

**MAITRE D'OUVRAGE**  
**COMMUNE DE DANGEAU**  
10, rue de la Mairie  
28160 DANGEAU

**EXTENSION D'UNE ECOLE**  
12, rue de la Mairie  
28160 DANGEAU

**LOT N°7**  
**PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

**ANAMORPHOSE**

16, rue de la madeleine - 28200 CHATEAUDUN

agence @ [anamorphose-architectes.fr](mailto:anamorphose-architectes.fr)

0237453604

# DESCRIPTIF TEXTE

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

### GENERALITES

#### PRESCRIPTIONS GENERALES

#### CONSTITUTION DU DOSSIER :

Le dossier comprend :

- Le présent cahier des clauses techniques particulières
- Des plans
- Un DPGF non quantifié

Les plans d'exécution des travaux, de synthèse, les plans de récolement ainsi que l'ensemble des notes de calculs des installations seront entièrement réalisés par l'entreprise adjudicataire du présent lot.

La remise des prix sera IMPERATIVEMENT complétée par un bordereau quantitatif détaillé afin que l'appréciation équitable des diverses offres puisse s'opérer sur des bases comparables. Les variantes sont autorisées.

Le maître d'ouvrage ne s'engage pas à choisir le projet le moins onéreux et bien que le coût influe sur sa décision, il se réserve le droit de tenir compte de la valeur technique des dossiers présentés.

Les concurrents évincés n'auront ni recours, ni indemnités et tous les documents remis resteront la propriété du maître d'ouvrage.

#### DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ADJUDICATAIRE :

L'entrepreneur au titre du présent lot est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des fascicules constituant le présent projet et notamment le devis descriptif global de l'opération, le cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P), le Plan Général de Coordination de sécurité et de protection de la santé ( PGC ), le planning général d'intervention, le phasage des travaux ainsi que l'ensemble des plans de coupes et détails fournis par le cabinet d'architecture ESNAULT, ainsi que des clauses techniques et prescriptions communes relatives à tous les corps d'état (CCTP TCE).

Il devra se mettre en rapport avec les titulaires des différents lots dans les délais impartis au planning d'intervention pour toutes dispositions nécessaires, quant aux cotes d'implantation, réservations, scellements et travaux de coordination divers.

Il devra en cas d'insuffisance de précisions, en référer en temps utile au maître d'oeuvre qui donnera toutes indications complémentaires nécessaires.

Il devra consulter l'ensemble des plans et graphiques remis par l'architecte.

Il devra prendre contact avec les divers organismes prestataires extérieurs, afin de leur communiquer ses besoins en énergie ou pour obtenir tout renseignement utile pour la réalisation de ses ouvrages.

Pièces complémentaires à fournir par le titulaire du présent lot :

Après la signature des marchés et suivant le planning d'exécution, le titulaire du présent lot aura à sa charge la remise des documents suivants :

- Les plans d'exécution spécifiques "entreprise", les plans de synthèse avec l'ensemble des autres lots et de détails des travaux à réaliser suivant demandes de l'équipe de maîtrise d'oeuvre, à remettre au Maître d'Ouvrage, BUREAU DE CONTROLE pour approbation.
- Les notes de calculs, les fiches techniques des matériels, les puissances et les dimensionnements des réseaux de ventilation concernant l'acoustique suivant recommandations, à remettre au BUREAU DE CONTROLE pour approbation.
- Les emplacements des attentes électriques ainsi que leurs puissances à l'entreprise adjudicataire du lot électricité.
- Les plans de réservations dans les ouvrages ( maçonnerie, toitures et bardages )
- Les indications nécessaires à tous les autres intervenants (VRD, Gros OEuvre, Menuiseries extérieures et intérieures, peinture).

En fin de travaux pour la réception de ceux ci :

- Les schémas de l'installation devant permettre d'identifier sans équivoque les matériels installés,
- Les plans exacts rectifiés des installations réalisées (Plans d'ouvrages Exécutés) ainsi qu'un jeu de

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

contre-calques des plans ou CD informatique au format AUTOCAD.

- Un dossier technique des ouvrages exécutés à fournir au Maître d'Ouvrage (3 exemplaires), au Maître d'oeuvre (DOE) et au BET.
- Un dossier d'intervention ultérieure (D.I.U.O) à fournir au coordonnateur de sécurité.

### NOTIONS D'EQUIVALENCES

Les entreprises pourront proposer des produits ou matériels dits équivalents (et non similaires).  
La notion d'équivalence sera appréciée par le Maître d'Ouvrage selon les critères suivants :

Performances techniques des produits ou matériels de remplacement proposés,

Fiabilité,

Durabilité

Coût d'entretien,

Continuité de fabrication et d'approvisionnement,

Garantie constructeur et assistance technique,

Compatibilité montante entre anciens et nouveaux produits d'un même fabricant,

Importance et précisions des documents techniques (rédigés en langue française).

Procédés faisant l'objet d'avis techniques ou d'A.T.E.X du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B).

Conformité aux Normes Françaises et Européennes ainsi qu'aux Documents Techniques Unifiés (D.T.U.).

Le maître d'ouvrage pourra en outre prendre en considération :

Les avis émis par les publications ou études techniques dont il aurait connaissance,

Les impératifs de gestion de son patrimoine,

Sa propre expérience de la pathologie du bâtiment.

En cas de désaccord sur l'équivalence des produits ou matériels, sur les marques, les modèles référencés seront obligatoirement mis en oeuvre sans que l'entreprise puisse réclamer un quelconque supplément de prix ou de délais d'exécution.

### EXIGIBILITES DE CONFORMITE :

Pour les marchés, les D.T.U. et Normes applicables sont ceux dont le mois de publication figurant sur le document est antérieur de deux mois à celui de la consultation.

Cela veut dire que les installations sont conformes aux Normes et Règlements en vigueur au jour de la mise en service, mais que les suppléments qui découleront des modifications des textes intervenues à dater de deux mois avant le jour de la consultation ne seront pas à la charge de l'entrepreneur et devront faire l'objet d'un AVENANT au Marché.

Tous les ouvrages seront exécutés suivant les Règles de l'Art et devront répondre aux Prescriptions Techniques Fonctionnelles comprises dans les Textes Officiels parus à la date de la signature des marchés et notamment : Décrets 93.1164 du 11/10/1993, 96-420 du 10/05/1996 et 96-28 du 08/01/1998.

### ESSAIS – RECEPTIONS ET GARANTIES :

Le Maître d'Ouvrage et le B.E.T. se réservent le droit de procéder ou de faire procéder à tous les essais nécessaires et de choisir le jour où se feront ces essais.

Pour les essais, l'entrepreneur sera convoqué, il pourra néanmoins se faire représenter. S'il n'est pas présent ou représenté, il sera passé outre, sans qu'il puisse élever de réclamation de ce chef.

Pour les essais, l'entrepreneur fournira outre le personnel nécessaire qualifié, tous les appareils de mesures et de contrôles appropriés.

En cas de litige ou de défaillance de l'entreprise, il sera procédé aux contrôles par un organisme spécialisé à la charge de l'entreprise.

Tous les essais effectués par l'installateur seront consignés sur des procès-verbaux, Documents PV-COPREC n° 4954 des cahiers du MONITEUR (Novembre 1998).

Les essais seront contradictoires et effectués à la date fixée par le Maître d'ouvrage et le Maître d'oeuvre.

Le titulaire du présent lot a obligation de fournir une installation complète et en parfait état de marche.

Essais à la pré-réception :

Seront vérifiés :

Les caractéristiques, qualités et conformités des fournitures,

Les règles de mise en oeuvre,

La conformité avec les règlements,

Les essais de puissances, températures, niveau sonore, automaticité, de débits et d'étanchéité des réseaux,

## **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

### **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Les essais d'isolement des circuits, de résistances des terres, etc.

Essais à la réception :

A ce moment seront vérifiés :

Le bon fonctionnement des installations,

L'état des fournitures et travaux,

La qualité acoustique des équipements,

Les résultats des essais des installations et des réglages effectués pour répondre aux conditions imposées.

L'entreprise devra remédier à ses frais, et sans délais, aux anomalies constatées.

En cas de retard ou de refus, l'entreprise se verra refuser la réception et il lui sera demandé des indemnités pour dommages causés.

Les essais des installations seront effectués de préférence en Période d'Hiver pour la partie chauffage.

L'entrepreneur devra mettre les plans de l'installation en parfaite concordance avec les ouvrages réalisés et fournir les consignes simples et instructions utiles pour la conduite et l'entretien des installations.

Répartition des températures :

Le contrôle de la répartition des températures pourra être demandé par le maître d'oeuvre dans les locaux chauffés.

Ce contrôle portera aussi bien sur les phénomènes de stratification thermique que sur l'existence d'éventuelles zones froides dans le plan horizontal. Les températures seront alors relevées en différents points du local choisis par le maître d'oeuvre à l'aide de thermomètres suspendus. Les thermomètres ne pourront pas être placés à moins d'un mètre d'une paroi horizontale.

Les écarts entre la température relevée au centre de la pièce à 1.50 m du sol comme il est dit précédemment, et un thermomètre quelconque, ne devront pas excéder 1.5 °c au moins et 2°c

Au plus. Cette clause n'est valable que pour les locaux dont la hauteur libre ne dépasse pas 3.50 m.

L'entrepreneur titulaire devra donc fournir tous les appareils exigés pour les essais et notamment les thermomètres enregistreurs, hygromètres, anémomètres, etc.

Les essais seront effectués avec le personnel de l'entreprise titulaire, tous les produits consommables seront à la charge du maître de l'ouvrage.

Garantie et Entretien :

L'entrepreneur devra la garantie du parfait achèvement de ses installations durant UNE ANNEE à dater de la réception des travaux.

Durant ce délai et pendant toute la période de garantie, il devra le remplacement à ses frais de toutes pièces non satisfaisantes par suite de vice de construction et/ou de montage, usure normale, défaut de matière, sauf dans le cas d'usage défectueux par un tiers, et supporter les conséquences directes et indirectes qu'auraient occasionné ces incidents.

Si dans un délai raisonnablement fixé, les anomalies notifiées par Procès verbal circonstancié n'étaient pas réparées, le Maître de l'ouvrage serait fondé à assurer la remise en état aux frais de l'entrepreneur qui demeurerait cependant responsable des installations.

Essais d'étanchéité des canalisations d'eau :

Les canalisations des différents réseaux d'alimentation et accessoires installés seront mises en charge sous une pression supérieure à 50% de la pression normale, sans dépasser en aucun point de l'installation la pression d'essai propre aux matériaux et appareils utilisés.

Aucune fuite ne devra être constatée pendant la période d'observation d'au moins 4 heures.

Les essais devront toujours être exécutés avant peinture, encoffrement ou encastrement des canalisations.

Essais d'étanchéité des canalisations d'évacuation :

Les canalisations de vidanges ainsi que les chutes seront observées en service pour déceler les fuites

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

éventuelles.

Toutefois, quand certaines parties de canalisations traverseront des ouvrages inaccessibles, on procédera à un essai à la fumée ou à la pression d'air.

L'essai à la pression d'air de 7 à 8 mCE s'effectuera en obturant les extrémités de la tuyauterie avec des ballons gonflés et celles des branchements par des bouchons filetés (l'essai fait avant la pose des appareils).

L'alimentation en air sous pression étant fermée le manomètre posé ne devra accuser aucune baisse de pression.

Les essais d'étanchéité des chutes et collecteurs encastrés ou encoffrés seront effectués avant rebouchage.

Essais de fonctionnement des appareils :

Chaque appareil sera essayé en vue de s'assurer de son parfait fonctionnement. En particulier on vérifiera :

Que la manoeuvre des robinetteries et des commandes de vidange est aisée et sans défaut,

Que le réseau de ventilation primaire a été convenablement exécuté.

Essais de salubrité :

Ces essais ont pour but de vérifier :

Que l'eau contenue dans un appareil sanitaire ne peut remonter dans la canalisation qui l'alimente dans le cas où cette dernière serait en dépression.

Que la vidange d'un appareil ou celle de plusieurs appareils se produisant simultanément suivant les conditions de la norme NFP 410.201 ne provoque pas l'entraînement de la garde d'eau du siphon d'un autre appareil.

Essais relatifs aux bruits :

Ces essais seront observés sur tous les appareils sanitaires, robinetteries, accessoires et canalisations. Pendant le puisage, robinet ouvert complètement ou partiellement ou l'évacuation d'eau, il ne devra être constaté aucun bruit tel que vibration ou sifflement ou encore coup de bélier.

Repérage – Schémas des installations :

L'entrepreneur adjudicataire fournira et installera tous les schémas, repères et affichages nécessaires à la bonne conduite, entretien et sécurité des installations et notamment :

Schémas détail des manoeuvres pour la mise en service des appareils.

Schémas des équipements de CHAUFFAGE, VENTILATION, PLOMBERIE.

