

LE VINATIER

PSYCHIATRIE UNIVERSITAIRE
LYON MÉTROPOLE



MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

Rénovation du Bâtiment 371 du Centre Hospitalier Le Vinatier

Cahier des Clauses Techniques Particulières **Lot 9 : Chauffage, Ventilation, Climatisation**

Acheteur - Pouvoir adjudicateur

Centre Hospitalier LE VINATIER (CHLV),
95 Boulevard Pinel, BP 30039
69678 BRON cedex
Téléphone : 04 37 91 55 55
Télécopie : 04 81 92 58 02
N° SIRET : 266.900.083.00012

Représentant du pouvoir adjudicateur

Monsieur le Directeur du centre hospitalier le Vinatier, Pascal Mariotti

Maître d'ouvrage

Centre Hospitalier Le Vinatier

Maître d'Œuvre :

La maîtrise d'œuvre est assurée par le groupement de quatre entreprises : Agence 2BR (mandataire), LP Vernay, B3E et COGECI.

Agence 2BR 582 Allée de La Sauvegarde 69 009 - LYON Tél : 04 78 83 61 87	LP VERNAY 180, Rue Centrale 01 700 - BEYNOST Tél : 04.78.55.12.38 lp-vernay@orange.fr	B3E 63 bis Avenue Maginot 01000 - BOURG EN BRESSE Tel : 0474251888	COGECI 10, Avenue des Canuts 69 120 - VAULX-EN- VELIN Tél : 04.37.45.19.99
---	---	--	---

SOMMAIRE

1. PARTIE COMMUNE A TOUS LES LOTS.....	5
1.1 Généralités communes.....	5
1.2 Nota général sur l'offre	7
1.3 Gestion des déchets.....	7
1.4 Extincteur et plan de sécurité	7
1.5 Présentation des matériels	7
2. PARTIE SPECIFIQUE POUR LE LOT 9.....	8
2.1 Consistance des travaux	8
2.1.1 Textes réglementaires	8
1) Plomberie	8
2) Ventilation	9
3) Chauffage	10
4) Froid commercial	11
2.1.2 Plans d'implantation	12
2.1.3 Qualité et origine des matériels et matériaux	13
2.1.4 Conditions d'exécution du marché	13
2.1.5 Protection des ouvrages et nettoyage	14
2.1.6 Contrôle et mise en service	14
2.1.7 Dossiers des Ouvrages Exécutés	14
2.2 Prescriptions techniques particulières	15
2.2.1 Vérification	15
2.2.2 Origine des installations	15
2.2.3 Limites de prestations	15
2.2.4 Exécution des travaux	16
2.2.5 Protection et nettoyage des locaux existants	17
2.2.6 Présentations globales	17
2.2.7 Vitesse des fluides	17
2.3 Descriptif technique plomberie sanitaire	18
2.3.1 Dépose de l'existant	18
2.3.2 Alimentation eau froide	18
2.3.3 Production d'eau chaude sanitaire	19
2.3.4 Robinetterie et accessoires	19
2.3.5 Appareils sanitaires	19
1) Généralités	19
2) WC et Bâti-support	20
3) Douches	21
4) Plan vasque	21
5) Robinets de puisage	22

6) <i>Lavabos individuels et laves mains</i>	22
7) <i>Attente lave-vaisselle</i>	22
8) <i>Eviers et robinetterie</i>	22
9) <i>Vidoirs et robinetterie</i>	23
10) <i>Quincaillerie</i>	23
2.3.6 Réseaux et canalisations	24
2.3.7 Evacuations.....	25
2.4 Descriptif technique ventilation	26
2.4.1 Principe.....	26
2.4.2 Dépose de l'existant	26
2.4.3 Silencieux pour entrée d'air en mur	26
2.4.4 Groupe de ventilation.....	26
2.4.5 Terminaux.....	27
1) <i>Bouches de ventilation</i>	27
2) <i>Grilles extérieures</i>	27
2.4.6 Réseaux de ventilation.....	27
2.4.7 Accessoires.....	28
1) <i>Régulation</i>	28
2) <i>Pièges à sons circulaire L = 900mm</i>	28
3) <i>Chapeau de toiture</i>	29
2.4.8 Raccordements électriques.....	29
2.4.9 Régulation	30
2.5 Descriptif technique chauffage	30
2.5.1 Radiateurs hydrauliques.....	30
2.5.2 Principe.....	30
2.5.3 Désembouage	31
2.6 Descriptif technique climatisation	31
2.6.1 Principe.....	31
2.6.2 Dépose de l'existant	31
2.6.3 Production collective	32
1) <i>Monosplit</i>	32
2) <i>VRF</i>	32
2.6.4 Emetteurs de froid	32
1) <i>Cassettes plafonnières à montage encastrées</i>	32
2) <i>Diffuseurs muraux montage en applique</i>	33
2.6.5 Réseaux et canalisations	34
1) <i>Supportage</i>	34
2) <i>Canalisations</i>	34
3) <i>Calorifuge</i>	35
2.6.6 Evacuation des condensats	37

2.6.7	Régulation	37
1)	<i>Modèle : BELDEN 7703NH ou équivalent</i>	37
2)	<i>Télécommande individuelle simplifiée avec choix du mode de fonctionnement</i>	38
3)	<i>Thermostats</i>	39
2.6.8	Raccordements électriques	39
2.6.9	Mise en service	40
2.7	Prestations annexes et divers	40
2.7.1	Repérage des équipements	40
2.7.2	Essais et mise en service	40
2.7.3	Opérations et documents préalables à la réception	41
2.7.4	Documents à la charge de l'entreprise	41
2.7.5	Attestations de conformité	41

1. PARTIE COMMUNE A TOUS LES LOTS

1.1 Généralités communes

DECOMPOSITION DES LOTS :

La présente consultation est divisée en 10 lots :

Lot 1 : MACONNERIE - GROS-OEUVRE

Lot 2 : DESENFUMAGE EN TOITURE

Lot 3 : METALLERIE - SERRURERIE

Lot 4 : MENUISERIES BOIS

Lot 5 : PLATRERIE - ISOLATION - PEINTURES

Lot 6 : CARRELAGE - FAIENCES

Lot 7 : SOL SOUPLE

Lot 8 : NETTOYAGE

Lot 9 : CHAUFFAGE - VENTILATION - CLIMATISATION

Lot 10 : ELECTRICITÉ

RECOMMANDATIONS :

Le candidat doit se rendre compte sur place de la nature des travaux à réaliser ainsi que leur importance en fonction du CCTP et de la DPGF établis, et constater les accès au chantier.

Suite à cette visite et dans les délais précisés dans le règlement de consultation, il appartient à chaque candidat de mentionner via la plateforme PLACE au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'œuvre toutes remarques éventuelles concernant des quelconques erreurs ou omissions sur le CCTP et la DPGF, nécessaires à la parfaite réalisation du marché et des ouvrages le constituant suivants les Normes, DTU, réglementations en vigueur, règles de l'Art et plans de l'Architecte

LES TRAVAUX COMPRENNENT :

L'ensemble des prestations (fourniture, mise en oeuvre et exécution) nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages, que ces travaux aient été implicitement décrits ou non dans le présent CCTP.

L'ENTREPRENEUR DOIT TENIR COMPTE (liste non exhaustive) :

- Des règles de l'Art.
- Des recommandations et règlements du C.S.T.B.
- Des recommandations et règlements publiés du R.E.E.F.
- Des normes françaises NF et normes européenne CE.
- Des règlements de construction des D.T.U.
- De la réglementation thermique en vigueur au moment de la réalisation du présent CCTP.
- De la réglementation acoustique en vigueur au moment de la réalisation du présent CCTP.
- De la réglementation sur l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite en vigueur au moment de la réalisation du présent CCTP.
- Des différentes autres normes et des réglementations en vigueur (applicables à ce type de bâtiment) au moment de la réalisation de la présente étude.
- Des arrêtés et décrets ministériels et préfectoraux.
- Du code du travail
- Du code de la commande publique.

L'ENTREPRENEUR DOIT EGALEMENT PREVOIR (liste non exhaustive) :

- Les réservations, garnissages, prises et scellements, percements, saignées et regarnissages après coup.
- Les calfeutrements, joints à la pompe, joints d'étanchéités et couvre-joints nécessaires.
- Une parfaite liaison entre les différentes entreprises.
- Les frais d'échafaudage et de signalisation.
- Le bâchage éventuel des toitures ou autres éléments pendant l'exécution des travaux afin de les protéger pendant l'exécution des travaux.
- Protections des éléments conservés.
- Les protections diverses.
- Le nettoyage, roulage, chargement et l'évacuation de ses propres gravois aux décharges, compris frais de décharge.

L'ENTREPRENEUR DOIT VERIFIER :

Toutes les sections ou diamètres des éléments (bois, béton, métal, alu, PVC, tuyauteries, etc...) qu'il aura à mettre en œuvre sur le chantier.

L'ENTREPRISE DOIT PRESENTER ET PRECISER :

Les teintes qu'elle propose.

Les différentes marques d'appareils ou matériaux qu'elle pense utiliser.

L'ENTREPRISE DOIT FOURNIR :

- Les études, schémas et plans des installations techniques qu'elle aura exécutées.
- Les notes de calcul des différentes sections d'éléments qu'elle aura mises en œuvre.
- Les fiches techniques des produits mis en œuvre.
- Les plans d'exécutions de ses ouvrages, compris études.
- Un dossier de récolement de l'ensemble de ses ouvrages compris nature de l'ensemble des matériaux mis en œuvre, en 1 exemplaire papier et 1 exemplaire informatique.
- Les procès-verbaux, avis techniques ou agréments demandés par l'Architecte, le Client ou le Bureau de Contrôle.
- Les bons de garantie des appareils fournis et posés.
- Les fiches acoustiques d'autocontrôle.
- Les DOE en fin d'intervention.

L'ENTREPRISE DOIT SE CONFORMER :

- Aux différents plans de l'Architecte.
- Aux demandes et prescriptions de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage.

LIAISON ENTRE CORPS D'ETAT :

Du fait de sa qualification, il appartient à l'entreprise de prévoir le détail des sujétions et des ouvrages nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages, que ces travaux aient été implicitement décrits ou non dans le CCTP et la DPGF.

Pour cela, elle doit prendre connaissance des travaux des autres corps d'état.

SECURITE PROTECTION SANTE :

L'entreprise doit prévoir dans son prix l'ensemble des protections nécessaires et destinées à assurer la

sécurité du personnel.

Elle devra se conformer au P.G.C. fourni dans les pièces écrites.

1.2 Nota général sur l'offre

L'ensemble de la prestation de l'entrepreneur doit être conforme aux règles de l'art et aux normes en vigueur au moment de la réalisation des travaux. Les textes de base énoncés dans le présent CCTP ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables au projet.

