



Conseil national  
de recherches Canada

Institut de  
recherche en  
construction

National Research  
Council Canada

Institute for  
Research in  
Construction

CCMC 13245-R

**CCMC**

RAPPORT  
D'ÉVALUATION

DIVISION 06172.1

Publié 2006-06-13

Réévaluation 2009-06-13

## *Prokit KT – Solives de plancher à âme métallique ajourée réglables*

PROKIT Structural Inc.  
900, rue Thomas  
Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec)  
J2X 5E7

Tél. : 450-347-3999  
Fax : 450-347-3940

Usine : Saint-Jean-sur-Richelieu, QC

*Le présent Rapport ne constitue ni une déclaration, ni une garantie, ni une caution, expresse ou implicite, et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) ne fournit aucune approbation à l'égard de tout matériau, produit, système ou service évalué et décrit ci-après.  
Le CNRC a évalué le matériau, produit, système ou service décrit ci-après uniquement en regard des caractéristiques énumérées ci-après.  
L'information et les opinions présentées dans le présent rapport sont destinées aux personnes qui possèdent le niveau d'expérience approprié pour en utiliser le contenu.  
Le CNRC ne répond en aucun cas et de quelque façon que ce soit de l'utilisation ni de la fiabilité de l'information contenue dans le présent document. Le CNRC ne vise pas à offrir des services de nature professionnelle ou autre pour ou au nom de toute personne ou entité, ni à exécuter une fonction exigible par une personne ou entité envers une autre personne ou entité.*

### *1. Objet de l'évaluation*

Le demandeur désire obtenir la confirmation du Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) que la solive à âme métallique ajourée réglable (éboutable sur place) « Prokit KT » peut servir de solive pour planchers, conformément à l'esprit du Code national du bâtiment - Canada (CNB) 1995.

### *2. Opinion*

Sous réserve des restrictions et des conditions énoncées dans le présent rapport, les résultats d'essai et les analyses présentés par le demandeur indiquent que le produit « Prokit KT » respecte les exigences du guide technique du CCMC visant les solives à âme métallique ajourée avec extrémités à solives en I éboutables, section 06172.1 du Répertoire normatif, édition du 23 janvier 2005, et qu'il offre une performance équivalente en ce qui a trait aux solives de plancher à ce qui est prescrit dans le :

- CNB 1995, sections 4.1. et 4.3.; et sous-section 9.2.3.9.

Les matériaux qui entrent dans la fabrication des solives répondent aux exigences des normes suivantes :

- Membrures en bois d'oeuvre à entures multiples : norme NLGA SPS 4-2003, « Norme de produits spéciaux pour la semelle de bois jointé »;
- Âme en panneau de copeaux orientés (OSB) : normes CAN/CSA-O325.0-92, « Revêtements intermédiaires de construction » et PS2 Exposure 1;
- Adhésifs : norme CSA-O112.7-M1977(R2001), « Resorcinol and Phenol-Resorcinol Resin Adhesives for Wood (Room-and Intermediate-Temperature Curing) ».

La Société canadienne d'hypothèques et de logement permet l'utilisation de ce produit dans la construction financée ou assurée en vertu de la *Loi nationale sur l'habitation*.

### 3. Description

Le produit « Prokit KT » est une solive à âme métallique ajourée avec extrémités éboutables en forme de solive de bois en I. Les membrures ont 38 mm de hauteur et 63,5 mm de largeur et sont faites de bois d'oeuvre massif ou de bois d'oeuvre à enture multiples conforme à la norme NLGA SPS 4-2003.

Les extrémités éboutables sont collées à une âme en OSB de 9,5 mm d'épaisseur. Elles constituent une âme en OSB de 1 200 mm qui peut être

coupée jusqu'à 12,5 mm du premier élément métallique d'âme (voir la figure 1).

