

Soumettre un commentaire

Modification proposée 1895

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 4.1.8.1. (première impression)
Sujet :	Calcul parasismique – caractéristiques de l'emplacement
Titre :	Repère pour la détermination des valeurs de N_{60} et de \bar{s}_u à l'article 4.1.8.1.
Description :	La modification proposée modifie le repère utilisé pour la détermination des valeurs de N_{60} et de \bar{s}_u à l'article 4.1.8.1. aux fins de cohérence avec les libellés utilisés ailleurs dans la sous-section 4.1.8.

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input checked="" type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input checked="" type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input checked="" type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| | <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition |

Problème

À l'heure actuelle, le repère mentionné pour la détermination des valeurs de N_{60} et de \bar{s}_u est décrit différemment à l'alinéa 4.1.8.1. 2)b) et ailleurs dans la sous-section 4.1.8. de la division B du CNB.

Cette incohérence porte à confusion et pourrait mener au calcul inexact et inadéquat des bâtiments, ce qui pourrait faire augmenter les risques pour la sécurité des personnes et les risques de blessures au-delà des niveaux de risques actuellement acceptables du CNB pour un séisme de calcul.

Justification

L'incohérence dans la mention du repère à utiliser pour la détermination des valeurs de \bar{N}_{60} et de \bar{s}_u à l'article 4.1.8.1. et ailleurs dans la sous-section 4.1.8. doit être prise en compte afin d'assurer l'application cohérente et exacte des exigences de calcul parasismique du CNB. La modification proposée supprime l'incohérence et harmonise le repère mentionné dans toute la sous-section 4.1.8.

La modification proposée éliminerait la confusion et permettrait d'éviter les erreurs lors de l'application des exigences du CNB, ce qui préviendrait toute augmentation des risques pour la sécurité des personnes et des risques de blessures au-delà des niveaux de risques actuellement acceptables du CNB.

MODIFICATION PROPOSÉE

[4.1.8.1.] 4.1.8.1. Méthodes et définitions

- [1] 1) Sous réserve du paragraphe 2), les fléchissements et les charges spécifiées dus aux séismes doivent être déterminés conformément aux exigences des articles 4.1.8.2. à 4.1.8.23.
- [2] 2) Lorsque les valeurs de $I_E F_s S_a(0,2, X_{450})$ et de $I_E F_s S_a(2,0, X_{450})$ sont inférieures à 0,16 et 0,03 respectivement, il est permis de déterminer les déformations et les charges spécifiées dues aux mouvements sismiques conformément aux exigences des paragraphes 3) à 15), où :
- [a] a) I_E est le coefficient de risque sismique, et a une valeur de 0,8; 1,0; 1,3; et 1,5 pour les *bâtiments* de la catégorie de risque faible, normal, élevé ou protection civile, respectivement;
- [b] b) F_s est le coefficient de l'emplacement basé sur la valeur moyenne de \bar{N}_{60} ou \bar{s}_u , définis à l'article 4.1.8.2., pour les 30 premiers mètres de *sol* ~~sous les semelles, les chapeaux des pieux ou les radiers~~, et a une valeur de :
- [i] i) 1,0 pour les sols rocheux ou lorsque $\bar{N}_{60} > 50$ ou $\bar{s}_u > 100$ kPa;
- [ii] ii) 1,6 lorsque $15 \leq \bar{N}_{60} \leq 50$ ou $50 \text{ kPa} \leq \bar{s}_u \leq 100$ kPa; et
- [iii] iii) 2,8 pour tous les autres cas; et
- [c] c) $S_a(T, X_{450})$ est l'accélération spectrale avec un amortissement de 5 % pendant la période T pour la désignation d'emplacement X_{450} définie à l'article 4.1.8.2., déterminée conformément à la sous-section 1.1.3. et correspondant à une probabilité de dépassement de 2 % en 50 ans.
- [3] 3) La structure doit posséder les systèmes clairement définis suivants :
- [a] a) un système de résistance aux forces sismiques (SFRS) pour résister à des charges et à des effets dus aux séismes; et

[b] b) une ou des voies de transmission des charges qui transféreront au sol les forces d'inertie générées par un séisme.