L'entreprise candidate doit prévoir dans le montant de son offre l'ensemble des éléments et sujétions nécessaires (fourniture, étude, fabrication, mise en œuvre et exécution), non décrites, mais nécessaires à la parfaite réalisation, finition et achèvement de son marché et des ouvrages le constituant suivant les : plans, Normes, DTU, réglementations, législations, règles de l'Art, prescriptions des fabricants des produits mis en œuvre sur le chantier, ouvrages des autres corps d'état, le présent CCTP et ceux des autres corps d'état.

La réalisation des plans d'atelier de chantier est également à inclure dans le prix global.

L'Entreprise doit inclure dans le montant de son offre la mise en place de l'ensemble des sécurités du personnel nécessaires tout au long du chantier, et plus particulièrement les garde-corps, plaques sur les trémies, et ce jusqu'à la mise en place des ouvrages définitifs par les autres corps d'état.

Les ouvrages du présent CCTP sont à réaliser suivant l'étude structure et les prescriptions générales de cette dernière (règles parasismiques, classe des bétons, type d'armature, degrés CF des ouvrages, charges, etc...).

L'entreprise candidate doit prendre contact avec le BET Structure et/ou avec le BET FLUIDES avant la remise de son offre pour l'obtention des études de structures et/ou thermiques (selon les corps de métiers) et doit tenir compte de l'ensemble de ces éléments dans son offre, qu'ils aient été décrits ou non au présent CCTP.

Les armatures sont comptées hors chutes, ligatures, calage, l'Entreprise doit donc en tenir compte dans ses prix unitaires.

1.3 Gestion des déchets

Chaque entreprise a la charge de prévoir le tri, la collecte et l'évacuation des déchets dans les filières spécialisées.

1.4 Extincteur et plan de sécurité

Les extincteurs et plans de sécurité sont à la charge du maître d'ouvrage.

1.5 Présentation des matériels

Après adjudication et avant mise en œuvre, lors de la réunion de préparation, le titulaire doit présenter un échantillonnage complet des matériels utilisés. Il ne peut débiter la mise en œuvre de ces matériels qu'après accord du maître d'ouvrage.

2. PARTIE SPECIFIQUE POUR LE LOT 9

2.1 Consistance des travaux

2.1.1 Textes réglementaires

L'ensemble de la prestation de l'entreprise doit être conforme aux règles de l'art et aux normes en vigueur au moment de la réalisation des travaux. Les textes de base énoncés dans ce chapitre ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables au projet.

1) *Plomberie*

Lois, décrets et arrêtés

- Règlement de sécurité concernant la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation (JO de mars 1986)
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.
- L'arrêté du 25 juin 1980 modifié concernant la sécurité contre l'incendie dans les ERP (dispositions générales).
- Le code du travail
- Le code de la commande publique
- Le code de la construction et de l'habitation
- Le code de l'urbanisme
- Décret du 14 novembre 1988 : protection des travailleurs.
- C.C.T.G (cahier des clauses techniques générales).
- Le règlement sanitaire départemental type.
- L'arrêté du 23 février 2018 relatif aux règles techniques et de sécurité applicable aux installations de gaz combustible des bâtiments d'habitation individuelle ou collective, y compris les parties communes
- L'arrêté du 23 juin 1978 (installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation d'ECS des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public).

Textes concernant l'accessibilité adaptée

- Loi 91-663 du 13 juillet 1991
- Décret 94-86 du 26 janvier 1994
- Arrêté du 31 mai 1994

Normes et DTU

Les normes françaises homologuées NF

- NFC 15 100-X, ses annexes et ses additifs : installations de première catégorie, exécution et entretien des installations.
- Code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires urbaines (NFP 41201)

Les normes NF-S concernant les installations de sécurité incendie.

Les normes européennes homologuées CE.

Publications de l'U.T.E.

Les règles d'installation APSAD concernant les équipements de protection contre l'incendie.

Les D.T.U. et leurs additifs

- n° 60.1 et annexes : plomberie
- n° 60.11 d'octobre 88 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'évacuation

des eaux pluviales

- n° 60.2 : canalisations en fonte
- n° 60.32 et 60.33 novembre 1981 canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour descentes EU EV EP
- n° 60.5 : canalisations en cuivre
- n° 61.1 : installations de gaz
- n° 65.10 : Canalisations d'eau chaude ou d'eau froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées, pluviales à l'intérieur des bâtiments
- n° 65.20 : Isolation des circuits, appareils et accessoires
- n° 90.1 : Equipements de cuisine

Autres textes

- Les avis techniques concernant les canalisations en polyéthylène réticulé pour liquides chauds sous pression.
- Les rapports du coordonnateur SPS.
- Les rapports du coordinateur SSI.
- Les spécifications locales des concessionnaires.
- Les avis techniques et les exemples de solutions du CSTB.
- Les certifications ATG, PGN et Qualigaz.
- Les consignes de montage et d'entretiens données par les constructeurs.
- Les préconisations concernant la lutte contre la légionelle.
- Le guide technique de protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine.

2) Ventilation

Règles de calcul

- Th-C-E ex - Arrêté du 4 août 2008 : méthode de calcul thermique pour bâtiments existants

Les normes NF et EN

- Série NF EN 13141 : Ventilation des bâtiments - Essais des performances des composants/produits pour la ventilation des logements
- NF E 51-711 : bouches d'extraction pour VMC-gaz. Spécifications. Contrôle de la conformité aux spécifications.
- NF E 51-713 : bouches d'extraction pour VMC. Spécifications. Contrôle de la conformité aux spécifications.
- NF E 51-732 : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Entrées d'air en façade - Caractéristiques et aptitude à la fonction
- NF EN 1506 : Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section circulaire – Dimensions
- NF EN 16211 : Ventilation des bâtiments - Mesurages des débits d'air sur site
- NF ISO 3966 : Mesurage du débit des fluides dans les conduites fermées
- NF P 50-403 : accessoires pour conduits aérauliques et dimensions.
- P 50-413 : conduits de ventilation naturelle et conduits de fumée. Code d'essais et classement des extracteurs statiques
- NF EN 12792 : Ventilation des bâtiments - Symboles, terminologie et symboles graphiques
- NF EN 12237 : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle
- NF EN 1507 : Ventilation des bâtiments - Conduits aérauliques rectangulaires en tôle - Prescriptions pour la résistance et l'étanchéité

- NF EN 13403 : Ventilation des bâtiments - Conduits non métalliques - Réseau de conduits en panneaux isolants de conduits
- NF EN 12599 : Ventilation des bâtiments - Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de conditionnement d'air et de ventilation
- NF EN ISO 16890-1 : Filtres à air de ventilation générale
- NF EN 25136 : détermination de la puissance acoustique rayonnée dans un conduit par des ventilateurs. Méthode en conduit.
- NF EN ISO 7235 : méthode de mesurage pour silencieux en conduit. Perte d'insertion, bruit d'écoulement et perte de pression totale.
- NF EN 1886 : caissons de traitement d'air. Performance mécanique.
- NF C 15-100 : Règles des installations électriques à basse tension
- NF C 52-210 : transformateurs de sécurité
- Et toutes les normes applicables aux travaux du présent lot énumérés aux DTU autres que le
- DTU 68.2 énuméré ci-avant.

3) Chauffage

Lois, décrets et arrêtés

- Règlement de sécurité concernant la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation (JO de mars 1986)
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.
- L'arrêté du 25 juin 1980 modifié concernant la sécurité contre l'incendie dans les ERP (dispositions générales).
- Le code du travail
- Le code de la commande publique
- Le code de la construction et de l'habitation
- Le code de l'urbanisme
- Décret du 14 novembre 1988 : protection des travailleurs.
- C.C.T.G (cahier des clauses techniques générales).
- Le règlement sanitaire départemental type.
- La nouvelle réglementation environnementale dite "RE 2025"
- L'arrêté du 23 février 2018 relatif aux règles techniques et de sécurité applicable aux installations de gaz combustible des bâtiments d'habitation individuelle ou collective, y compris les parties communes
- L'arrêté du 23 juin 1978 (installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation d'ECS des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public).

Textes concernant l'accessibilité adaptée

- Loi 91-663 du 13 juillet 1991
- Décret 94-86 du 26 janvier 1994
- Arrêté du 31 mai 1994

Normes et DTU

Les normes françaises homologuées NF :

- NFC 15 100-X, ses annexes et ses additifs : installations de première catégorie, exécution et entretien des installations.
- NF EN IEC 61439-1 : Ensembles d'appareillage à basse tension
- NFS 61 937 : équipement de désenfumage
- NF EN 488 : Tuyaux de chauffage urbain - Systèmes bloqués monotubes pour les réseaux d'eau chaude enterrés directement

- NF EN 442 : norme européenne concernant le mode de calcul des émissions des radiateurs à eau chaude
- NF EN 378-1 : systèmes de réfrigération et pompes à chaleur, exigences de sécurité et d'environnement
- Les normes européennes homologuées CE.
- Publications de l'U.T.E.
- Les règles d'installation APSAD concernant les équipements de protection contre l'incendie.

Les D.T.U. et leurs additifs :

- n° 24.1 : travaux de fumisterie
- n° 60.5 : canalisations en cuivre
- n° 61.1 : installations de gaz
- n° 65 : installation de chauffage collectif à l'intérieur des bâtiments
- n° 65.3 : sous-stations d'échange à eau chaude sous pression
- n° 65.4 : chaufferie au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés
- n° 65.6 : planchers chauffants à eau chaude, tubes métalliques
- n° 65.7 : planchers chauffants électriques
- n° 65.8 : planchers chauffants à eau chaude, tubes en matériau de synthèse
- n° 65.9 : transport de chaleur ou de froid entre bâtiments
- n° 65.10 : Canalisations d'eau chaude ou d'eau froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées, pluviales à l'intérieur des bâtiments
- n° 65-11 : Cahier des charges applicables aux dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment.
- n° 65.12 : installation de capteurs solaires
- n° 65.20 : Isolation des circuits, appareils et accessoires
- n° 68.3 : Installations de ventilation mécanique
- n° 90.1 : Equipements de cuisine

Autres textes

- Les avis techniques concernant les canalisations en polyéthylène réticulé pour liquides chauds sous pression.
- Les rapports du bureau de contrôle.
- Les rapports du coordonnateur SPS.
- Les rapports du coordinateur SSL.
- Les spécifications locales des concessionnaires.
- Les avis techniques et les exemples de solutions du CSTB.
- Les certifications ATG, PGN et Qualigaz.
- Les spécifications applicables dans le cas de demandes de label (promotelec, HPE, vivrelec)
- Les consignes de montage et d'entretiens données par les constructeurs.
- Les préconisations concernant la lutte contre la légionelle.
- Le guide technique de protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine.