Le produit « Prokit KT » est offert dans les modèles suivants :

Modèle	Hauteur (mm)	Âme en métal MiTek CCMC 12691-R	Membrure 38 mm x 63,5 mm
KT30-1178	302	PS12i	S-P-F 2
KT35-1178	302		MSR 2100F-1.8E
KT37-1178	302		MSR 2400F-2.0E
KT30-14	356	UV14	S-P-F 2
KT35-14	356		MSR 2100F-1.8E
KT30-16	406	UV16	S-P-F 2
KT35-16	406		MSR 2100F-1.8E

On réalise l'assemblage âme-semelle des solives en insérant l'âme profilée en OSB dans une rainure conique pratiquée au centre de la face large de la semelle. Tous les joints sont collés au moyen d'un adhésif à base de phénol-résorcinol.

Intertek Testing Services (ITS) procède à des vérifications régulières de l'usine de fabrication et du programme d'assurance de la qualité dans le cadre de la certification du produit.

Les propriétés mécaniques du produit sont exclusives et utilisées avec le logiciel de calcul « Prokit KT ». D'autres données techniques sont disponibles auprès du fabricant.

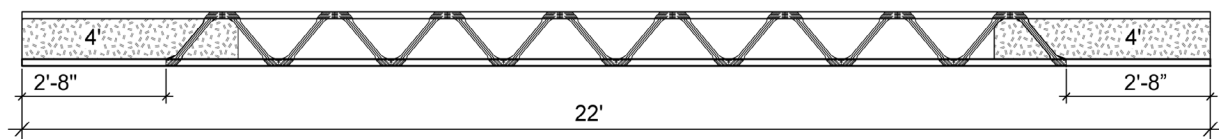


Figure 1. Les solives de plancher « Prokit KT » comportent des panneaux d'extrémité d'une longueur totale de 1 200 mm dont la portion éboutable peut être coupée jusqu'à 12,5 mm du premier élément d'âme métallique. Toutefois, toute coupe supérieure à 300 mm doit faire l'objet de calculs et d'une autorisation de la part du fabricant.

---

#### 4. Emploi et restrictions

Le produit « Prokit KT » est destiné à des applications structurales, comme solive de plancher par exemple, et doit être utilisé uniquement en milieu sec<sup>(1)</sup>.

1. *Remarque : Tous les produits en bois d'oeuvre, les panneaux dérivés du bois et les produits en bois d'ingénierie exclusifs ne doivent être utilisés qu'en milieu sec. « Milieu sec » signifie un milieu d'utilisation où la teneur en eau d'équilibre du bois ne dépasse pas 15 % sur une période de 1 an et 19 % en tout temps. Le bois contenu à l'intérieur de bâtiments secs, chauffés ou non, a généralement une teneur en eau d'équilibre variant entre 6 % et 14 %, selon la saison et la localité. Pendant la construction, tous les produits de bois devraient être protégés des intempéries dans la mesure du possible afin de s'assurer que la teneur en eau du bois ne dépasse pas 19 %, conformément à l'article 9.3.2.5. du CNB 1995.*

Les documents et les détails techniques d'avant-projet décrits aux points 4 i) et 4 ii) visent à démontrer aux autorités compétentes que le produit est conforme aux exigences de la partie 9 du CNB de 1995. Les détails techniques d'avant-projet, fournis au CCMC par PROKIT Structural Inc., ont été réalisés conformément aux exigences de la partie 4 du CNB de 1995 et portent le sceau d'un ingénieur qualifié en ce qui concerne les charges prévues pour des bâtiments visés par la partie 9 du CNB de 1995. Les points 4 iii) et 4 iv) décrivent les cas où des caractéristiques techniques supplémentaires sont requises et si le fabricant offre un soutien technique pour l'installation d'une ossature « Prokit KT ».

i) Tableaux des portées de plancher précalculées PROKIT Structural Inc.

Lorsque des fermes de plancher « Prokit KT » sont utilisées comme solives de plancher à portée simple (unique) ne supportant que des charges uniformément réparties, le système constructif doit être conforme aux tableaux de

portées<sup>(2)</sup> du fabricant (y compris les critères de vibration précisés dans le CNB de 1995<sup>(2)</sup>) qui se trouvent dans le document intitulé :

*<sup>(2)</sup> Lorsque la construction comprend des renforts et que les solives sont installées à la portée maximale, il est possible que les critères actuels de vibrations ne répondent pas à toutes les attentes des occupants. Il faudra alors, au besoin, consulter le fabricant pour rajuster les portées applicables à ces types d'installations.*

- Guide d'application et d'installation utilisant les solives de plancher à âme ajourée éboutables « Prokit KT », édition du 22 juin 2006.