Le contrôle périodique des installations de SECURITE,

Les schémas de câblages des installations ELECTRIQUES de ses ouvrages, ainsi que le câblage des armoires électriques).

Les plans DOE avec nomenclature.

Les numéros ou repères mentionnés sur des plaques seront rappelés sur tous les schémas des installations et seront réalisés de façon à demeurer facilement lisible dans le temps.

Tous les étiquetages effectués seront conformes à la norme NFX 08-10.

PERCEMENTS – SCHELLEMENTS – RACCORDS :

L'entreprise titulaire devra remettre en temps utile (suivant planning des travaux) au lot Gros OEuvre et Structure ses plans de réservations dans les ouvrages neufs et les attentes au sol EU/EV/EP, faute de quoi les percements seront à sa charge.

L'entreprise de chauffage, ventilation et plomberie devra les percements dans les ouvrages maçonnés existants, agglomérés creux, briques creuses, carreaux de plâtre, cloisons sèches, ainsi que les découpes des dalles de faux plafond pour l'intégration des bouches de ventilation, etc... L'entreprise devra également tous les scellements, bouchements et raccords sans exception.

Tous les rebouchements, scellements au ciment et raccords (sauf carrelage et revêtement céramique) font parties des prestations du présent lot et devront être réalisés soigneusement en matériaux de même nature que ceux dans lesquels les réservations ou percements auront été effectués.

ETUDES ET PRESTATIONS TECHNIQUES :

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

### ETUDES TECHNIQUES :

L'entreprise titulaire devra faire appel aux services d'un bureau d'études agréé de son choix, pour la détermination des installations.

Les plans et détails d'exécution seront soumis à l'avis du maître d'oeuvre, du bureau d'études thermiques et du bureau de contrôle.

Le VISA sera donné sur la conformité au projet architectural, la conformité au projet du B.E.T. Thermique et ne dégagera en rien la responsabilité technique de l'entreprise titulaire et de son bureau d'études.

Au choix de l'entreprise titulaire, le coût des études techniques pourra apparaître à la présente rubrique ou être incorporé dans les prix des ouvrages.

Le présent descriptif n'est pas limitatif, il n'est là que pour indiquer un niveau de prestation, il appartient à l'entreprise de faire toutes les études techniques dans l'esprit des plans et descriptif.

En aucun cas :

L'entreprise ne pourra se retrancher derrière ces plans et descriptif pour justifier d'une mauvaise réalisation.

L'aspect architectural ne sera modifié sans le consentement de l'architecte.

### ETUDES DE SYNTHESE :

Les études et les plans de synthèse sont à prévoir par le titulaire du présent lot

L'entreprise titulaire devra donc intégrer dans l'établissement de ses plans et détails d'exécution les caractéristiques des installations des autres corps d'état, s'incorporant dans ses ouvrages.

Il provoquera auprès des autres intervenants, la diffusion des informations qui lui seront nécessaires.

Au choix de l'entreprise titulaire, le coût des études de synthèse pourra apparaître à la présente rubrique ou être incorporé dans les prix des ouvrages.

Dans tous les cas, les plans de synthèse réalisés devront être soumis à l'approbation du maître d'oeuvre avant exécution des travaux.

Ce chapitre devra figurer dans le chiffrage de l'entreprise titulaire.

### PRESCRIPTIONS TECHNIQUES :

Si la modification d'une norme ou d'un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartiendrait à l'entreprise, sous sa seule responsabilité, d'avertir le Maître d'oeuvre par lettre, éventuellement avec avis de réception ou sur le compte rendu de chantier, en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'oeuvre soumettra alors la proposition avec, éventuellement, l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'entreprise devra en demander notification par écrit.

Les projets remis seront donc étudiés en toute connaissance de cause et seront, au minimum, conformes aux textes réglementaires référencés ci-après. Les listes suivantes ne sont pas limitatives, elles ont simplement pour objet d'attirer l'attention de l'entreprise sur les normes, les règlements, les décrets, les arrêtés et les documents techniques.

### **TEXTES REGLEMENTAIRES – NORMES en matière de CHAUFFAGE :**

#### DU POINT DE VUE ELECTRIQUE :

L'ensemble des installations devra satisfaire aux règles générales NFC 15.100 et suivantes.

« Lois et décrets en vigueur », les textes sont ceux qui concernent le lot Electricité générale, notamment en matière de sécurité et de préventions des risques d'accidents, ainsi que les Normes françaises en vigueur et règles de l'art.

Arrêté du 14 décembre 2011 et décrets n°2010-1016,2010-1017,2010-1018 et 2010-1118.

Règles générales NFC 32.100, NFC 32.200, NF C 15.100,

NF C 12-101. Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques (février 1992).

NF C 32-201. Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle de tension assignée au plus égale à 450-750 V.

Prescriptions générales (octobre 1998).

NF C 32-321. Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle.

Séries U 1000 R2V (série U 1 000 R02V et série U 1 000 R12V) (avril 1993).

NF EN 60439-1 (NF C 63-421). Ensembles d'appareillage à basse tension. Partie 1. Ensembles de séries et ensembles dérivés de série (octobre 1994).

Les recommandations EDF & GDF,

DTU 70.1 et 70.2 relatives aux installations électriques.

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

### **DU POINT DE VUE THERMIQUE :**

La liste des textes énoncés ci après n'est pas exhaustive et ne constitue qu'un rappel des principales réglementations applicables aux installations :

Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants. Les recommandations de EDF & GDF,

Arrêté du 23 JUIN 1978 (JO du 21 juillet 1978) relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation ECS, des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.

Circulaire du 9 août 1978 (JO NC du 13 septembre 1978) modifiée par les circulaires du 26 avril 1982 (JO du 13 juin 1982), du 20 janvier 1983 (JO du 25 février 1983). Révision du règlement sanitaire départemental type.

Les dispositions du Code du Travail, de la protection des travailleurs, Code de la santé publique, code de la construction et de l'habitat, de l'urbanisme.

Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC.

Décret du 6 mars 2001 n°2001-222 modifiant le décret n°72-1120 : ce décret rend obligatoire le contrôle des installations électriques neuves ou rénovées avec interruption temporaire de la fourniture d'énergie par le CONSUEL.

D'une façon générale les soumissionnaires devront respecter les règles de la profession.

L'installation ne devra pas être une source de bruit perturbateur pour les usagers, ceci même dans le cas d'absence de normes ou réglementations particulières à ce sujet.

Les règles stipulées par les Documents Techniques Unifiés :

DTU 24.1 relatif aux travaux de fumisterie,

DTU 65.5 Prescriptions provisoires modifiées le 20/01/83,

DTU 65.10, DTU 60.1 et DTU 60.11,

DTU 65.11 ( janvier 1973 ) concernant les dispositifs de sécurité relatifs aux marchés d'exploitation de chauffage et de distribution des fluides thermiques.

DTU 61.1 et additifs relatif aux installations de gaz,

Arrêté du 2 août 1977 modifié réglementant les installations de gaz à l'intérieur des bâtiments d'habitations,

Les normes françaises et notamment :

Canalisations cuivre NFA 51.120,

Norme EN 50.086 gaines de protection.

Normes NFP 52.306-1 et 52.306.2, isolation des circuits,

Norme NFX 08.100 pour le repérage,

Norme NFP 52 003 pour robinetterie d'équipement des corps de chauffe,

Norme P 52.004 régulation pour installation de chauffage et eau chaude.

Radiateurs Norme EN 442

Norme Européenne EN 14037 pour les panneaux rayonnants alimentés en eau à température inférieure à 120°C.

N.R.A. (nouvelle réglementation acoustique) de janvier 1996.

D'une façon générale les soumissionnaires devront respecter les règles de la profession.

L'installation ne devra pas être une source de bruit perturbateur pour les usagers, ceci même dans le cas d'absence de normes ou réglementations particulières à ce sujet.

### **BASES DE CALCULS CHAUFFAGE :**

#### **CONDITIONS EXTERIEURES :**

Caractéristiques de base :

Département : 28

Désignation du département : EURE & LOIR

Zone climatique de base : H1-a

Altitude : 129 m

Température extérieure de base Hiver : -7 °C

Température sèche été : 30 °C

Température humide été : 20 °C

Exposition aux bruits générale : BR1

Température extérieure à considérer :

Pour l'ensemble des calculs, le titulaire du présent lot devra prendre en compte la température extérieure de base suivante : - 10°C maximum.

#### **CONDITIONS INTERIEURES DEMANDEES :**

Pour la température extérieure demandée de - 10 °C, la température intérieure à assurer dans les locaux sera de :

Pour tous les locaux : + 20 °C,.

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

D'une manière générale, tous les locaux chauffés devront être maintenus à une température supérieure ou égale à +14°C, qu'il y ait une activité humaine permanente, temporaire ou occasionnelle.

### **CARACTERISTIQUES THERMIQUES DES BATIMENTS :**

Le titulaire du présent lot devra signaler au Maître d'oeuvre les anomalies qu'il aura constatées dans la mise en oeuvre de l'isolation, de nature à mettre en cause le résultat des calculs des coefficients U.

L'attention des titulaires du lot ISOLATION sera particulièrement attirée sur le fait que les épaisseurs d'isolant thermique ont été déterminés pour réduire le plus possible les déperditions et les épaisseurs indiquées seront donc les valeurs strictement impératives.

Il y aura donc lieu de vérifier très soigneusement que ces épaisseurs d'isolant thermique sont bien mise en oeuvre, et ce correctement. En conséquence, tout isolant mal stocké, détérioré, mal mis en oeuvre ou ne présentant pas un degré convenable sera réputé non conforme aux clauses du marché et rebuté.

### **Détails des isolations à prendre en compte pour l'ensemble des bâtiments :**

Isolation à prendre en compte pour le calcul des Déperditions :

#### **Murs extérieurs doublés :**

Mise en place de 140 mm de laine minérale avec  $\lambda$  : 0.032 w/m°C d'un R total de 3.50m²C/W avec plaque de BA13.

#### **Plancher sur terre plein :**

Chape béton de 5cm.

Panneaux isolants en mousse rigide de polyuréthane de 100mm R = 4.65m²C/W.

Dalle béton de 16cm.

#### **Plafond sur combles :**

Mise en place de 340cm de laine minérale avec  $\lambda$  : 0.040 w/m°C avec plaque de BA13.

#### **Menuiseries extérieures :**

Menuiseries ALU – perméabilité à l'air A3 - avec double vitrage isolant lame d'air –  $U_w$  maxi = 1.60 W/m²C,

### **DEPERDITIONS :**

Les déperditions seront calculées par l'entreprise, suivant les bases de calcul ci-dessus, les méthodes de calcul en vigueur et selon les dispositions des normes EN 12831 et NF P52-612CN. Celles-ci seront à remettre au BET pour approbation.

### **PERTES DE CHARGES HYDRAULIQUES :**

Les calculs devront satisfaire simultanément aux critères de vitesse et de pertes de charges ci-après :

Les pertes de charge linéaires dans les canalisations de distribution de chauffage n'excéderont pas la valeur moyenne de 15 mmce/m.

La vitesse de distribution du fluide caloporteur ne devra pas excéder 0.80 m/s.

### **DETERMINATION DES CANALISATIONS DE CHAUFFAGE :**

Les sections des tuyauteries de chauffage seront déterminées :

En fonction de la puissance calorifique des émetteurs de chaleur.

En fonction des pertes de charges linéaires et critères de vitesse.

### **TEXTES REGLEMENTAIRES – NORMES en matière de VMC :**

#### **DU POINT DE VUE ELECTRIQUE :**

L'ensemble des installations devra satisfaire aux règles générales NFC 15.100 et suivantes.

« Lois et décrets en vigueur », les textes sont ceux qui concernent le lot Electricité générale, notamment en matière de sécurité et de préventions des risques d'accidents, ainsi que les Normes françaises en vigueur et règles de l'art.

Arrêté du 14 décembre 2011 et décrets n°2010-1016,2010-1017,2010-1018 et 2010-1118.

Règles générales NFC 32.100 et NFC 32.200,



# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

NF C 12-101. Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques (février 1992).  
NF C 32-201. Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle de tension assignée au plus égale à 450-750 V.  
Prescriptions générales (octobre 1998).  
NF C 32-321. Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle. Séries U 1000 R2V (série U 1 000 R02V et série U 1 000 R12V) (avril 1993).  
NF EN 60439-1 (NF C 63-421). Ensembles d'appareillage à basse tension. Partie 1. Ensembles de séries et ensembles dérivés de série (octobre 1994).  
Les recommandations EDF,  
DTU 70.1 et 70.2 relatives aux installations électriques.

