
Projet / Project n° :	R.035921.300 (TPSGC)
Projet / Project :	Reconstruction du Manège militaire de la Grande-Allée de Québec <i>Reconstruction of the Grande Allée Armoury in Québec</i>
Date :	2015-02-24

Les informations qui suivent complètent, modifient ou remplacent, selon le cas, les documents du dossier d'appel d'offres émis le 13 janvier 2015.

The following information supplements, modifies and/or supersedes the bid documents issued on January 13, 2015.

Devis / Specifications :

Électricité / Electrical

- | | |
|---------------------|--|
| Section 28 31 00.01 | L'article 2.21 est modifié. Voir page 13 de 16 ci-jointe.
<i>Item 2.21 is modified. See page 10 of 13 enclosed.</i> |
| Section 26 41 13.01 | Les articles 2.4 et 2.6 sont modifiés. Voir pages 3 à 6 ci-jointes.
<i>Items 2.4 and 2.6 are modified. See pages 3 to 6 enclosed.</i> |
-

Dessins / Drawings :

Électricité / Electrical

- | | |
|-------|--|
| E-001 | Voir modifications au croquis n° 1 de l'extrait de plan E-001.
<i>See modifications on Sketch No. 1 excerpt from sheet E-001.</i> |
| E-010 | La prise de courant « Pin & Sleeve » 60 A, 600 V, 3 phases, 4 fils, doit être raccordée aux circuits 25/27/29 du panneau W-R-B3N1 par un câble 4#6 AWG + 1#8 V - 27 Ø.
Plan non émis.
<i>Pin & Sleeve receptacle outlet, 60 A, 600 V, 3-phase, 4-wire, shall be connected to circuits 25/ 27/29 of panelboard W-R-B3N1 with a cable #6 AWG + 1#8 V - 27 Ø.
Drawing not issued.</i> |
| E-021 | Voir modifications au croquis n° 1 de l'extrait de plan E-021.
<i>See modifications on Sketch No. 1 excerpt from sheet E-021.</i> |
| E-100 | Voir modifications aux croquis n° 1 et n° 2 de l'extrait de plan E-100.
<i>See modifications on sketches No. 1 and No. 2 excerpt from sheet E-100.</i> |
| E-101 | Voir modifications au croquis n° 1 de l'extrait de plan E-101.
<i>See modifications on Sketch No. 1 excerpt from sheet E-101.</i> |
| E-110 | Voir modifications aux croquis n° 1 et n° 2 de l'extrait de plan E-110.
<i>See modifications on sketches No. 1 and No. 2 excerpt from sheet E-110.</i> |
| E-111 | Voir modifications au croquis n° 1 de l'extrait de plan E-111.
<i>See modifications on Sketch No. 1 excerpt from sheet E-111.</i> |

- E-112 Voir modifications au croquis n° 1 de l'extrait de plan E-112.
See modifications on Sketch No. 1 excerpt from sheet E-112.
- E-120 Voir modifications aux croquis n° 1, n° 2 et n° 3 de l'extrait de plan E-120.
See modifications on sketches No. 1, No. 2 and No. 3 excerpt from sheet E-120.
- E-201 Dans les notes A et B, le caniveau de services en aluminium doit être de 135 mm x 58 mm, tel que Wiremold AL3300, conformément aux articles 2.1 et 2.2 de la section 26 05 37 du devis. Plan non émis.
In notes A and B, aluminum service gutter shall be 135 mm x 58 mm, as Wiremold AL3300, according to items 2.1 and 2.2 of specifications, Section 26 05 37. Drawing not issued.
- E-211 Le panneau de contrôle des treuils électriques sur les axes 22 et F4 est annulé.
Plan non émis.
Control panel of electric hoists on axes 22 and F4 is cancelled. Drawing not issued.
- E-214 Voir modifications au croquis n° 1 de l'extrait de plan E-214.
See modifications on Sketch No. 1 excerpt from sheet E-214.
- E-215 Voir modifications au croquis n° 1 de l'extrait de plan E-215.
See modifications on Sketch No. 1 excerpt from sheet E-215.
- E-306 Voir modifications au croquis n° 1 de l'extrait de plan E-306.
See modifications on Sketch No. 1 excerpt from sheet E-306.
- E-501 Voir modifications au croquis n° 1 de l'extrait de plan E-501.
See modifications on Sketch No. 1 excerpt from sheet E-501.
- E-502 Voir modifications au croquis n° 1 de l'extrait de plan E-502.
See modifications on Sketch No. 1 excerpt from sheet E-502.
- E-600 Voir modifications au croquis n° 1 de l'extrait de plan E-600.
See modifications on Sketch No. 1 excerpt from sheet E-600.
- E-604 Voir modifications aux croquis n° 1 et n° 2 de l'extrait de plan E-604.
See modifications on sketches No. 1 and No. 2 excerpt from sheet E-604.

