

Partie 1 Généralités**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B1.20.1-2013, Pipe Threads, General Purpose (Inch).
 - .2 ASME B16.18-2012, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM B62-15, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.

1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

Partie 2 Produits**2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Appareils de robinetterie
 - .1 Exception faite des appareils spéciaux, le cas échéant, toute la robinetterie doit être fournie par un seul et même fabricant.
 - .2 Les appareils doivent porter un numéro d'enregistrement canadien (NEC).
- .2 Raccordement
 - .1 Raccordement des appareils de robinetterie à la tuyauterie adjacente
 - .1 Tuyauterie en acier : robinetterie à embouts à visser, selon la norme ANSI/ASME B1.20.1.
 - .2 Tuyauterie en cuivre : robinetterie à embouts à souder, selon la norme ANSI/ASME B16.18.
- .3 Robinets à tournant sphérique
 - .1 Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2
 - .1 Corps et chapeau : en bronze moulé haute résistance selon la norme ASTM B62.
 - .2 Pression de service nominale : classe 125.
 - .3 Embouts : à visser, selon la norme ASME B1.20.1 (manchons taraudés hexagonaux), à souder, selon la norme ASME.
 - .4 Tige : tige de commande inviolable.
 - .5 Écrou de presse-étoupe (tige) : externe.
 - .6 Obturateur et sièges : tournant sphérique massif en acier inoxydable, remplaçable, et sièges en téflon.
 - .7 Garniture de presse-étoupe (tige) : en TFE avec écrou externe.
 - .8 Actionneur : manette à levier, amovible.

Partie 3 Exécution**3.1 INSTALLATION**

- .1 Enlever les pièces internes avant de procéder au raccordement par soudage.

- .2 Raccorder à l'aide de raccords-unions la robinetterie aux divers appareils afin de faciliter l'entretien et l'enlèvement de ces derniers.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Conseil national de recherches du Canada (CNRC).
- .1 CNRC, Code national du bâtiment du Canada (CNB), 2010.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Bâtiments de type P2 (Priorité parasismique de coefficient deux) : bâtiments dans le cas desquels la sécurité des occupants est primordiale. Il n'est pas nécessaire qu'un bâtiment ayant un coefficient de priorité parasismique 2 (P2) demeure en exploitation pendant ou après un séisme.
- .2 SPP : système de protection parasismique.

1.3 DESCRIPTION

- .1 Les systèmes de protection parasismique doivent être compatibles avec ce qui suit et y être parfaitement intégrés :
 - .1 les dispositifs acoustiques et antivibratoires prescrits;
 - .2 les caractéristiques de conception du bâtiment ainsi que des installations électriques et mécaniques.
- .2 Il n'est pas nécessaire que le matériel et les systèmes protégés demeurent en exploitation pendant et après un séisme.
- .3 Lors d'un séisme, les dispositifs et systèmes de protection parasismique servent à empêcher le matériel et les appareils de se déplacer, de tomber ou de se renverser, ce qui risquerait de blesser des occupants.
- .4 La conception des dispositifs et systèmes de protection parasismique doit être confiée à un ingénieur spécialisé dans le domaine du génie parasismique et reconnu dans la province de l'Ontario.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.
- .3 Soumettre les données de calcul ci-après.
 - .1 Une version détaillée des critères de calcul.
 - .2 Les documents de calcul (feuilles de travail et tableaux), y compris le calcul des sollicitations attribuables aux forces sismiques, selon le CNB.
 - .3 Des dessins d'atelier distincts pour chaque dispositif ou système de protection parasismique ainsi que pour chacun de leurs éléments.
 - .4 Un document précisant l'emplacement de ces dispositifs et systèmes.
 - .5 Des listes des différents types de dispositifs et systèmes de protection parasismique et de leurs éléments connexes.
 - .6 Un document montrant ou indiquant les détails des dispositifs d'ancrage et de fixation, les charges d'ancrage ainsi que les méthodes de liaisonnement aux éléments d'ossature.
 - .7 Un document précisant les instructions et les méthodes d'installation.
 - .8 Des documents de conception détaillés, y compris des dessins d'exécution de même qualité et de même format que les dessins faisant partie des documents contractuels, des listes de matériaux et de matériels, des calculs, des représentations schématiques ainsi que des spécifications.

- .4 Soumettre à l'ingénieur en charpente, aux fins d'examen, les points de liaisonnement des dispositifs et systèmes de protection parasismique à l'ossature du bâtiment; à cette fin, lui remettre un jeu de dessins d'atelier et de fiches techniques.

Partie 2 Produits

2.1 FABRICANT

- .1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent être fournis par un seul et même fabricant possédant de l'expérience dans le domaine.