Les produits « Prokit KT » doivent être mis en oeuvre conformément aux directives d'installation de PROKIT Structural Inc. précisées dans le document susmentionné dans le cas des applications visées par la présente évaluation. Les applications qui ne sont pas incluses dans ces directives doivent faire l'objet d'études techniques au cas par cas.

ii) Détails d'assemblage de PROKIT Structural Inc.

Les détails d'assemblage contenus dans les documents mentionnés en 4 i) se limitent à la conception de bâtiments pour lesquels on ne dépasse pas les charges prévues concernant les points suivants :

- trémies d'escalier
- porte-à-faux
- dimensions et fixation des supports
- renfort de l'âme aux appuis.
- éboutage maximal de 300 mm des extrémités des solives<sup>(3)</sup>

*<sup>(3)</sup> S'il est nécessaire d'ébouter l'extrémité d'une solive de plus de 300 mm, il faut alors ébouter d'une longueur identique les deux extrémités. Consultez le fabricant.*

iii) Caractéristiques techniques requises

---

Dans le cas d'applications structurales hors de la portée/des limites mentionnées dans les publications susmentionnées de PROKIT Structural Inc. ou à la demande des autorités compétentes, les dessins et documents connexes doivent porter le sceau d'un ingénieur reconnu, expérimenté dans la conception d'ouvrages en bois et autorisé à exercer en vertu des règlements provinciaux ou territoriaux pertinents.

Les installations hors de la portée/des limites des points 4 i) et 4 ii) comprennent, sans toutefois s'y limiter, les points suivants :

- les panneaux de rive (d'autres fabricants)
- les raidisseurs d'âme
- les charges plus élevées que celles spécifiées dans les détails d'assemblage du fabricant
- les charges concentrées
- les murs porteurs décalés
- les zones où les charges dues au vent ou aux séismes sont élevées
- un éboutage supérieur à 300 mm
- la charge maximale des porte-à-faux
- l'installation d'un toit
- la conception de poteaux de murs porteurs lorsque la charge totale dépasse les valeurs spécifiées dans les tableaux de portées du CNB de 1995 pour les solives de plancher ou de toit
- la conception de semelles de fondation lorsque la charge totale dépasse les valeurs spécifiées dans les tableaux de portées du CNB de 1995 pour les solives de plancher ou de toit.

L'ingénieur doit établir ses calculs conformément à la norme CAN/CSA-O86-01, « Règles de calcul des charpentes en bois », et

peut se référer au Guide technique de la construction à ossature de bois du Conseil canadien du bois.

iv) Soutien technique offert par le fabricant

PROKIT Structural Inc. offre un soutien technique et doit être consultée au sujet de l'utilisation de la solive brevetée « Prokit KT ».

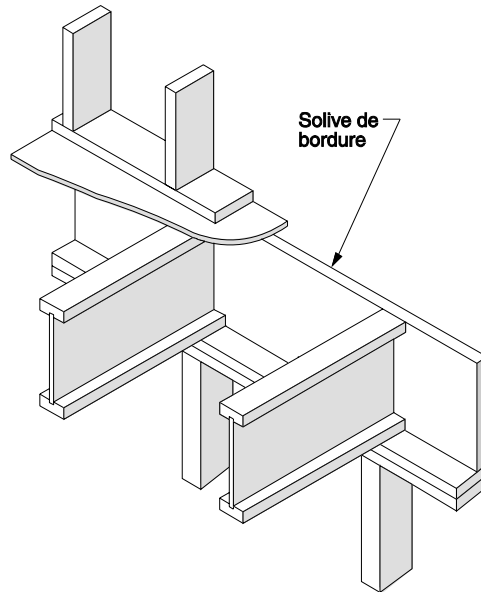
Soutien technique : 450-347-3999

Sans frais : 1-800-663-3999

Ce produit doit être identifié par la mention « CCMC 13245-R » apposée sur le côté de la semelle. Ce numéro du CCMC n'est valable que s'il apparaît de concert avec la marque de certification WHI d'Intertek Testing.