### **DU POINT DE VUE VENTILATION :**

La liste des textes énoncés ci après n'est pas exhaustive et ne constitue qu'un rappel des principales réglementations applicables aux installations :

Les règles professionnelles ECH,  
Les Normes Françaises,  
Les règles stipulées par les Documents Techniques Unifiés :  
DTU 68.3 Edition de 22 JUIN 2013 – Installation de VMC, Règles de conception,  
Règlement sanitaire départemental type et circulaire du 20 JANVIER 1983,  
Les dispositions du Code du Travail,  
Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.  
Arrêté du 28 octobre 1994 ( article 7 ) isolation acoustique,  
Décret et arrêté du 24 mars 1982 concernant les équipements et caractéristiques thermiques et l'aération E.R.P.

Les réglementations en vigueur concernant l'ACOUSTIQUE ( N.R.A. ).

Respect de la réglementation acoustique et notamment les textes du 20/08/85, du 01/03/93, du 05/05/88, du 18/04/95, du 23/01/97 concernant les gênes du voisinage.  
D'une façon générale les soumissionnaires devront respecter les règles de la profession.  
L'installation ne devra pas être une source de bruit perturbateur pour les usagers, ceci même dans le cas d'absence de normes ou réglementations particulières à ce sujet.

### **BASES DE CALCULS DE VENTILATION :**

#### **PRESSIONS**

La répartition des pressions et pertes de charges seront celles prévues par le C.S.T.B. (Chapitre II de la notice).  
Les bouches d'extraction présenteront une perte de charge au moins égale à 50% de celle du circuit complet et de toute façon supérieure à 60 Pa.  
Inversement, les pertes de charges des réseaux aérauliques seront aussi réduites que possible.

#### **VITESSE DE L'AIR**

La vitesse de l'air dans les différents réseaux de gaines ne devra pas excéder les valeurs suivantes :  
4 m/s pour les réseaux principaux,  
2 m/s pour les distributions terminales.

### **TEXTES REGLEMENTAIRES – NORMES en matière de PLOMBERIE :**

#### **DU POINT DE VUE ELECTRIQUE :**

L'ensemble des installations devra satisfaire aux règles générales NFC 15.100 et suivantes.  
« Lois et décrets en vigueur », les textes sont ceux qui concernent le lot Electricité générale, notamment en matière de sécurité et de préventions des risques d'accidents, ainsi que les Normes françaises en vigueur et règles de l'art.  
Arrêté du 14 décembre 2011 et décrets n°2010-1016,2010-1017,2010-1018 et 2010-1118.  
Règles générales NFC 32.100 et NFC 32.200,  
NF C 12-101. Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques (février 1992).  
NF C 32-201. Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle de tension assignée au plus égale à 450-750 V. Prescriptions générales (octobre 1998).  
NF C 32-321. Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle.

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Séries U 1000 R2V (série U 1 000 R02V et série U 1 000 R12V) (avril 1993).  
NF EN 60439-1 (NF C 63-421). Ensembles d'appareillage à basse tension. Partie 1. Ensembles de séries et ensembles dérivés de série (octobre 1994).  
Les recommandations EDF,  
DTU 70.1 et 70.2 relatives aux installations électriques.

### **DU POINT DE VUE DE LA PLOMBERIE :**

La liste des textes énoncés ci après n'est pas exhaustive et ne constitue qu'un rappel des principales réglementations applicables aux installations :

Les normes françaises NFP 45201 et normes européennes en vigueur,  
Les normes françaises NFA 60312 et 60301,  
Cahier des charges 1594 concernant les évacuations des eaux domestiques,  
Les règles stipulées par les Documents Techniques Unifiés D.T.U., les Normes Françaises,  
Les dispositions du Code du Travail, de la protection des travailleurs, Le réglementation sanitaire départemental type,  
Code de la Santé publique, Code de la construction et de l'habitat (articles R 123-1 à R 123-55), de l'urbanisme, Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC.  
DGUIHC/DGE/DPPR/n°126 concernant la prévention des risques liés aux légionnelles et les risques liés aux brûlures.  
Les Avis Techniques des fabricants.  
D'une façon générale les soumissionnaires devront respecter les règles de la profession.  
L'installation ne devra pas être une source de bruit perturbateur pour les usagers, ceci même dans le cas d'absence de normes ou réglementations particulières à ce sujet.

### **BASES DE CALCULS PLOMBERIE :**

#### **METHODE DE CALCUL – DIAMETRES DE RACCORDEMENT :**

Tous les calculs de débits et des diamètres d'alimentation seront établis de la manière suivante :

Soit par les Normes Françaises et DTU n°60.11, concernant les règles de calculs des installations de plomberie sanitaire et des évacuations des eaux pluviales.  
Soit par les documents du REEF.58 complétés par les abaques publiés dans la revue du DELEBECQUE.  
Dans tous les cas, ceux ci seront au minimum égaux à la norme édictée par le DTU 60.11 en vigueur.  
Les diamètres de raccordement aux appareils à prendre en compte seront les suivants :

DESIGNATION	EAU FROIDE	EAU CHAUDE	EVACUATION
Ensemble Wc	10/12		100
Lavabo	12/14	12/14	33.6x40
Poste d'eau	12/14	12/14	43.6/50

La surpression en tout point d'utilisation ne sera jamais supérieure à 3 bar, ni inférieure à 0.10 bar.

La vitesse d'écoulement dans les tuyauteries d'eau froide et d'eau chaude devra être égale aux valeurs suivantes :

Inférieure à 1m/s à l'intérieur des locaux (distributions apparentes),  
1.5 m/s maximum pour les colonnes montantes,  
2 m/s maximum pour les parcours en enterré.

La pente d'écoulement des réseaux d'évacuation devra être comprise entre 1 et 3 cm/m.

Le taux de remplissage des canalisations d'évacuation sera pris égal aux valeurs suivantes :  
5 / 10e pour les réseaux EU & EV.

### **SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES :**

#### **EMPLOI DES TUBES**

Tubes en cuivre :

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Tubes cuivre écrouis en barre ou recuit conformes aux normes NF.

Les tubes en cuivre posés sur colliers métal doivent être isolés des colliers par des bagues protectrices diélectriques.

Les diamètres intérieurs inférieurs à 10 mm sont interdits.

Les tubes destinés à être soudés par capillarité devront être légèrement écrouis et avoir une section parfaitement circulaire.

Liaisons équipotentielles :

Les canalisations en cuivre devront être reliées au conducteur principal de protection, une liaison équipotentielle sera assurée sur toute la longueur de l'installation.

En cas de présence de matériel électrique sur un tronçon, ce matériel devra être conforme à la norme NF C 15.100.

Tuyaux en PVC :

Ils seront en tuyaux plastiques PVC rigide non plastifié, série écoulement Conformes à la norme NF 54.017, 54.030 et suite et à la marque de qualité NF, classe M1.

Ces tubes seront gris clair, marquage EU pour les eaux usées et eaux vannes, et marquage EP pour les eaux pluviales.

Tuyaux en polyéthylène :

Il sera utilisé du tube haute densité pour les réseaux sous pression.

Pour les alimentations en eau potable, les tuyauteries devront être de qualité ALIMENTAIRE.

Tuyaux en polyéthylène réticulé :

Il sera utilisé du tube haute densité pour le transport de fluide chaud et froid en encastré dans les dallages.

Les tuyauteries devront être de qualité ALIMENTAIRE.

Tube sous Avis technique muni d'une barrière anti-oxygène ( norme DIN 4726 ), raccords à sertir en laiton non dézincifiable conforme à la norme DIN EN PR 1253-3 ( E ).

Les tubes seront placés sous fourreau type gaine lisse ICD, conforme à la norme NF C 68.105

REMARQUE IMPORTANTE :

LES CANALISATIONS EN ACIER GALVANISE NE SERONT PAS ADMISES.

MODE DE POSE DES CANALISATIONS

Pose des canalisations en cuivre :

Les canalisations seront fixées le long des murs à l'aide de colliers en acier cadmié vissés dans des chevilles. L'écartement entre mur et collier sera de 2cm maximum pour les tuyaux d'un diamètre inférieur à 25 mm et de 3cm maximum pour les diamètres supérieurs.

Il sera également prévu un matériau isolant entre le collier et la tuyauterie.

Les raccords et jonctions seront brasés pour les canalisations d'alimentation en eau avec métal d'apport approprié et suivant les règles de l'art. Ils pourront être soudés par capillarité pour les vidanges.

Dans le cas de liaison acier cuivre, il sera fait appel à des raccords mixtes en laiton matricé.

Pose des canalisations en PVC :

Les canalisations seront assemblées par collage avec des adhésifs à base de solvants forts.

Il sera utilisé des raccords du commerce adaptés aux pressions de service, avec suivant le cas joint de dilatation incorporé.

Les colliers comporteront une bague isolante et devront pouvoir permettre la libre dilatation des canalisations.

L'écartement des colliers sera conforme aux normes et DTU.

QUALITE ET POSE DES APPAREILS SANITAIRES & ROBINETTERIES

Choix des appareils sanitaires : Le CCTP définit le choix des appareillages.

Dans tous les cas les robinetteries comporteront impérativement le marquage NF.

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Défauts entraînant le rebus :

Ecaillage, filetage, fêlures et rayures à la pose ou en service avant la réception

Tolérances dimensionnelles supérieures à 3%.

Qualité de la céramique :

Les appareils en céramique seront en faïence émaillée, en grès émaillé ou en porcelaine vitrifiée, avec marquage NF.

La céramique doit satisfaire aux essais de résistance aux variations de température, de dureté de l'émail, de continuité de la couche d'émail.

Tous les appareils sont prévus complètement installés y compris toutes les fournitures, façon et accessoires. Ils seront posés rigoureusement de niveau.

Les siphons des appareils seront du type bouteille.

Toutes les dispositions devront être prises par le titulaire du présent lot pour que l'isolation phonique soit assurée en particulier prévoir les joints de désolidarisation avec les structures pour éviter les transmissions de bruits.

Les robinetteries devront avoir le classement E.C.A.U. défini par le fabricant et en accord avec le type de la construction retenue.

### **FOURREAUX**

Dans le cas de traversée de murs ou planchers, les canalisations devront être placées sous fourreaux en matériaux adaptés aux canalisations dont le diamètre intérieur devra excéder d'au moins 1cm celui de la canalisation protégée.

La longueur des fourreaux sera la suivante :

Plancher : 10 mm par rapport au sol fini

30 mm pour les locaux dits « mouillés »

5 mm en sous face de la dalle.

Paroi verticale : arasée au nu de la surface finie du mur.

L'étanchéité du vide entre fourreaux et canalisations devra être assurée par un produit hydrofuge de qualité MO, d'une résistance au feu égale à celle de la paroi traversée, présentant les qualités d'isolant phonique, insensible à l'humidité et inerte vis à vis des canalisations.

Ces fourreaux seront fournis et posés par l'entrepreneur du présent lot et devront être agréés.

Les fourreaux seront enfilés sur les canalisations et non coupés suivant une génératrice, ils seront résistants aux chocs (pas de gaine annelée).

Les réseaux encastrés en dalle devront être installés sous fourreau jeu 30% (jeu entre tube et fourreau supérieur à 30%).

### **REPERAGE ET ETIQUETAGE DES INSTALLATIONS**

Tuyauteries non calorifugées :

En plus de la protection contre la corrosion décrite aux chapitres précédents, il sera prévu un repérage des réseaux de finition. Les couleurs sont indiquées dans les normes suivantes : NFX 08.100 et suivantes (limites conventionnelles des tuyauteries).

Les anneaux ou rectangles d'identification seront disposés :

De part et d'autre de chaque élément de robinetterie,

De part et d'autre de chaque dérivation sur les réseaux principaux ou secondaires,

Tous les 5 mètres environ sur les parties droites des réseaux.

Sur ces rectangles ou anneaux apparaîtront clairement :

Le sens du fluide : Aller - Retour,

La nature du fluide par exemple : EAU FROIDE.

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Tuyauteries calorifugées :

La teinte de fond sera conforme aux prescriptions citées au paragraphe du matériau de revêtement métallique du calorifuge,  
Les anneaux ou rectangles d'identification seront disposés comme indiqué au paragraphe précédent.

Repérage de la Robinetterie :

Tous les éléments de robinetterie seront repérés par une étiquette fixée sur les réseaux avec support et cache plastique amovible,  
Cette étiquette sera fixée sur le corps de la vanne ou du robinet,  
Elle sera en DILOPHANE gravé de couleur identique à la teinte de fond de la tuyauterie correspondante,

Le numéro d'ordre inscrit sur celle ci sera reporté sur un schéma, pour les équipements installés dans les locaux techniques.

Le code sera soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage et du Maître d'oeuvre avant exécution.

Affichage et Schémas :

Il sera affiché un schéma de principe de l'installation contenue dans le local considéré et expliquant le fonctionnement de l'installation. Le schéma sera graphiquement du type unifilaire, en couleur et mis sous protection plastifiée avec cadre.

Tous les équipements de l'installation seront clairement repérés et numérotés sur ce schéma.