2.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir en souplesse et de façon continue, de manière à atténuer les effets de choc.
- .2 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir dans toutes les directions.
- .3 Les fixations et les points de liaisonnement doivent pouvoir résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs et systèmes parasismiques.
- .4 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique constitués d'éléments en fonte, de tubes filetés ou d'autres matériaux frangibles ne seront pas acceptés.
- .5 Liaisonnement des dispositifs et systèmes de protection parasismique à des ossatures en béton armé
 - .1 Les ancrages utilisés doivent être du type expansible et doivent présenter un haut degré de résistance mécanique.
 - .2 Aucun ancrage ne doit être posé au pistolet cloueur ou encore posé dans des trous percés à cette fin.
- .6 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique ne doivent pas gêner le fonctionnement des éléments coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

- .1 Points de liaisonnement et dispositifs de fixation
 - .1 S'assurer que les points de liaisonnement et les dispositifs de fixation peuvent résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs et systèmes de protection parasismique, et ce, dans toutes les directions.
- .2 Installer les dispositifs et systèmes parasismiques à au moins 25 mm de tout appareil ou de toute canalisation d'utilité.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant

- .2 Inspection et certification des dispositifs et systèmes de protection parasismique
 - .1 Une fois les travaux d'installation terminés, les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent être inspectés et certifiés par un ingénieur spécialisé.
 - .2 Remettre, avec le certificat de conformité, un rapport écrit au Représentant du Ministère.
- .3 Documents nécessaires à la mise en service
 - .1 Une fois la certification terminée et le rapport accepté, remettre au Représentant du Ministère un exemplaire complet du dossier de projet revu et annoté de manière à montrer les conditions d'après exécution.

FIN DE SECTION

Partie 1 - Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B16.5-2013, Pipe Flanges and Flanged Fittings.
 - .2 ASME B16.18-2012, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
 - .3 ASME B16.22-2013, Wrought Copper and Copper Alloy Solder-Joint Pressure Fittings.
 - .4 ASME B18.2.1-2012, Square and Hex Bolts and Screws Inch Series.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A47/A47M-99(2014), Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
 - .2 ASTM A53/A53M-12, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated, Welded and Seamless.
 - .3 ASTM B837-10, Standard Specification for Seamless Copper Tube for Natural Gas and Liquefied Petroleum (LP) Gas Fuel Distribution Systems.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA W47.1-F09(R2014), Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier.
 - .2 CSA B149.1-15, Natural Gas and Propane Installation Code Handbook.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

Partie 2 - Produits

2.1 TUYAUTERIE

- .1 Tuyaux en acier : conformes à la norme ASTM A53/A53M, série 40, sans joint longitudinal et ayant les caractéristiques suivantes.
 - .1 Tuyaux de diamètre nominal DN 1/2 à DN 2 : embouts à visser.
 - .2 Tuyaux de diamètre nominal DN 2-1/2 et plus : embouts lisses.
- .2 Tubes en cuivre : conformes à la norme ASTM B837.

2.2 JOINTS

- .1 Raccords à visser : pâte d'étanchéité à base de blanc de plomb.
- .2 Raccords à souder : selon la norme CSA W47.1.
- .3 Garnitures de brides : non métalliques, à face plane.
- .4 Brasage : selon la norme ASTM B837.

2.3 RACCORDS

- .1 Raccords pour tuyauterie en acier, à visser, à souder ou à brides
 - .1 Raccords en fonte malléable : à visser, avec bourrelet, de classe 150.

- .2 Brides et raccords à brides : conformes à la norme ASME B16.5.
 - .3 Raccords à souder : par rapprochement (bout à bout).
 - .4 Raccords-unions : en fonte malléable, à portée rectifiée bronze-fer, conformes à la norme ASTM A47/A47M.
 - .5 Boulons et écrous : conformes à la norme ASME B18.2.1.
 - .6 Mamelons : série 40, conformes à la norme ASTM A53/A53M.
-
- .2 Raccords pour tubes en cuivre, à visser, à souder (brasage tendre) ou à brides
 - .1 Raccords en cuivre moulé : conformes à la norme ASME B16.18.
 - .2 Raccords en cuivre forgé : conformes à la norme ASME B16.22.

2.4 ROBINETTERIE

- .1 Robinets à tournant sphérique, conformes aux exigences du code en vigueur dans la province où sont effectués les travaux.

Partie 3 - Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se confirmer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions visant la manutention, l'entreposage et l'installation et aux indications des fiches techniques.

3.2 TUYAUTERIE

- .1 Installer la tuyauterie conformément, aux réglementations provinciales/territoriales pertinentes, à la norme CSA B149.1 ainsi qu'aux prescriptions de la présente section.
- .2 Prévoir des points de purge aux endroits suivants :
 - .1 aux points bas du réseau;
 - .2 à tous les points de raccordement de la tuyauterie au matériel.

3.3 ROBINETTERIE

- .1 Sauf indication contraire de la part du Représentant du Ministère, installer les robinets, les vannes et les clapets de manière que leur tige soit à la verticale ou à l'horizontale.
- .2 Installer des robinets aux dérivations, afin de pouvoir isoler chaque appareil, et aux autres endroits indiqués.

Partie 1 - Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A480/A480M-16, Standard Specification for General Requirements for Flat-Rolled Stainless and Heat-Resisting Steel Plate, Sheet and Strip.
- .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)

Partie 2 - Produits

2.1 RACCORDS

- .1 Fabrication : selon la SMACNA.
- .2 Coudes à angle arrondi
 - .1 Conduits circulaires : coudes à rayon standard; rayon courbure correspondant à 1.5X la largeur du conduit.
- .3 Éléments de transition
 - .1 Éléments divergents : angle d'ouverture d'au plus 20 degrés.
 - .2 Éléments convergents : angle d'ouverture d'au plus 30 degrés.
- .4 Éléments de dévoiement
 - .1 Coudes arrondis à grand rayon à petit rayon selon les indications.

