101b, 3E AVENUE, MAISON PARASISMIQUE

OTTAWA, ONTARIO

(Reproduit avec permission de Construction Métallique - ArcelorMittal 2012)

ÉQUIPE DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION:

ARCHITECTE : Vandenberg & Wildeboer Architects Inc.

INGÉNIEUR DE STRUCTURES : Cleland-Jardine Engineering Ltd.

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : RGB Group

FOURNISSEUR DE CHARPENTE MÉTALLIQUE LÉGÈRE : Morin Bros. Building Supplies

FABRICANT DES POUTRES EN ACIER : Steelform Building Products

ACIER ET ATTACHES SPÉCIALISÉS FABRIQUÉS ET FOURNIS PAR : The Steel Network Inc.

Le duplex à quatre étages et à charpente métallique et l'une des deux maisons d'Ottawa à détenir un classement parasismique. Mais ce n'est pas tout. La maison a aussi été construite en conformité avec la norme LEED Platine, une norme stricte de construction de bâtiments écologiques.

101b, 3e Avenue à Ottawa - Maison parasismique

La nouvelle maison construite par The RGB Group, sur la 3e Avenue dans le quartier Glebe à Ottawa, a attiré beaucoup d'attention – même celle du chef des pompiers de la ville. La prévention des incendies étant une priorité absolue, lorsqu'un entrepreneur choisit un matériau non combustible pour construire une maison, cela éveille vite l'intérêt. Et le fait que le duplex de quatre étages à charpente métallique soit l'une des deux maisons de la ville à posséder une cote parasismique la rend encore plus impressionnante.

Mais ce n'est pas tout. La maison a aussi été construite en conformité avec la norme LEED Platine, une norme stricte de construction de bâtiments écologiques.

LEED est un programme de certification reconnu partout dans le monde qui atteste qu'un édifice ou une communauté intègre des stratégies visant à améliorer la performance, à augmenter l'efficacité en matière de consommation d'électricité et d'eau, à réduire les émissions de carbone, à utiliser les ressources naturelles et à améliorer la qualité de l'environnement intérieur.

Pour le RGB Group, trouver des solutions durables pouvant offrir de meilleures façons de construire représente une saine stratégie économique. « Nous tentons toujours de nous dépasser et aimons utiliser de nouvelles méthodes et de nouveaux matériaux de construction », précise Rolf Baumann, fondateur et président-directeur général du RGB Group. Il a également ajouté que l'acier était le matériau de choix pour ce projet pour plusieurs raisons, notamment parce qu'il n'est pas combustible, qu'il est recyclable et qu'il permet une construction plus précise lorsqu'une grande résidence est construite sur un petit lot. La maison de 6,4 m de largeur par 16,2 m de longueur (21 pi par 53 pi), est installée sur un lot de 7,62 m par 30,48 m (25 pi par 100 pi). Le duplex à aire ouverte a une superficie de 372 m^2 (4000 pi^2) avec des plafonds de 2,75 m (9 pi) à chacun des étages. Puisque le nombre de murs intérieurs est minimal, la structure d'acier a dû être soigneusement conçue pour pouvoir soutenir la charge.

« Les contraintes liés à l'étroitesse du site ont donné lieu à une conception unique visant à s'assurer que le duplex offrait les dimensions spacieuses d'un duplex urbain de haute gamme », précise Malcolm Wildeboer de Vandenberg & Wildeboer Architects. « La proximité de la ligne de lot a exigé l'utilisation de matériaux non combustibles, y compris une charpente métallique légère qui, à son tour, a permis la mise en place d'une conception faite entièrement d'acier de faible épaisseur. »

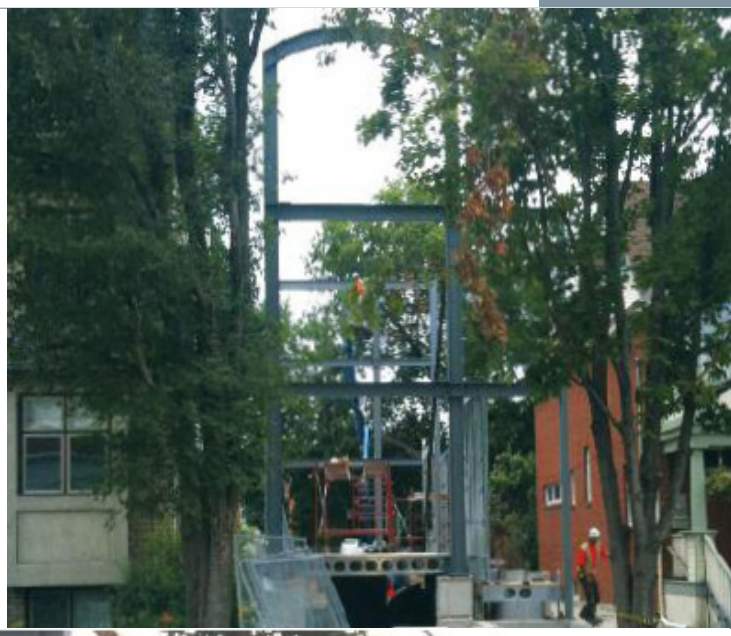
Pour se conformer aux normes du Code du bâtiment de l'Ontario, un matériau non combustible ayant un classement de résistance au feu d'une heure, en plus d'offrir une protection thermique contre le transfert de chaleur en cas d'incendie, a dû être utilisé pour construire les deux murs périmétriques. Là encore, le choix de l'acier était bien logique.