### **GAINES DE VENTILATION**

Les gaines cylindriques sont de type spiralé rigide en tôle galvanisée dans les épaisseurs minimales sont les suivantes :

Epaisseurs / Diamètre des gaines

8/10° de mm jusqu'au Ø équivalent : 300 mm  
10/10° de mm jusqu'au Ø équivalent : 800 mm  
12/10° de mm jusqu'au Ø équivalent : 1200 mm  
15/10° de mm au delà

Les gaines rectangulaires seront exécutées en panneaux de tôle d'acier galvanisée, aux épaisseurs suivantes :

Epaisseurs / Diamètre des gaines

8/10° de mm Grand côté inférieur ou égal à 450 mm  
10/10° de mm Grand côté compris entre 450 mm et 900 mm  
12/10° de mm Grand côté compris entre 900 mm et 1300 mm  
15/10° de mm Grand côté supérieur à 1300 mm

Gaines circulaires :

Ces gaines seront en tôle d'acier galvanisé M0 pour tous les réseaux. Elles seront du type spiralé agrafée, classé M0.

L'assemblage se fera par emboîtement par raccords à joints certifiés classe d'étanchéité C.

Le supportage de ces gaines se fera tous les 2.50 m par bandes métalliques perforées enroulées sur la gaine avec interposition de matériau résilient. Ces bandes seront boulonnées entre elles à la partie supérieure et seront fixées à la structure. Elles seront de même nature que les gaines supportées.

Il sera prévu un tampon de nettoyage en partie basse de chaque conduit vertical ou partie de conduit vertical, celui-ci accessible depuis la trappe correspondante de la gaine technique.

Le bouchage des trémies au droit du plancher incombe au présent lot.

Coudes sur gaines rondes ou ovales :

Pour des vitesses égales ou supérieures à 4 m/s, rayon moyen égal à 1.5 fois la dimension de la gaine dans le plan du coude et construction en 5 éléments pour un coude de 90°. En cas de manque de place, la section sera transformée en carré ou en rectangle avec un coude à aubages.

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Pour celles inférieures à 4 m/s, rayon moyen au moins égal à la dimension de gaine dans le plan de coude et construction en 3 éléments pour 90° si le diamètre est inférieur ou égal à 320 mm.

### Supports

L'entrepreneur du présent lot devra se rapprocher du lot gros oeuvre afin de déterminer le mode de pose le plus adéquat de fixations des matériels. Dans tous les cas, il sera interposé entre support et gaine un matériau résilient antivibratoire.

Tous les éléments constituant les supports seront en acier galvanisé.

### Gaines horizontales circulaires :

Feuillard de même nature que le conduit de 25 x 0.8 mm, ceinturant la gaine, boulonné sur lui-même, au dessus de celle-ci, et fixé en partie supérieure à la structure par chevilles et boulons sur béton, par pattes métallique et boulonnage sur charpente.

Ou feuillard dito ci-dessus mais boulonné au-dessus de la gaine sur pièce métallique suspendue par tige filetée Dn 8 mm minimum fixée à la structure par vissage dans cheville à expansion dans béton ou par pattes métallique et boulonnage sur charpente.

Toute la boulonnerie sera de type M8 minimum en acier galvanisé.

L'écartement entre les supports sera de 2.5 m au maximum. Cet écartement sera réduit aux changements de direction et aux dérivations.

### Liaisons équipotentielles :

Les gaines devront être reliées au conducteur principal de protection, une liaison équipotentielle sera assurée sur toute la longueur de l'installation par le lot Électricité.

En cas de présence de matériel électrique sur un tronçon, ce matériel devra être conforme à la norme NF C 15.100.

### **LIMITES DE PRESTATIONS :**

#### **TRAVAUX A LA CHARGE DU PRESENT LOT :**

##### ELECTRICITE :

La totalité des liaisons électriques nécessaires aux appareils installés, depuis les attentes protégées de l'électricien, Les liaisons équipotentielles.

##### PEINTURE :

2 couches de peinture anti rouille sur tous les éléments de l'installation non visible,

2 couches de peinture à la teinte conventionnelle sur tous les éléments visibles,

Le repérage complet de l'installation.

##### SERRURERIE :

Le supportage complet des appareils et tuyauteries de plomberie, de chauffage.

Le supportage complet des appareils de ventilation et gaines.

##### GROS OEUVRE – MACONNERIE :

Tous les travaux de scellements - rebouchages liés à la mise en oeuvre des installations de Chauffage, VMC et plomberie.

La fourniture des plans de réservations dans les ouvrages maçonnés neufs, des attentes au sol EU-EV, dans les délais impartis au planning d'exécution.

##### CALFEUTREMENT :

Le calfeutrement des divers passages des tuyauteries et gaines à travers les maçonneries, faux plafond, cloisons, etc.

##### **TRAVAUX EXCLUS :**

##### LOT ELECTRICITE :

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Amenée de la ligne électrique protégée en amont, en câble CR1, à proximité du groupe VMC.  
Les renvois d'alarme de fonctionnement des groupes de VMC, de VENTILATION, depuis les contacts secs du pressostat d'alarme, compris voyants de visualisation (marche / arrêt), câblages, centrale technique, repérages, aboutissant sur sa propre armoire.  
La ligne protégée en amont et laissée à proximité du ballon électrique, y compris délesteur.  
Les liaisons équipotentielles.  
Amenée de la ligne électrique protégée en amont, en câble U1000 Ro2V, à proximité du groupe de ventilation, horloge de programmation hebdomadaire, y compris asservissement électrique  
Dispositif d'arrêt d'urgence type coup de poing sous boîtier à verre dormant réglementaire, permettant de couper l'ensemble de l'alimentation électrique de l'installation de ventilation (hormis les sanitaires), compris étiquette DILOPHANE gravée de repérage.

### LOT GROS OEUVRE/VRD :

La fourniture et pose du citerneau de branchement d'eau potable.  
Tranchées, sablon, remblais, pour les passages des conduites d'eau potable.  
Les attentes au sol du lot Gros Ouvre au RDC.  
L'ensemble des réseaux d'évacuation EU/EV sous dallage.  
L'ensemble des réseaux EU/EV enterrés, ainsi que les regards de branchements.

### LOT MENUISERIES INTERIEURES :

Fourniture et la pose des trappes d'accès aux groupes d'extraction.  
Détalonnage des portes afin d'avoir un bon balayage.

### LOT COUVERTURE:

Sortie de ventilation

### LOT PEINTURE :

Travaux de peinture définitive sur les tuyauteries et supports restant apparents à l'intérieur des différents locaux.  
Fourniture et pose des miroirs

### LOT CARRELAGE FAIENCE:

L'ensemble des crédences à réaliser.

## **7.1 INSTALLATION DE CHANTIER**

### **7.1.1 Mise à disposition d'un point d'eau extérieur**

### **7.1.2 Frais d'hygiène et de sécurité**

## **7.2 CHAUFFAGE EXISTANT**

### **7.2.1 Modification du réseau principale existant**

Modification du réseau principale de chauffage en tube acier comprenant :

- découpe et dévoiement, reprise sur le réseau de chauffage existant en tube acier de section adaptée

Les réseau étant actuellement en passage bas, ou vertical, mais gênant le passage

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

### **Localisation:**

Rangement préau 1 et 2.

### **7.2.2 Ajout d'un radiateur**

Fourniture et pose d'un radiateur acier, compris raccordement sur le réseau de chauffage existant dans le sanitaire mixte actuel

### **Localisation:**

Circulation de l'extension des sanitaires

## **7.3 CHAUFFAGE PAR RADIATEURS**

### **CORPS DE CHAUFFE :**

Tous les radiateurs seront dimensionnés en tenant compte d'un régime de fonctionnement de 65 / 55 °C  
Installation de corps de chauffe en acier, de couleur blanche RAL 9010, de marque FINIMETAL , modèle REGGANE 3010 ou équivalent approuvé pour la maternelle

Raccordement intégré par le bas et d'un insert thermostatique M30x1,5, le radiateur panneaux est équipé d'un habillage composé de deux joues latérales aux bords arrondis et d'une grille supérieure montés d'usine. Une température de contact inférieure à 60°C (pour un fluide à 90/70°C) grâce à la face avant non alimentée en eau.

- Matériaux : Acier
- Pression de service : 10 bar - Pression d'épreuve : 13 bar,
- Fixations : pourvu d'étriers de fixation soudés à l'arrière,
- Raccordement : équipé de 6 orifices (4 x Ø15/21 portée plate femelle et 2 x en bas Ø 20/27 porté conique mâle (entraxe 50 mm)),
- Insert thermostatique : M30 x 1,5 fileté (type Oventrop)
- Consoles, bouchon plein et bouchon purgeur.
- Robinet simple réglage, corps équerre, DANFOSS ou équivalent approuvé
- Robinet thermostatique à bulbe et commande incorporés, corps équerre DANFOSS ou équivalent approuvé
- Consoles de fixation pour cloisons légères type CL, compris tous les renforts nécessaires pour fixation dans les cloisons Placostyl, tels que cales en bois, visserie, etc.
- La dépose puis repose des corps de chauffe afin que le peintre puisse effectuer ses prestations.
- L'équilibrage complet de l'installation.

### **DISTRIBUTIONS DE CHALEUR :**

Distributions apparentes du fluide caloporteur en tube cuivre écroui.

Ce poste comprend les raccords divers, brasures, fixations soignées, supports antibruit.

Les colliers de fixation employés seront à contre partie démontable avec bague isophonique

Distributions apparentes depuis les chaudières existante en chaufferie jusqu'aux collecteurs de distribution

De manière générale les distributions apparentes devront rester discrètes.

Il est rappelé qu'aucun réseau de chauffage ne cheminera hors volume chauffé

Distribution encastrées dans les dallages béton par système de marque ACOME ou équivalent approuvé, type ECOTUBE, comprenant :

- Réseaux de distribution : tubes polyéthylène réticulés haute densité, type ECOTUBE, compris les raccords à compression à double étanchéité, passage en dallages béton.
- Gaine annelée de protection genre ICD6 orange
- Ensemble répartiteur ( Aller & retour ) entièrement équipés, de marque ACOME ou équivalent approuvé, comprenant :
  - Collecteur aller et collecteur retour
  - Purgeurs d'air automatiques



# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

- Thermomètres
- Robinets de vidange
- Colliers double de fixation murale
- Vannes d'isolement
- Filtre visitable sur l'aller

Le titulaire du présent lot se référera aux plans guide des travaux afin d'avoir une vue objective sur les tracés de chauffage envisagés.

### **ROBINNETERIE & ACCESSOIRES :**

Le départ et le retour général de chaque installation de chauffage, par mise en place de vannes d'arrêt type 1/4 de tour à sphère.

Tous les points hauts devront pouvoir être purgés à l'aide de purgeurs d'air automatiques genre FLEVENT Super, NF, Dn 1/2 ou équivalent approuvé.

### **7.3.1 CORPS DE CHAUFFE**

7.3.1.1 Corps de chauffe

7.3.1.2 Robinetteries et accessoires

7.3.1.3 Dépose et repose

7.3.1.4 Equilibrage complet des installations de chauffage

### **7.3.2 DISTRIBUTION**

7.3.2.1 Distributions apparentes

7.3.2.2 Distributions encastré

### **7.3.3 ROBINNETERIES**

7.3.3.1 Robinetteries et accessoires divers

## **7.4 VENTILATION SIMPLE FLUX SANITAIRES**

VMC SANITAIRE

Localisation : au dessus du faux plafond des sanitaires existants

Ventilation mécanique simple flux des locaux sanitaires (VMC PERMANENTE).

### **A) GROUPE D'EXTRACTION :**

Installation dans le plénum de faux plafond du RDC, d'un groupe d'extraction en caisson, à une vitesse, avec pressostat fixe monté, classement C4, très basse consommation, conforme ErP 2018 et à la norme XP P 50-410, de marque ALDES ou équivalent approuvé modèle EasyVEC C4 Micro-watt (modèle à déterminer par l'entreprise), avec avis technique "ventilation", aux caractéristiques suivantes :

Caisse en acier galvanisé.

Accès à l'ensemble des composants par un panneau en tôle anthracite équipé d'une poignée intégrée.

Moto-ventilateur avec moteur à commutation électronique (ECM), un caisson en tôle galvanisée avec panneau frontal facilement démontable pour visite du groupe moto-ventilateur.

Système permettant le réglage des paramètres de fonctionnement du caisson.

Caisson dimensionné pour permettre un bon fonctionnement aéraulique, et pour assurer une chambre de détente autorisant de bonnes performances acoustiques.

Moto-ventilateur à entraînement direct avec une roue à réaction.

Alimentation électrique en monophasé 230V IP24

Coffret électrique avec interrupteur monté en usine et cadennassable.

Modularité des piquages sur site pour un refoulement vertical ou horizontal avec une ou plusieurs aspirations.

4 modes de régulation paramétrable.

