

## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

### 1.1 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les canalisations pour réseaux de télécommunications. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

### 1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Interim Operating Standard on Premises Telecommunications Infrastructure Installation in Leased, Owned and Occupied Spaces under Shared Services Canada Mandate V2k.
- .2 CSA-T568.B1, CSA-T568.B2 et CSA-T568.B3 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;
- .3 EIA TSB75, EIA TSB67 et EIA TSB95;
- .4 BICSI Telecommunication Distribution Method Manual; et
- .5 Code canadien de l'électricité 2015
- .6 NEMA Cable Tray Installation Standards Publication VE 2-2013
- .7 ANSI/TIA-569-C Telecommunications Pathways and Spaces.

## PARTIE 2 - PRODUITS

### 2.1 DESCRIPTION DU SYSTEME

- .1 Réseau de canalisations de télécommunications vides, y compris les boîtes de sortie et les couvercles, les armoires, les conduits, les chemins de câbles, les boîtes de tirage, les manchons et les capuchons, les fils de tirage, les colonnettes de branchement, les accessoires de service et les conduits encastrés dans le béton.

## 2.2

MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .2 Réseau de distribution en plafond par chemins de câbles.
- .1 Conduits : de type TEM, conformes à section 26 05 34 - Conduits, attaches et raccords de conduits.
- .2 Chemins de câbles : conformes à la section 26 05 36 - Chemins de câbles pour installations électriques.
- .3 Boîtes de jonction et armoires de type T : conformes à la section 26 05 31 - Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition.
- .4 Boîtes de sortie : boîtes de dérivation format, et raccords conformes à la section 26 05 31 - Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition.
- .5 Colonnnettes de branchement intérieur : conformes à la section 26 27 23 - Colonnnettes de branchement.
- .6 Ruban de tirage : ruban en polypropylène.

PARTIE 3 - EXÉCUTION3.1 INSTALLATION

- .1 Installer le réseau de canalisations vides et tout le matériel ci-après, nécessaires pour réaliser un réseau complet : réseau de distribution en plafond, armoires de connexion, boîtes de sortie, boîtes de plancher, boîtes de tirage, couvercles, conduits, manchons, chemins de câbles, colonnnettes de branchement, accessoires divers et matériel de positionnement.
- .2 Les sections de conduit ne doivent pas dépasser 30 mètres ou contenir plus de deux coudes de 90 degrés entre points de tirage ou les boîtes de tirage.
- .3 Prévoir une boîte de tirage dans chaque section de conduit dont la longueur est plus de 30 mètres, s'il y a plus de deux coudes de 90 degrés ou pour tout inversement de direction dans la section.
- .4 Le rayon interne d'un virage de conduit doit être au moins six fois le diamètre interne des conduits de diamètre inférieur à 50mm et dix fois le diamètre interne pour les conduits de diamètre de 50 mm et plus.
- .5 Tous les conduits doivent être alésés et bagués.

- 
- .6 Raccorder ensemble mécaniquement toutes les composantes métalliques et les relier au système de mise à la terre du bâtiment en conformité avec les exigences du Code canadien de l'électricité.
  - .7 Acheminer les conduits à partir des salles de télécommunications, des panneaux télécom, des chemins de câbles et des boîtes de tirage ou d'épissure.
  - .8 Fixer les conduits de façon rigide et suffisamment étayés pour résister aux tensions de tirage.
  - .9 Les boîtes de tirage doivent être fabriquées en acier de calibre conforme aux exigences du code avec un fini résistant à la rouille.
  - .10 Les boîtes de tirage doivent être positionnées dans les sections droites des conduits et ne doivent pas être utilisées en remplacement d'un virage. Les extrémités correspondantes des conduits doivent être alignées entre elles.
  - .11 Des raccords de conduits de type LB, LL, LR et autre ne doivent pas être utilisés en remplacement d'une boîte de tirage ou d'un coude.
  - .12 Les boîtes de sortie doivent être de 100mm de large X 100mm de haut X 65mm de profondeur.
  - .13 Installer une plaque de recouvrement (anneau-plâtre) à double ouverture sur la boîte de sortie, la plaque de recouvrement doit affleurer le mur fini. Les boîtes de sortie montées en saillie doivent être munies de plaques de recouvrement plates à double ouverture.
  - .14 Les boîtes de tirage doivent être installées à des endroits faciles d'accès.
  - .15 Annoter l'emplacement des boîtes de tirage sur les dessins tels que construits.
  - .16 Placer des étiquettes indicatrices sur les rails ou les tuiles du plafond suspendu, pour indiquer l'emplacement des boîtes de tirage.
  - .17 Étiqueter tous les conduits dans les salles de télécommunications en indiquant clairement les pièces desservies par chaque conduit. Le système d'acheminement des câbles doit être étiqueté à chaque extrémité afin d'indiquer la salle de télécommunications d'origine des câbles. Étiqueter les boîtes de tirage sur la surface externe visible.