2.2 CONDUITS D'AIR EN ACIER INOXYDABLE

- .1 Acier inoxydable : de nuance 304, selon la norme ASTM A480/A480M.
- .2 Fini : numéro 4.
- .3 Épaisseur, fabrication et renforcement : selon l'ASHRAE & la SMACNA.
- .4 Joints : selon soudés en continu en atmosphère inerte.

2.3 SUPPORTS ET SUSPENSIONS

- .1 Supports et suspensions :
 - .1 Sangles de suspension : en même matériau que celui utilisé pour le conduit, mais de l'épaisseur immédiatement supérieure à celle de ce dernier.
 - .1 Grosseur maximale des conduits supportés par des sangles : 500 mm.
 - .2 Forme des suspensions : selon l'ASHRAE et la SMACNA.
 - .3 Dispositifs de fixation des suspensions
 - .1 Pour fixation dans des ouvrages en béton : ancrages à béton, préfabriqués.
 - .2 Pour fixation sur des poutrelles en acier : étriers préfabriqués.

- .3 Pour fixation sur des poutres en acier : étriers préfabriqués.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Exécuter les travaux conformément aux exigences des normes pertinentes de l'ASHRAE et des normes pertinentes de la SMACNA.

3.2 SUSPENSIONS

- .1 Installer les sangles de suspension conformément aux exigences de la SMACNA.
- .2 Munir les cornières de suspension d'écrous de blocage et de rondelles.
- .3 Espacer les suspensions selon les exigences de l'ASHRAE & de la SMACNA ci-après.

Diam. des conduits (mm)	Espacement (mm)
jusqu'à 1500	3000
1501 et plus	2500

Partie 1 - Généralités**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American National Standards Institute (ANSI)
 - .1 ANSI/ASHRAE 110-1995, Method of Testing Performance of Laboratory Fume Hoods.
 - .2 ANSI/AIHA Z9.5-2012, Laboratory Ventilation.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A167-99(2009), Standard Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet, and Strip.
 - .2 ASTM A1008/A1008M-15, Standard Specification for Steel, sheet. Cold Rolled, Carbon, Structural, High-Strength Low-Alloy, High-Strength Low-Alloy with Improved Formability, Solution Hardened, and Bake Hardenable.
 - .3 ASTM B456-11e1, Standard Specification for Electrodeposited Coatings of Copper Plus Nickel Plus Chromium and Nickel Plus Chromium.
 - .4 ASTM E84-15b, Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials.
- .3 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-12.1-M90, Verre de sécurité, trempé ou feuilleté.
- .4 CSA International
 - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 61010-1-F12, Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire.
 - .2 CSA W48-F14), Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
- .5 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)
 - .1 TPSGC IM 15128 2013, Hottes de laboratoire.
- .6 Scientific Furniture and Equipment Association (SEFA)
 - .1 SEFA 1-2010, Recommended Practices for Laboratory Fume Hoods.
 - .2 SEFA 2-2010, Recommended Practices for Installations.
 - .3 SEFA 3-2010, Recommended Practices for Laboratory Work Surfaces.
 - .4 SEFA 7-2010, Recommended Practices for Fixtures.
- .7 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 UL 723, Tests for Surfaces Burning Characteristics of Building Materials.

1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux conditions du contrat et 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 composants et accessoires de hottes d'extraction de vapeurs . Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre une liste des matériaux, composants et accessoires de hottes d'extraction de vapeurs à intégrer aux travaux.
 - .3 Inclure les noms et types de produit, ainsi que les numéros de série des composants et accessoires de hottes d'extraction de vapeurs.
 - .4 Inclure les coordonnées du fabricant des composants et accessoires de hottes d'extraction de vapeurs utilisés dans ce projet.