Clarifications / Clarification :

Électricité / Electrical

- 1- L'excavation et le remblayage, pour l'installation du socle préfabriqué du transformateur et pour la construction des massifs électriques et des canalisations électriques ou des câbles directement enfouis, font partie des travaux électriques et doivent être réalisés conformément à la section 31 23 33.01. Le remblayage doit être réalisé jusqu'au niveau de l'infrastructure en civil, ou jusqu'à 150 mm en dessous du niveau du terrain fini s'il y a de la terre végétale prévue. Coordonner avec la division génie civil pour la composition des finis du terrain et pour le séquençement des travaux.
Excavation and backfilling, for the installation of precast transformer pad and the construction of electrical ductbanks and directly buried electrical conduits and cables, are included in the scope

of electric works and shall be executed according to Section 31 23 33.01. Backfilling shall be executed till the civil infrastructure level, or till 150 mm below finished ground level if vegetal soil is required. Coordinate with Civil division for the surface finishes composition and for work scheduling.

- 2- Les prises de courant « un quart-de-tour » dans les salles de télécommunications (salles 100-78, 103-02, 201-18, 301-07, 303-02 et 402-10) doivent être de 30 A au lieu de 20 A. Le disjoncteur de chaque circuit alimentant ces prises doit être de 30 A au lieu de 20 A.
Twist-lock receptacles in the telecommunication rooms (rooms 100-78, 103-02, 201-18, 301-07, 303-02 and 402-10), shall be 30 A instead of 20 A. Circuit breakers for these receptacles shall be 30 A instead of 20 A.
-

.5 Produits acceptables :

- .1 Modèle AVF 0907 CF de Franklin.
- .2 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

2.4 CONDUCTEURS

.1 Conducteurs de toit et de descente : en rubans plats (méplat), de grosseur 30 x 2 mm, en cuivre non étamé pour les conducteurs posés sur le toit en cuivre, et en cuivre étamé ailleurs.

- .1 Coude préformé en cuivre, section de 30 x 2 mm.
- .2 Produits acceptables :

- .1 Série AFG de Franklin.
- .2 Modèle LPC 171 d'Erico.
- .3 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.



.2 Conducteurs de mise à la terre et conducteur de boucle : conducteurs toronnés en cuivre étamé, de 8 mm de diamètre (section > 50 mm²).

.1 Produits acceptables :

- .1 Modèle AFG 0008 CR de Franklin.
- .2 Modèle LPC 126L d'Erico.
- .3 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.



.3 Conducteurs de liaison d'équipotentialité : conducteurs tressés en cuivre étamé, de section selon la norme NF C17-102.

2.5 MISE À LA TERRE

.1 Piquet de mise à la terre : minimum 2 m de longueur et 17 mm de diamètre, en acier cuivré.

.2 Regard de visite pour recevoir les bornes de coupure, en fonte, diamètre 230 mm.

.1 Produits acceptables :

- .1 Modèle AFK 8001 RV de Franklin.
- .2 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

2.6 ACCESSOIRES

.1 Borne de coupure sur chaque descente, en alliage cuivre-aluminium étamé, selon la norme NF 50164-1.

.1 Produits acceptables :

- .1 Modèle AFK 0080 BC de Franklin.
- .2 Modèle CCJ-70 CA d'Erico.
- .3 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.