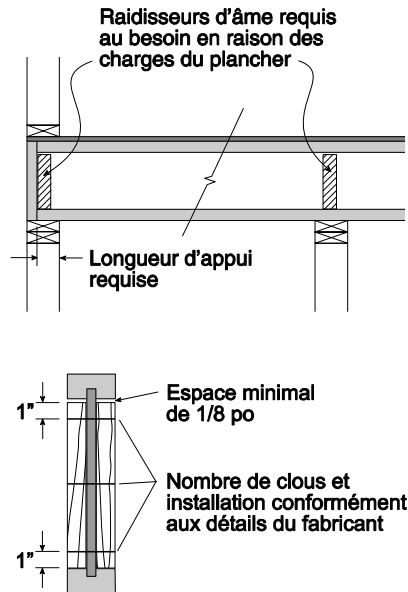
Les solives endommagées ou défectueuses ne doivent pas être utilisées, à moins d'être réparées conformément aux directives écrites du fabricant.

Comme les extrémités de la solive « Prokit KT » sont de type solive en I, les données portant sur les solives en I s'appliquent en ce qui concerne le transfert des charges aux supports d'appui. Les figures 2 à 4 montrent les détails généraux d'un système d'ossature de plancher à solives en I préfabriquées. La mise en œuvre du système, qui comporte des accessoires tels des solives de bordure, des blocs anti-compression et des raidisseurs d'âme, doit être conforme aux instructions détaillées du fabricant pour la condition de charge prévue.



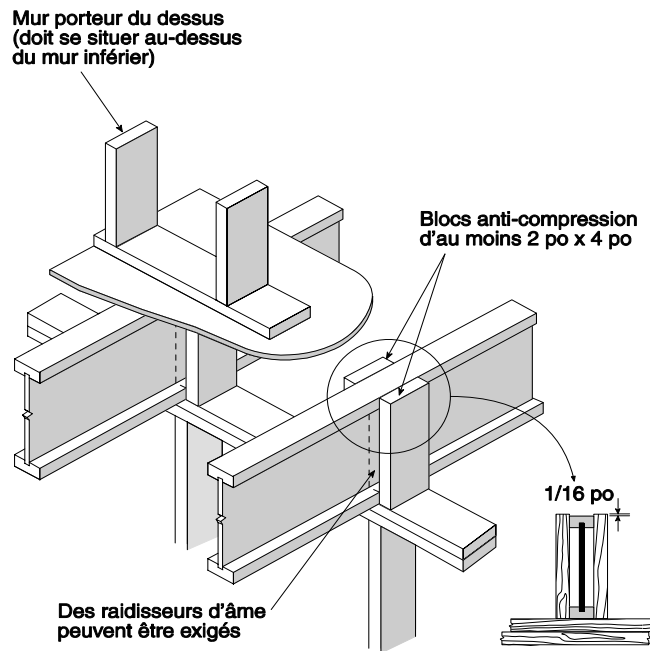
**Figure 2. Solive de bordure**

*Remarque :* Une ossature bien conçue comprend l'installation d'une solive de bordure capable de transférer les charges par gravité provenant des murs extérieurs porteurs au-dessus et de fournir et assurer la performance adéquate du diaphragme du plancher.



**Figure 3. Raidisseurs d'âme**

*Remarque :* Lorsque les charges du plancher sont telles que l'âme doit être renforcée, il faut utiliser des raidisseurs afin de pouvoir transférer les charges par l'entremise de l'appui. Le cas échéant, les détails de construction du fabricant, les dimensions des raidisseurs et l'espacement des clous prescrits doivent être respectés.



**Figure 4. Blocs anti-compression**

*Remarque :* Il est nécessaire de poser des blocs anti-compression sous les murs porteurs intérieurs afin de transférer les charges gravitationnelles verticales aux poutres ou au mur porteur en dessous. Certains détails de solives de bordure peuvent également exiger des blocs anti-compression conjointement avec la solive de bordure sous les murs porteurs extérieurs.

## 5. Performance

Un organisme d'essai indépendant reconnu par le CCMC a assisté aux essais de résistance structurale du produit « Prokit KT ». Les essais ont été menés conformément aux exigences du guide technique du CCMC portant sur les solives à âme métallique ajourée avec extrémités à solives en I éboutables, section 06172.1, du Répertoire normatif, édition du 23 janvier 2005. Les résultats des essais sont résumés ci-après.

