



Cas d'Étude - Tablier de plancher CS-97-16

(Reproduit avec permission de Construction
Métallique - ArcelorMittal Automne 2016)

401 YONGE STREET Toronto, Ontario

Rapidité, solidité, simplicité = Acier

Face à un projet de rénovation d'un bâtiment de premier ordre de Toronto avec des espaces de manoeuvre restreints, une demande d'un client pour un système de plancher exposé robuste et léger avec une cote de résistance au feu de deux heures ainsi qu'un échéancier très serré, vous avez besoin d'une solution aussi unique que les défis à relever. C'était le cas au 401 Yonge Street. Le bâtiment existant était doté d'une structure en bois de trois étages avec des murs mitoyens en bois et une façade en brique d'importance historique.

Ainsi, une structure offrant un soutien latéral était en effet nécessaire pour d'abord construire un nouveau bâtiment derrière la façade en place.

Les ingénieurs-conseils de la firme Atkins + Van Groll Inc., de Toronto, ont effectué la conception des structures du nouveau bâtiment et des structures temporaires, en plus de contribuer au respect des exigences en matière d'insonorisation et de résistance au feu. Le cofondateur Raymond Van Groll ajoute : « Le client voulait créer un espace commercial avec un minimum de colonnes, composé d'un rez-de-chaussée pouvant supporter de l'acier HSS 200 qui, une fois exposé,

ne nécessitait aucun autre matériau pour le classement de résistance au feu. Sans compter une structure des chambres et du deuxième étage permettant d'ajouter une terrasse sur le toit. »

La solution? ComSlabMC, un système de platelage unique qui allie acier et béton durci ensemble et lié à la structure pour ne former qu'un élément. Comparativement aux planchers de béton traditionnels coulés sur place, ComSlab permet d'économiser jusqu'à 40 % de béton, 50 % de barres d'armature en acier et 50 % des coûts d'échafaudage. Parce qu'il est plus robuste et léger que les autres systèmes de plancher, il peut être installé à une faible profondeur de 27 cm (10,5 po) avec des portées libres de 10 m (33 pi). Dans le cadre de ce projet, 0,036 po galvanisé a été utilisé pour le ComSlab d'une profondeur de 20 cm (8 po), recouvert ensuite de 11 cm (4,5 po) de béton pour obtenir une profondeur de dalle de 32 cm (12,5 po) avec des portées libres de 6 m (20 pi). Environ 1 208 m² (13 000 pi²) de ComSlab ont été utilisés et une installation selon une configuration d'acier structurelle de type grille d'environ 6 m x 6 m (20 pi x 20 pi) a été élaborée.

Un système de plancher exposé robuste et léger avec une résistance au feu de deux heures et une nouvelle structure en acier permettant la construction d'un nouveau bâtiment derrière une façade en brique d'importance historique.

ÉQUIPE DE CONCEPTION ET DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION:

ARCHITECTE :
Goldsmith Borgal & Company Ltd.
Architects

INGÉNIEUR-CONSEIL :
Atkins + Van Groll Inc.

FOURNISSEUR DU COMSLAB :
Bailey Metal Products Limited

INSTALLATEUR DU COMSLAB :
Trancon Installations Ltd.

PHOTOGRAPHE :
R. Van Groll





Construction d'une nouvelle structure en acier et en ComSlab.

L'ancienne structure à trois étages s'est transformée en structure à deux étages avec, en plus, un espace d'entrepôt au niveau inférieur. Les caractéristiques de ComSlab permettent d'ériger de plus hauts plafonds. Dans ce cas-ci, la hauteur entre le rez-de-chaussée et le deuxième étage est de 6,825 m (22 pi) et de 3,389 m (11 pi) entre le deuxième étage et le plafond. Le système ComSlab de Bailey a obtenu sa première cote de résistance au feu de deux heures conforme à la norme UL au début de 2014 pour une dalle de 32 cm (12,5 po) et, plus tard, pour une dalle de 31 cm (12,25 po), offrant ainsi une dalle exposée unique avec une résistance au feu de deux heures qui sépare le rez-de-chaussée des bureaux du deuxième étage.

La société Bailey Metal Products Ltd. a fabriqué et fourni le ComSlab, en plus d'avoir conçu les dessins d'atelier détaillés aux fins d'installation effectuée par Trancon Installations. Tony Di Giovanni, directeur national du développement chez Bailey, dit du ComSlab que sa maniabilité, son poids léger et son système de couplage à positionnement autonome rapidement installé ont fait en sorte que le projet s'est exécuté tout naturellement. Le ComSlab a été regroupé, soulevé et installé avec de la petite machinerie en raison du site extrêmement restreint du centre-ville.

Le projet d'un an a été achevé en septembre 2015. Au moment d'écrire ces lignes, une mezzanine est en cours de construction, également dotée d'un plancher ComSlab, à une hauteur d'environ 3,389 m (11 pi) à partir du rez-de-chaussée.



ComSlab au rez-de-chaussée, prêt pour couler le béton.



ComSlab

REZ-DE-CHAUSSÉE ET TOIT : Platelage en acier galvanisé Z275 (G90) de 0,953 mm (0,0375 po) (résistance au feu d'une heure avec une profondeur totale de la dalle de 267 mm [10,51 po]).

DEUXIÈME ÉTAGE : Platelage en acier galvanisé Z275 (G90) de 1,257 mm (0,0495 po) (résistance au feu de deux heures avec une profondeur totale de la dalle de 317 mm [12,48 po]).

POUTRE TYPIQUE : Largeur : 410 x 54 – conforme aux normes A992 et A572 de l'ASTM, qualité 50

COLONNES : Largeur : 250 x 73 – conformes à la norme A500 de l'ASTM, qualité C.