure :

- Ensemble des singularités et toutes sujétions de mise en œuvre (perçements, rebouchages, fourreaux, coudes, réductions, manchons, raccords, écrous, soudure, peinture antirouille sur supports métalliques, supportage, rails, tiges, colliers de fixations...)
- Toutes sujétions de pose et d'étanchéité (colliers antivibratoires, pieds support, tiges de suspension, bande adhésive)
- Toutes sujétions de reconstitution de l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau concernant l'ensemble des traversés de parois, par la mise en place de membranes diverses, rubans adhésifs en caoutchouc butyle, ...En cas de traversée d'un pare vapeur/air, la reconstitution d'étanchéité sera obligatoirement réalisée par un matériel compatible et validé par le fabricant de la membrane traversée.

Mise en service

Réalisation des prestations de purge d'air, de tirage au vide, la mise en charge des circuits frigorifiques, les tests d'étanchéité, de pression, de fonctionnement.

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 38 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le mètre (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

3.9.4. EVACUATION DES CONDENSATS

Flexible d'évacuation à installer entre les unités intérieures et le réseau d'eau usée créé.

Le réseau d'évacuation des condensats pour chaque unité intérieure sera réalisé en tube PVC M1 rigide, calorifugé à l'aide d'un isolant à structure cellulaire fermée M1, type K-flex pré-fendu et pré-adhésif, d'épaisseur 9 mm, marque NF, adaptée à une circulation d'eau réfrigérée.

Y compris découpe, coudes (à 45° privilégiés), dérivations, bouchons, tampons de visites, supportage, fixation, collage, jointoiement, accessoires de pose. Pente minimale : 1cm/ml.

Mise en place de siphon sur le réseau si nécessaire.

3.9.5. DISTRIBUTION AÉRAULIQUE GAINABLES

3.9.5.1. Réseaux de gaines à joints

Prescriptions suivant paragraphe "Erreur ! Source du renvoi introuvable. réseaux de gaines à joint".

Plénums de raccordement entre les "gainables" et les réseaux aérauliques

Plénums de raccordement en tôle d'acier galvanisé avec une **isolation interne acoustique, thermique et anti condensation en matelas de laine de verre de 40 mm** revêtu sur la face en contact avec l'air d'un épais tissu de verre noir très résistant, rebordement dans le sens longitudinal et sur la face en contact avec la tôle d'un voile de verre jaune renforcé. Masse volumique de l'isolant : 55 kg/m³. Conductivité thermique $\lambda=0,033$ W/m°C à 10°C. (R=1,2 m²°C/W). Classement au feu M0.

Panneau d'isolation : marque : ISOVER ou équivalent, type : CLEANTEC 40 mm. $\alpha_w = 0,5$

Y compris profilés métalliques aux raccords longitudinaux suivant préconisations du fabricant, fixations et toutes sujétions de mise en œuvre.

Compris pièces, transformations en acier galvanisé pour raccordement des réseaux Ø250 sur les plénums de raccordement.

3.9.5.2. Diffuseurs de soufflage

Diffuseur linéaire

Marque : HALTON ou équivalent

- Type : SLL - 4 fentes **bords 12,5 mm**
- Installation : verticale et horizontale (suivant le local concerné)
- Construction : en aluminium

- Profils intérieurs démontables. Orientation des déflecteurs internes pour régler la veine d'air.
- Ailettes mobiles déflectrices internes permettant de sélectionner un soufflage plafonnier bidirectionnel.
- Montage par étriers sur plénum avec fixations invisibles.
- Diffuseur démontable
- Plénum de raccordement en acier galvanisé insonorisé et isolé 5 faces avec piquage arrière et joint d'étanchéité. Compris visserie et système de fixation du plénum à la structure environnante. Dimensions adaptées à l'espace disponible dans le faux plafond et respectant la section circulaire indiquée sur les plans.
- Registre de réglage de débit et équilibrage MSM avec prise de pression, permettant de mesurer le débit d'air

