



Toronto Consolidated Communications and Computer Centre – Mises à niveau de résilience et d'infrastructures

CLIENT

Ville de Toronto

LIEU

Toronto (Ontario)

DESCRIPTION DU PROJET

Le Toronto Consolidated Communications and Computer Centre est un édifice gouvernemental à haute sécurité de la Ville de Toronto qui abrite les activités de nombreux services publics essentiels, par exemple celles du centre d'urgence 911, du Bureau de gestion des urgences, des Services de transport, du Centre de gestion du trafic et de la gestion des infrastructures de transport, des Finances et des Services de communications.

PORTÉE DES TRAVAUX DE B&M

Le projet consiste à des mises à niveau d'infrastructure électrique et mécanique au Toronto Consolidated Communications and Computer Centre, notamment des travaux architecturaux et structuraux. Black & McDonald (B&M), à titre d'entrepreneur général, devait fournir la main-d'œuvre, le matériel, l'équipement et assurer la supervision de la réalisation de la portée des travaux suivante.

Travaux électriques

- Fourniture d'une boîte de connexion mobile 1600 A au niveau du sol et construction de la colonne montante connexe du penthouse (10 étages).
- Rétroinstallation et modernisation du commutateur de synchronisation de génératrices 2 000 A, 600 V, 3 PH, 3 W existant afin d'ajouter un commutateur de synchronisation pour les génératrices stationnaires et la boîte de connexion mobile (pour les génératrices temporaires), et les contrôles de synchronisation de génératrices redondants.
- Remplacement du commutateur d'urgence principal 2 000 A, 600 V, 3 PH et 3 W et des commutateurs de transfert automatique.

Toronto Consolidated Communications and Computer Centre – Mises à niveau de résilience et d'infrastructures

- Reconfiguration de l'alimentation du commutateur d'urgence aux charges en aval afin de faciliter l'entretien simultané et augmenter la tolérance aux fautes.
- Remplacement des ASC-1 et ASC-2 (2 N, 500 kVA, 600 V, 3 PH, 3 W), débranchement et retrait de l'infrastructure de commutation en aval.
- Compléter l'automatisation avec le contrôle par l'interface homme-machine (IHM).
- Infrastructure de communication pour la mesure de l'alimentation, la surveillance et la journalisation centralisées du nouvel équipement.
- Conversion de l'alimentation d'urgence à critique d'environ 560 m² (6 000 pi²), y compris les salles de conférence et l'espace de bureau existants.

Travaux mécaniques

- Les mises à niveau du système critique d'eau réfrigérée de l'édifice, y compris l'installation d'une nouvelle colonne montante critique d'eau réfrigérée de 20 cm (8 po) entre le 3e étage et le penthouse, de nouvelles pompes de distribution et des conduites de dérivation au niveau du plancher à la colonne montante critique d'eau réfrigérée existante. Les travaux comprennent aussi des dispositions en vue de l'ajout d'une nouvelle pompe de condensateur et de son intégration à la centrale de refroidissement de l'édifice.
- Les mises à niveau des systèmes critiques de refroidissement des salles au sous-sol, y compris l'installation d'un nouveau conditionneur d'air à deux blocs par détente directe et d'un nouveau ventilo-convecteur d'eau réfrigérée dans les salles critiques au sous-sol avec contrôles autonomes et capacités de surveillance SCAB intégrées.
- Démantèlement de 84 m² (900 pi²) de l'installation automatique d'extinction par eau et installation de deux nouveaux systèmes à préaction.
- Installation d'un réseau de 91 m (300 pi) de tuyaux de drainage de secours permanents qui permet de brancher des pompes à puisard temporaires en cas d'inondation aux fins de résilience opérationnelle, ce qui comprend l'installation des sorties de pompes électriques et la détection des fuites sur une superficie de 46 m (150 pi) autour de l'équipement critique.
- Installation de deux nouveaux systèmes d'extinction d'incendie Novec 1230 qui couvrent 74 m² (800 pi²) des salles critiques du sous-sol.
- Démantèlement, remplacement et relocalisation d'une partie d'une colonne montante Victaulic existante (15 m ou 50 pi) et d'une partie de la canalisation principale d'extincteur au rez-de-chaussée (7,6 m ou 25 pi) et installation d'un nouveau tuyau d'acier soudé à double paroi.
- Inspection de la conduite principale existante de l'édifice, excavation dans la salle mécanique au sous-sol et installation de clapets antiretour pour prévenir les inondations.