## **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

### **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Lecture du débit et de la pression en alternance sur la télécommande en temps réel.  
Protection surtension et foudre  
Réglage de la consigne de pression sur interface digitale  
Débit : 175m<sup>3</sup>/h, avec 5% fuites sur les réseaux neufs.  
Pression : Pa (Devant être calculée par l'entreprise au moment des travaux).  
Homologation : C4 (400°, ½ heure)  
Puissance consommée maxi : ≤35 W.  
Tension Mono 230 volts, 50 Hz  
Moteur asynchrone IP 24 – classe B,  
Caractéristiques dimensionnelles :  
Dimensions ( L x l x H ) : x x mm,  
Poids : kg.  
Pressostat monté

Le groupe de VMC sera désolidarisé de la gaine d'extraction d'air vicié et du rejet à l'aide d'un manchette souple incombustibles MO étanches de raccordement sur les ouies d'aspiration et de refoulement de type MS PRO, de marque ALDES ou équivalent approuvé, permettant de diminuer par 2 les fuites par rapport à une manchette classique.

Supportage :

Installation du groupe d'extraction dans le faux plafond, sur un support en fers cornières à réaliser à la demande, suspendu à la charpente, compris interposition d'un matériau résiliant anti-vibratile, visseries, accessoires divers.

#### **B) TRAVAUX D'ELECTRICITE :**

Raccordement électrique du groupe d'extraction l'attente protégée de l'électricien, travaux à réaliser en câble PYROLYON, type CR1.  
A partir de ce point, le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique du groupe d'extraction, compris accessoires de fixations et de supportage.  
Le renvoi d'alarme de fonctionnement du groupe de VMC sera du au titre du lot électricité, depuis les contacts secs du pressostat d'alarme, compris voyants de visualisation (marche / arrêt), câblages, centrale technique, repérages, aboutissant sur sa propre armoire.

Liaisons équipotentielles :

Les gaines devront être reliées au conducteur principal de protection, une liaison équipotentielle sera assurée sur toute la longueur de l'installation.

En cas de présence de matériel électrique sur un tronçon, ce matériel devra être conforme à la norme NFC 15.100.

#### **C) REJET D'AIR VICIE :**

Depuis l'ouïe de refoulement du groupe jusqu'à la sortie de toit, la gaine de rejet sera réalisée en conduit Circulaire en acier galvanisé, raccords à joints certifiés classe d'étanchéité C, feuillards perforés, visseries, colliers de suspension, fourreaux de traversée de paroi, joint de traversée de dalle, etc.  
Le rejet d'air vicié du groupe d'extraction se fera en toiture, par l'intermédiaire d'une sortie de toit standard, aux caractéristiques suivantes :

Sortie de toit en acier galvanisé, composé de :  
Un chapeau pare-pluie rotatif équipé d'une grille de protection (amovible),  
Une plaque de couverture équipée de 4 feuillards de fixation,  
Un fût de raccordement de conduit.  
Cette sortie sera installée côté arrière du bâtiment.  
Le titulaire du lot couverture devra la pose en toiture du chapeau intervention sur couverture, la reprise d'étanchéité.  
Le titulaire du lot charpente devra la réalisation de chevêtre.  
La gaine de rejet sur toute sa longueur sera enfermée dans un coffre d'habillage coupe-feu afin de restituer l'écran de

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

stabilité au feu.

### **D) EXTRACTION D'AIR VICIE :**

Bouche d'extraction autoréglable plastique à fortes pertes de charges, de marque ALDES ou équivalent approuvé type BAP'SI TWIN, Dn 125 mm, de couleur blanche, avec pattes de montage spécialisées.

Le raccordement de chaque bouche au réseau principal d'extraction se fera à l'aide d'un produit tout en un intégrant un

raccord femelle flexible extensible et de maintien dans le placo, genre RT Flex de marque ALDES ou équivalent approuvé, composée :

D'un raccord métallique femelle s'emboitant préférentiellement sur un piquage à joint.

D'un flexible alflex alu extensible de 10 à 30cm ou de 30 à 120cm.

D'un embout garantissant l'emboitement et l'étanchéité de la bouche dans le flexible, d'une manchette trident.

Le titulaire du présent lot devra l'ensemble des percements les dalles de faux plafond afin d'intégrer les bouches d'extraction.

### **E) RESEAUX D'EXTRACTION :**

Les réseaux d'extraction de l'air vicié seront réalisés en conduit Circulaire, spiralé rigide, en acier galvanisé M0. Ce poste comprend les raccords divers circulaires en acier galvanisé, raccords à joints certifiés classe d'étanchéité C, feuillards perforés, visseries, colliers de suspension, fourreaux de traversée de paroi, joint de traversée de dalle, etc.

L'étanchéité des accessoires à joint (taux de fuite réduit à 1.05) permet un dimensionnement aéraulique optimisé tant

au niveau des diamètres de conduits que du choix du ventilateur.

Les changements de direction se feront par tés avec bouchons de terminaison, et non des coudes, afin de préserver les

possibilités de nettoyage, par furetage des gaines.

Les réseaux de gaines d'extraction chemineront principalement dans les faux plafonds du RDC, puis création d'une

colonne montante pour rejoindre le comble.

Cette colonne VMC sera munie en point bas d'un bouchon de visite amovible et en point haut d'un caisson piquage

acoustique combles.

Les conduits devront respecter un écart au feu de 7 cm par rapport aux matériaux combustibles.

A proximité de l'ouïe d'aspiration du groupe d'extraction, installation d'un piège à son passif.

Les réseaux aérauliques seront équipés de trappes de visite M0 pour le nettoyage des réseaux. Une trappe sera prévu

pour chaque tronçon rectiligne (espacement de 6 mètres), elles respecteront les principes constructifs suivants :

Le titulaire se référera au plan guide des travaux afin d'avoir une vue objective sur l'étendu des travaux de ventilation envisagés.

Supports :

Ces colliers seront en deux parties, donc démontables.

Les gaines seront isolées des colliers par interposition de matériau résilient (genre TALMISOL).

En combles, les réseaux horizontaux seront fixés par des bandes de fer plat ou par colliers pendants.

Le titulaire du lot menuiserie intérieure devra le détalonnage des portes pour obtenir le balayage de l'air.

Le titulaire du présent lot devra l'ensemble des percements dans les ouvrages maçonnés existants pour le passage des gaines.

### **F) RECEPTION DE L'INSTALLATION :**

Avant réception : tous les réseaux aérauliques seront nettoyés (intérieur et extérieur), conformément à la réglementation.

Un contrôle des débits d'air au niveau de chaque bouche sera effectué et les résultats notés dans un cahier d'entretien.

## **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

### **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Ces mesures seront à la charge de l'entreprise adjudicataire du présent lot.

#### **7.4.1 GROUPE D'EXTRACTION**

- 7.4.1.1 Groupe d'extraction en caisson C4
- 7.4.1.2 Manchette souple incombustibles M0
- 7.4.1.3 Support cornière suspendu sur charpente et résilient anti-vibratile

#### **7.4.2 ELECTRICITE**

- 7.4.2.1 Raccordement électrique du groupe
- 7.4.2.2 Liaisons équipotentielles

#### **7.4.3 REJET D'AIR VICIE**

- 7.4.3.1 Conduit circulaire en acier galvanisé
- 7.4.3.2 Sortie en toiture

#### **7.4.4 EXTRACTION D'AIR VICIE**

- 7.4.4.1 Percement du plafond plâtre existant
- 7.4.4.2 Bouche d'extraction autoréglable
- 7.4.4.3 Raccord femelle flexible extensible et de maintient dans le placo
- 7.4.4.4 Ensemble des percements des dalles de faux-plafonds

#### **7.4.5 RESEAUX D'EXTRACTION**

- 7.4.5.1 Conduit circulaire spiralé rigide acier galvanisé M0
- 7.4.5.2 Caisson piquage acoustique combles
- 7.4.5.3 Piège à son passif
- 7.4.5.4 Ensemble des percements dans la maçonnerie pour le passage gaines

#### **7.4.6 RECEPTION**

- 7.4.6.1 Réception de l'installation

### **7.5 VENTILATION SIMPLE FLUX DES CLASSES**

#### **A) GROUPE D'EXTRACTION :**

Installation dans le placard indiqué chauffage dans le couloir, d'un groupe d'extraction en caisson, à une vitesse, avec pressostats fixes montés, basse consommation, isolé, de marque ALDES ou équivalent approuvé modèle EasyVEC Microwatt isolé, avec avis technique "ventilation", aux caractéristiques suivantes :

Caisse en acier galvanisé.

Accès à l'ensemble des composants par un panneau en tôle anthracite équipé d'une poignée intégrée.

Moto-ventilateur avec moteur à commutation électronique (ECM), un caisson en tôle galvanisée avec panneau frontal facilement démontable pour visite du groupe moto-ventilateur.

Système permettant le réglage des paramètres de fonctionnement du caisson.

Caisson dimensionné pour permettre un bon fonctionnement aéraulique, et pour assurer une chambre de détente autorisant de bonnes performances acoustiques.

Moto-ventilateur à entraînement direct avec une roue à réaction.

Alimentation électrique en monophasé 230V IP24

Coffret électrique avec interrupteur monté en usine et cadenassable.

## **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

### **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Modularité des piquages sur site pour un refoulement vertical ou horizontal avec une ou plusieurs aspirations.  
4 modes de régulation paramétrable.  
Lecture du débit et de la pression en alternance sur la télécommande en temps réel.  
Protection surtension et foudre  
Réglage de la consigne de pression sur interface digitale  
Isolation acoustique double peau avec 25mm de laine minérale.  
Modèle EasyVEC isolé (modèle à déterminer par le titulaire du présent lot).  
Débit maxi : 1525m<sup>3</sup>/h avec 5% fuite  
Puissance consommée maxi : ≤290 W.  
Pression : Pa (Devant être calculée par l'entreprise au moment des travaux).  
Vitesse de rotation : 2190 tr / min,  
Tension : Monophasé 230 volts, 50 Hz,  
Moteur : IP24, classe B  
Caractéristiques dimensionnelles :  
Dimensions ( L x l x H ) : x x mm,  
Poids : kg

Le groupe de ventilation sera désolidarisé des gaines d'extraction d'air vicié et du rejet à l'aide de manchettes souples incombustibles MO étanches de raccordement sur les ouies d'aspiration et de refoulement de type MS PRO, de marque ALDES ou équivalent approuvé, permettant de diminuer par 2 les fuites par rapport à une manchette classique.

Supportage :

Installation du groupe d'extraction dans le placard technique, sur un support en fers cornières à réaliser à la demande, suspendu à la charpente, compris interposition de matériaux résiliant anti-vibratiles, visseries, accessoires divers.

#### **B) TRAVAUX D'ELECTRICITE :**

Origine des travaux :

La ligne électrique en câble U1000Ro2V protégée en amont, laissée en attente à proximité de ce caisson d'extraction

par le titulaire du lot Electricité, ainsi que le câble pour le raccordement du pressostat d'alarme.

A partir de ce point, l'installateur devra le raccordement électrique de ce groupe d'extraction en câble U1000Ro2V.

Ce groupe d'extraction sera équipé d'une horloge de programmation hebdomadaire, y compris asservissement électrique (fourniture et pose) au lot électricité.

Le renvoi d'alarme de fonctionnement du groupe de ventilation sera du au titre du lot électricité, depuis le contact sec du

pressostat d'alarme, compris voyants de visualisation (marche / arrêt), câblages, centrale technique, repérages, aboutissant sur sa propre armoire.

Liaisons équipotentielles :

Les gaines devront être reliées au conducteur principal de protection, une liaison équipotentielle sera assurée sur toute

la longueur de l'installation.

En cas de présence de matériel électrique sur un tronçon, ce matériel devra être conforme à la norme NFC 15.100.

Coupure d'arrêt d'urgence :

Un dispositif d'arrêt d'urgence type coup de poing sous boîtier à verre dormant réglementaire, situé à proximité de la

porte d'entrée du bâtiment, permettra de couper l'ensemble de l'alimentation électrique de l'installation de ventilation

(hormis les sanitaires), compris étiquette DILOPHANE gravée de repérage (fourniture et pose) au lot électricité.

#### **C) REJET D'AIR VICIE :**

Depuis l'ouïe de refoulement du groupe jusqu'à sortie de toit, la gaine de rejet sera réalisée en conduit Circulaire ALFLEX ALU INSONORISE de section appropriée, y compris fixation. Ce conduit est composé d'un conduit

## **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

### **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

alflex

perforé intérieur, laine de verre épaisseur 25mm et alflex alu extérieur.

Cette gaine de rejet sur tout son parcours sera enfermée dans un coffre coupe-feu restituant l'écran de stabilité au feu.

Cette prestation sera réalisée par le lot plâtrerie.