4) Froid commercial

- Les DTU
- Les attestations d'essais AQC
- Les règles professionnelles
- La réglementation des ERT-les avis techniques

- Les normes NFC
- Les cahiers du REEF
- Les cahiers du CSTB
- Les arrêtés préfectoraux
- Le code du travail
- Les prescriptions des Cahiers du Centre Scientifique et technique du Bâtiment (CSTB).
- Les normes de l'Association Française de la Normalisation (AFNOR).
- Les textes et prescriptions techniques publiés par l'Union Technique de l'Electricité (UTE).
- Les normes d'hygiène alimentaire (marque NF hygiène alimentaire)
- Le règlement européen 852/2004 du 29 avril 2004, relatif à l'hygiène des denrées alimentaires
- Le règlement européen 853/2004 du 29 avril 2004, fixant règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale
- L'ensemble des normes relatives aux matériels de production frigorifique et à la sécurité des installations frigorifiques
- La norme NF EN 378 concernant les systèmes de réfrigération et pompes à chaleur
- Les exigences de sécurité et d'environnement
- La norme NF EN 14511 et la norme NF EN 12900 concernant les compresseurs pour fluides frigorigènes
- La norme NF EN 13215 concernant les unités de condensation pour la réfrigération
- Les normes CE de sécurité des machines
- La norme NF EN 12735 : Cuivre et alliages de cuivre
- Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'air conditionné et la réfrigération
- La norme NF EN 13133 concernant la qualification des braseurs en brasage fort pour l'exécution des brasures d'assemblage du matériel frigorifique
- NF DTU 45 concernant les travaux d'isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de -80°C à +650 °C
- La norme NF A 47 420 concernant les câbles en acier
- La norme NF A 51 051 concernant la classification des cuivres
- Le décret N°88-1056 du 14 novembre 1988 protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

2.1.2 Plans d'implantation

Le titulaire du présent lot doit prévoir la fourniture des documents graphiques conformément aux spécifications données dans le CCTP, ainsi qu'un dossier technique reprenant l'ensemble des caractéristiques de l'ensemble des matériels prévus pour cette opération pour validation.

Le titulaire du présent lot devra également les notes de calcul de son installation.

Plans d'implantation des matériels

Ils doivent faire apparaître :

- Les réservations et incorporations de fourreaux dans les dalles et murs avec cotations par rapport aux niveaux et cotes de référence.
- Les plans guides de Génie Civil.
- Les plans de cheminement et les détails de supportage avec notes de calcul associées
- La position des matériels (appareillage sanitaire, production d'eau chaude sanitaire, groupe de ventilation, bouche d'extraction, entrées d'air)
- La constitution des canalisations (section, nature du fluide)

- Les divers détails et coupes nécessaires à la compréhension de la réalisation envisagée.
- Les notes de calculs (réseau plomberie, réseau ventilation, etc...).
- Les spécifications techniques des matériels envisagées avec leurs agréments.

Plans d'implantation DOE

A l'issue de son intervention et ce pour chaque bâtiment, l'entreprise doit produire un dossier des ouvrages exécutés (DOE) composé des éléments suivants :

- Les plans de recollement
- Les notes de calcul renseignées et à jour
- Les schémas de principe
- Les notices techniques des matériels installés
- Le synoptique de l'installation
- Les éléments de programmation
- Les relevés de mesures

2.1.3 Qualité et origine des matériels et matériaux

Les marques et fabricants désignés dans le présent document ne sont donnés qu'à titre indicatif. Cependant la qualité, les caractéristiques et l'aspect général des matériels proposés devront être au moins équivalents à la prescription initiale.

La mise en œuvre de prototypes ou de matériels de fabrication non standard est exclue.

De manière générale les composants de l'installation seront des produits de fabrication courante et sont référencés chez les constructeurs afin de faciliter les opérations de maintenance.

2.1.4 Conditions d'exécution du marché

Le titulaire doit une installation finie et en ordre de marche, essais et réglages inclus. Il doit sur le chantier :

- La main d'œuvre
- L'outillage
- Tous les éléments constitutifs de l'installation
- Le transport

Le titulaire ne peut de son propre chef apporter de changement aux dispositions du projet d'exécution ni aux matériels prévus.

Il est précisé que l'objet de l'opération est la réalisation de l'ensemble des travaux selon un programme établi. Le titulaire doit donc inclure à ses prix unitaires tous les matériels, appareils et matériaux nécessaires à la réalisation y compris la fourniture et la pose.

L'entreprise ne peut évoquer ultérieurement une omission non signalée ou une mauvaise interprétation des pièces écrites plans et schémas pour éviter de fournir ou pose tout appareil ou équipement nécessaire au parfait achèvement de l'installation.

La formation du personnel exploitant fait partie intégrante des travaux de la présente opération. Tous les équipements auront une accessibilité permettant une intervention aisée des exploitants et ce dans des conditions normales de sécurité.

L'implantation des équipements, la disposition et l'état des lieux, les conditions d'exécution, la nature des ouvrages existants ayant été reconnus par l'entreprise sont réputés acceptés par celle-ci. L'entreprise reconnaît par sa compétence et son expérience avoir appréhendé l'ensemble des difficultés liées à la mise en place des équipements de l'installation.

Ainsi, d'une manière générale, aucune réserve de quelque nature qu'elle soit ne sera acceptée en cours d'exécution des travaux. En revanche l'entreprise a toute latitude d'en formuler par écrit lors de la remise de son offre.

L'entreprise doit également s'assurer de la possibilité de pouvoir approvisionner régulièrement son chantier. Aucune carence de livraison de fournisseur ne pourra être invoquée pour justifier tout retard quel qu'il soit.

2.1.5 Protection des ouvrages et nettoyage

L'entreprise a à sa charge la responsabilité des dégâts et dommages causés aux ouvrages et tiers. De ce fait au fur et à mesure de la réalisation de ses prestations, l'entreprise doit la protection des ouvrages pour son lot.

L'entreprise doit assurer la propreté du chantier. Pour cela elle évacue ses déblais quotidiennement à l'avancement des travaux. De même tous les emballages des équipements installés doivent être évacués au fur et à mesure de leur mise en œuvre.

2.1.6 Contrôle et mise en service

La mise en service de l'installation sera échelonnée. Elle sera réalisée à l'avancement du chantier pour chaque sous-ensemble complet de l'installation (bâtiment ou groupe de bâtiments).

Pendant le période de mise en service l'entreprise devra informer le personnel d'exploitation sur les modalités de mise en route et d'exploitation de l'installation.

Le contrôle de l'installation par un organisme agréé est à la charge du Maître d'Ouvrage.

L'organisme de contrôle retenu est :

AGENCE CONTRUCTION LYON

11 rue Saint Maximin

69416 Lyon Cedex 03

www.socotec.fr

Anis ADLANI

Directeur Contrôle technique

Tél: +33 (0)7 71 35 59 11

2.1.7 Dossiers des Ouvrages Exécutés

A l'issue de la réalisation des travaux, l'entreprise doit la production du dossier DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés). Le dossier DOE sera transmis en un exemplaire papier à l'architecte pour validation avant transmission.

Le nombre d'exemplaires définitifs à transmettre sera précisé après validation.

Le titulaire du présent lot doit la réalisation des plans de recollement de ses installations. Ces plans sont réalisés sur support informatique selon les caractéristiques suivantes :

- Plans CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION PLOMBERIE Autodesk / Autocad version 2020 ou compatible
- Schémas de principe acrobat format PDF ou compatible
- Fiches techniques des équipements posés acrobat format PDF ou compatible
- Notices et PV acrobat format PDF ou compatible
- Eléments de réglage et de programmation
- Tableau de mesure des débits de ventilation

2.2 Prescriptions techniques particulières

2.2.1 Vérification

L'entrepreneur doit vérifier tous les plans et documents en sa possession, s'assurer du dimensionnement correct du matériel et vérifier les quantités au devis quantitatif. Les quantités indiquées au DPGF sont estimatives et non contractuelles.

2.2.2 Origine des installations

- Chauffage : Sous station alimentée depuis la chaufferie.
- Plomberie :
 - o Branchement EF existant à reprendre
 - o Production ECS conservée pour la partie existante.
- Désenfumage : Sans objet
- VMC/Traitement de l'air
 - o VMC simple flux à remplacer pour la partie existante.
 - o VMC double flux à mettre en place pour l'extension.
- Rafraichissement/Climatisation : VRF et Mono-split

2.2.3 Limites de prestations

L'entreprise devra assurer l'ensemble des prestations nécessaires à la mise en œuvre et au bon fonctionnement de ses installations.

Travaux non compris au présent lot : Réseaux sous-dallages

Travaux à charge du présent lot à coordonner avec les autres corps d'état : Réseaux gravitaires en vide sanitaire

Les limites de prestations concernent les ouvrages du présent lot et leurs sujétions de mise en œuvre et de finition nécessaires au fonctionnement et parfait achèvement.

Le maître d'ouvrage déposera le groupe extérieur de climatisation au préalable.

Le lot 1 – Maçonnerie et Gros œuvre doit :

- Tous les percements dans la structure supérieurs à Ø 150 mm
- Sciage des dalles
- Les pénétrations étanches dans les bâtiments
- Les réservations demandées en temps utile par les autres corps d'état
- La mise en place des réseaux sous-dallages

Le présent lot doit :

- Tous les percements dans la structure inférieurs à Ø150 mm

- Les plans de percements et de réservation
- Les percements et garnissage des réservations oubliées ou non demandées en temps utile
- Le garnissage des réservations demandées

Le lot 5 - Platerie, Isolation et Peintures doit :

- La fermeture des cloisons en 2 temps pour permettre la mise en place des lignes électriques
- La peinture des radiateurs et réseaux apparents

Le présent lot doit :

- La mise en place des lignes dans les cloisons et doublages à l'avancement du plaquiste
- La reprise des cloisons rendue nécessaire par la mise en place de liaisons oubliées ou non réalisées à l'avancement du plaquiste
- La dépose des radiateurs

Le lot 10 - Electricité doit :

- Les lignes en attente au droit des équipements à alimenter
- Les organes de coupure en attente au droit des équipements à alimenter

Le présent lot doit :

- La définition précise des puissances et la nature des courants de ses alimentations
- Le plan d'implantation des alimentations dues par le lot électricité
- Les raccordements à ses appareils des lignes en attente

Pour le parfait accomplissement de sa mission, l'entreprise devra prendre connaissance de tous les renseignements qui lui seront utiles, et en particulier :

- Des plans d'exécution des bâtiments.
- De la nature des locaux, structure des parois, etc...
- Prendre contact avec les lots nécessitant des interfaces pour ses travaux, pour connaître les éléments et leur position à mettre à la disposition de ces lots.

2.2.4 Exécution des travaux

L'entreprise doit prévoir tous les travaux indispensables dans l'ordre général et par analogie, étant entendu qu'elle doit assurer le complet et parfait achèvement des travaux prévus à son marché. Elle garde l'entière responsabilité des travaux et études effectuées par elle, ainsi que toute incidence dans la mise en œuvre de dispositifs brevetés.

Toutes les installations seront livrées en parfait ordre de marche, y compris le transport, la fourniture, la mise en place, l'alimentation, le raccordement, ainsi que le réglage de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Sont également dus les essais antérieurs à la réception et l'entretien des installations durant l'année de garantie.