[4] 4) Un SFRS en maçonnerie non armée ne doit pas être permis lorsque :

[a] a) la valeur de I_E est supérieure à 1,0; ou

[b] b) la hauteur au-dessus du *niveau moyen du sol* est supérieure ou égale à 30 m.

[5] 5) La hauteur au-dessus du *niveau moyen du sol* pour les SFRS conçus conformément à la norme CSA S136, « Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid (utiliser l'annexe B qui s'applique au Canada) », doit être inférieure à 15 m.

[6] 6) On doit supposer que les forces sismiques agissent horizontalement et indépendamment autour de toute paire d'axes orthogonaux.

[7] 7) La force sismique latérale spécifiée, V_s , agissant à la base de la structure dans la direction considérée doit être calculée au moyen de la formule suivante :

$$V_s = S_a(T_s, X_s) I_E W / R_s$$

où

$S_a(T_s, X_{450})$ = valeur de $S_a(T_s, X_{450})$ déterminée par interpolation linéaire entre les valeurs de $S_a(0,2, X_{450})$, $S_a(0,5, X_{450})$ et $S_a(1,0, X_{450})$;
 = $S_a(0,2, X_{450})$ si $T_s \leq 0,2$ s; et
 = $S_a(1,0, X_{450})$ si $T_s \geq 1,0$ s;
 W = somme de W_i sur la hauteur du *bâtiment*, où W_i est défini à l'article 4.1.8.2.; et
 R_s = 1,5, sauf que $R_s = 1,0$ pour les structures où la résistance d'un *étage* est inférieure à celle de l'*étage* au-dessus et pour un SFRS en maçonnerie non armée;

où

T_s = période latérale du mode fondamental de vibration du *bâtiment* définie à l'article 4.1.8.2. ;
 = $0,085(h_n)^{3/4}$ pour les ossatures en acier résistant aux moments;
 = $0,075(h_n)^{3/4}$ pour les ossatures en béton résistant aux moments;
 = 0,1N pour les autres ossatures résistant aux moments;
 = $0,025h_n$ pour les ossatures contreventées; et
 = $0,05(h_n)^{3/4}$ pour les murs travaillant en cisaillement et les autres structures;

où

h_n = hauteur, en m, du niveau n par rapport à la base, définie à l'article 4.1.8.2.; et

N = nombre total d'étages entre le *niveau moyen du sol* extérieur et le niveau n, défini à l'article 4.1.8.2.,

mais lorsque $R_s = 1,5$, il n'est pas obligatoire que la valeur de V_s soit supérieure à $F_s S_a(0,5, X_{450}) I_E W / R_s$.

- [8] 8)** La force sismique latérale spécifiée, V_s , doit être distribuée sur la hauteur du *bâtiment* conformément à la formule suivante :

$$F_x = \frac{V_s W_x h_x}{\sum_{i=1}^n W_i h_i}$$

où

F_x = force appliquée au centre de gravité au niveau x;
 W_x, W_i = partie de W située ou attribuée respectivement au niveau x ou i; et
 h_x, h_i = hauteur, en m, des niveaux x ou i respectivement par rapport à la base, définie à l'article 4.1.8.2.

- [9] 9)** On doit prendre en considération les effets de torsion accidentels appliqués en même temps que F_x en appliquant des moments de torsion autour de l'axe vertical à chaque niveau pour chacun des cas suivants pris séparément :

[a] a) $+0,1D_{nx}F_x$; et

[b] b) $-0,1D_{nx}F_x$.

- [10] 10)** Les déformations obtenues au moyen d'une analyse linéaire doivent inclure les effets de la torsion et être multipliées par R_s/I_E pour obtenir des valeurs réalistes des déformations prévues.