Le rejet d'air vicié du groupe d'extraction se fera en toiture, par l'intermédiaire d'une sortie de toit standard genre STS de

marque ALDES ou équivalent approuvé, aux caractéristiques suivantes :

Sortie de toit en acier galvanisé, composé de :

Un chapeau pare-pluie rotatif équipé d'une grille de protection (amovible),

Une plaque de couverture équipée de 4 feuillards de fixation,

Un fût de raccordement de conduit.

Cette sortie sera installée côté arrière du bâtiment.

Le titulaire du lot couverture devra la pose en toiture du chapeau, intervention sur couverture, les reprises d'étanchéité.

Le titulaire du lot charpente devra la réalisation des chevêtres pour le passage de la gaine de rejets.

#### **D) EXTRACTION AIR VICIE :**

Bouche d'extraction autoréglable métallique à fortes pertes de charges, de marque ALDES ou équivalent approuvé type BIM 320, Dn 125, 160 mm, équipée de module MR.

Localisation

Dans les deux classes

Le raccordement aux bouches de reprise sera réalisé au moyen d'un réseau de gaine souple isolée phoniquement MO

/M1, de marque France AIR ou équivalent approuvé, genre PHONIFLEX, compris bande aluminium, et colliers monofil

de suspension.

Conduit circulaire en aluminium et polyester multicouche, isolé par un matelas de laine 25mm de verre revêtu intérieurement d'aluminium micro perforé.

Le titulaire du présent lot devra l'ensemble des percements les dalles de faux plafond afin d'intégrer les bouches d'extraction.

#### **E) RESEAUX D'EXTRACTION :**

Les réseaux d'extraction de l'air vicié seront réalisés en conduit Circulaire, spiralé rigide, en acier galvanisé M0.

Ce poste comprend les raccords divers circulaires en acier galvanisé, raccords à joints certifiés classe d'étanchéité C,

feuillards perforés, visseries, colliers de suspension, fourreaux de traversée de paroi, joint de traversée de dalle, etc.

L'étanchéité des accessoires à joint (taux de fuite réduit à 1.05) permet un dimensionnement aérodynamique optimisé tant au

niveau des diamètres de conduits que du choix du ventilateur.

Les changements de direction se feront par tés avec bouchons de terminaison, et non des coudes, afin de préserver les

possibilités de nettoyage, par furetage des gaines.

Pour éviter des problèmes d'interphonie entre classe, il sera prévu des trainasses avec des pièges à son passif par classe.

De plus, à chaque traversée des cloisons des classes, le titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des calfeutrements acoustiques appropriés.

Les gaines techniques, les soffites seront réalisés par le lot plâtrerie

Les réseaux de gaines d'extraction chemineront principalement dans les plénums de faux plafonds du RDC et au R+1

entre les dalles et l'écran de stabilité au feu.

Création d'une colonne montante qui sera munie en point bas d'un bouchon de visite amovible et en point haut d'un

caisson piquage acoustique.

Les conduits devront respecter un écart au feu de 7 cm par rapport aux matériaux combustibles.

A proximité de l'ouïe d'aspiration de ce groupe d'extraction, installation d'un piège à son passif.

Les réseaux aérodynamiques seront équipés de trappes de visite M0 pour le nettoyage des réseaux. Une trappe sera

## **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

### **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

prévue  
pour chaque tronçon rectiligne (espacement de 6 mètres), elles respecteront les principes constructifs suivants :  
Les trappes présenteront un indice d'affaiblissement RA > 33 dB,  
Un joint périphérique sera mis en oeuvre autour de l'ouvrant,  
La surface de la trappe sera inférieure à 0.25 m²,  
La fermeture sera à batteuse avec rampe de serrage.  
Le titulaire du présent lot devra l'ensemble des percements et rebouchages dans les ouvrages maçonnés existants pour le passage des gaines de ventilation.  
Le titulaire se référera au plan guide des travaux afin d'avoir une vue objective sur l'étendu des travaux de ventilation envisagés.

Supports :

Ces colliers seront en deux parties, donc démontables.  
Les gaines seront isolées des colliers par interposition de matériau résiliant ( genre TALMISOL ).

#### **F) AMENEE D'AIR :**

Installation en partie haute des menuiseries extérieures (neuves et existantes), dans les pièces principales d'entrées  
d'air AUTOREGLABLE de marque ALDES ou équivalent approuvé, kits menuisés haut de fenêtre, modules de 30 ou 45 m³/h, Dnew (Ctr) 36 dB.  
Les entrées d'air seront de même marque que celle de la ventilation afin d'avoir l'avis technique et seront fournies par le titulaire du présent lot, posées par le lot menuiseries extérieures, y compris mortaises dans les ouvrants neufs et existants.  
Le titulaire du lot menuiserie intérieure devra prévoir le détalonnage des portes afin d'avoir un bon balayage.

#### **G) MISE EN SERVICE – ESSAIS- REGLAGE :**

Le titulaire du présent lot devra au moment des travaux l'ensemble de la mise en service, essais et réglage de la ventilation.

### **7.5.1 GROUPE D'EXTRACTION**

- 7.5.1.1 Groupe d'extraction en caisson
- 7.5.1.2 Manchette souple incombustibles M0
- 7.5.1.3 Support cornière

### **7.5.2 ELECTRICITE**

- 7.5.2.1 Raccordement électrique du groupe
- 7.5.2.2 Liaisons équipotentielles

### **7.5.3 REJET D'AIR VICIE**

- 7.5.3.1 Conduit circulaire en acier galvanisé
- 7.5.3.2 Sortie en toiture genre STS

### **7.5.4 EXTRACTION D'AIR VICIE**

- 7.5.4.1 Bouche d'extraction autoréglable
  - 7.5.4.1.1 Dn 125mm
  - 7.5.4.1.2 Dn 160mm
- 7.5.4.2 Module MR

## **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

### **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

7.5.4.3 Réseau de gaine souple isolée phoniquement MO/M1

7.5.4.3.1 Ø

7.5.4.3.2 Ø

7.5.4.3.3 Ø

7.5.4.3.4 Ø

7.5.4.4 Ensemble des percements des dalles de faux-plafonds

#### **7.5.5 RESEAUX D'EXTRACTION**

7.5.5.1 Conduit circulaire spiralé rigide acier galvanisé M0

7.5.5.1.1 Ø

7.5.5.1.2 Ø

7.5.5.1.3 Ø

7.5.5.1.4 Ø

7.5.5.2 Raccords divers circulaire en acier galvanisé

7.5.5.3 Caisson piquage acoustique

7.5.5.4 Piège à son passif

7.5.5.5 Ensemble des percements dans la maçonnerie pour le passage gaines

#### **7.5.6 ENTREES D'AIR**

7.5.6.1 Entrée d'air Autoréglable kits menuiseries modules EA 45 m3/h 36db

#### **7.5.7 RECEPTION**

7.5.7.1 Réception de l'installation

### **7.6 PLOMBERIE - SANITAIRE**

APPAREILS SANITAIRES ET EQUIPEMENTS DIVERS :

Appareils sanitaires prévus entièrement équipés et installés, avec marquage NF.  
Les équipements sanitaires seront présentés au maître d'ouvrage avant exécution.  
Les robinets flotteurs auront un marquage NF 1.

*REMARQUE IMPORTANTE* : L'entreprise du présent lot devra avoir une coordination parfaite avec le titulaire du lot

Cloison Doublage afin que ce dernier intègre des renforts appropriés et conséquents dans les armatures des cloisons pour effectuer la pose des appareils.

ENSEMBLE W.C. REHAUSSE :

Qualité : porcelaine vitrifiée blanche,

Modèle cuvette rehaussée à sortie horizontale

dim : 70 x 36 x 45 cm, avec réservoir attendant livré complet à mécanisme robinet flotteur silencieux 3/6 litres NF1,

robinet d'arrêt latéral, abattant double blanc démontable NF, kit de fixation rapide.

Fixation : de la cuvette au sol à l'aide d'un jeu de deux vis à cache tête chromée.

Vidange : Pipe de W.C. orientable en PVC M1 approuvé, Dn 100 mm.

Hauteur de l'abatant du WC :  $0.45 \leq h \leq 0.50$  cm

*L'axe de la lunette doit être compris entre 0.40 et 0.50m de la cloison arrière et 0.35 à 0.40m latéralement.*

*Localisation : wc des sanitaires de l'extension*

ENSEMBLE LAVABO AUGÉ :

Marque type JACOB DELAFON ou équivalent approuvé, modèle DUO, 100x 37cm, avec dossier percé

Fixation : à l'aide de deux consoles murales spécialisés



## **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

### **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Vidage : une bonde à grille chromée et un siphon à culot en laiton.

Robinetterie : temporisée murale, chromée, à fixation inviolable, de marque DELABIE ou équivalent approuvé réf : 746001, poussoir protection anti-vandalisme, bec fondu fixe avec aérateur et brise-jet (2 robinets par lavabo auge).

Localisation : Circulation de l'extension

LAVABO PMR :

Type : lavabo PMR

dim : 65 x 50 cm en grès fin, autoportant, percé un trou central, avec trop plein. Conforme à la loi du 11/02/2005 sur l'accessibilité

Fixation : à l'aide de tire-fonds.

Vidage : bonde à grille laiton, trop plein plastique et un siphon approprié.

Robinetterie : Mitigeur temporisée, chromée, à fixation renforcée, bec fondu fixe avec aérateur anti-tartre, flexible inox tressé et commande à levier, avec robinets d'arrêt droits

*Localisation : wc des sanitaires de l'extension*

**DISTRIBUTEUR DE PAPIER HYGIENIQUE**

Distributeur de papier WC grand modèle pour bobine de 1000m. ø365, profondeur 110 mm. Acier 10/10 laqué blanc. Avec serrure chromée et contrôle de niveau.

**POIGNEE LATERALE DE MAINTIEN**

Barre coudée à 135° en nylon, dimensions : 40 x 40 cm, à fixation invisible, 3 points de fixations, marquage CE.

**POIGNEE DE TIRAGE WC**

Barre de relèvement droite ø25, entraxe 300mm. Inox 304 époxy blanc bactériostatique poli brillant, épaisseur Inox 1,2mm. Fixation invisible par 2 platines Inox ø73, à 3 trous. Assemblage de la platine au tube par un cordon de soudure invisible. Ecartement de 40mm.

**BRANCHEMENT D'EAU POTABLE :**

Le titulaire du présent lot devra calculer le diamètre de la tuyauterie d'adduction d'eau afin d'alimenter les appareils

sanitaires suivants :

Lavabo et wc PMR et le lavabo auge de l'extension

Origine des travaux :

L'arrivée d'eau existante dans le local sanitaires mixtes

Mise en place sur le branchement des équipements suivants par le présent lot :

Vanne d'isolement type ¼ de tour, à sphère.

**DISTRIBUTIONS ECS & EF :**

Origine des travaux :

Eau Froide : Depuis l'arrivée existante dans les sanitaires existants

Eau Chaude Sanitaire : Depuis le préparateur ECS.dans les sanitaires existants

Les réseaux de distribution eau chaude – eau froide apparents jusqu'aux appareils sanitaires seront réalisés en tube cuivre écroui pour tous les parcours en apparents.

Ce poste comprend les raccords divers en cuivre écroui, brasures, fixations soignées, supports antibruit.

Les colliers de fixation utilisés seront à contre partie démontable, avec bague isophonique.

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Les canalisations chemineront en plinthe ou en élévation des locaux, avec des parcours harmonieux.

Celles-ci seront discrètes dans la mesure du possible.

Les distributions eau chaude emprunteront, dans la mesure du possible les mêmes parcours que ceux de l'eau froide.

Pour distribuer en eau chaude et eau froide la robinetterie murale, passages en encastré dans la cloison, travaux à réaliser en cuivre recuit, sous fourreau de protection, y compris engravures et rebouchages.

Les diamètres des canalisations de plomberie seront conformes au DTU60.11 " règles de calcul des installations de plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation" pour les distributions individuelles EF et ECS sanitaires dans les logements.

Le titulaire du présent lot devra l'ensemble des percements et de rebouchages dans les ouvrages maçonnés.

### **ROBINETTERIES & ACCESSOIRES :**

Toutes les vannes d'arrêt utilisées seront d'un modèle ¼ de tour à boisseau sphérique.

Elles seront en nombre suffisant afin de rendre aisés l'utilisation et l'entretien des installations de Plomberie Sanitaire.

Chaque cellule sanitaire sera isolable.

Tous les points hauts des réseaux d'eau chaude pourront être purgés au moyen de purgeurs d'air automatiques.

### **EVACUATIONS EU, EV & VP :**

Origine des travaux : Les siphons des appareils sanitaires du sanitaire PMR et le lavabo auge de la circulation de l'extension

Les vidanges intérieures des locaux seront réalisées en tube PVC Me, série Evacuation classique, marquage EU & NF, compris coudes, tés pied de biche, bouchons de dégorgeant.

Ce poste comprend les raccords divers en PVC Me, colle spéciale, fixations soignées, support antibruit.