- .3 Visites au chantier :
 - .1 Le représentant du fabricant doit inspecter l'installation des hottes à vapeur après chaque phase. Allouer pour quatre (4) inspections. Allouer pour une visite au chantier séparée pour l'essai et l'évaluation à un temps déterminé par le client.
- .4 Rapports des essais et d'évaluation
 - .1 Soumettre les rapports de performance détaillés conformément à la norme TPSGC IM 15128, les critères de calcul des hottes d'extraction de vapeurs et l'épaisseur des matériaux. Inclure les détails de superstructure des hottes.
 - .1 Indiquer le débit d'extraction d'air.
 - .2 Indiquer la perte de pression dans la hotte d'extraction de vapeurs.
 - .3 Effectuer un test de fumé.
- .5 Soumettre les rapports d'inspection du fabricant dans les trois (3) jours suivant la visite sur place des représentants des fabricants.
- .6 Soumettre les dessins et calculs des ancrages sismiques et des fixations détaillés conformes aux exigences et aux règlements en matière de protection parasismique.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Certification : soumettre les caractéristiques nominales certifiées publiées ou tirées de la documentation du fabricant, obtenues lors des essais effectués par le fabricant ou commandées d'un organisme d'essais indépendant par le fabricant, et indiquant les capacités de performance. Les essais doivent comprendre ceux du matériel « tel qu'il a été fabriqué », conformément à la norme TPSGC IM 15128.
- .2 Répéter les essais des produits tels qu'ils ont été fabriqués, selon les besoins, en présence du Représentant du Ministère.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
 - .1 Au moment de sa livraison, mais avant son installation, démontrer que la hotte d'extraction de vapeurs est conforme au prototype et aux fiches techniques, et qu'elle n'a pas été endommagée pendant le transport.
 - .2 S'assurer que la hotte d'extraction de vapeurs porte l'étiquette CSA.
 - .3 Inspecter la hotte d'extraction de vapeurs et consigner son état en utilisant la feuille de vérification approuvée.
 - .4 Le Représentant du Ministère fournira la feuille de vérification.
 - .5 Après l'inspection de la hotte d'extraction de vapeurs, faire signer la feuille par le Représentant du Ministère, puis soumettre cette feuille en tant que document à verser au dossier du projet.
- .2 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer la hotte d'extraction de vapeurs, les composants et les accessoires de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .2 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

1.5 GARANTIE

- .1 Garantie prévue au contrat : se reporter aux conditions du contrat pour connaître les termes de la garantie.

Partie 2 - Produits**2.1 DESCRIPTION**

- .1 Hotte d'extraction de vapeurs de laboratoire : espace de travail ventilé, fermé et conçu pour fonctionner en continu pour capter, confiner et évacuer les gaz, les vapeurs et les particules générés dans la cavité de la hotte.
- .2 Installation fabriquée en usine, comportant la tuyauterie et le câblage requis pour un raccordement unique au réseau d'extraction, à l'alimentation en électricité, aux services de laboratoire, à l'alimentation en eau et au réseau d'évacuation de liquides de laboratoire.
- .3 Hotte à vapeur sera à volume d'air constant mais sera capable de convertir a un système de volume d'air variable en bloquant la grille le contournement.

2.2 CRITERES DE CALCUL

- .1 Hotte d'extraction de vapeurs, commandes et alarmes : étiquetées ULC.
- .2 Vitesse axiale de la hotte d'extraction de vapeurs : 0.50 m/s.
 - .1 Position de calcul (hauteur normale de service) du châssis à 450 mm.
- .3 Résistance aux secousses sismiques : s'assurer que le fabricant de hottes d'extraction de vapeurs fournit des boulons d'ancrage et des gabarits.
 - .1 S'assurer que les boulons d'ancrage sont dimensionnés pour offrir la résistance aux accélérations et vitesses sismiques indiquées pour l'emplacement.
- .4 Respecter les critères de performance énoncés dans la norme TPSGC IM 15128.
- .5 Construire le matériel conformément à la norme SEFA 1, Recommended Practices for Laboratory Fume Hoods.

2.3 HOTTES D'EXTRACTION DE VAPEURS DE CONTOURNEMENT A VOLUME D'AIR CONSTANT

- .1 Pour connaître les exigences détaillées, se reporter aux nomenclatures drawing.
 - .1 Épaisseur nominale : 1200 ou 1500 mm selon les indications.
 - .2 Hauteur nominale : 1500 mm.
 - .3 Profondeur nominale : 840 mm.
- .2 Châssis : verre de sécurité trempé d'au moins 6 mm d'épaisseur conforme à la norme CAN/CGSB-12.1, dans un rail de PVC anticorrosion et permettant d'installer un châssis qui monte et descend.
 - .1 Poignée de châssis : en acier inoxydable de nuance 316 au fini satiné numéro 4, conçue pour éliminer la turbulence dans le plan de l'ouverture du châssis, et de profil assez mince pour réduire au minimum l'interférence avec la ligne de vision de l'utilisateur.
 - .2 Hauteur libre possible d'ouverture de 700 mm.
- .3 Ouverture du châssis : la position normale de service doit posséder les caractéristiques suivantes.
 - .1 Faire partie des critères de calcul de la hotte d'extraction de vapeurs.
 - .2 Faire en sorte que la position normale de service soit étiquetée à l'avant.
 - .3 Faire en sorte que l'ouverture soit restreinte par le butoir de châssis.
 - .4 Position normale de service du châssis
 - .1 450 mm au-dessus du déflecteur d'air.
- .4 Grille de contournement : faite du même matériau que les panneaux extérieurs, située sur le devant de la hotte, et conçue pour permettre l'entrée d'air lorsque le châssis est baissé et pour la bloquer lorsque le châssis est levé.
 - .1 Dimensions faisant en sorte que le débit d'air et la vitesse axiale demeurent conformes aux exigences de la norme TPSGC IM 15128.
 - .2 Faible résistance au débit d'air.