- .18 Obtenir une copie du rapport de visite de chantier du représentant du ministère pour les travaux reliés aux conduits et chemins de câbles avant que ces derniers soient dissimulés dans les cloisons ou au-dessus des plafonds suspendus.

### 3.2 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des canalisations pour réseaux de télécommunications.

FIN DE LA SECTION

## PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

### 1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Systèmes de masquage sonore.

### 1.2 RÉFÉRENCES

- .1 UL6500 / ULC 60065 - Standard for Audio/Video and Musical Instrument Apparatus for Household, Commercial and Similar General Use.
- .2 UL 2043 - Standard for Fire Test for Heat and Visible Smoke Release for Discrete Products and Their Accessories Installed in Air-Handling Spaces; 1996.
- .3 ASTM E 1374-06 (2011) - Standard Guide for Open Office Acoustics and Applicable ASTM Standards.
- .4 ASTM E 1573-09 - Standard Test Method for Evaluating Masking Sound in Open Office Using A-Weighted and One-Third Octave Band Sound Pressure Levels.
- .5 ASTM E 1130-08 - Standard Test Method for Objective Measurement of Speech Privacy in Open Offices Using Articulation Index.
- .6 FCC - EN 55103-1&2 - Audio, Video and Entertainment Lighting Control.
- .7 ANSI s12.2-2008 - Criteria for evaluating noise.

### 1.3 CONCEPTION ET EXÉCUTION; EXIGENCES

- .1 Exécution générale
  - .1 Le système de masquage sonore doit être doté de commandes numériques pour le réglage du volume et de la fréquence de masquage au générateur sonore.
  - .2 Le système doit comprendre un logiciel de commande sur PC en mesure d'exécuter et d'afficher tous les réglages du masquage et de la minuterie du masquage sonore.
  - .3 Le système de masquage sonore doit comprendre tout le matériel, les logiciels, les armoires et le câblage nécessaires.
- .2 Fonctionnement du masquage sonore - système au-dessus du plafond
  - .1 Le système doit être doté d'une technologie de traitement des signaux numériques pour produire le son de masquage et pour régler les signaux de masquage.
  - .2 Le son de masquage doit être aléatoire et ne doit donner aucun motif répétitif perceptible.

.3 Le système doit comprendre des zones de masquage sonore, alimentées par un ou plusieurs générateurs de son de masquage indépendants et doit aussi comprendre des fonctions d'égalisation indépendantes et des commandes de volume qui assurent que les niveaux de volume visés et les exigences spectrales indiquées dans le présent devis sont respectées dans l'ensemble du bâtiment, peu importent les conditions architecturales. Pour les bureaux à aires ouvertes, les corridors et autres espaces jugés aires ouvertes, chaque zone de masquage sonore doit comprendre au maximum trois (3) haut-parleurs.

.1 Deux bureaux adjacents fermés constituent une seule zone. Les bureaux exécutifs fermés constituent une seule zone distincte chacun. Les salles de conférence et les salles de réunion fermées constituent des zones distinctes.

.2 Le système doit être doté d'un égalisateur 1/3 d'octave pour chaque générateur sonore de masquage. Les égalisateurs doivent permettre une plage de réglage minimum de 100 à 10,000 Hz.

.3 Commande du niveau sonore de masquage

.1 Commande centrale seulement

.1 Les commandes de niveau de masquage doivent être fixées à un seul panneau de commande situé dans la salle mécanique ou électrique verrouillée qui se trouve dans la même zone visée par les commandes, accessible uniquement par un personnel autorisé.

.4 Sécurité

.1 Les composantes électroniques qui se trouvent sous les plafonds doivent être enfermées dans une enceinte ou une armoire métallique fermée à clef.

.2 L'accès aux fonctions de commande doit être protégé par mot de passe.

.3 Le système doit permettre la sauvegarde de tous les réglages sur un support de stockage électronique.