Les vidanges des appareils sanitaires à RDC seront directement raccordées sur les attentes au sol du lot Gros OEuvre.

D'une manière générale ces évacuations devront rester discrètes.

Les pentes d'écoulement seront comprises entre 1 et 3 cm/m.

L'ensemble des VP cheminant dans les gaines techniques, combles, soffites, sera revêtu de coquilles de laine de verre d'une épaisseur de 25 mm, avec languettes de fixation afin d'éviter toute condensation et effets phoniques.

Afin d'éviter le percement de la toiture, les chutes séparatives seront prolongées et coiffées de clapets équilibreurs de pression de marque NICOLL ou équivalent approuvé type CEP100, débit 43l/sec, marquage NF, Me, bénéficiant d'un document technique d'application.

Les VP passeront dans des coffres d'habillages du lot plâtrerie.

Les canalisations seront fixées uniquement aux parois lourdes de masse ms  $\geq 200\text{kg/m}^2$  avec des colliers isophoniques (interposition d'un joint souple).

Les vidanges seront directement raccordées sur les attentes au sol du gros oeuvre.

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Les réseaux EU/EV sous dallage terre plein seront réalisés par le lot Gros OEuvre.

Les tampons extérieurs de branchement, fournis et posés par le lot VRD, ainsi que les réseaux extérieurs.

Le titulaire du présent lot devra l'ensemble des percements et de rebouchages dans les ouvrages maçonnés.

### **RINCAGE DE L'INSTALLATION :**

Un rinçage de l'installation sera réalisé juste après cette mise en oeuvre et au plus tard avant la mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique CSTB ou équivalent.

### **MISE EN EAU :**

Avant toute mise en eau, l'entreprise adjudicataire du présent lot devra la stérilisation des réseaux de plomberie pour chaque logement, à réaliser à partir d'hypochlorite de Sodium ( Chlore ).  
Méthodologie :

Injecter 1 litre de chlore pour 10 m3 d'eau dans les réseaux d'eau froide, et 5 litres pour 10 m3 pour l'eau chaude,  
Temps de contact 1 heure après tirage sur tous les points d'eau concernés et analyse chlore  $\geq 100$  mg/l,  
Rinçage jusqu'à obtention d'une valeur résiduelle de chlore de  $\pm 0.1$  mg/litre,  
Analyse bactériologique type B3.  
Afin de limiter les risques de corrosion dans les réseaux, il conviendra de prévoir une analyse de l'eau.

L'analyse de l'eau effectuée avant le compteur sera transmise au maître d'Ouvrage.

L'entreprise devra réaliser une analyse de l'eau après robinetterie après travaux et rinçage (cette analyse devra porter au minimum sur les mêmes points que l'analyse effectuée avant le compteur et sur la dureté de l'eau). En cas d'écarts constatés le Maître d'ouvrage devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers.

## **7.6.1 Appareils sanitaires**

- 7.6.1.1 Wc PMR
- 7.6.1.2 Lavabo PMR
- 7.6.1.3 Lavabo auge
- 7.6.1.4 Barre de relevage
- 7.6.1.5 Barre de tirage
- 7.6.1.6 Distributeur de papier

## **7.6.2 Branchement eau potable**

- 7.6.2.1 Vanne d'isolement 1/4 de tour à sphère

## **7.6.3 Distributions ECS & EF**

- 7.6.3.1 Percement pour raccordement évacuation lavabo auge vers Les sanitaires existant et raccordement sur évacuation wc
- 7.6.3.2 Tube cuivre écroui, raccords, brasure, fixations, supports antibruit
- 7.6.3.3 Tube cuivre recuit, sous fourreau de protection
- 7.6.3.4 Percements et rebouchages dans les ouvrages maçonnés

## **7.6.4 Robinetterie & accessoires**

- 7.6.4.1 Vanne 1/4 de tour à boisseaux sphérique

## **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

### **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

7.6.4.2 Purgeurs d'air automatiques en points hauts

#### **7.6.5 Evacuation EU, EV**

7.6.5.1 Tuyaux PVC, série évacuation, fixation et collage

#### **7.6.6 Rinçage de l'installation**

7.6.6.1 Rinçage de l'installation suivant CCTP

#### **7.6.7 Mise en eau**

7.6.7.1 Mise en eau suivant CCTP

### **7.7 CHAUFFAGE PAR PANNEAUX RAYONNANTS**

Localisation : L'extension avec les deux classes

#### **CARACTÉRISTIQUES THERMIQUES DU BÂTI**

Les caractéristiques des bâtiments sont définies par les plans de l'architecte ainsi que les CCTP des autres corps d'état.

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra donc se rapprocher des autres lots pour avoir tout renseignement utile.

Les types d'isolants envisagés permettront d'obtenir les coefficients suivants :

##### **Murs extérieurs doublés :**

Mise en place de 140 mm de laine minérale avec  $\lambda$  : 0.032 w/m°C d'un R total de 4.35m²C/W avec plaque de BA13.

##### **Plancher sur terre plein :**

Chape béton de 5cm.

Panneaux isolants en mousse rigide de polyuréthane de 80mm R = 3.70m²C/W.

Dalle béton de 16cm.

##### **Plafond sur combles :**

Mise en place de 340cm de laine minérale avec  $\lambda$  : 0.040 w/m°C avec plaque de BA13. R=8.50m²C/W

##### **Menuiseries extérieures :**

Menuiseries ALU – perméabilité à l'air A3 - avec double vitrage isolant lame d'air –  $U_w$  maxi = 1.60 W/m²C,

#### **NIVEAUX SONORES**

Pour le confort acoustique, les équipements du présent lot ne devront pas engendrer de niveaux sonores supérieurs aux valeurs ISO 30/35.

Ces niveaux s'entendent pour un fonctionnement normal des installations (petit et moyen régime). Pour certains régimes de fonctionnement exceptionnels (régime maxi), un niveau sonore de 3 dB supérieur aux valeurs indiquées pourra être toléré. L'entreprise devra toutefois justifier du caractère occasionnel de l'événement. La mesure acoustique sera effectuée à l'aide d'un sonomètre intégrateur à 1,50 m du sol et à au moins 1,20 m des parois verticales.

Les mesures acoustiques des installations seront prises en charge et effectuées par le Maître d'Ouvrage, après mise en service des équipements. Si les résultats obtenus ne donnent pas entière satisfaction, une seconde campagne de mesures devra être réalisée après intervention ; ces essais seront à la charge de l'entreprise.

#### **RÉGIMES D'EAU**

# DESCRIPTIF TEXTE

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

- Circuit Panneaux rayonnants : 70 / 50°C

### CONCEPTION GENERALE DE L'INSTALLATION

Le chauffage sera assuré depuis la chaudière existante.  
L'émission de chaleur sera réalisée par des panneaux rayonnants à eau chaude.

### LIAISONS HYDRAULIQUES

L'installation sera réalisée conformément au schéma de principe joint en annexe du document.

### Canalisations

Les canalisations seront réalisées en tube ACIER noir NFA 49-145-112 assemblage par soudure autogène.  
Deux couches de peinture antirouille seront prévues sur les canalisations. La première couche sera appliquée avant mise en place des installations. La seconde couche interviendra après montage des installations.  
La peinture sera exécutée à la brosse selon les règles de l'art. Les couches de peinture ne seront appliquées qu'après grattage et dégraissage soigneux des surfaces à peindre.  
Diamètre : selon débit avec une perte de charge linéaire inférieure à 15 mmCE/m.

### Calorifugeage – Repérage

L'isolation thermique des canalisations sera réalisée avec des coquilles en mousse « sans CFC » ayant les caractéristiques suivantes :

- conductivité 0.026 W/m.K
- membrane pare-vapeur Armacal
- classement M1
- épaisseur 30 mm
- coquille de renfort spécifique au niveau des supports
- finition PVC M1

Toutes les canalisations doivent, en plus des anneaux réglementaires, être authentifiées par la mise en place d'un étiquetage réglementaire indiquant la nature du fluide, la fonction de la canalisation et le sens de circulation en utilisation normale. Les vannes d'isolement, au niveau des collecteurs, devront être parfaitement identifiées.

### Circulateurs

Circulateurs électroniques jumelés (Normal / Secours) à rotor noyé, de qualité reconnue sur le marché, et ayant les caractéristiques suivantes :

- coussinets auto-lubrifiés par le liquide pompé
- corps en fonte
- dégazage automatique
- marque SALMSON gamme SIRIUX D ou techniquement équivalent
- protection ipsothermique intégrée
- permutation automatique
- classe énergétique A

Circuit Panneaux rayonnants

Débit : 1 660 l/h

HMT : 4,5 mCE

NOTA : les débits annoncés ci-avant sont donnés à titre indicatif et devront être validés en phase exécution.  
Les pompes seront normalement équipées d'un jeu de vannes d'isolement type ¼ tour.

### Sécurité - Expansion - Remplissage

Organes de sécurité

Le circuit de chauffage sera dotée d'une soupape de sécurité tarées à 3 bars de marque FLAMCO gamme Prescor S, LRI ou équivalent approuvé, avec écoulement visible (entonnoir) vers le réseau EU de la sous-station, et d'un manomètre à cadran, graduation 0 à 6 bars.

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

### Expansion

Expansion de type fermé avec vases sous pression d'azote, raccordé sur le retour de l'installation.

Nombre UN

Marque FLAMCO gamme Flexcon ou équivalent

Taille : 50 / 1 b

Hauteur statique < 5 m au niveau du local technique

Température : 90°C maximum

Fluide : eau non glycolée

### Remplissage

Le remplissage de l'installation s'effectuera à partir d'une attente en eau dure.

Diamètre de remplissage : DN 15

Ligne de remplissage comprenant :

- vanne d'isolement Dn 15
- compteur calibre 15 mm
- filtre tamis Dn 15
- disconnecteur à zone de pression réduite non contrôlable classe protection type CA (P < 70kW)
- vase d'induction avec jeu de vanne de by-pass (injection produit spécial circuit fermé)
- manomètre
- robinet de prélèvement

### Régulation

Circuit panneaux rayonnants

Le circuit sera équipé d'une vanne 3 voies pilotée par la régulation, sous la dépendance d'une sonde extérieure et d'une sonde de départ. La température de départ sera régulée selon une loi d'eau en fonction de la température extérieure.

### Spécifications techniques des matériels

Marque SIEMENS ou techniquement équivalent :

- 1x régulateur type RMH760B-1 (circuit panneaux rayonnants)
- 1x sonde température extérieure QAC22
- 1x sonde de température à plongeur (départ circuit panneaux rayonnants)
- 1x servomoteurs SSA61.03
- 1x vanne trois voies avec raccords filetés VXG44.15-4 (diamètre à confirmer)
- 1x pressostat de contrôle manque d'eau SNS1-A1R

### Pose des sondes

L'entreprise devra assurer l'ensemble du câblage nécessaire au bon fonctionnement de la régulation.

La mise en route des matériels de régulation devra être effectuée par le fabricant qui devra fournir un P.V. de mise en service sous l'entière responsabilité de l'entreprise de chauffage.

### Robinetterie

L'entreprise devra prévoir, conformément aux schémas de principe, toute la robinetterie et accessoires divers nécessaires au bon fonctionnement et à une bonne exploitation des matériels installés dans le local technique.

Vannes d'isolement - Vidange

Diamètre < 50 : vanne type ¼ tour, taraudée à boisseau sphérique, corps en laiton nickelé bille en laiton revêtu de chrome dur, joints PTFE.

Diamètre ≥ 50 : vanne papillon type ¼ tour, posée entre brides, corps en fonte GS papillon fonte revêtu ou inox. Ces équipements sont directement liés à la maintenance des installations : à prévoir sur chacun des réseaux et antennes générales de distribution.

Les installations devront pouvoir être vidangeable en totalité. Des dispositifs de vidange partielle permettront de vider les circuits, ou appareillages divers, sans vider l'ensemble de l'installation. Tous les points bas seront munis de robinets de vidange tant à l'aller que sur le retour.

Les dispositifs de vidange seront tels que l'écoulement soit toujours visible. Les robinets de vidange seront du type ¼ de tour à boule.

# DESCRIPTIF TEXTE

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Vanne de réglage

Robinet d'équilibrage, corps en bronze, prises de pression amont et aval, vidange : à prévoir sur le retour de chacun des circuits hydrauliques (voir schéma de principe).

Purgeur automatique

Tous les points hauts de l'installation comporteront un dispositif de purge comprenant une bouteille d'air de grande capacité avec robinet de purge accessible et purgeur automatique ayant les caractéristiques suivantes :

- corps en laiton, mécanisme et flotteur en acier inox.
- montage avec vanne d'isolement à boisseau sphérique permettant un démontage facile sans arrêt de l'installation
- débit d'évacuation 60 l/mn à 2 bars.