Travaux architecturaux et structuraux

- Retrait des câbles de chauffage à ciel ouvert et du surfacage existants autour de l'entrée principale et installation d'une membrane d'étanchéité complète, d'un nouveau revêtement et d'un nouveau système de chauffage à ciel ouvert tout en assurant l'accessibilité à l'édifice tout au long des travaux.

Toronto Consolidated Communications and Computer Centre – Mises à niveau de résilience et d'infrastructures

- Support additionnel pour le nouvel équipement mécanique et électrique, y compris les structures de soutien, les plateformes et le levage du nouvel équipement au penthouse. Comprend aussi les supports des nouvelles colonnes montantes (eau réfrigérée et électrique), ainsi que les éléments structurels que requièrent le resurfaçage et les modifications de l'entrée principale.

AVANTAGES POUR LE CLIENT ET PROBLÈMES RÉSOLUS

Le Toronto Consolidated Communications and Computer Centre est une installation critique qui est en activité 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, et pour laquelle B&M devait assurer le maintien d'une alimentation d'urgence redondante pendant les travaux de construction. Le projet a nécessité plusieurs étapes de construction afin d'éviter les coupures de courant. B&M a planifié les travaux de construction et leur séquence, et a fourni l'équipement temporaire pour supporter des charges critiques pendant l'installation du nouvel équipement au même endroit que l'équipement existant. Près de 60 arrêts ont été coordonnés avec succès en collaboration avec le consultant et plusieurs intervenants municipaux présents sur les 10 étages de l'édifice; toutes les connexions temporaires et les colonnes montantes ont pu être installées tout en limitant les répercussions de ces travaux sur les activités des occupants de l'édifice. Pour ce qui est de la portée des travaux mécaniques, toutes les nouvelles installations et mises à niveau ont été effectuées alors que le système d'eau réfrigérée existant était en fonction. B&M s'est assurée de maintenir la climatisation des zones critiques de l'installation tout au long des travaux de construction et a installé au besoin des appareils de climatisation temporaires pendant les isolations contrôlées.

L'installation des canalisations montantes représentait un défi, car elles devaient traverser les 10 étages depuis le penthouse jusqu'au sous-sol. B&M a conçu et utilisé une technologie de tire-fils à faible friction expressément adaptée à la colonne montante devant être installée, ce qui a permis de réduire au minimum les efforts requis par l'équipe pour tirer les câbles au penthouse. L'absence d'un mécanisme de soutien pour les colonnes montantes dans la conception et le poids des câbles qui les faisait glisser et tomber en bas représentaient un autre défi. B&M a réussi à concevoir un système à fissures autoporteur spécialisé afin de combler les limites du support par fils.

Le Toronto Consolidated Communications and Computer Centre est une installation à haute sécurité et à accès restreint où sont traités des renseignements de nature très délicate. B&M a obtenu les attestations de sécurité pour les principaux travailleurs et ouvriers participant au projet auprès du Service de police de Toronto. Elle était également responsable de la surveillance continue du personnel de l'ensemble des sous-traitants sur place afin de respecter les exigences de la Ville en matière de sécurité.

Le projet exigeait de travailler dans des zones encombrées et des espaces étroits. De plus, l'édifice ne comportait pas d'ascenseur de service pour monter l'équipement volumineux jusqu'au penthouse. Les professionnels de la modélisation des données de bâtiment (MDB) de B&M ont procédé à un balayage de modèle 3D de tout le penthouse et relevé les obstacles, ce qui a permis d'éviter d'éventuelles collisions pendant la mise en œuvre progressive du projet.