En aucune façon, il ne pourra se prévaloir de l'imprécision des plans, descriptif et documents annexes, ou d'omissions s'il y a lieu, pour refuser l'exécution dans les conditions du marché, de tout ou d'une partie, des installations nécessaires au parfait fonctionnement de celles-ci.

Tout le matériel devra être neuf et d'un type normalisé. En l'absence de normalisation, les fournitures doivent être de fabrication courante, suivie et de bonne qualité.

La présentation des équipements, notamment des tableaux, ainsi que la réalisation des réseaux quels qu'ils soient, doivent être particulièrement soignées.

L'entreprise doit laisser les locaux en parfait état de propreté après les travaux. Elle a à sa charge l'enlèvement de tous les déchets, gravats résultant de ses activités.

2.2.5 Protection et nettoyage des locaux existants

Protection de l'existant

L'entreprise doit protéger les matériaux, installations, outillages et ouvrages, des dégradations qu'ils pourraient subir notamment du fait des intempéries.

Elle devra réparer les dommages provenant du défaut de précautions, remettre en état ou remplacer à ses frais les constructions qui auraient été endommagées de ce fait.

Si les travaux venaient à être interrompus pour quelque cause que ce soit, l'entreprise devra protéger les constructions et ouvrages réalisés contre les dégâts qu'ils pourraient subir, sans frais supplémentaires pour le Maître de l'Ouvrage.

Les protections à mettre en place pourront être, selon le cas, des planchers et bâches de protection, des garde gravois, des recouvrements par films plastique, des écrans anti-poussières, des films verticaux collés, et tous autres dispositifs s'avérant nécessaires.

Chaque entreprise devra mettre en place les protections nécessaires pour l'exécution de ses propres ouvrages. Toutes ces protections devront être efficaces et devront être maintenues pendant toute la durée nécessaire.

En tout état de cause, les dispositions à prendre devront être telles que les ouvrages existants conservés puissent être restitués en fin de travaux dans le même état que lors de la mise à disposition à l'entreprise en début de travaux. Dans le cas contraire, l'entrepreneur aura à sa charge tous les frais de remise en état qui s'avéreront nécessaires.

Nettoyage des locaux

Les prestations de nettoyage pendant et après travaux sont à prévoir par le présent lot avec

- Nettoyage de chantier quotidien par phase
- Nettoyage de fin de chantier par phase
- Nettoyage de remise des locaux après levée des réserves et avant livraison

2.2.6 Présentations globales

L'énumération des matériels et fournitures nécessaires à la bonne exécution des travaux n'est pas limitative.

L'entreprise devra répondre aux besoins exprimés pour assurer un bon fonctionnement des installations sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents.

2.2.7 Vitesse des fluides

La vitesse des fluides (eau froide et ECS) dans les canalisations doit rester inférieure à :

- 2 m/s en sous-sol et en tranchées
- 1,5 m/s pour les colonnes montantes et les galeries techniques
- 1 m/s dans les locaux
- Conformément au DTU 60.11 pour les raccordements terminaux des appareils
- La vitesse dans les réseaux de VMC doit rester inférieure à :
 - Ø100 à 200 : 5m/s
 - Ø250 : 6m/s

- Ø315 : 7m/s
- Ø355 à 400 : 8m/s
- Ø450 : 9m/s
- Ø450 à 500 : 9m/s
- Ø560 à 630 : 10m/s
- Ø710 : 11m/s

2.3 Descriptif technique plomberie sanitaire

2.3.1 Dépose de l'existant

Il sera prévu au titre de la dépose :

- La dépose des équipements du sanitaires au rez-de-chaussée
- La dépose des canalisations et de leur supportage liés
- La dépose des accessoires hydrauliques

L'entreprise doit respecter la procédure suivante : la consignation et l'évacuation de l'ensemble des éléments déposés.

Les équipements sanitaires du WC PMR du rez-de-chaussée et des sanitaires hommes à l'étage seront conservés en l'état.

2.3.2 Alimentation eau froide

Alimentation de chantier

Le titulaire du présent lot devra une alimentation provisoire de chantier. Elle sera assurée depuis le réseau concessionnaire. Pour cela, il sera prévu :

- Piquage sur réseau existant
- Vanne
- Compteur
- Canne verticale
- Vanne
- Raccord en attente

L'entreprise devra la réalisation de deux alimentations de chantier en cuivre :

- Une pour la base vie (localisation selon Plan du SPS)

Ces alimentations seront situées dans une zone qui ne gênera pas l'avancement des travaux.

L'entreprise devra la dépose de ces alimentations provisoires dès que l'un des points de puisage (par secteur de travail) créé sera fonctionnel.

Il sera également prévu la mise en place d'un raccordement sur le réseau d'eau usée pour l'évacuation des eaux usées de la base vie.

Désinfection et analyse d'eau

Il sera prévu la réalisation d'une désinfection des réseaux d'eau sanitaire à la fin de travaux pour éviter tout risque de développement de légionelle. Une analyse de potabilité de l'eau sera réalisée afin de s'assurer de l'efficacité de l'intervention.

2.3.3 Production d'eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire existante est conservée.

Le réseau de bouclage est à remplacer.

Un remplacement de la pompe de bouclage est prévu.

Pompe de bouclage

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de la pompe de bouclage :

- Repère : Pompe de bouclage ECS
- Implantation : Local bouclage
- Diamètre : DN25
- Pression nominale : 6/10 bar
- Puissance nominale : 22.5W
- Poids : 2.2 kg
- Débit max : 3 m3/h
- Hauteur manométrique : 1.9 m
- Marque et type : Wilo-STAR-Z 20/2-3(15-130)



L'entreprise en charge du présent lot aura à sa charge l'équilibrage des réseaux de bouclage ECS.

2.3.4 Robinetterie et accessoires

L'entreprise devra la fourniture et la pose de l'ensemble de la robinetterie y compris accessoires des différentes canalisations.

Afin de réaliser une installation durable et de qualité les robinets des réseaux de distribution devront être en matériaux d'alliages de bronze (laiton et zinc).

- Vannes d'arrêt : robinet à boisseau sphérique, passage intégral - PN 10 laiton matricé.
- Robinet de vidange à boisseau sphérique PN 10 laiton matricé.

L'entreprise devra vérifier que tous les points hauts soient purgeables et tous les points bas vidangeables.

Les robinets d'arrêt sur canalisations eau froide ou eau chaude des appareils sanitaires seront du type à boisseau sphérique à purge (compris robinet) 1/4 de tour - PN 10 laiton matricé, à passage intégral.

Chacun des blocs de sanitaires pourra être isolé par vanne ¼ tour pour permettre un entretien aisé et de ne pas être obligé de vidanger la totalité des réseaux.

Chaque équipement sanitaire sera équipé de vannes d'isolement.

2.3.5 Appareils sanitaires

1) Généralités

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des appareils sanitaires et des robinetteries.

Les flexibles des mitigeurs seront raccordées directement sur des attentes murales accompagnées de rosaces de finition.

Les attentes seront équipées de vannes et de bouchons.

L'entreprise devra la mise en œuvre de vannes d'isolement au droit des raccordements des appareils

sanitaires. Ces vannes seront de finition identique à la robinetterie.

L'entreprise devra l'évier de la salle de pause et les branchements, le mobilier de cuisine est à la charge du menuisier.



2) WC et Bâti-support

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de WC.

Les WC seront raccordés sur des attentes EF avec robinets chromés et rosaces chromées et sur les attentes d'évacuation prévues par le lot gros œuvre à la demande de l'entreprise en charge du présent lot.

WC Standards

Les WC auront les caractéristiques principales suivantes :

- Repère : WC suspendu
- Implantation : sanitaires
- Dimensions LxIxh : 490 x 370 x 390mm
- Fabrication céramique
- Évacuation horizontale
- Avec abattant
- Marque et type : WC suspendu à fond creux Geberit Renova Compact ou équivalent



Bâti-supports

Les bâti-support auront les caractéristiques principales suivantes :

- Repère : Bâti-support avec réservoir
- Implantation : sanitaires
- Dimensions (h / l / p) : 112 / 50 / 12 cm
- Autoportant : oui
- Réservoir : avec (6 et 3l)
- Déclenchement : Mural commande 3/6L avec rosace à fixation cachée finition métal chromé
- Pipe d'évacuation : Ø 100
- Tube de chasse : Ø 32
- Plage pression alimentation : 0.1 à 10 bar
- Y compris supportage, ...
- Marque et type : Bâti-support Duofix pour WC suspendu de marque Geberit ou équivalent



Plaque de déclenchement

L'entreprise devra les adaptations nécessaires pour la fixation des ancrages muraux dans le cas où le bâti support n'est pas posé contre un mur porteur (poteaux verticaux de dalle à dalle, corbeaux fixé au sol...)



3) Douches

Bacs à douche

Les bacs à douche auront les caractéristiques principales suivantes :

- Repère : Bac a douche
- Implantation : Sanitaires
- Forme : carrée
- Dimensions : 1000 x 1000 mm
- Hauteur : 45mm
- Fabrication : minéral de synthèse
- Couleur : blanc / Mat
- Évacuation : trou de bonde Ø90mm
- Caractéristiques : Finition antiglisse
- Marque et type : Renova de marque Geberit ou équivalent



Mitigeurs

Les panneaux de douche auront les caractéristiques principales suivantes :

- Repère : Panneau de douche thermostatique temporisée
- Implantation : murale en applique
- Localisation : douche
- Alimentation : par derrière (cachées si réseaux encastrées) ou arrière
- Finition : inox satiné
- Maintenance : panneau sur charnière et accessible par devant sans démontage
- Pomme : antitartre et inviolable
- Robinet : mitigeur temporisé ~30 secondes (réglable de -10 s à +5s)
- Réglage température : avec
- Débit : 6 l/mn
- Sécurité anti brûlure : conforme NF EN 1111
- Marque et type : Panneau PRESTOTEM 2 P50 (réf. 88 800) de marque PRESTO / SANIFIRST ou équivalent



L'entreprise devra prévoir tous les accessoires et les finitions nécessaires à la mise en œuvre de la robinetterie murale.

4) Plan vasque

Lavabos

Les lavabos auront les caractéristiques suivantes :

- Repère : Plan vasque
- Implantation : Vestiaire Femme
- Fabrication : Résine polyester
- Nombre de vasque : 2
- Trop plein : non
- Dimensions (Lxl) : 1500 X 500 mm
- Caractéristiques : Fixation en autoportant
- Marque et type : Multi-vasques de marque Veco International ou équivalent



L'entreprise devra prévoir tous les accessoires et les finitions nécessaires à la mise en œuvre de la robinetterie murale.