### Contrôles

Sont à prévoir les points de contrôle suivants :

- départ et retour chaque circuit Thermomètre à plongeur 0 à 100°C
- secondaire échangeur Manomètre à cadran 0 à 4 bar

### RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

#### Matériaux

Tube ACIER noir NFA 49-145-112 assemblage par soudure autogène (réseaux en élévation).  
Diamètre : selon débit avec une perte de charge linéaire inférieure à 15 mmCE/m.

#### Supportage

Le supportage des canalisations devra être tout particulièrement soigné. Pour ce faire, il sera employé des colliers de suspension galvanisé avec garniture feutre de chez MUPRO ou équivalent.

Les supports permettront un démontage facile et les colliers comprendront toujours une contre-partie démontable avec un matériau résilient entre collier et tube. Ils seront disposés en nombre suffisant, de manière à ce que la flèche des tuyauteries ne puisse en aucun cas annuler ou inverser la pente normale donnée aux canalisations.

Les tuyauteries ne devront pas être considérées comme pouvant servir de support et il ne sera pas admis de fixer une conduite à une autre, par quelque système que ce soit.

La surface extérieure des tuyauteries sera écartée d'au moins 2 centimètres des parois et de 5 centimètres des sols finis. Les canalisations traverseront les murs et cloisons à l'intérieur de fourreaux en acier. Les extrémités des fourreaux affleureront les murs.

#### Dilatation

Les supports à glissement, avec interposition d'un palier mobile entre canalisation et console-support par exemple, devront être conçus de façon à permettre la libre dilatation des canalisations sans usure de métal. Un point fixe se trouvera toujours entre deux points de dilatation.

NOTA : la dilatation des canalisations sera traitée, de préférence, par des changements de direction, de manière à éviter l'installation de compensateurs (risques de fuites).

#### Peinture

Sur les tuyauteries et supports (autres que galvanisé ou inox), l'entrepreneur devra les travaux suivants :

- une couche de peinture antirouille sur les tuyauteries avant leur mise en place
- une deuxième couche de peinture aluminium spéciale pour haute température après mise en place. Cette couche de finition sera selon les teintes conventionnelles normalisées (chauffage aller et retour, eau froide, vidange, etc...).

Sur tous les supports et pièces métalliques, après façonnage et avant montage, une couche de peinture antirouille teintée rouge brique. Après mise en place, une deuxième couche de peinture antirouille gris clair appliquée à la brosse.

Toutes les parties métalliques de l'installation n'ayant pas reçu de traitement de surface (galvanisation) recevront après grattage et nettoyage, une double enduction de peinture (chromate de zinc).

La peinture sera exécutée à la brosse selon les règles de l'art. Les couches de peinture ne seront appliquées qu'après grattage et dégraissage soigneux des surfaces à peindre.

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

### Calorifugeage – Repérage

Localisation : Faux-plafonds

Le calorifugeage des réseaux sera constitué de coquilles en mousse synthétique à cellules fermées genre Armaflex ou équivalent, épaisseur 19 mm. La mise en place du calorifuge ne sera effectuée qu'après les essais d'étanchéité.

Toutes les canalisations doivent, en plus des anneaux réglementaires, être authentifiées par la mise en place d'un étiquetage réglementaire indiquant la nature du fluide, la fonction de la canalisation et le sens de circulation en utilisation normale. Les vannes d'isolement, au niveau des collecteurs, devront être parfaitement identifiées.

### PANNEAUX RAYONNANTS À EAU CHAUDE

#### Spécifications techniques

Panneaux rayonnants de marque ZEHNDER Carboline, SABIANA Pulsar ou techniquement équivalent. La sélection des panneaux s'effectuera sur la base d'une température de départ de 80 °C et une chute de température maximale de 20 K.

Les panneaux rayonnants seront composés d'un bac métallique et d'un échangeur en graphite expansé dans lequel sont intégrés des tubes cuivre.

Les tubes cuivre (diamètre 10 mm espacés de 100mm) seront moulés dans un panneau en graphite afin d'obtenir une grande réactivité et une excellente conductivité pour répartir la chaleur sur l'ensemble de la surface rayonnante.

L'échangeur en carbone sera collé dans le bac métallique en acier galvanisé. Les extrémités du tube cuivre seront fixées au bac métallique à l'aide de profils spéciaux afin d'assurer la résistance du panneau. Les pliages latéraux et les barres latérales assureront la rigidité du panneau. La paroi rayonnante sera recouverte par une peinture époxy polyester avec structure fine.

Les panneaux seront à face perforée avec isolant acoustique, laquage époxy polyester teinte RAL 9016.

La pression de service maximale sera de 10 bars. Les puissances thermiques seront mesurées conformément à la norme NF EN 14037.

#### Montage

Le raccordement des panneaux se fera grâce à des flexibles.

L'implantation des panneaux sera effectuée suivant les plans d'appel d'offres, en tenant compte notamment de l'éclairage.

Les panneaux seront raccordés en série et devront être affectés des débits minimum d'irrigation demandé par le fabricant.

Les fixations seront munies de silentbloks acoustiques pour éviter la transmission des vibrations dans les planchers.

#### Accessoires - Robinetterie

Chaque groupe de panneaux (par local) devra être doté de la robinetterie suivante :

- vanne d'isolement type ¼ tour
- vanne de réglage de débit
- orifice de purge et de vidange

#### Sélection

La sélection des panneaux s'effectuera sur la base d'une température de départ de 70 °C et une chute de température maximale de 20 K.

Dimensionnement suivant étude entreprise

#### RÉGULATION TERMINALE

La régulation terminale sera réalisée pièce par pièce par des thermostats d'ambiance programmable associés à



# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

des vannes combinées motorisées permettant l'équilibrage des circuits avec points de mesure de pression.

Caractéristiques des thermostats :

- Thermostat tout ou rien pour la régulation de la température ambiante
- Régime de fonctionnement : confort, économie / protection, programme horaire
- Horloge au choix journalière, hebdomadaire ou 5-2 jours
- Fonction absence prolongée
- Affichage de la température d'ambiance ou de la consigne actuelle en °C
- Verrouillage manuel des touches
- Verrouillage de la consigne

Spécifications techniques des matériels

Marque SIEMENS ou techniquement équivalent :

- 27x thermostats type RDE 100
- 27 x vannes combinées type VPP46.15I.0.2Q (diamètre à confirmer)
- 27 x servomoteurs type STA23 alimentation 230 V ~

L'entreprise devra assurer l'ensemble du câblage nécessaire au bon fonctionnement de la régulation. La mise en route des matériels de régulation devra être effectuée par le fabricant qui devra fournir un P.V. de mise en service sous l'entière responsabilité de l'entreprise de chauffage.

### ÉLECTRICITÉ

L'entreprise de chauffage devra assurer les raccordements électriques propres à ses équipements. Ces installations seront réalisées dans les règles de l'art, conformément aux normes en vigueur, en particulier à la norme UTE C 15-100.

Les installations électriques à réaliser comprennent la fourniture et la pose dans les conditions précisées à ce programme et aux autres documents contractuels, de toutes les canalisations électriques et de tout l'appareillage de commande et de protection nécessaire aux installations thermiques.

L'entrepreneur fournira l'ensemble des schémas des installations envisagées en précisant en particulier les calibres et les sections des conducteurs.

Toutes les protections se feront par des disjoncteurs.

### Canalisations électriques

Toutes les liaisons électriques extérieures aux armoires de commande et aux appareils de toutes sortes (puissance) seront réalisées en câble de la série U 1000 RO 2 V.

Les câbles seront fixés :

- soit sous fourreau PVC IRO tous les 0,40 m par colliers PVC vissés sur des chevilles dans le cas d'un seul câble
- soit sur chemin de câbles en acier galvanisé, dans le cas de plusieurs câbles

Tous les conducteurs seront convenablement repérés à leurs extrémités. Les sections de câbles seront calculées pour une température ambiante de 35°C.

Prévoir la liaison équipotentielle de toutes les masses métalliques (canalisations, chemin de câbles, etc...)

Les sections de câbles seront calculées de telle façon que la chute de tension dans les câbles d'alimentation des points d'utilisation les plus éloignés n'atteigne pas 3%.

Dans tous les cas, la section des conducteurs et leurs protections seront définis en fonction du courant admis dans les tableaux de la C 15.100 - 52 J - 52 C - 52 G - 52 D1 - 52 H - 52 GD - 53 H de la norme NF C15.100.

### Appareillage de protection

La protection de chaque moteur sera assurée sur chaque phase par un discontacteur précédé d'un disjoncteur. Ce discontacteur sera équipé d'un relais thermique compensé différentiel.

Toutefois, les servomoteurs de vannes progressives et les moteurs monophasés d'une puissance inférieure à 0,2 kW devront être protégés sur chacun de leur fils d'alimentation, par de petits disjoncteurs à protection magnétothermique.

Les alimentations monophasées seront obligatoirement équipées de disjoncteurs bipolaires. Toutes les protections de télécommande se feront par disjoncteurs.

# **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

## **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

Les circuits de télécommande seront en 24 V par l'intermédiaire d'un transformateur de séparation des circuits.

### **7.7.1 LIAISONS HYDRAULIQUES**

- 7.7.1.1 Raccordement sur le réseau existant en chaufferie
- 7.7.1.2 Canalisations hydrauliques en tube acier noir, compris supportage
  - 7.7.1.2.1 Ø
  - 7.7.1.2.2 Ø
  - 7.7.1.2.3 Ø
  - 7.7.1.2.4 Ø
  - 7.7.1.2.5 Ø
- 7.7.1.3 Calorifugage coquilles en mousse de 30mm
- 7.7.1.4 Repérage
- 7.7.1.5 Circulateur haut rendement doubles circuit panneaux rayonnants
- 7.7.1.6 Soupape de sécurité tarée à 3 bars
- 7.7.1.7 Vase d'expansion sous pression d'azote
- 7.7.1.8 Ligne de remplissage DN15 avec équipement
- 7.7.1.9 Régulateur pour circuit panneaux rayonnants
- 7.7.1.10 Sonde de température extérieure
- 7.7.1.11 Sonde de température à plongeur
- 7.7.1.12 Servomoteur de vanne signal 0-10V
- 7.7.1.13 Corps de vanne 3 voies en bronze PN16 avec jeu de raccord
- 7.7.1.14 Pressostat de contrôle manque d'eau
- 7.7.1.15 Vanne d'isolement avec prise de pression amont et aval, vidange
  - 7.7.1.15.1 DN15
  - 7.7.1.15.2 DN20
  - 7.7.1.15.3 DN25
  - 7.7.1.15.4 DN32
- 7.7.1.16 Vanne de réglage avec prise de pression amont et aval, vidange
  - 7.7.1.16.1 DN15
  - 7.7.1.16.2 DN20
  - 7.7.1.16.3 DN25
  - 7.7.1.16.4 DN32
- 7.7.1.17 Purge automatique
- 7.7.1.18 Clapet anti-retours
  - 7.7.1.18.1 DN25
  - 7.7.1.18.2 DN32
- 7.7.1.19 Thermomètre à plongeur 0 à 100°C
- 7.7.1.20 Manomètre à cadran 0 à 4 bars

### **7.7.2 RESEAUX DE DISTRIBUTION**

- 7.7.2.1 Canalisations hydrauliques en tube acier noir, compris supportage
  - 7.7.2.1.1 Ø 15/21
  - 7.7.2.1.2 Ø 20/27
  - 7.7.2.1.3 Ø 26/34
  - 7.7.2.1.4 Ø 33/42
- 7.7.2.2 Calorigugage 19mm en faux plafonds

### **7.7.3 PANNEAUX RAYONNANTS**

- 7.7.3.1 Avec isolation thermique, dimensionnés en régime 70/50°C
  - 7.7.3.1.1 Longueur 600mm
  - 7.7.3.1.2 Longueur 1200mm
  - 7.7.3.1.3 Longueur 1800mm
  - 7.7.3.1.4 Longueur 2400mm
  - 7.7.3.1.5 Longueur 3000mm
- 7.7.3.2 Raccordement par flexibles
- 7.7.3.3 Suspentes et fixations
- 7.7.3.4 Accessoires corps de chauffe

## **DESCRIPTIF TEXTE**

Affaire : 20200001106 EXTENSION D'UNE ECOLE

### **Lot n°7 : PLOMBERIE - SANITAIRE - CHAUFFAGE**

---

- 7.7.3.4.1 Vanne d'isolement 1/4 de tour
- 7.7.3.4.2 Vanne de réglage de débit
- 7.7.3.4.3 Orrifice de purge et de vidange

#### **7.7.4 REGULATION TERMINALE**

- 7.7.4.1 Thermostat
- 7.7.4.2 Vannes combinées
- 7.7.4.3 Servomoteurs

#### **7.7.5 ELECTRICITE**

- 7.7.5.1 Armoire électrique 'CHAUFFAGE'
- 7.7.5.2 Canalisations électriques