- .2 Plaque signalétique sur chaque descente, indiquant « Terre des paratonnerres », en aluminium.
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Modèle AFH 8000 PS de Franklin.
 - .2 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .3 Fourreau de protection pour la protection des conducteurs de descente contre les chocs mécaniques éventuels, en acier inoxydable, longueur 2 m.
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Modèle AFK 4204 FP de Franklin.
 - .2 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .4 Raccords pour conducteurs : raccord plat-plat ou plat-rond selon les besoins, en acier inoxydable.
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Modèle AFJ 0819 RL de Franklin.
 - .2 Modèle CCS-308 d'Erico.
 - .3 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .5 Brides pour fixation du conducteur méplat sur la toiture en cuivre par soudage, en laiton ou en cuivre, dimension 50 x 16 x 8 mm, à raison de 3 fixation par mètre.
 - .1 Clous en cuivre selon le besoin.
 - .2 Produits acceptables :
 - .1 Modèle AFH 0030 BF de Franklin.
 - .2 Modèle R-7-SFT-20 d'Erico.
 - .3 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .6 Collier de fixation pour câble méplat, en laiton, avec vis à bois M7 x 40.
 - .1 Cheville en plomb.
 - .2 Produits acceptables :
 - .1 Modèle AFH 7000 AC de Franklin.
 - .2 Modèle TAPC 506 d'Erico.
 - .3 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .7 Connexions réalisées par soudage aluminothermique pour les piquets de terre, type Cadweld.
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Kit AFK 5300 SA de Franklin.
 - .2 Kit Cadweld avec poudre 115 et moule GRC 188G d'Erico.
 - .3 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .8 Brides, agrafes et crampons pour autre usage : en cuivre étamé.

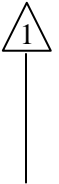
1

1

1

1

- .9 Testeur à distance.
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Modèle AFV 1000 TT de Franklin.
 - .2 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.



2.7 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Le système de protection contre la foudre doit être soumis à l'approbation de l'autorité compétente.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des éléments de protection contre la foudre, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables .

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer le système de protection contre la foudre conformément à la norme NF C17-102.
- .2 Les PDA seront installés sur leurs supports par la division Architecture. Ne pas installer les PDA avant d'avoir complété l'installation des conducteurs de descente et les prises de terre, et raccorder les PDA aux conducteurs de descente juste après leur installation.
 - .1 Fournir tout le matériel requis à la division Architecture, incluant les PDA et les accessoires de montage.
 - .2 Inspecter les travaux réalisés par la division Architecture et s'assurer de leur conformité.
 - .3 Réaliser le raccordement des conducteurs de descentes aux PDA.
- .3 Tous les conducteurs seront soudés sur le toit en cuivre par la division Architecture.
 - .1 Fournir tout le matériel requis à la division Architecture, incluant les conducteurs de toit en cuivre, les brides de fixation et les clous en cuivre, les brides ou colliers pour raccordement des flèches de toit au conducteur de liaison entre les deux PDA.
 - .2 Inspecter les travaux réalisés par la division Architecture et s'assurer de leur conformité.
 - .3 Réaliser tous les raccords mécaniques.

- .4 Installer les conducteurs de descente, les compteurs de foudre, les bornes de coupure, les fourreaux de protection, les prises de terre et les regards d'inspection, selon les indications.
- .5 Relier les pièces électriques métalliques non porteuses de courant aux conducteurs de descente par des conducteurs tressés, conformément à la norme NF C17-102.
- .6 Raccorder le conducteur de boucle à la prise de terre du bâtiment.

3.3 INSPECTION

- .1 Obtenir un certificat d'inspection du Représentant ministériel lorsqu'un conducteur de décharge traverse une membrane coupe-feu.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer la mesure de la résistance de chaque prise de terre.
 - .1 Déconnecter la prise de terre de la boucle et du conducteur de descente avant la mesure.
 - .2 Si la valeur de la résistance d'une prise de terre est supérieure à 10 ohm, installer des piquets de terre additionnels ou bien des boîtes de charbon jusqu'à l'obtention d'une valeur inférieure à 10 ohm.
- .2 Soumettre au Représentant ministériel le rapport d'essais et un certificat de conformité de l'installation à la norme NF C17-102.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.6 PROTECTION

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation des éléments de protection contre la foudre.

FIN DE LA SECTION

2.4 CONDUCTORS

- .1 Roof conductors and down conductors: in flat strips (flat), size 30 x 2 mm, non-tinned copper for conductors placed on the copper roof, and tinned copper for elsewhere.
 - .1 Preformed elbows, copper, section 30 x 2 mm.
 - .2 Acceptable Products:
 - .1 AFG series of Franklin.
 - .2 Model LPC 171 of Erico.
 - .3 Replacement materials or products: approved by addendum according to Instructions to bidders.
- .2 Grounding conductors and loop conductor: stranded tinned copper conductor, 8 mm in diameter (section > 50 mm²).
 - .1 Acceptable Products:
 - .1 Model AFG 0008 CR of Franklin.
 - .2 Model LPC 126L of Erico.
 - .3 Replacement materials or products: approved by addendum according to Instructions to bidders.
- .3 Equipotential bonding conductors: braided tinned copper conductors, section according to NF C17-102.