Mitigeurs pour lavabo

- Repère : Mitigeur pour lavabo
- Implantation : Sanitaires/vestiaires
- Type : Temporisé
- Commande : manuel
- Débit : 3l/min
- Couleur : Chromé
- Marque et type : 4000S marque Presto ou équivalent



5) Robinets de puisage

- Repère : Robinet de puisage
- Implantation : Local ASH



6) Lavabos individuels et laves mains

Les lavabos auront les caractéristiques suivantes :

- Repère : Lavabo
- Implantation : Sanitaires / Local ASH
- Fabrication : Céramique
- Trop plein : oui
- Dimensions : 550 X 450 mm
- Caractéristiques : Fixation en autoportant
- Marque et type : Renova de marque GEBERIT ou équivalent



L'entreprise devra prévoir tous les accessoires et les finitions nécessaires à la mise en œuvre de la robinetterie murale.

7) Attente lave-vaisselle

Il sera prévu un branchement pour le lave-vaisselle. Chaque branchement sera composé de :

- 1 alimentation eau froide avec vanne
- 1 évacuation en hauteur avec siphon

L'utilisation de robinets de type piquage rapide ne sera pas autorisée.

8) Eviers et robinetterie

Eviers

Les éviers auront les caractéristiques principales suivantes :

- Repère : 1 bac cuve à encastrer
- Implantation : Salle de pause
- Fabrication : Céramique
- Dimensions : 970 x 500 mm
- Egouttoir : avec
- Caractéristiques : Évier en céramique à encastrer avec 1 bac sans trop plein
- Marque et type de la marque : Franke ou équivalent



Les éviers devront comprendre :

- 1 bonde F90 à panier inox commandé par bouton rotatif chromé, une bonde F90 à panier inox amovible.
- Trop-plein avec grille en ABS chromé, tubulure de raccordement entre les bondes
-

Mitigeurs pour évier

Les mitigeurs pour évier auront les caractéristiques principales suivantes :

- Repère : Mitigeur pour évier
- Implantation : sur plan
- Fabrication : Laiton massif chromé
- Commande : manette manuelle
- Température : par rotation manette
- Dimensions : h=364 mm et L=214mm
- Débit : entre 9 et 12 l/min
- Aérateur : intégré anti tartre
- Marque et type : Maris Bec rabattable de marque Franke ou équivalent



9) Vidoirs et robinetterie

Vidoir

Le vidoir aura les caractéristiques principales suivantes :

- Repère : Vidoir
- Implantation : Local entretien
- Fabrication : céramique
- Dimensions : 700 x 400 mm
- Couleur : blanc
- Y compris trop plein, ...
- Marque et type : Publica de la marque Geberit ou équivalent



Mitigeurs

Les mitigeurs pour évier auront les caractéristiques principales suivantes :

- Repère : Mitigeur pour évier mural
- Implantation : ASH
- Fabrication : corps en laiton poli chromé avec fixation renforcée
- Commande : manette pleine
- Température : par rotation manette
- Dimensions : L=210mm
- Débit : entre 9 et 12 l/min
- Marque et type : MITIGEUR d'évier de marque PRESTO / SANIFIRST ou équivalent



10) Quincaillerie

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la mise en place des équipements suivants :

Repère : **miroir**

Implantation : au-dessus lavabo

Dimensions : 60 x 80 cm

Repère : **miroir**

Implantation : au-dessus lavabo

Dimensions : 120 x 80 cm

Repère : **barre d'appui 135°**

Implantation : mur coté WC PMR

Localisation : sanitaire (PMR)

Fixation murale : 3 points

Fabrication : inox

Dimensions : F32 mm ; 400 x 400 mm + angle 135°

Marque et type : barre d'appui 135° de la marque DELABIE ou équivalent

2.3.6 Réseaux et canalisations

Le présent lot devra la réalisation des supports de ses réseaux. L'entreprise devra veiller à la coordination avec les autres lots avant la réalisation de ses supportages.

Canalisations

Nature des réseaux :

- EFS Cuivre
- ECS Cuivre
- ECSbo Cuivre

La vitesse de circulation dans les réseaux d'eau devra être adaptée au diamètre des tuyauteries et ne jamais dépasser la vitesse de 1.5 m/s pour limiter les désagréments acoustiques.

Les réseaux de distribution d'eau sanitaire (EFS, ECS et ECSbo) seront réalisés comme suit :

- Réseaux apparents en : Cuivre
- Réseaux incorporés en dalle : PER

Les canalisations cuivre seront fixées par colliers isophoniques à contrepartie démontable.

Espacement maxi des colliers :

- 0,8 ml max : ΔE inférieur à 16 mm
- 1,2 ml max : ΔE supérieur à 16 mm

Espacement maxi entre supports suivant diamètres nominaux : 1,50 ml : ΔE inférieur à 25 mm

Sur les supports par colliers en fer rond boulonnés, il sera prévu l'interposition de fourreaux en élastomère.

Les supports et suspentes seront revêtus de 2 couches de peinture antirouille après brossage et nettoyage.

Les traversées de voiles, cloisons ou planchers se feront sous fourreaux composés d'une gaine isolante à base d'élastomère parfaitement ajustée au diamètre extérieur de la canalisation et arasés en sous-face au niveau du plafond et dépassant le niveau du sol fini de 3 cm pour les passages en dalle.

Les fourreaux seront ajustés au diamètre des canalisations.

Repérage : de la robinetterie, de l'appareillage et des canalisations, fléchage des sens de circulation des fluides.

L'entreprise titulaire du présent lot devra adapter le cheminement et la pose de ses réseaux en

fonction de la structure du bâtiment.

Tube cuivre écroui

Les canalisations principales d'eau froide sanitaire cheminant dans les garages ou les locaux non chauffés seront munies d'un calorifuge anti-condensation par coquille souple de mousse en élastomère. Epaisseur : 13 mm pour l'eau froide et 19 mm pour l'eau chaude.

Calorifuge par manchon en mousse

- Epaisseur 13mm
- Epaisseur 19mm

2.3.7 Evacuations

La réalisation des réseaux sous dallage ne sera pas à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra :

- Le raccordement des appareils sanitaires sur les attentes en sol
- Les réseaux d'évacuations intérieurs compris chutes et ventilations de chutes.
- L'ensemble des reprises sur les réseaux cheminant au R-1

Les réseaux PVC seront assemblés et rendus étanche par des jonctions réalisées en joints spéciaux en élastomère type CR8.

Les réseaux intérieurs seront de type séparatif (EU et EV) à l'intérieur du bâtiment.

Les siphons de sols dans les douches à l'italienne, des salles de ballons communes et des locaux de type déchets... ne seront pas à la charge du présent lot.

Réseaux collecteurs

Il sera prévu un réseau EU-EV à l'intérieur du bâtiment, réalisés en PVC. Il sera raccordé sur l'existant. Tuyau PVC-U

Chutes EU-EV

Les chutes de ventilation des réseaux EU-EV seront réalisées en PVC.

L'entreprise prendra les dispositions acoustiques nécessaires en fonction de la localisation des réseaux. Les différentes chutes d'écoulement seront réalisées en PVC, norme NF.T 54.003, à joints élastomère et colliers Inox.

Le raccordement aux chutes des écoulements des appareils se fera par l'intermédiaire de culotte simple ou double avec tampon de raccordement (mise en Œuvre suivant DTU n° 60-41 et 60-33)

Les ventilations de chutes seront assurées par des tuyaux en PVC de même diamètre que la canalisation. Elles seront munies de membrane de ventilation à l'intérieur des locaux au dos des WC. Toutes les sujétions de pose seront prévues au présent lot.

La réalisation des ventilations de chutes hors toiture est à la charge du présent lot. Les ventilations de chute ne pourront pas être de diamètre inférieur à 100mm.

Raccordement des appareils

Raccordement EU et EV des siphons des appareils sanitaires jusqu'aux chutes ou collecteurs par canalisations PVC à raccords moulés collés.

Les WC seront raccordés directement sur la chute unique ou sur le collecteur.

Le raccordement sur chutes se fera avec joints élastomères dans le sens de l'écoulement avec té pied

de biche avec té de dégorgement en bout de chaque collecteur.

Les canalisations PVC seront fixées par colliers de fixation métallique à contrepartie démontables et à large surface de contact, ou colliers en matière plastique à auto-serrage : espacement des colliers : maxi 0,50 ml.

Le présent lot devra la mise en place de rosaces de finition PVC au droit de chaque raccordement d'appareil.

2.4 Descriptif technique ventilation

2.4.1 Principe

La VMC assurant la ventilation des locaux existants sera déposée et remplacées par une nouvelle centrale. Celle-ci sera installée en combles.

La ventilation des locaux sera de type : Mécanique simple flux avec entrées d'air pour les bureaux

2.4.2 Dépose de l'existant

Il sera prévu au titre de la dépose :

- La dépose du groupe de VMC existant.
- La dépose des gaines existantes
- La dépose des bouches de ventilation existantes

2.4.3 Silencieux pour entrée d'air en mur

La fourniture et la pose des entrées d'air en menuiserie sera à la charge de l'entreprise réalisant le présent lot. La pose sera à la charge du lot plomberie.

Les silencieux de traversé de murs auront les caractéristiques principales suivantes :

- Manchon acoustique : MAC 30
- Réserve dans mur : Ø125
- Kit comprenant : Entrée d'air, silencieux, capuchon de façade manchon plastique, manchon acoustique, entrée d'air extérieur, ...
- Isolation du bâtiment : ITI ou ITE
- Couleur : Blanc
- Matériel : Grille EA+rallonge acoustique de marque ATLANTIC ou équivalent



2.4.4 Groupe de ventilation

Le caisson de ventilation simple flux traitera les sanitaires et vestiaires.

Caisson d'extraction

Il sera prévu la mise en place d'un groupe de ventilation simple flux. Il aura les caractéristiques principales suivantes :

- Repère : VMC SF01
- Implantation : Combles
- Structure : Caisson en acier galvanisé
- Extrait : Ø250



- Rejet : Ø250
- Débit : 1000 m³/h
- Caractéristiques électriques : Mono 230 V-50 Hz
- Puissance : 165 W
- Dimensions (Lxlxh) : environ 674 x 377 x 370 mm
- Poids : 22 Kg
- Y compris grille de protection au rejet, supportage, ...
- Marque et type : Critair EC 1000 Silence PCI de marque ATLANTIC ou équivalent

2.4.5 Terminaux

1) Bouches de ventilation

Les bouches d'extraction petits débits auront les caractéristiques principales suivantes :

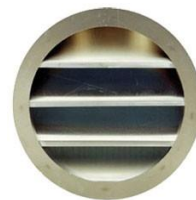
- Repère : Bouche de reprise
- Implantation : plafond / murale
- Gamme : Fixe
- Diamètre : Ø125 et 160
- Débit max : 120 m³/h
- Marque et type : ATLANTIC de type Line ou équivalent



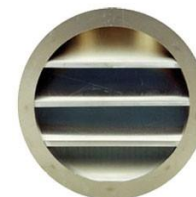
2) Grilles extérieures

Les grilles extérieures auront les caractéristiques principales suivantes :

- Repère : Grille extérieure
- Implantation : Murale
- Matériaux : Fonte d'aluminium
- Diamètre de raccordement : Ø250
- Débit max : m³/h
- Dimensions : Diamètre 249.5
- Y compris plénum de raccordement, supportage, ...
- Marque et type : ATIB de type EXT-AF 250 ou équivalent



- Repère : Grille extérieure
- Implantation : Murale
- Matériaux : Fonte d'aluminium
- Diamètre de raccordement : Ø315
- Débit max : m³/h
- Dimensions : Diamètre 314
- Y compris plénum de raccordement, supportage, ...
- Marque et type : ATIB de type EXT-AF 315 ou équivalent



2.4.6 Réseaux de ventilation

L'ensemble des réseaux de ventilation sera dimensionné de manière à éviter tout problème acoustique lors du fonctionnement des installations.