.5 Exigences de rendement acoustique

.1 Avant la mise en service du système, pendant que le système mécanique fonctionne aux niveaux normaux de jour et avec tous les dispositifs en place, des échantillons de mesure sonore à 1/3 d'octave doivent être prélevés dans tout le bâtiment conformément à la norme ANSI s12.2.

.1 Il faut accorder une attention spéciale afin de cerner tous les bruits du bâtiment qui dépassent la gamme privilégiée indiquée ci-dessous.

.2 Présenter un rapport de ces mesures au représentant du ministère avant de procéder à la vérification du système (voir partie 3 - Exécution).

.2 Toutes les zones doivent se conformer au niveau de masquage sonore défini à la partie 1.3.8.5 et au spectre sonore défini au tableau 1 ci-dessous à  $\pm$  UN (1) dBA.

.3 L'uniformité spectrale dans n'importe quelle zone dans n'importe quelle bande à 1/3 d'octave doit varier tout au plus de  $\pm$  deux (2) dB.

.4 À l'intérieur d'une zone, des variations de plus de  $\pm$  deux (2) dB par rapport à l'uniformité spectrale dans n'importe quelle bande de 1/3 d'octave doivent mener à des modifications additionnelles par l'entrepreneur pour rendre le système conforme aux exigences du devis. Ces modifications incluent notamment l'ajout de haut-parleurs, de zones supplémentaires ou tout autre solution et ce aux frais de l'entrepreneur.

.5 Le niveau de masquage sonore doit au départ se situer à 42 dBA dans les salles de conférence, 43 dBA dans les bureaux privés et 47 dBA dans les aires ouvertes. Le spectre visé doit être déterminé pour chaque volume défini au moyen d'un réglage du spectre optimum du CNRC comme l'indique le tableau 1, en soustrayant 3 dB de chaque tiers d'octave pour les salles de conférence, 2 dB de chaque tiers d'octave pour les bureaux privés et en ajoutant 2 dB à chaque tiers d'octave pour les aires ouvertes.

.6 Après les réglages, le système doit assurer une uniformité spatiale de  $\pm$  UN (1) dBA pour le niveau sonore mécanique et le niveau sonore de masquage combinés.

.7 Tableau 1 : Spectre de masquage sonore privilégié

Fréquence médiane de la bande      Spectre optimal du CNRC

dBA total	45,0
100	46,9
125	45,9
160	44,7
200	43,9
250	42,7
315	41,4
400	40,4
500	38,9
630	37,4
800	35,4
1 000	33,7
1 250	31,4
1 600	29,4

2 000	27,4
2 500	24,9
3 150	22,4
4 000	19,4

#### 1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques : Spécifications et installations d'instructions du fabricant.
- .2 Conception du système : Schémas de câblage du système indiquant le nombre et l'emplacement des composantes et du câblage connexe de même que les accessoires.
- .3 Documents de garantie : Documents de garantie pour les composantes du système.

#### 1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Conception du système - Exécutée par le représentant d'un fabricant approuvé.
- .2 Qualifications de l'installateur - Approuvé par le représentant du fabricant et ayant suivi une formation sur les produits indiqués ou doit démontrer une expérience de l'installation de produits semblables à ceux indiqués dans le devis.
- .3 Réglages du système - Effectués par un représentant approuvé du fabricant ou un entrepreneur ayant suivi la formation nécessaire.

#### 1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Protéger contre l'humidité pendant le transport, l'entreposage et la manutention.
- .2 Livrer dans les emballages originaux du fabricant, non ouverts et non endommagés, sur lesquels se trouvent les étiquettes lisibles et intactes du fabricant.
- .3 Inspecter les emballages du fabricant au moment de les recevoir.
- .4 Manipuler les emballages avec soin.



## PARTIE 2 - PRODUITS

### 2.1 QUALITÉ REQUISE

- .1 L'entrepreneur doit être le seul à offrir tous les éléments de l'équipement, les composantes et les pièces manufacturés, et les logiciels et l'expertise pour le système de masquage sonore.
- .2 Doivent respecter les caractéristiques de fourniture, d'installation, de fonctionnement et de rendement qui figurent dans le présent devis.

## PARTIE 3 - EXÉCUTION

### 3.1 CONCEPTION DU SYSTÈME

- .1 Soumettre les dessins d'ateliers concernant la disposition et l'équipement.