2.5 GROUNDING

- .1 Grounding rod: minimum 2 m length and 17 mm diameter, copper-clad steel.
- .2 Manhole to receive control junction, cast iron, diameter 230 mm.
 - .1 Acceptable Products:
 - .1 Model AFK 8001 RV of Franklin.
 - .2 Replacement materials or products: approved by addendum according to Instructions to bidders.

2.6 ACCESSORIES

- .1 Control junction on each down conductor, tinned copper-aluminum alloy, according to NF 50164-1 standard.
 - .1 Acceptable Products:
 - .1 Model AFK 0080 BC of Franklin.
 - .2 Model CCJ-70 CA of Erico.
 - .3 Replacement materials or products: approved by addendum according to Instructions to bidders.
- .2 Nameplate on each down conductor, indicating "Lightning ground rod", aluminum.
 - .1 Acceptable Products:
 - .1 Model AFH 8000 PS of Franklin.
 - .2 Replacement materials or products: approved by addendum according to Instructions to bidders.



- .3 Protective sleeve to protect down conductors against any mechanical shocks, stainless steel, length 2 m.
 - .1 Acceptable Products:
 - .1 Model AFK 4204 FP of Franklin.
 - .2 Replacement materials or products: approved by addendum according to Instructions to bidders.
- .4 Conductor couplings: flat-flat or flat-round coupling as needed, stainless steel.
 - .1 Acceptable Products:
 - .1 Model AFJ 0819 RL of Franklin.
 - .2 Replacement materials or products: approved by addendum according to Instructions to bidders.
- .5 Roof clip for fixing the flat conductor on the copper roof by welding, brass or copper, size 50 x 16 x 8 mm, with 3 fixing per meter.
 - .1 Copper nails according to the need.
 - .2 Acceptable Products:
 - .1 Model AFH 0030 BF of Franklin.
 - .2 Model CCS-308 of Erico.
 - .3 Replacement materials or products: approved by addendum according to Instructions to bidders.
- .6 Fixing collar for flat cable, brass with wood screws M7 x 40.
 - .1 Lead plugs.
 - .2 Acceptable Products:
 - .1 Model AFH 7000 AC of Franklin.
 - .2 Model TAPC 506 of Erico.
 - .3 Replacement materials or products: approved by addendum according to Instructions to bidders.
- .7 Cadweld connections for ground rods.
 - .1 Acceptable Products:
 - .1 Kit AFK 5300 SA of Franklin.
 - .2 Kit Cadweld with powder 115 and mold GRC 118G of Erico.
 - .3 Replacement materials or products: approved by addendum according to Instructions to bidders.
- .8 Clamps, clips and clamps for other use: tinned copper.
- .9 Remote tester.
 - .1 Acceptable Products:
 - .1 Model AFV 1000 TT of Franklin.
 - .2 Replacement materials or products: approved by addendum according to Instructions to bidders.



2.7 REGULATORY REQUIREMENTS

- .1 System subject to: approval by authority having jurisdiction.

Part 3 Execution

3.1 EXAMINATION

- .1 Verification of Conditions: verify conditions of substrates previously installed under other Sections or Contracts are acceptable for lightning protection installation in accordance with manufacturer's written instructions.
 - .1 Visually inspect substrate.
 - .2 Inform Departmental Representative of unacceptable conditions immediately upon discovery.
 - .3 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied.

3.2 INSTALLATION

- .1 Install lightning protection to NF C17-102.
- .2 EST will be installed on their supports by architectural division. Do not install EST before completing the installation of down conductors and grounding and connect the PDA to the down conductors immediately after installation.
 - .1 Provide all required materials to architectural division, including ESTs and mounting accessories.
 - .2 Inspect the work carried out by the architectural division and ensure compliance.
 - .3 Connect the ESTs to the down conductors.
- .3 All roof conductors will be welded to the copper roof by the architectural division.
 - .1 Provide all required materials to the architectural division, including copper roof conductors, clamps and copper nails, clamps or clips for connecting roof arrows to the bonding conductor between the ESTs.
 - .2 Inspect the work carried out by the architectural division and ensure compliance.
 - .3 Perform all mechanical connections.
- .4 Install down conductors, lightning strike counters, control junctions, protective sleeves, grounding electrodes and inspection pits, as indicated.
- .5 Connect non-current-carrying electrical metal parts to the down conductors with braided wires, according to NF C17-102.
- .6 Connect the loop conductor to the building ground system.