Les conduits seront réalisés en acier galvanisé.

Il sera prévu l'utilisation d'accessoires à joints.

La totalité des réseaux de ventilation sera réglementaire aux normes incendies et de classement au

feu de type M0.

L'entreprise du présent lot devra les implanter de façon soignée, exécuter tout travaux de percements, démontages, remontages et retouches.

Les réseaux seront implantés aux mieux pour permettre un accès aisé aux accessoires (volet de réglages, clapet coupe-feu, volet motorisés, etc...). Ils devront aussi posséder une légère pente descendante en direction de tout moteur de ventilateur afin de permettre l'évacuation des condensats en tube isolé PVC.

Des trappes de visite pour l'entretien seront placées sur les réseaux à chaque accessoire de réseau (coudes, tés, piquage...) ou tous le 5m sur les longueurs droites.

Le passage des gaines devra être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Lorsque des problèmes de résonance acoustique seront rencontrés sur les réseaux de ventilation, l'entreprise devra prévoir la mise en place de pièges à sons.

2.4.7 Accessoires

1) Régulation

La régulation de la ventilation des locaux se fera selon les zones suivantes :

- Zone bureaux, sanitaire : MR
- Zone salle de pause, salle de réunion : Registres motorisés régulés sur sonde CO2

Modules de régulation

Les bouches de ventilation dont le diamètre de raccordement est inférieur ou égal à Ø250 seront équipées de modules de régulation.

Les modules de régulation seront sélectionnés selon la plage de pression correspondante.

Ceux-ci auront les caractéristiques principales suivantes :

Repère : Module de régulation pour bouche

Implantation : réseau

Technologie : Matière plastique classée M1, un joint à lèvre assurant l'étanchéité, une membrane en plastique permettant la régulation des débits.

Diamètre : Ø125

Débit : 30 m3/h ; 45 m3/h ; 75 m3/h selon plans

Marque et type : ALDES de type MR Modulo ou équivalent



Accessoire de régulation

Il sera prévu la mise en place des accessoires de ventilation dans les zones suivantes : Zone 1: Salle de réunion, salle de pause -> Sonde CO2

Chaque équipement devra être raccordée à la GTB via des lignes type bus.

2) Pièges à sons circulaire L = 900mm

Les remplissages acoustiques sont en laine de roche ou laine de verre de densité contrôlée. La matière est inerte, non-hygroscopique, imputrescible, non-attaquable par les vermines, et surfacée M0.

Lorsque nécessaire la matière acoustique des pièges à sons est enveloppée en "Melinex" afin d'empêcher les décollages de fibres ou assurer la protection contre la graisse, les produits chimiques dilués ou la vapeur d'eau dans l'air.

Les pièges à sons sont livrés sur le chantier, bouchonnés avec repérage complet de l'équipement.
Sauf dérogation accordée ou spécifiée par le Maître d'Œuvre les pièges à sons sont livrés en une seule pièce. L'Entreprise titulaire du présent lot doit prévenir le fournisseur et le Maître d'Œuvre si des pièges en plusieurs pièces sont nécessaires pour faciliter le déchargement et montage sur le chantier.

Les pièges à sons seront implantés de la façon suivante :

- VMC DF - Soufflage : PAS Rectangulaire diamètre 315
- VMC DF - Reprise : PAS Rectangulaire diamètre 315
- VMC DF - Air rejeté : PAS Rectangulaire diamètre 315
- VMC DF - Air neuf : PAS Rectangulaire diamètre 315
- VMC SF - Extraction : PAS Rectangulaire diamètre 250
- VMC SF - Air rejeté : PAS Rectangulaire diamètre 250

3) Chapeau de toiture

La sortie en toiture aura les caractéristiques principales suivantes :

Repère : Chapeau de toiture

Implantation : Toiture

Gamme : Circulaire

Couleur : Acier

Diamètre de raccordement : Ø315

Débit max : 1300 m³/h

Dimension s(Lxlxh) : 600x160x300mm

Type de toiture : Tuile

Y compris raccordement, supportage, grillage pare-volatile, ...

Marque et type : ATIB de type CTM ou équivalent



2.4.8 Raccordements électriques

Les raccordements seront réalisés par le titulaire du présent lot sur les attentes prévues au lot 10 - Electricité. L'entreprise devra transmettre ses besoins à l'entreprise titulaire du lot 10 - Electricité en temps et en heure.

Alimentations électriques

Le présent lot devra établir durant la phase préparatoire des travaux un bilan de puissance détaillé à chaque niveau de la distribution. Il devra comporter :

La liste des attentes demandée par le titulaire du présent lot :

- Les types d'alimentations
- Les types d'équipements alimentés
- Les localisations
- Le nombre d'équipement par attente
- Les puissances par équipement et totales

Celui-ci devra être confirmé en phase EXE.

Distribution électrique

La distribution électrique sera réalisée conformément aux prescriptions de normes en vigueur.

Les cheminements seront réalisés en encastré dans les locaux autres que techniques. Dans les locaux

techniques les cheminements pourront être réalisés en apparent sous tube rigide type IRL.

Les liaisons de puissance seront réalisées en câbles U1000 R2V ou HO7RNF de section adaptée en fonction de l'utilisation et de la destination.

L'ensemble des raccordements circulera en élévation sur chemin de câbles ou en encastré. Pour les traversées de murs et ou passages enterrés, les câbles seront placés sous fourreaux. Les travaux comprennent les percements des murs pour le passage des câbles, le rebouchage soigné et la reprise de finition. Les matériaux de rebouchage devront permettre de respecter le degré coupe-feu des cloisons et murs traversés.

Essais et mise en service

L'entreprise titulaire du présent lot devra participer aux essais de fonctionnement de la centrale SSI et aux réglages de ses équipements (extracteurs, clapet coupe-feu) avec le titulaire du lot SSI / désenfumage.

L'entreprise devra le remplacement de ses équipements en cas de dysfonctionnement matériels

2.4.9 Régulation

Le principe de régulation des équipements de ventilation sera le suivant :

La Ventilation Mécanique Contrôlée à débit nominal la journée et sera en débit réduits en période d'inoccupation. Les périodes d'inoccupation comprennent la nuit.

Chaque bouche de reprise et de soufflage sera équipée de modules de régulation.

2.5 Descriptif technique chauffage

2.5.1 Radiateurs hydrauliques

Les radiateurs eau chaude auront les caractéristiques suivantes :

- Repère : Radiateur hydraulique
- Implantation : murale
- Gamme : hydraulique horizontal
- Régime de température : 60/40°C
- Diamètre de raccordement 4xG 1/2
- Couleur : blanc
- Dimensions (Lxpxh) : 1000x900x50
- Hystérésis : 1.2°C
- Y compris té de raccordement, supportage, robinet et tête thermostatique ...
- Marque et type : FINIMETAL de type Chorus horizontal ou équivalent



2.5.2 Principe

Les radiateurs et réseaux existants seront conservés en l'état ou déplacés selon la nouvelle implantation. Ils seront déposés pour mise en peinture puis seront reposés ou déplacés.

Un désembouage sera prévu sur l'installation existante avant le début des modifications afin nettoyer efficacement les installations.

Les réseaux de chauffage et l'aérotherme se trouvant à l'emplacement des nouveaux bureaux dans l'ateliers seront déposés et évacués.

Les vannes thermostatiques et les tés de réglages des radiateurs seront remplacés.

2.5.3 Désembouage

Le désembouage prévu sera de type hydropneumatique.

Intervention standard

L'entreprise devra la réalisation du désembouage de l'installation. Cette opération sera de type hydrodynamique et permettra de débloquer rapidement un réseau bouché.

La procédure consistera à envoyer de l'eau et de l'air sous pression dans le réseau afin d'éliminer les bouchons et d'évacuer les dépôts.

Un produit de traitement est ensuite injecté dans le réseau afin de s'assurer de la pérennité de l'installation dans le temps.

2.6 Descriptif technique climatisation

2.6.1 Principe

Les installations de chauffage existantes seront déposées puis reposées.

Il sera prévu la mise en place de deux systèmes de climatisation réversible neuf (de type VRF et mono-split) permettant de chauffer ou de rafraîchir :

- Les bureaux
- La plage de fonctionnement du système en mode climatisation sera comprise entre -10°C et +46°C
- La plage de fonctionnement du système en mode chauffage sera comprise entre -20 et +21°C.

Les unités murales de chaque pièce seront raccordées à un thermostat d'ambiance dédié qui permettra la régulation de la température intérieure de la pièce.

Les thermostats permettront de réguler le chauffage et la climatisation des locaux selon une plage de + ou - 2°C.

Ils permettront également d'allumer ou d'éteindre les installations.

La Longueur totale de raccordement sera de 700m pour une seule unité extérieure et de 1000m à partir de 2 unités extérieures.

La distance entre le groupe extérieur et l'unité intérieure la plus éloignée sera de 165 m maximum. La hauteur maximale entre 2 unités intérieures les plus éloignées sera de 15 m.

Le système sera en outre pourvu d'un dispositif de gestion des retours d'huile composé d'un séparateur, d'un contrôleur de niveau et d'une vanne électronique par compresseur.

Les piquages frigorifiques seront réalisés à l'aide de dérivation frigorifique de diamètres adaptés, fournis avec le matériel FUJITSU/ ATLANTIC.

2.6.2 Dépose de l'existant

Il est prévu la dépose de l'ensemble des équipements liés à la climatisation.

Le maître d'ouvrage déposera le groupe extérieur au préalable.

2.6.3 Production collective

1) Monosplit

Il aura les caractéristiques principales suivantes :

- Repère : Unité extérieure type mono-split
- Implantation : extérieur
- Locaux desservis : Bureau atelier
- Fluide frigorigène : R32
- Alimentation : Mono 230 V - 50 Hz
- Puissance chaud / froid : 8 / 7.1 KW
- COP : 3.19
- EER : 3.03
- Niveau pression acoustique : 55 dB(A)
- Dimensions L x P x H : 954 x 401 x 734 mm
- Poids : 56kg
- F Liaison frigo : 1/4"; 5/8"
- Marque et type : DAIKIN de type FTXM71R ou équivalent



2) VRF

Elle aura les caractéristiques principales suivantes :

- Repère : Unité extérieure type 1
- Implantation : extérieur
- Nombre tube : 2 tubes
- Fluide frigorigène : R32
- Alimentation : TRI400 V + N / 50 Hz
- Puissance chaud / froid : 33.5/33.5 KW
- COP Nominal : 3.46
- EER à +35°C ext : 3.24
- Niveau pression acoustique chaud / froid : 60.8 dB(A)
- Dimensions L x P x H : 930 x 765 x 1685 mm
- Poids : 213kg
- F Liaison frigo liquide : 12.7mm ; Gaz : 22.2mm
- Marque et type : DAIKIN de type REYA12A7Y1B ou équivalent



L'unité extérieure sera posée au sol sur des supports de sol en caoutchouc de type « rubber foot »
L'unité extérieure sera positionné de façon à faciliter les accès de maintenance.