- [11] 11)** Les déformations mentionnées au paragraphe 10) doivent servir à calculer la plus importante déformation entre *étages*, qui doit être limitée à :

[a] a) $0,01h_s$ pour les *bâtiments de protection civile*;

[b] b) $0,02h_s$ pour les *bâtiments* de la catégorie risque élevé; et

[c] c) $0,025h_s$ pour tous les autres *bâtiments*;

où h_s est la hauteur entre *étages* définie à l'article 4.1.8.2.

- [12] 12)** Lorsque les forces sismiques sont calculées au moyen de $R_s = 1,5$, les forces de calcul dues aux effets des séismes des éléments suivants du SFRS doivent être augmentées de 33 % :

[a] a) les diaphragmes et leurs membrures, assemblages, contre-fiches ou poinçons et éléments collecteurs;

[b] b) les entretoises dans des murs travaillant en cisaillement en bois ou en plaques de plâtre;

[c] c) les assemblages et boulons d'ancrage dans des ossatures

- contreventées en acier et en bois;
- [d] d) les assemblages dans du béton préfabriqué; et
- [e] e) les assemblages dans des ossatures en acier résistant aux moments.

- [13] 13)** Sous réserve du paragraphe 14), les parapets en porte-à-faux, les autres murs en porte-à-faux, les ornements et les accessoires extérieurs, ainsi que les tours, les cheminées et les constructions hors toit fixées à un *bâtiment* ou en faisant partie, doivent être calculés, de même que leurs assemblages, en fonction d'une force latérale, V_{sp} , répartie conformément à la distribution de la masse de l'élément et agissant dans la direction latérale menant à la charge la plus critique pour le calcul, à l'aide de la formule suivante :

$$V_{sp} = 0,9S_a(0,2, X_{450})F_s I_E W_p$$

où

W_p = poids d'une partie de la structure, au sens de la définition de l'article 4.1.8.2.

- [14] 14)** La valeur de V_{sp} doit être doublée pour les éléments en maçonnerie non armée.
- [15] 15)** Il n'est pas obligatoire que les structures calculées conformément au présent article soient conformes aux exigences parasismiques énoncées dans la norme de calcul applicable incorporée par renvoi à la section 4.3.

Analyse des répercussions

La modification proposée prend en compte une incohérence qui se trouve à la sous-section 4.1.8. en fournissant une spécification harmonisée du repère à utiliser pour la détermination des valeurs de N_{60} et de \bar{s}_u . Par conséquent, la modification proposée aurait des répercussions positives pour les utilisateurs du CNB.

Étant donné que la modification proposée n'entraîne aucune modification aux exigences, elle ne devrait pas engendrer de coûts supplémentaires.

Répercussions sur la mise en application

La modification proposée aurait des répercussions positives sur la mise en application puisqu'elle réduirait les incohérences dans la sous-section 4.1.8. et faciliterait la conformité avec les exigences du CNB sans que des erreurs ne soient commises en ce qui a trait à la détermination des caractéristiques de l'emplacement.

Personnes concernées

Propriétaires, concepteurs, entrepreneurs et spécialistes de la mise en application qui s'occupent du calcul parasismique des bâtiments dans les localités à faible risque sismique qui sont visées par l'article 4.1.8.1.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [1] 1) aucune attribution
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) aucune attribution
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) [a] a) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) [a] a) [F20-OP2.1,OP2.3] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) [b] b) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) [b] b) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [2] 2) ([c] c)
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [3] 3) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [3] 3) [F20-OP2.1,OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [4] 4) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [4] 4) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [5] 5) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [5] 5) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [6] 6) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [6] 6) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [7] 7) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [7] 7) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [8] 8) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [8] 8) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [9] 9) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [9] 9) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [10] 10) [F20-OS2.1]
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [10] 10) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]

- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [11] 11) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [11] 11) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [12] 12) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [12] 12) [F20-OP2.1] [F22-OP2.4]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [13] 13) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [13] 13) [F20-OP2.3] [F22-OP2.3,OP2.4]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [14] 14) [F20-OS2.1]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [14] 14) [F20-OP2.3] [F22-OP2.3,OP2.4]**
- [4.1.8.1.] 4.1.8.1. [15] 15) aucune attribution**