Couleur : à définir avec l'architecte en phase exécution

Y compris toutes sujétions de montage et de raccordement

3.9.5.3. Terminaux de reprise

Terminal linéaire

Marque : HALTON ou équivalent

- Type : SLL - 4 fentes **bords 12,5 mm**
- Installation : verticale et horizontale (suivant le local concerné)
- Construction : en aluminium
- Profils intérieurs démontables. Diffuseur sans déflecteur interne
- Montage par étriers sur plénum avec fixations invisibles.
- Diffuseur démontable
- Ensemble ouvrant push-pull avec plénum porte filtre. Filtre type G4.
- Plénum de raccordement en acier galvanisé insonorisé et isolé 5 faces avec piquage arrière et joint d'étanchéité. Compris visserie et système de fixation du plénum à la structure environnante. Dimensions adaptées à l'espace disponible dans le faux plafond et respectant la section circulaire indiquée sur les plans.
- Registre de réglage de débit et équilibrage MSM avec prise de pression, permettant de mesurer le débit d'air

Couleur : à définir avec l'architecte en phase exécution

Y compris toutes sujétions de montage et de raccordement

3.9.6. REGULATION

3.9.6.1. Régulation générale

Un contrôle PID (Proportionnel Intégral et Dérivé) assisté par microprocesseur sera utilisé pour maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques. La régulation permettra également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.

Une liaison bus (série/parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure, les unités intérieures, puis entre les unités intérieures et la télécommande, suivant les préconisations du fabricant. Respect des longueurs maximales admissibles du bus de communication.

Liaison régulation, compris fourreau câble et câblage de la sonde extérieure.

Y compris l'ensemble des liaisons filaires sous fourreau ou sur chemin de câble pour passage en faux plafond et sous goulotte plastique rigide pour les liaisons apparentes, accessoires de réseaux (coudes, embouts, T de dérivation, fixations...)

Paramétrage et mise en service de chaque télécommande et du système de régulation de chaque unité intérieure et extérieure.

Mise en service et paramétrage par le fabricant avec fourniture d'un PV.

Carte de communication compatible à prévoir pour raccordement sur la GTC du site. Le présent lot se rapprochera du service technique afin de valider le protocole de communication avant toute commande.

3.9.6.2. Régulation individuelle des unités intérieures

Chaque unité intérieure sera équipée de sa propre commande de régulation. Dans "l'office", elle sera installée dans le local climatisé par l'unité. Pour "l'espace repas", elle sera installée dans "l'office" avec une sonde d'ambiance déportée

Télécommande filaire, y compris support, fixation murale, fourreau, liaison de communication filaire avec l'unité intérieure, câblage et raccordement. Une télécommande par unité intérieure.

Sonde d'ambiance déportée type KRCS pour l'unité intérieure concernée, y compris fourreau, liaison câblée et raccordement.

Télécommandes et sondes seront positionnées de façon à être protégées de tout rayonnement solaire et toutes nuisances de chaleur quelconque dues à l'environnement

Commandes à distance de Marque : DAIKIN ou équivalent - Type : BRC1H52W madoka blanche

Elle sera avec affichage à cristaux liquides et les principales fonctionnalités seront :

- Navigation intuitive et ergonomique grâce à ses menus déroulants et au rétro éclairage
- Verrouillage des touches de la télécommande
- Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation
- Plage de limitation des températures de consigne
- Horloge programmable hebdomadaire : possibilité de paramétrer jusqu'à 3 programmes indépendants (Eté, hiver, mi-saison) et jusqu'à 5 actions par jour
- Redémarrage automatique après une coupure de courant (avec sauvegarde des données paramétrées pendant 48h)
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance)
- Sonde de température intégrée à la télécommande

Compris installation, paramétrage, boîtier PVC à prévoir et à installer pour encastrement des télécommandes.