### 3.2 EXAMEN

- .1 Vérifier que la construction du bâtiment se trouve à une étape suffisante pour procéder à l'installation du système.
- .2 Vérifier que le bâtiment est construit conformément aux plans y compris l'emplacement des murs, les types de plafonds et les diffuseurs de chambre de distribution.
- .3 Vérifier que la hauteur des chambres de distribution du plafond est correcte conformément aux recommandations du fabricant et au plan.
- .4 Vérifier que l'alimentation électrique nécessaire est fournie conformément au plan.
- .5 Vérifier qu'il y a suffisamment d'espace pour les composants centralisés conformément au plan et aux spécifications du fabricant.
- .6 Vérifier que les composantes de tierces parties devant être raccordées au système se trouvent sur place.

### 3.3 INSTALLATION

- .1 Respecter tous les codes applicables.
- .2 Pour l'installation, suivre les recommandations du fabricant qui se trouvent dans le manuel d'installation du fabricant.
- .3 Respecter les documents de conception du système pour l'emplacement et le câblage.

- .4 Consigner dans le plan toutes les modifications nécessaires à la conception du système.
- .5 Vérifier que les matériaux supplémentaires utilisés respectent les normes de sécurité applicables.
- .6 Le cas échéant, fournir une copie du logiciel de PC au représentant du ministère.

### 3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Vérifier que la hauteur des chambres de distribution du plafond respecte le minimum recommandé par le fabricant pour les haut-parleurs. Déplacer les haut-parleurs au besoin.
- .2 Vérifier que rien ne cache les haut-parleurs.
- .3 Vérifier que les câbles sont solidement raccordés.
- .4 Vérifier que les haut-parleurs sont suspendus de niveau.
- .5 Vérifier que la distance entre le dessus des haut-parleurs et le plancher respecte les exigences minimales du fabricant.
- .6 Vérifier que les câbles sont bien soutenus au plafond et présentent une saillie minimale entre les points de suspension.

### 3.5 CONFIGURATION ET RÉGLAGE DU SYSTÈME

- .1 Pour le réglage du système, suivre les recommandations du fabricant qui se trouvent dans le manuel de l'utilisateur du système.

### 3.6 NETTOYAGE

- .1 Vérifier que les emballages vides sont éliminés.
- .2 Vérifier que tous les déchets sont éliminés.
- .3 Vérifier que le produit est propre et présentable là où il est en vue.

### 3.7 DÉMONSTRATION ET FORMATION

- .1 À l'aide d'un sonomètre, procéder à une démonstration du système opérationnel à l'intention du Représentant du Ministère en visitant les locaux.

- .2 Démontrer le fonctionnement du système au Représentant du Ministère.
- .3 Donner au Représentant du Ministère une formation sur l'entretien du système.

### 3.8 ESSAIS ET RAPPORTS

- .1 Mettre les zones à l'essai conformément à la norme ASTM E1573 afin de confirmer que les exigences de la section 1.3 ont été respectées.
- .2 Présenter un rapport indiquant en détail les réglages du système et les résultats des mesures prises.

### 3.9 ESSAIS ET RAPPORTS

#### - ESSAI DE CONFORMITÉ

- .1 Avant que l'immeuble soit occupé et que tout le mobilier soit en place, vérifier que le système de masquage fonctionne conformément aux normes établies dans le présent devis. Les mesures doivent être faites conformément à la norme ASTM E1573.
- .2 Il faudra au minimum prendre des lectures distinctes pour chaque zone.
  - .1 Avec les systèmes de masquage à l'arrêt et les systèmes mécaniques en marche, vérifier les niveaux sonores, dans toutes les zones déjà désignées par l'entrepreneur à la section 1.3.8 Exigences de rendement acoustique, qui dépassent les volumes visés et les niveaux de spectre.
    - .1 Le bruit mécanique excessif qui dépasse les limites visées doit être noté et inscrit dans la présentation au client.
    - .2 Cela n'exonère pas l'entrepreneur de sa responsabilité de s'assurer que l'on respecte les niveaux ciblés à l'extérieur de la zone immédiate touchée par les bruits mécaniques.
- .3 Vérifier le volume sonore spécifié et le spectre du système de masquage pendant que le système mécanique fonctionne et comparer au devis.
- .4 Le volume, ou les niveaux de spectre à 1/3 d'octave, que l'entrepreneur ne peut pas régler avec précision afin de respecter les exigences indiquées, doivent mener à la pose de haut-parleurs additionnels et/ou à l'aménagement de nouvelles zones et à une nouvelle vérification aux frais de l'entrepreneur.

- .5 Présenter un rapport imprimé donnant en détail les réglages du système et le fonctionnement en comparant le tout au présent devis.

FIN DE LA SECTION