- .5 Mécanisme de contrepoids : un seul contrepoids avec style chaîne et pignon Ou câbles en acier inoxydable à plusieurs torons, poulie à roulement à billes avec bandage en nylon d'au moins 39 mm de diamètre et dispositif de retenue de câble, assemblés de façon à empêcher les à-coups ou l'inclinaison du châssis lorsqu'on bouge ce dernier.
 - .1 Il doit être possible de bouger le châssis facilement et en silence avec un seul doigt; le châssis doit demeurer à la position où on le place.
 - .2 Les mécanismes de contrepoids à ressorts ne sont pas acceptés.
 - .3 Le châssis doit ouvrir et fermer contre des butoirs de caoutchouc installés de sorte que l'utilisateur puisse facilement ajuster l'ouverture du châssis lorsqu'il déplace le châssis à partir d'une extrémité de sa course.
 - .4 En cas de défaillance du mécanisme de contrepoids, le châssis doit demeurer à au moins 50 mm au-dessus de la partie inférieure du déflecteur d'air.
 - .5 Guides de châssis : rails en PVC extrudé pleine longueur, anticorrosion.
- .6 Arrêt de châssis : inclure un butoir physique pour empêcher le châssis d'ouvrir au-delà de la position normale de service dans des conditions de travail normales.
 - .1 Permettre au châssis d'ouvrir au-delà de la position normale de service si l'on place des instruments dans la hotte.
 - .2 Faire en sorte que le châssis se replace automatiquement à la limite normale de service.
- .7 Déflecteur d'air horizontal
 - .1 En acier inoxydable de nuance 316, 1.9 mm, au fini satiné numéro 4, installé à 25 mm au-dessus de la portion surélevée du plan de travail et conçu pour une entrée d'air sans turbulence.
 - .2 En saillie dans la hotte d'extraction de vapeurs au-delà de la rive du châssis.
 - .3 Concevoir le déflecteur d'air de façon à éliminer tout refoulement à moins de 75 mm du plan du châssis.
- .8 Plan de travail : en acier inoxydable de nuance 316 en dépression d'au moins 12 mm pour contenir les déversements; comprend des angles arrondis et des joints surélevés. De construction conforme à la norme SEFA 3.
 - .1 S'assurer que les jonctions avec les panneaux intérieurs sont étanches.
 - .2 Coller un ruban adhésif jaune en PVC d'au moins 50 mm sur le plan de travail, et ce, à 150 mm à l'intérieur du plan du châssis et sur toute la largeur du plan de travail.
- .9 Panneaux intérieurs
 - .1 Acier inoxydable : conforme à la norme ASTM A 167, d'une épaisseur d'au moins 1.2 mm, de nuance 316, au fini satiné numéro 4, avec angles intérieurs d'un rayon d'au moins 12 mm et soudures lissées par meulage.
 - .1 Résistance à la flexion : 96.5 MPa.
 - .2 Indice de propagation de la flamme : 25 ou moins, conformément à la norme UL 723 et à la norme ASTM E84.
 - .2 Panneaux d'accès intérieurs : avec garniture d'étanchéité, et qu'on peut enlever et remettre en place sans outils spéciaux.
- .10 Dispositifs de fixation : s'assurer que les dispositifs de fixation à l'intérieur de la hotte d'extraction de vapeurs sont anticorrosion et qu'ils peuvent supporter des manipulations répétées.
- .11 Chicanes : fabriquer les chicanes du même matériau que les panneaux intérieurs.
 - .1 Concevoir les déflecteurs pour qu'ils comportent plusieurs fentes d'évacuation, afin de réduire au minimum les variations de vitesse axiale dans l'ouverture de châssis lorsque ce dernier est en position normale de service.
 - .2 Ajuster les chicanes chez le fabricant d'après les essais de prototype, et marquer la position d'ajustement de façon permanente.
- .12 Raccord d'extraction d'air : d'un diamètre de 305 mm, intégré à un panneau situé sur le dessus, fait d'acier inoxydable, et à embout évasé et bride qui accepte un conduit d'extraction.
 - .1 Taille du raccord d'extraction d'air : doit fournir un débit d'extraction d'au moins 5.0 à 7.5 m/s.