Morin Bros. Building Supplies Inc. a vendu le concept et fourni l'acier, dont des panneaux extérieurs sans papier, ainsi qu'un isolant minéral extérieur résistant au feu pour la structure d'acier. « Nous avons utilisé une charpente à claire-voie qui offre une excellente transmission acoustique ainsi qu'une protection contre le feu », précise Gerry Morin. « En un mot, nous avons installé trois étages de murs extérieurs les uns sur les autres, des murs qui servent également de soutien aux trois étages. Les systèmes de planchers sont attachés aux murs porteurs extérieurs d'une hauteur de 10,44 m (30 pieds). Les poutrelles de plancher d'acier avaient une portée libre de 6,1 m (20 pieds). » En ce qui concerne la valeur de l'acier pour le projet, M. Morin a aussi ajouté que le fait d'« utiliser l'acier n'engendre aucun déchet, puisque 95 % de l'acier utilisé avait été précoupé lors de la fabrication et que tout le reste a ensuite été entièrement recyclé. La légèreté du matériau est un autre facteur très important. Nous n'avons pas utilisé de béton pour le système de planchers non combustibles; nous avons plutôt opté pour le produit LevelRock CSD d'USG qui permet d'obtenir le classement de résistance au feu requis et possède un excellent indice d'insonorisation. Le poids mort du système de planchers complet n'est pas supérieur à 9,07 kg (20 lbs) par pied carré comparé à un minimum de 22,68 kg (50 lbs) par pied carré pour le béton. De plus, le plus faible coût des assurances pour un édifice en construction était un autre avantage de l'utilisation de l'acier. »

Colin Davies, qui travaille pour Cleland-Jardine Engineering Ltd. et qui a été ingénieur de structures pour ce projet, explique que le bâtiment satisfait les exigences en matière de tremblement de terre pour les édifices commerciaux, en plus d'être à l'avant-garde car il surpasse également les normes qu'Ottawa a récemment bonifiées à l'égard des constructions résidentielles résistant aux séismes, puisque la ville se trouve sur une ligne de faille connue. Ottawa occupe le troisième rang, parmi les centres urbains canadiens, en ce qui concerne le risque de tremblements de terre. « Ce fut enrichissant de travailler sur un projet stimulant qui montre bien ce que les nouvelles techniques de construction permettent de réaliser. »

Contemporain tant dans sa construction que dans son espace intérieur, le duplex s'intègre facilement dans le tissu patrimonial du quartier Glebe, grâce à l'usage étendu de la brique et à l'inclusion de porches dans ses façades.

« La proximité de la ligne de lot a exigé l'utilisation de matériaux non combustibles, y compris une charpente métallique légère qui, à son tour, a permis la mise en place d'une conception faite entièrement d'acier de faible épaisseur », explique Malcolm Wildeboer de Vandenberg & Wildeboer Architects.



Le bâtiment satisfait les exigences en matière de tremblement de terre pour les édifices commerciaux, en plus d'être à l'avant-garde, puisqu'il surpasse les normes qu'Ottawa a récemment bonifiées à l'égard des constructions résidentielles résistant aux séismes, précise Colin Davies de Cleland-Jardine Engineering Ltd.

« Une charpente métallique légère non combustible a permis de simplifier grandement la conception globale de la maison. »

- Malcolm Wildeboer of Vandenberg & Wildeboer Architects

Institute canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment
652 Bishop St. N., Unit 2A
Cambridge, ON N3H 4V6
Tél: (519) 650-1285
Fax (519) 650-8081
www.cssbi.ca

SPÉCIFICATIONS :
Murs du 1er niveau
362S162-54 mils, poutre 3-5/8 po, aile 1-5/8 po, 54 mils (0,054 po)

Murs des 2e et 3e niveaux
362S162-43 mils, poutre 3-5/8 po, aile 1-5/8 po, 43 mils (0,043 po)

Poutrelles de plancher :
Poutrelles MegaJoist 1200S200-68 mils, poutrelle en C 12 po avec aile de 2 po 68 mils (0,068 po)

Poutre de cisaillement
pieds de fixation pour croix de Saint-André et contrevents variant de deux 362C200-118 mils (2" x 3.625" x 2" stud x .118") to 362C200-43 mils (2" x 3.625" x 2" stud x .043") Braces were 6" x 54 mils 50 KSI single flat length

Des poutres pour montants spéciaux ont été utilisées pour les cadres de portes et de fenêtres, ainsi que pour les poutres CFS. Elles varient entre 362J250-97 mils à 362J250-43 mils (3,625 po x 2,5 po x 0,5 po x 0,5 po x 0,097 po à 3,625 po x 2,5 po x 0,5 po x 0,5 po x 0,043 po). Des attaches de raccordement conformes aux spécifications des ingénieurs ont aussi été utilisées.

Le duplex à aire ouverte a une superficie de 4 000 pieds carrés avec des plafonds de 9 pieds à chacun des étages. Puisque le nombre de murs intérieurs est minimal, la structure d'acier a dû être soigneusement conçue pour pouvoir soutenir la charge.

Institute canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment
652 Bishop St. N., Unit 2A
Cambridge, ON N3H 4V6
Tél: (519) 650-1285
Fax (519) 650-8081
www.cssbi.ca