

Partie 1 Général

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CAN/CSA-A23.1-04, Béton – Constituants et exécution des travaux/Essais concernant le béton.
 - .2 CAN/CSA-A23.3-04, Calcul des ouvrages en béton dans les bâtiments.
 - .3 CAN/CSA-O86-01 Consolidation (C2006), Règles de calcul aux états limites des charpentes en bois, avec O86S1-05 Supplément No. 1, norme CAN/CSA-O86-01, Conception technique des charpentes en bois.
 - .4 CSA O121-08, Contre-plaqué en sapin de Douglas.
 - .5 CAN/CSA-0122-06, Bois de charpente lamellé-collé.
 - .6 CAN/CSA-S269.1-1975 (C2003), Falsework for Construction Purposes.
 - .7 CAN/CSA-Z797-F09 (C2014) - Règles d'utilisation des échafaudages d'accès.
 - .8 CAN/CSA-G40.20/G40.21-04, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
 - .9 CAN/CSA-S157-05, Calcul de la résistance mécanique des éléments en aluminium.
 - .10 CAN/CSA-S6-14, Code canadien sur le calcul des ponts routiers.
 - .11 CAN/CSA-S6-14, Commentary on CAN/CSA-S6-06 Canadian Highway Bridge Design Code.
 - .12 CAN/CSA-S6S1-10, Supplément #1.
 - .13 CAN/CSA-S6S2-11, Supplément #2.
 - .14 CAN/CSA-Z271-F10 - Règles de sécurité pour les plateformes suspendues.
 - .15 CSA-Z797-09, Règles d'utilisation des échafaudages d'accès.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Ouvrages d'accès : toute méthode utilisée pour effectuer les travaux tels que des échafaudages à cadre rigide, plateformes élévatrices, grues, échelles, plateformes de travail suspendues, etc.

1.3 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 L'accès aux zones de travail doit être conçu conformément à la norme CAN/CSA S6-14.
- .2 En plus de ce qui précède, les limites de charge suivantes s'appliquent:
 - .1 **(Addenda n° 3)** Sections de dalle-sur-poutre des portées des chevalets nord et sud (entre la culée Sud et la Pile 1, et entre la Pile 6 et la culée Nord):
 - .1 400 kg par point de support, avec un maximum de deux (2) points de support chargés par poutre par travée.
 - .2 **(Addenda n° 3)** Structures en poutres triangulées (entre la pile 1 et la pile 6):
 - .1 **(Addenda n° 3)** Membrures de poutres triangulées

- .1 **(Addenda n° 3)** 400 kg par nœud de poutre triangulée (i.e. à la position du tourillon ou de la connexion), avec un maximum de deux (2) nœuds de poutre triangulée chargés dans une poutre triangulée, ou
- .2 Charge pondérée maximale de 156 kN par nœud de poutre triangulée pour l'exécution du renfort de la corde inférieure - L11W-L12W, avec les conditions suivantes :
 - .1 Les charges sont appliquées seulement aux nœuds de poutre triangulée L11 et L12.
 - .2 Les charges sont appliquées seulement durant la fermeture complète de la voie de circulation est et l'enlèvement de toutes les surcharges et charges de construction du tablier est.
 - .3 **(Addenda n° 3)** Aucune charge de construction additionnelle ailleurs sur les poutres triangulées (i.e. ailleurs que sur L11 ou L12) n'est permise.
 - .4 Exécution du renfort de la corde inférieure - L11W-L12W seulement durant la fermeture complète des deux voies de circulation, avec aucune surcharge ou charge de construction sur le tablier est et le tablier centrale.
- .3 Charge pondérée maximale de 268 kN par nœud de poutre triangulée après l'exécution complète du renfort de la corde inférieure - L11W-L12W, avec les conditions suivantes :
 - .1 Les charges sont appliquées seulement aux nœuds de poutre triangulée L4 à L15, et L21 à L33.
 - .2 Les charges sont appliquées seulement durant la fermeture complète de la voie de circulation est et l'enlèvement de toutes les surcharges et charges de construction du tablier est.
 - .3 **(Addenda n° 3)** Aucune charge de construction additionnelle ailleurs sur les poutres triangulées (i.e. ailleurs que sur L4 à L15 ou L21 à L33) n'est permise.
- .2 **(Addenda n° 3)** Autres membrures (Entretoises, longerons longitudinaux, longerons transversaux, contreventements) :
 - .1 **(Addenda n° 3)** Aucune charge ne peut être appliquée sur les éléments localisés en-dessous du tablier central (i.e. entre la poutre triangulée est et la poutre triangulée ouest)
- .3 Le soudage des éléments de l'ouvrage en acier existant est interdit.
- .4 Il est interdit de percer des trous ou de réaliser des modifications aux composantes nouvelles ou existantes de l'ouvrage en acier qui ne sont pas montrés sur les dessins contractuels sans l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .5 Lorsque des systèmes préfabriqués sont utilisés, la conception de ces systèmes doit être conforme aux recommandations du fabricant.