3.3 INSPECTION

- .1 Obtain inspection certificate from Departmental Representative for discharge conductor passing through any fire supporting membrane.

3.4 FIELD QUALITY CONTROL

- .1 Perform resistance measurement for each grounding electrode.
 - .1 Disconnect the grounding electrode from the loop and down conductors before measurement.
 - .2 If the value of the ground resistance of a ground is greater than 10 Ohm, install additional ground rods or coal boxes until a value below 10 Ohm is reached.
- .2 Submit to the Departmental Representative a test report and a certificate of compliance of the installation with NF C17-102.

3.5 CLEANING

- .1 Progress Cleaning: clean in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.
 - .1 Leave Work area clean at end of each day.
- .2 Final Cleaning: upon completion remove surplus materials, rubbish, tools and equipment in accordance with Section 01 74 11 - Cleaning.

3.6 PROTECTION

- .1 Protect installed products and components from damage during construction.
- .2 Repair damage to adjacent materials caused by lightning protection installation.

END OF SECTION

2.20 SCHEMA VERTICAL DU SYSTEME

- .1 Schéma vertical du système d'alarme incendie : sur plaque Lamicoid à rives biseautées; inscriptions blanches sur fond noir; le schéma doit mesurer au moins 600 mm x 600 mm.

2.21 PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Système EST3 de Chubb Edwards.
- .2 Système MXL de Siemens.
- .3 Système NFS de Notifer.
- .4 Système 4100ES de Simplex.
- .5 Système FX-2000 de Mircom (stations manuelles, série MS-7014AD).
- .6 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.



Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation du système d'alarme incendie, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer le système d'alarme incendie conformément à la norme CAN/ULC-S524 et à la Norme sur la protection contre les incendies du Conseil du Trésor.
- .2 Installer l'unité centrale et la raccorder à l'alimentation principale, en c.a., et à l'alimentation de secours, en c.c.
- .3 Installer les avertisseurs manuels et les raccorder au circuit d'alarme incendie.
- .4 Installer les détecteurs aux endroits indiqués et les raccorder aux circuits d'alarme incendie. Les détecteurs doivent être installés à 1 m, au moins, des sorties d'air. Dans le cas des détecteurs installés au plafond, laisser un dégagement ayant un rayon d'au moins 600 mm, autour et au-dessous du détecteur. Les détecteurs en conduit d'air doivent être installés dans un tronçon de conduit rectiligne.

- .2 Display:
 - .1 Alarms and troubles for alarm initiating circuits.
 - .2 Supervisory alarms and troubles for supervisory initiating circuits.
 - .3 Common system trouble.
- .3 Trouble buzzer:
 - .1 Acknowledging trouble at main panel to silence trouble buzzers in system.
- .4 Supervised, with LED test button and alarm and trouble acknowledge button.
- .5 Minimum wiring configuration with main panel and other remote annunciators.

2.20 AS-BUILT RISER DIAGRAM

- .1 Fire alarm system riser diagram: on black Lamicoid sheet with bevelled edges, white lettering and designations, minimum size 600 x 600 mm.

2.21 ACCEPTABLE PRODUCTS

- .1 EST3 System of Chubb Edwards.
- .2 MXL System of Siemens.
- .3 NFS System of Notifer.
- .4 4100ES System of Simplex.
- .5 FX-2000 System of Mircom (manual stations MS-701AD series).
- .6 Replacement materials or products approved by addendum, according to Instructions to bidders.



Part 3 Execution

3.1 EXAMINATION

- .1 Verification of Conditions: verify conditions of substrates previously installed under other Sections or Contracts are acceptable for fire alarm installation in accordance with manufacturer's written instructions.
 - .1 Visually inspect substrate.
 - .2 Inform Departmental Representative of unacceptable conditions immediately upon discovery.
 - .3 Proceed with installation only after unacceptable conditions have been remedied.

3.2 INSTALLATION

- .1 Install systems in accordance with CAN/ULC-S524 and TB Fire Protection Standard.
- .2 Install central control unit and connect to AC power supply, DC standby power.
- .3 Install manual alarm stations and connect to alarm circuit wiring.
- .4 Locate and install detectors and connect to alarm circuit wiring. Mount detectors more than 1 m from air outlets. Maintain at least 600 mm radius clear space on ceiling, below and around detectors. Locate duct type detectors in straight portions of ducts.