- .13 Panneaux extérieurs
 - .1 Acier laminé à froid conforme à la norme ASTM A 1008/A 1008M, revêtu par poudrage et fixé à l'aide de vis et dispositifs en acier inoxydable dissimulés.
 - .1 Ne pas utiliser de vis externes.
 - .2 S'assurer que les panneaux sont faciles à enlever pour permettre d'accéder aux services.
 - .2 Panneaux de fermeture supérieurs : de même matériau et fini que les panneaux extérieurs et conçus pour envelopper les conduits jusqu'au plafond.
 - .3 Fini : revêtement en poudre d'uréthane appliqué électrostatiquement, de couleur au choix et cuit dans un four à haute température contrôlée afin de posséder un fini satiné lisse et dur.
 - .1 S'assurer que les surfaces ont un fini résistant aux produits chimiques et de qualité élevée pour mobilier de laboratoire, et les épaisseurs suivantes.
 - .1 Surfaces extérieures apparentes : 0.0375 mm en moyenne et au moins 0.03 mm.
 - .2 Arrière des hottes et autres surfaces non apparentes : 0.025 mm en moyenne.
 - .3 Couleur choisie, parmi la gamme standard du fabricant, par le Représentant du Ministère.
- .14 Superstructure : élément rigide autoportant qui consiste en une paroi double dont le revêtement extérieur est métallique, et le revêtement intérieur, de matériau anticorrosion.
 - .1 Les panneaux doivent être fixés à toute l'ossature, constituée de membres galvanisés d'au moins 1.9 mm.
 - .1 Fixer les panneaux et les supports de façon à empêcher les têtes des vis et les supports métalliques de se trouver à l'intérieur de la hotte.
 - .2 La paroi double doit contenir et dissimuler les membres de l'ossature d'acier, les supports de fixation ainsi que les mécanismes des appareils techniques commandés à distance, et comporter les éléments suivants.
 - .1 Vis de réglage.
- .15 Montants latéraux verticaux dans la partie avant de la hotte d'extraction de vapeurs : déflecteur d'air de forme courbée ou incliné pour réduire les turbulences et permettre à l'air d'entrer librement dans la hotte.
 - .1 S'assurer que les appareils techniques ne perturbent pas la configuration des jets d'air.
 - .2 Incorporer les panneaux amovibles pour permettre l'accès aux robinets de service, selon les indications.
 - .3 S'assurer que l'appareil peut recevoir au minimum cinq (5) services de plomberie et de laboratoire et une (1) prise de courant double de chaque côté de l'ouverture.
 - .4 Inclure un interrupteur d'éclairage, un dispositif de surveillance et une alarme.
- .16 Appareil d'éclairage : approuvé CSA ou homologué et étiqueté ULC. Lampe fluorescente à deux (2) tubes T8, à démarrage rapide, à ballasts électroniques avec isolant acoustique, montées sur le dessus de la hotte d'extraction de vapeurs du côté extérieur, avec diffuseur de sécurité et garniture d'étanchéité servant à isoler l'appareil de l'intérieur de la hotte.
 - .1 La garniture d'étanchéité doit être approuvée par le Représentant du Ministère.
 - .2 Inclure les tubes avec les appareils.
 - .3 Niveau d'éclairage intérieur sur le plan de travail : au moins 860 lux.
 - .4 Accessibilité permettant l'entretien à partir de l'extérieur de la hotte d'extraction de vapeurs.
 - .5 Interrupteur monté d'affleurement sur le montant latéral de la hotte.
- .17 Raccorder avec des câbles, en usine, les prises de courant et les interrupteurs, et brancher ces câbles dans un boîtier sur le dessus de la hotte d'extraction de vapeurs, conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 61010-1.
 - .1 Seuls les dispositifs électriques homologués ULC ou approuvés CSA sont acceptables.
 - .2 Fournir un interrupteur d'éclairage.

2.4 SERVICES DE LABORATOIRE

- .1 Conformes à la norme SEFA 7.

- .2 Commandes à distance
 - .1 Corps en laiton, et à brides boulonnées, au fini chromé selon la norme ASTM B456, service SC 4, numéro de classification de revêtement CuNi30dCr.
 - .2 Gaz : approuvé par l'ACG.
 - .3 Installer les commandes à distance sur les montants latéraux verticaux de la partie avant de la hotte d'extraction de vapeurs, à des endroits qui ne gêneront pas l'entrée d'air dans la hotte.
 - .4 Inclure des robinets à pointeau sur tous les services, à l'exception des conduites de gaz.
 - .5 Munir les commandes à distance de joints universels, de rosaces murales, de raccords et d'éléments de raccordement aux services.
- .3 Manchons de raccordement
 - .1 A corps en laiton forgé ou moulé, avec élément de raccordement aux tuyauteries de services.
 - .2 Tourelles et poignées en laiton forgé.
 - .3 Fini : revêtement en poudre fluorocarboné anticorrosion à l'intérieur de la hotte d'extraction de vapeurs.
- .4 Électricité : deux (2) prises doubles de 120 V, 20 A, approuvée CSA approuvées CSA ou homologuée et étiquetée ULC homologuées et étiquetées ULC, à disjoncteur différentiel, de catégorie utilisée dans les hôpitaux, montées dans des montants latéraux, avec plaque-couvercle en acier inoxydable.
 - .1 Brancher l'alimentation électrique de chaque hotte d'extraction de vapeurs à un circuit électrique spécialisé.
- .5 Plomberie : inclure l'amenée d'eau chaude et froide domestique.
 - .1 Robinets d'isolement : inclure des robinets commandés à distance dans les panneaux d'extrémité, commandés par des poignées qui dépassent des montants latéraux de la hotte d'extraction de vapeurs.
 - .2 Placer la plomberie à des endroits qui ne gêneront pas l'entrée d'air dans la hotte.
- .6 Appareils de plomberie : sauf s'ils sont destinés à l'eau déionisée, ayant subi un traitement d'osmose inverse ou pure, les appareils de plomberie apparents dans la hotte d'extraction de vapeurs doivent avoir un fini bronze métallique résistant aux produits chimiques.
 - .1 S'assurer que les portions qui donnent sur l'extérieur de la hotte d'extraction de vapeurs sont chromées.
- .7 Éviers de laboratoire : de 75 x 150 mm, de forme ovale (ou standard la plus rapprochée), solidement fixés au plan de travail d'une manière approuvée, avec garniture d'étanchéité antiacide approuvée et avaloir de 38 mm avec intercepteur de débris à crépine en forme de croix.
 - .1 Évacuer les débris et les liquides accumulés à l'aide d'un raccord d'évacuation en PVC d'au moins 76 mm de longueur.
 - .1 Installer le raccord d'évacuation avec une bague sur le dessus du plan de travail afin d'empêcher les liquides déversés d'entrer dans le réseau d'évacuation des débris.
 - .2 Lisser et polir les soudures.
 - .2 Robinets d'eau chaude et froide: montés sur une plage, avec col de cygne rigide en laiton robuste de 10 mm, dispositif anti-refoulement incorporé en amont de l'ajutage cannelé et commande à distance sur le panneau extérieur.
- .8 Gaz : à ajutage unique droit et cannelé, à bride, pour montage sur paroi latérale à l'intérieur de la hotte.
 - .1 Commande à distance sur le panneau extérieur.
- .9 Air comprimé : à ajutage unique droit et cannelé, à bride, pour montage sur paroi latérale à l'intérieur de la hotte.
 - .1 Commande à distance sur le panneau extérieur.