2.6.4 Emetteurs de froid

Les unités intérieures seront réparties de la façon suivante :

- RDC : Unités murales intérieures
- R+1 : Cassettes et unités murales intérieures

L'ensemble de ces unités seront raccordées au groupe extérieur situés à l'extérieur.

1) Cassettes plafonnieres à montage encastrées

Les unités de type « cassette » auront les caractéristiques principales suivantes :

- Repère : Unité intérieure type 5
- Implantation : plafond
- Localisation : Salle de pause / salle de réunion
- Fluide frigorigène : R32
- Alimentation : 230 V - 50 Hz Puissance chaud / froid 3.6 / 4.5 kW
- Débit d'air : 480 x 570 x 690 m3/h
- Niveau sonore : 29 / 31 / 33 dB(A)
- Dimensions : 260 x 575 x 575 mm
- Poids : 16.5 kg
- F Évacuation condensat F32
- Y compris supportage, raccordement, pompe de relevage, ...
- Marque et type : DAIKIN de type FXZA40A2VEB ou équivalent



2) Diffuseurs muraux montage en applique

Les unités de type « muraux » auront les caractéristiques principales suivantes :

- Repère : **Unité intérieure / muraux type 1**
- Implantation : mur
- Localisation : selon plan
- Fluide frigorigène : R32
- Alimentation : 230 V - 50 Hz
- Puissance chaud / froid : 3.2 / 2.8 kW
- Débit d'air : 498 x 444 x 390 m3/h
- Niveau sonore : 36 / 32.5 / 28 dB(A)
- Dimensions : 795 x 266 x 290 mm
- Poids : 12 kg
- F Liquide / gaz : 6mm ; 9.52mm F
- Évacuation condensat F32
- Marque et type : DAIKIN de type FXAA25AUV1B ou équivalent



- Repère : **Unité intérieure / muraux type 2**
- Implantation : mur
- Localisation : selon plan
- Fluide frigorigène : R32
- Alimentation : 230 V - 50 Hz
- Puissance chaud / froid : 4 / 3.6 kW
- Débit d'air : 564 x 480 x 390 m3/h
- Niveau sonore : 38 / 33.5 / 28.5 dB(A)
- Dimensions : 795 x 266 x 290 mm
- Poids : 12 kg
- F Liquide / gaz : 6mm ; 9.52mm F
- Évacuation condensat F32
- Marque et type : DAIKIN de type FXAA32AUV1B ou équivalent



- Repère : **Unité intérieure / muraux type 3**
- Implantation : mur

- Localisation : selon plan
- Fluide frigorigène : R32
- Alimentation : 230 V - 50 Hz
- Puissance chaud / froid : 5 / 4.5 kW
- Débit d'air : 732 x 660 x 588 m3/h
- Niveau sonore : 38 / 36 / 33.5 dB(A)
- Dimensions : 1050 x 269 x 290 mm
- Poids : 15 kg
- F Liquide / gaz : 6mm ; 12.7mm F
- Évacuation condensat F32
- Marque et type : DAIKIN de type FXAA40AUV1B ou équivalent



- Repère : **Unité intérieure / muraux type 4**
- Implantation : mur
- Localisation : selon plan
- Fluide frigorigène : R32
- Alimentation : 230 V - 50 Hz
- Puissance chaud / froid : 6.3 / 5.6 kW
- Débit d'air : 912 x 822 x 726 m3/h
- Niveau sonore : 42 / 39 / 35 dB(A)
- Dimensions : 1050 x 269 x 290 mm
- Poids : 15 kg
- F Liquide / gaz : 6mm ; 12.7mm F
- Évacuation condensat : F32
- Marque et type : DAIKIN de type FXAA50AUV1B ou équivalent



2.6.5 Réseaux et canalisations

1) Supportage

Les liaisons frigorifiques chemineront sur un chemin de câble. Les liaisons seront installées proprement à l'intérieure du chemin de câble. Les liaisons seront calorifugées avec un isolant de couleur blanche.

2) Canalisations

L'unité extérieure sera raccordée directement sur les unités intérieures par l'intermédiaire de deux tubes de cuivre, de qualité frigorifique, déshydratée. Ces conduites frigorifiques seront façonnées afin d'optimiser les cheminements et ainsi limiter les pertes de charges sur les réseaux. Elles seront brasées sous filet d'azote à l'argent (30 % min.).

Les dérivations sont fournies par le fabricant et doivent être installées selon les préconisations du constructeur.

On identifiera plusieurs types de dérivations :

Les kits de raccordement

Modèle : UTP-CX567A destinés à raccorder deux unités extérieures entre elles.

Les séparateurs

Destinés à établir un réseau en ligne, ces accessoires existent en trois modèles selon la puissance raccordée :



- Modèle : UTP-AX090A puissance raccordée en aval du séparateur inférieure ou égale à 90 000 BTU/h
- Modèle : UTP-AX180A puissance raccordée en aval du séparateur comprise entre 91 et 180 000 BTU/h
- Modèle : UTP-AX567A puissance raccordée en aval du séparateur supérieure ou égale à 181 000 BTU/h

Les répartiteurs

Destinés à établir un réseau en étoile, ces accessoires existent en quatre modèles selon la puissance et le nombre de voies raccordées :



- Modèle : UTR-H906L répartiteur 6 voies pour puissance raccordée inférieure ou égale à 90000 BTU/h
- Modèle : UTR-H1806L répartiteur 6 voies pour puissance raccordée comprise entre 91 et 180 000 BTU/h
- Modèle : UTR-H908L répartiteur 8 voies pour puissance raccordée inférieure ou égale à 90000 BTU/h
- Modèle : UTR-H1808L répartiteur 8 voies pour puissance raccordée comprise entre 91 et 180 000 BTU/h

La tuyauterie et les accessoires seront mise sous pression à l'azote en fin de réalisation

3) Calorifuge

Les tuyauteries seront calorifugées par des coquilles de mousse cellulaire anti-condensation M0 de d'épaisseur 19mm. Ces coquilles devront être installées sans coupure (coquille fendue non acceptée) et collée au niveau des raccordements et de colliers avec mise en place d'une bande autocollante au niveau de chaque raccordement.

L'ensemble du réseau frigorifique sera calorifugé séparément par un isolant de 19 mm d'épaisseur minimum, suivant diamètre, de qualité frigorifique, de type non fendu.

Tous les calorifuges seront de couleur identique.

Tous les bouchons vannes et accessoires devront également être isolés au moyen de l'isolant à fournir et ensuite entourés de ruban adhésif également à fournir. L'isolant ne devra pas être pincé par le système de fixation, les colliers de fixation seront de type isolant.

L'isolation thermique comprendra : canalisations, vannes, té de raccordement, les piquages, les raccords, etc.

Caractéristiques du produit à utiliser

Isolant flexible à base d'élastomère à structure cellulaire fermée. Produit par extrusion puis vulcanisation, sous forme de tubes.

Manchon est livré fendu, et chaque chant est adhésivé et recouvert d'un film protecteur. De plus, le manchon est recouvert longitudinalement d'une languette isolante adhésive (de 3 mm d'épaisseur et de 40 à 70 mm de largeur en fonction du diamètre et de l'épaisseur du manchon) revêtue d'un film protecteur débordant.

Produit à très faible conductivité thermique à une grande résistance à la diffusion de la vapeur d'eau. conforme au D.T.U. n° 45.2 P1-1 de Mai 2006.

La pose du matériau doit s'effectuer installation arrêtée, en respectant la température de mise en œuvre sur un support propre, sec, dégraissé et exempt de toutes poussières.

Par ailleurs, pour obtenir la polymérisation complète de l'adhésif, l'installation ne doit pas être remise en service dans les 36h suivant la pose.

Lors de la mise en œuvre, l'installateur procédera de la façon suivante pour les parties auto-adhésives :

- Oter l'un après l'autre le film de protection de l'adhésif des deux chants ;
- Coller les chants (en commençant par les extrémités) en pressant fortement pour obtenir une bonne cohésion de l'adhésif ;
- Dépoussiérer le manchon avant d'ôter le film de protection de la languette isolante puis coller celle-ci sur l'isolant en pressant fortement.
- Les coudes < au diamètre 42 peuvent être réalisés avec le manchon auto-adhésif installé sur la partie rectiligne puis glissé vers le coude en veillant à ce que le joint se situe à 90° par rapport à l'axe vertical.
- Pour les coudes ³ au diamètre 42, utiliser nos coudes prédécoupés.

Le reste de la mise en œuvre s'effectuera conformément aux instructions du guide de pose des manchons normaux. Il est obligatoire de poser les manchons en contraction afin de ne pas créer de tensions au niveau des joints.

Le diamètre intérieur du manchon utilisé devra être compatible au diamètre extérieur de la tuyauterie. En cas de surépaisseur supérieure à 1mm sur cette tuyauterie (soudure, raccord, ...), ce point particulier sera traité spécifiquement afin de respecter les préconisations et d'éviter les contraintes mécaniques

Caractéristiques thermiques

- Température d'utilisation de - 45°C à + 105°C
- Température de mise en œuvre de + 10°C à + 30°C
- Stockage de + 10°C à + 30°C attention, craint le gel avant la pose
- Coefficient de conductivité thermique 9 / 25mm
- λ à 0°C : 0,033 W/m.K /
- λ à 20°C : 0,035 W/m.K
- λ à 40°C : 0,037 W/m.K
- Coefficient de conductivité thermique 32 / 50mm
- λ à 0°C : 0,036 W/m.K /
- λ à 20°C : 0,038 W/m.K
- λ à 40°C : 0,040 W/m.K
- Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau 9 / 25mm $\mu \geq 10\,000$
- Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau 32 / 50mm $\mu \geq 7\,000$

Caractéristiques générales

- Réaction au feu Euroclasse BL-s3,d0
- Classement Marine Bureau Veritas approbation n° 07131/C0 EC du 03/03/09.
- Influence sur la corrosion conforme aux exigences de la norme DIN 1988/7 pH neutre
- Résistance aux agents chimiques, aux moisissures, aux parasites, à l'ozone excellente Santé, Environnement sans amiante, sans C.F.C., sans gaz d'expansion, sans formaldéhyde.
- Aucune contribution au développement des bactéries, moisissures ou champignons.
- Réglementation REACH (CE) n° 1907/2006 ne contient pas de substances listées en Déc. 2013
- Atténuation acoustique jusqu'à 30 dB consulter notre gamme K-Fonik
- Odeur neutre
- Couleur noir
- Utilisation à l'intérieur ou à l'abri
- Tolérances dimensionnelles conforme à la norme NF EN 14304

Les produits de calorifuge seront de marque SAGI K FLEX ou équivalent.