### *Résistance au moment de flexion*

Les essais de résistance au moment de flexion ont été effectués à l'aide d'une méthode empirique. Vingt-huit (28) échantillons de chaque hauteur de solive avec chaque type de semelle ont été mis à l'essai. Les données tirées des essais de contrôle de la qualité ont servi à établir le coefficient de variation applicable,  $CV_w$ , et le facteur de normalisation de fiabilité tiré du tableau 13.2.3.2 de la norme CAN/CSA-O86-01, « Règles de calcul

des charpentes en bois », a servi à déterminer la résistance prévue. La résistance localisée des membrures inférieure et supérieure a été vérifiée au moyen d'une méthode analytique.

### *Résistance au cisaillement*

La résistance pondérée de la solive au cisaillement a été déterminée à quatre (4) points de calcul critiques : i) à l'extrémité éboutable des solives en I; ii) au point de coupe maximal des extrémités; iii) à un point en traction unique de l'âme; et iv) à un point en compression unique de l'âme. Les données tirées des essais de contrôle de la qualité ont servi à établir le coefficient de variation applicable,  $CV_w$ , et le facteur de normalisation de fiabilité tiré du tableau 13.2.3.2 de la norme CAN/CSA-O86-01 a servi à déterminer la résistance prévue.

### *Rigidité*

La résistance au cisaillement et la rigidité en flexion ont été déterminées de façon empirique en

---

mettant à l'essai vingt-huit (28) échantillons de chaque hauteur de solive avec chaque type de solive. Des comparaisons ont été effectuées avec la résistance au cisaillement de dix (10) échantillons de solive en I (sans âme métallique) pour chaque type de semelle.

On s'est servi de la formule suivante pour calculer la flèche à mi-portée :

$$\text{Flèche} = \frac{5wL^4}{384EI} + \frac{wL^2}{K}$$

où L = portée (mm), w = charge (kN/m), valeur EI selon le type de semelle (kN·mm<sup>2</sup>) et K = selon le rapport longueur de solive/longueur éboutée.

#### **Fluage**

Six (6) échantillons de chaque solive et type de semelle ont été soumis à un essai de fluage et reprise élastique de 24 heures. Les résultats ont été jugés acceptables.

#### **Longueur d'appui et réaction maximale**

Des solives ont été soumises à des essais visant à confirmer la pertinence de longueurs d'appui minimales de 38 mm et de 89 mm. Les données tirées des essais de qualification ont servi à établir le coefficient de variation applicable, CV<sub>w</sub>, et le facteur de normalisation de fiabilité tiré du tableau 13.2.3.2 de la norme CSA-O86-01 a servi à déterminer la résistance spécifiée.

#### **Assurance de la qualité en cours de fabrication**

Le programme d'assurance de la qualité en cours de fabrication a été adapté de manière à tenir compte des exigences de la méthode ASTM D 5055-04, « Standard Specification for Establishing and Monitoring Structural Capacities of Prefabricated Wood I-Joists » au sujet de la résistance au moment de flexion calculée de façon empirique et il est vérifié par ITS dans le cadre du programme de certification de l'usine.

Pour plus de renseignements, communiquer avec :

Bruno Di Lenardo, P.Eng.  
613-993-7769

*Publié par l'Institut de recherche en construction avec l'autorisation du Conseil national de recherches.*

John Flack, Ph.D.  
Gestionnaire, CCMC

*Remarque : Nous conseillons au lecteur de prendre connaissance, dans l'introduction du Recueil d'évaluations de produits du CCMC, des restrictions exprimées par le CNRC quant à l'interprétation et à l'emploi du présent rapport.*

*Nous prions aussi le lecteur de s'assurer que ce rapport n'a pas été annulé ni remplacé par une version plus récente en consultant le site Web <http://irc.cnrc.gc.ca/ccmc> ou en s'adressant au Centre canadien de matériaux de construction, Institut de recherche en construction, Conseil national de recherches du Canada, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6.  
Téléphone : 613-993-6189  
Télécopieur : 613-952-0268*