- .10 Marquer les appareils techniques par chromocodage comme suit.

Service	Code alphabétique	Code de couleur
Eau froide	EF	Vert
Eau chaude	EC	Rouge
Vide	VAC	Jaune
Air comprimé	AIR	Orange
Gaz naturel	GN	Jaune- orange

- .11 Accès aux services
- .1 S'assurer que le fabricant de hottes d'extraction de vapeurs perce cinq (5) trous par montant latéral.
 - .2 Boucher les trous inutilisés avec des capuchons faits du même matériau que les panneaux extérieurs.
 - .3 S'assurer que les raccords de services sont accessibles à partir de l'extérieur des hottes par des panneaux d'accès amovibles.
 - .4 Inclure des robinets d'isolement sur le côté des services qui donne sur le bâtiment.
 - .5 Aux endroits où au moins deux (2) hottes d'extraction de vapeurs sont installées côte à côte, utiliser des panneaux d'accès intérieurs de même matériau que les panneaux intérieurs, avec rives biseautées et garnitures d'étanchéité en PVC moulé, et fixés à l'aide d'attaches anticorrosion posées d'affleurement avec la paroi du panneau d'accès.
- .12 Étiquette anticorrosion
- .1 A l'extérieur de la hotte d'extraction de vapeurs, fixer en permanence une étiquette anticorrosion qui contiendra des renseignements abrégés sur la position du châssis et sur les emplacements recommandés de l'appareil et de ses accessoires si on les place à l'intérieur de la hotte.

2.5 ALARME DE SURVEILLANCE DU DÉBIT D'AIR

- .1 Alarme audible et visuel du débit d'air avec affichage numérique de la vitesse de l'air sera fournis avec la hotte à vapeur.
- .2 L'alarme du débit d'air sera activer sur haute et basse ventilation en utilisant comme base, la vitesse frontale.
- .3 L'alarme de surveillance du débit d'air aura des points d'échange d'entrée et de sortie afin de permettre la connexion au système immotique pour indiquer les alarmes aux poste de commande et pour permettre de désactiver l'alarme.
- .4 L'alarme de surveillance du débit d'air doit avoir une alimentation continuel avec batterie de secours.

2.6 FABRICATION

- .1 Effectuer les soudures conformément à la norme CSA W48 ou utiliser une soudure automatique.

2.7 CONTROLE DE LA QUALITÉ A LA SOURCE

- .1 L'évaluation sera effectuée par une tiers engagée par le fabricant de la hotte à vapeur.
- .2 Matériel d'essai « tel qu'il a été fabriqué » : conforme à la norme TPSGC IM 15128.
 - .1 Enregistreur de données
 - .1 Fréquence d'enregistrement : 10 Hz ou plus.
 - .2 Mémoire : suffisante pour permettre la collecte de données pendant la durée des essais.
 - .2 Débitmètre dans le conduit qui mesure le débit résultant
 - .1 Fréquence : 10 Hz.