2.6.6 Evacuation des condensats

Le groupe extérieur sera raccordé au réseau EP le plus proche. Le raccordement sera réalisé avec un siphon.

Les unités intérieures seront raccordées au réseau de condensats existant.

Il sera prévu la mise en place d'une pompe d'évacuation des condensats pour les unités concernées. Cette pompe avec capteur de niveau intégré permettra le refoulement des condensats vers l'unité extérieure.

Le débit de chaque pompe sera adapté à la puissance de l'unité intérieure concernée. L'entreprise veillera à la bonne mise en œuvre du réseau d'évacuation en évitant les points bas.

La pompe sera sélectionnée de façon à ce que la hauteur manométrique permette d'assurer un bon fonctionnement.

Les liaisons seront réalisées en tube souple translucide de section adaptée.

Le présent lot devra la reprise du réseau de condensats en PVC collé neuf.

Dans la mesure du possible les unités intérieures seront évacuées en gravitaire. L'entreprise devra la reprise des tronçons de PVC en contre pente.

L'entreprise veillera à la bonne mise en œuvre du réseau d'évacuation en évitant les points bas.

La pompe sera sélectionnée de façon à ce que la hauteur manométrique permette d'assurer un bon fonctionnement.

Les liaisons seront réalisées en tube souple translucide de section adaptée. Les réseaux de condensats pourront être équipés de siphons en ligne DN 20.

Les réseaux de condensats seront réalisés en PVC blanc.



2.6.7 Régulation

Chaque unité intérieure de traitement d'air ou groupe d'unités intérieures sera équipé d'une ou plusieurs commandes locales permettant le réglage individuel des paramètres de confort : mode de fonctionnement, température, débit de ventilation, ainsi que leur programmation.

La communication entre les groupes extérieurs, les unités intérieures et les commandes s'effectueront au moyen d'un câble bus compatible LONWORKS LEVEL 4 – AWG 22 – blindé cheminant avec les tuyauteries.

1) Modèle : BELDEN 7703NH ou équivalent

La longueur totale du bus ne pourra être supérieure à 3600m.

Un amplificateur de signal modèle UTY-VGGXZ1 sera nécessaire tous les 500m de ligne bus ou lorsque le nombre participant sur le bus dépasse 64.



Il sera possible, si nécessaire, de raccorder un split, multi-split sur un réseau bus VRF. Pour cela, il faudra utiliser un convertisseur UTY-VTGX ou UTY-VTGXV.

UTY-VTGX : convertisseur compact auto alimenté par l'unité intérieure pilotable avec un produit de pilotage, jusqu'à 16 unités intérieures toutes commandées de la même manière.



UTY-VTGXV : convertisseur alimenté en 230V pilotable avec deux produits de pilotage, jusqu'à 16 unités intérieures toutes commandées de la même manière.



2) Télécommande individuelle simplifiée avec choix du mode de fonctionnement

Caractéristiques :

- Interrupteur marche/arrêt
- Interface tactile
- Programmation hebdomadaire avec 2 plages journalières de réglages et températures de consigne indépendantes
- Réglage de la température de consigne
- Fonction secours en cas de dysfonctionnement d'une des unités installées
- Fonction support en cas de non atteinte de la consigne d'une des unités installées.
- Fonction anti-oubli
- Affichage rétro-éclairé
- Fonction dérogation
- Limitation de la plage de température de consigne
- Affichage numérique avec indications des points de consigne, du mode de fonctionnement, du code des alarmes et de la température ambiante.
- Modèle: UTY-RNRYZ5



Le raccordement sera filaire (câble de 10m fourni d'origine – au delà et dans la limite de 500m, prévoir un câble bus blindé 3 x 0.75mm² polarisé type LCYL)

L'entreprise devra prévoir les réunions nécessaires avec les utilisateurs pour définir les pas de programmation. Après réunion de définition il sera prévu une phase de validation et éventuelles modifications.

Tous les équipements de relaying, asservissements, commandes, etc... sont à la charge du présent lot.
Implantation : murale à valider par l'architecte

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement d'un commutateur sur les systèmes de chauffage

et de rafraîchissement afin de passer facilement du mode de chauffage au mode de rafraîchissement et inversement.

L'ensemble des équipements seront remonté sur la GTC du site via une passerelle de communication spéciale. Le mode de communication de la GTC est de type Bacnet.

Une commande centralisée permettra de commander toutes les unités intérieures depuis un seul boîtier situé dans la circulation d'entrée.

3) Thermostats

Les thermostats auront les caractéristiques suivantes :

- Repère : Thermostat
- Implantation : Bureaux
- Couleur : blanc
- Type : Filaire
- Marque et type : Atlantic type UTY-RLRY ou équivalent



2.6.8 Raccordements électriques

Alimentations en attente

Le titulaire du présent lot devra le raccordement des groupes extérieures sur les lignes électriques laissées en attente par l'entreprise en charge du lot 10 - Electricité.

Distribution électrique

La distribution électrique sera réalisée conformément aux prescriptions des normes en vigueur.

Les cheminements seront réalisés en encastré dans les locaux autres que techniques. Dans les locaux techniques les cheminements pourront être réalisés en apparent sous tube rigide type IRL.

Les liaisons de puissance seront réalisées en câbles U1000 R2V ou HO7RNF de section adaptée en fonction de l'utilisation et de la destination.

L'ensemble des raccordements circulera en élévation sur chemin de câbles. Pour les traversées de murs et ou passages enterrés, les câbles seront placés sous fourreaux. Les travaux comprennent les percements des murs pour le passage des câbles, le rebouchage soigné et la reprise de finition. Les matériaux de rebouchage devront permettre de respecter le degré coupe-feu des cloisons et murs traversés.

Raccordement électrique

Le raccordement électrique des unités intérieures depuis le groupe extérieur sera à la charge du présent lot.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la création d'une alimentation électrique protégée pour chacune des alimentations.

L'entreprise devra la mise en place des équipements suivants dans l'armoire :

- Disjoncteur moteur de calibre adapté avec contact de défaut, compris raccordements et repérage
- Réalisation des différentes alimentations.
- Fourniture, pose et raccordement d'une sonde de présence Fourniture, pose et raccordement d'un thermostat $\pm 4^{\circ}\text{C}$.
- Liaison en câble CNOMO 2x1 mm² sous goulotte, compris raccordement Ensemble des raccordements et accessoires.

2.6.9 Mise en service

Elle sera assurée par l'entreprise adjudicataire qui se fera assister par un technicien du fabricant ou de son distributeur.

Elle commencera par une mise en pression du circuit sous azote (unités extérieures non connectées au réseau à une pression de 42 bars pendant 48 heures).

On procédera ensuite à un tirage au vide à l'idéal par la méthode des trois vides. Un PV de la procédure sera établi par l'entreprise

Enfin le vide sera cassé par l'adjonction du gaz réfrigérant R 410A issu de bouteilles neuves et par une quantité déterminée par le technicien du fabricant suivant son relevé fait sur le chantier.

Le technicien procédera enfin à un contrôle visuel et informatique grâce à un logiciel de maintenance de l'installation.

Une copie du PV d'essai et de la mise en service sera ensuite communiquée à la réunion de chantier suivante à la maîtrise d'œuvre ainsi qu'à la maîtrise d'ouvrage.

Pendant la période normale de garantie l'entreprise devra prévoir au moins deux visites par saison (chaud et froid) pour vérifier les paramétrages et le bon fonctionnement de l'installation.

L'entreprise devra intégrer dans son offre l'extension de garantie du fabricant (contrat services 3A)

2.7 Prestations annexes et divers

2.7.1 Repérage des équipements

Chaque élément de la distribution sera repéré à ses deux extrémités.

Le repérage sera réalisé par étiquette plastique. Cette étiquette indiquera le tenant et l'aboutissant. Ces repères seront marqués sur une plaque plastique d'identification. Ces étiquettes seront solidement attachées par des colliers type RILSAN.

2.7.2 Essais et mise en service

L'ensemble des essais et mise en service sont à la charge du présent lot.

Les mises en services seront effectuées à l'avancement des travaux pour permettre une continuité de service optimale.

La réception ne pourra être prononcée que si l'installation est en bon ordre de présentation et de fonctionnement. Les essais et réglages de mise au point devront impérativement avoir lieu avant la réception.

En cas de réserves, la période de garantie ne commencera qu'à la date de levée effective des réserves. A l'issue de la période de garantie, l'entreprise pourra être convoquée sur le site afin de constater le parfait achèvement.

L'entreprise devra la réalisation de ses essais et la production des attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC.

L'entreprise doit les attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence qualité construction (AQC). Elle devra initier la demande de ces attestations.

Chaque attestation est autonome, précise l'AQC. Elle indique l'objectif et la nature des essais de fonctionnement, le mode d'emploi et l'enregistrement des essais, les appareils de mesure nécessaires, la description des essais ...

Des documents, réalisés par l'AQC avec le concours des professionnels, sont téléchargeables sur le site de l'organisme.

<http://www.qualiteconstruction.com/categorie-fiche/822>

2.7.3 Opérations et documents préalables à la réception

L'entreprise doit :

- La mise à jour des plans pour les rendre "tel que construit" avec implantation et repérage
- La mise à jour des synoptiques.
- La fourniture des notices techniques des matériels installés avec nomenclature détaillée.
- La notice d'entretien des matériels.
- Les bons de garantie des matériels.

L'ensemble de ces documents est à fournir en trois exemplaires au Maître d'Œuvre pour vérification afin que puisse être prononcée la réception des ouvrages.

Le titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre les prestations relatives à la formation des utilisateurs à la conduite des installations.

2.7.4 Documents à la charge de l'entreprise

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture des documents suivants :

- Schémas de principes mis à jour avec les nouveaux équipements
- Schémas électriques mis à jour
- Plans d'implantation des équipements avec repérage
- Notes de calcul du dimensionnement des équipements
- Liste de sélection des matériels avec leur affectation et repérage
- Le PV d'intervention et de paramétrage des équipements (intervention fabricant du matériel)
- Les analyse d'eau avec la recherche et le dénombrement de Legionella et Legionella pneumophila selon les modalités mentionnées dans la norme NF T90-431 et la remise d'un rapport au maitre d'ouvrage

2.7.5 Attestations de conformité

L'entreprise devra la fourniture des certificats suivants :

- Contrat d'assemblage et de mise en service d'un équipement préchargé contenant des fluides frigorigènes
- Bordereau de suivi des déchets
- Certificat de retraitement des déchets
- Attestations fluides frigorigènes