- .2 Plage : de 95 à 950 L/s.
 - .3 Précision : $\pm 5 \%$.
- .3 Anémomètre thermique
 - .1 Montage : sur une base avec sonde fixée à chaque emplacement de grille transversal.
 - .2 Inclure : une fonction de calcul de la moyenne sur une période de 20 s à chaque emplacement ou l'enregistrement des données durant au moins 20 s à un taux d'une lecture par seconde par l'enregistreur de données.
 - .3 Précision
 - .1 Moins de 0.50 m/s : ± 0.025 m/s.
 - .2 0.50 m/s et plus : $\pm 5 \%$.
- .4 Détecteur de confinement de gaz traceur
 - .1 Type : lecture continue.
 - .2 Niveau détectable minimal : 0.01 ppm.
 - .3 Précision
 - .1 Concentrations inférieures à 0.1 ppm : $\pm 25 \%$.
 - .2 Concentrations supérieures à 0.1 ppm : $\pm 10 \%$.
- .5 Générateur de fumée
 - .1 Utiliser un générateur et un diffuseur de fumée conformes à la norme TPSGC IM 15128.
- .2 Effectuer les essais du matériel tel qu'il a été fabriqué à l'installation d'essai du fabricant, conformément aux procédures de la norme ANSI/ASHRAE 110 et de la norme TPSGC IM 15128, avant de le transporter à l'emplacement.
- .3 S'assurer que les essais respectent les critères de performance prescrits par la norme TPSGC IM 15128.
 - .1 Le bon de commande sera émis seulement par le Représentant du Ministère, après que le Représentant du Ministère aura reçu et approuvé par écrit le rapport d'essais de performance en usine certifiant les résultats des essais.
- .4 Effectuer les essais du matériel tel qu'il a été fabriqué, comme suit.
 - .1 Lorsque la hotte d'extraction de vapeurs est vide.
 - .2 Lorsque la hotte d'extraction de vapeurs est chargée de façon à simuler la présence d'accessoires à l'intérieur.
 - .1 Simuler la présence d'accessoires en plaçant les objets ci-dessous à une distance allant de 150 à 250 mm derrière le plan du châssis, d'une façon approuvée par le Représentant du Ministère.
 - .1 Un (1) pot de peinture de 3.8 litres.
 - .2 Une (1) boîte de carton mesurant 300 mm x 300 mm x 450 mm.
 - .3 Quatre (4) boîtes de carton mesurant 150 mm x 150 mm x 300 mm.
 - .3 En présence de courants d'air transversaux.
 - .1 Produire un courant d'air de 0.25 m/s à l'aide d'un ventilateur de recirculation de 620 mm, sous les conditions suivantes.
 - .1 Air dirigé horizontalement à un angle de 45 degrés par rapport au plan du châssis.
- .5 Assistance aux essais du matériel tel qu'il a été fabriqué
 - .1 Effectuer les essais des produits tels qu'ils ont été fabriqués en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Aviser le Représentant du Ministère au moins deux (2) semaines avant le début des essais.
- .6 Effectuer les essais de performance des hottes d'extraction de vapeurs telles qu'elles ont été fabriquées, comme suit.
 - .1 Essais de visualisation (à la fumée) : doivent respecter ou dépasser les critères de performance de la norme TPSGC IM 15128.
 - .2 Essais de vitesses axiales et de débits : conformes à la norme TPSGC IM 15128.
 - .1 Vitesse axiale moyenne : 0.5 m/s, avec variation permise pour les lectures individuelles de $\pm 20 \%$.
 - .2 Efficacité des hottes d'extraction de vapeurs de contournement à volume d'air constant à une ouverture de châssis de 150 mm; vitesse axiale moyenne d'au plus 1.25 m/s.
 - .3 Essais de gaz traceur : conformes à la norme TPSGC IM 15128.
 - .1 Effectuer les essais à la vitesse axiale moyenne cible.

- .2 Utiliser un gaz traceur approuvé.
- .3 Effectuer les essais avec des sondes à une hauteur de 560 mm au-dessus du plan de travail.
- .4 Étanchéité lorsque le châssis est en position normale de service.
 - .1 Étanchéité moyenne : 0.025 ppm au plus.
 - .2 Valeur extrême : 0.100 ppm.
- .5 Étanchéité lorsque le châssis est entièrement ouvert.
 - .1 Étanchéité moyenne : 0.05 ppm au plus.
 - .2 Valeur extrême : 0.25 ppm.
- .6 Lecture périphérique.
 - .1 Consigner les valeurs extrêmes notables et leurs emplacements.
 - .2 Consigner des moyennes mobiles de lectures effectuées sur des périodes de 30 s.
 - .3 Maximum de 0.25 ppm pour toute moyenne mobile de lectures effectuées sur une période de 30 s.
 - .4 Joindre les lectures au rapport d'essais.
- .7 Effet de mouvement de châssis, servant à déterminer le potentiel de fuite à la suite du mouvement d'un châssis, conformément aux procédures de la norme ANSI/ASHRAE 100.
 - .1 Moyenne mobile sur une période maximale de 45 s : 0.05 ppm.

Partie 3 - Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer la hotte d'extraction de vapeurs conformément à la norme SEFA 2.
- .2 Installer la hotte d'aplomb et mettre le plan de travail de niveau en ajustant les vis de réglage du bloc de base, l'écart admissible étant de 1.5 mm sur 3000 mm de longueur.
- .3 Fixer la hotte au mobilier constituant la base à l'aide d'attaches d'acier inoxydable espacées à un maximum de 750 mm d'entraxe, au nombre d'au moins trois (3) par côté.
 - .1 Utiliser au moins quatre (4) attaches par hotte d'extraction.
- .4 Fixer la hotte conformément aux critères de conception sismique.
- .5 Brancher l'alimentation électrique, les services de laboratoire, les services électriques, le système d'extraction de bâtiments à la hotte.

3.2 AJUSTEMENT

- .1 Ajuster la quincaillerie mobile pour assurer son fonctionnement adéquat.
- .2 S'assurer que le châssis ne se coince pas lorsqu'on l'ouvre ou le ferme.

3.3 PROTECTION

- .1 Protéger les composants de hottes d'extraction de vapeurs installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des hottes d'extraction de vapeurs.