- .6 Les accès aux installations doivent être conformes à tous les règlements de santé et de sécurité en vigueur.
- .7 Les plateformes doivent être conçues pour supporter toutes les charges provenant des enceintes de confinement requises pour les réparations d'acier de construction, ainsi que la préparation et le peinturage des surfaces de l'ouvrage en acier.
- .8 Identifier clairement les zones d'entreposage sur les plateformes et autres accès temporaire (sur les dessins et au chantier). Le poids d'entreposage maximal autorisé doit être clairement identifié. Toutes les plateformes et accès temporaire doivent être conçus en fonction de ces charges. Un affichage clair et bilingue doit être installé dans les zones désignées. Il est interdit d'accumuler du matériel neuf ou usagé sur le pont ni sur les plateformes temporaires, sauf dans les zones désignées de la plateforme conçue et identifier pour porter de telles charges.

1.4 DESSINS D'ATELIER

- .1 Les dessins d'atelier doivent être soumis en conformité avec la section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier pour tous les accès temporaires, plateformes, et systèmes d'échafaudage. Les dessins d'atelier de chaque zone doivent être soumis au Représentant du Ministère au moins deux (2) semaines avant le début des travaux dans cette zone, pour information. Chaque émission doit porter le sceau et la signature par un ingénieur de conception autorisé à exercer dans les provinces de l'Ontario et du Québec.
- .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer l'emplacement et la magnitude de toutes les charges appliquées.
- .4 Si les charges appliquées dépassent les limites spécifiées dans le paragraphe 1.3.2 ci-dessus, soumettre une évaluation de la structure incluant tous les calculs détaillés confirmant que la structure du pont peut supporter adéquatement les charges supplémentaires imposées par les plateformes de travail. Les documents doivent porter le sceau et la signature de deux (2) ingénieurs autorisés à exercer dans les provinces de l'Ontario et du Québec.
- .5 **(Addenda n° 3)** Aucune charge ne peut être appliquée sur les éléments localisés en dessous du tablier central (i.e. entre la poutre triangulée est et la poutre triangulée ouest), en raison de la sous-capacité structurale des entretoises.
- .6 **(Addenda n° 3)** À l'endroit où des charges sont appliquées aux membrures localisées sous le tablier de la voie est, ou sous le tablier de la voie ouest, soumettre les notes de calcul démontrant que la capacité de toutes les membrures (entretoises, longerons, contreventements) est suffisante pour supporter les charges additionnelles et les charges existantes simultanément, et que les charges transférées aux nœuds de poutres triangulées n'excèdent pas les limites spécifiées à l'article 1.3.2 ci-dessus.
- .7 Conserver la documentation d'une telle évaluation pour une période de six (6) ans après l'émission du certificat d'achèvement par le Représentant du Ministère.
- .8 Les dessins d'atelier des ouvrages temporaires doivent inclure au minimum les informations suivantes :

- .1 Les charges longitudinales, transversales et verticales provenant des charges de construction, des charges vives d'utilisation, des charges de neige, des charges de vent et des charges d'impact utilisées pour la conception. Les charges des plateformes doivent inclure les charges de vent, les charges d'utilisation et les charges dues à l'accumulation de dépôts provenant des enceintes de confinement;
- .2 Le matériel et les dimensions de toutes les membrures structurales;
- .3 Les colonnes, les suspentes, les connexions, les contreventements et les soudures doivent être suffisamment détaillés pour l'analyse;
- .4 Les détails complets de la structure de support;
- .5 Le type, le poids et les dimensions de l'équipement, mobile ou stationnaire, qui sera supporté par les plateformes;
- .6 Les fiches techniques de tous les équipements et/ou systèmes manufacturés;
- .7 Les détails et les méthodes de stabilisation latérale et en torsion des membrures de la structure existante;
- .8 La confirmation de toutes les dimensions mesurées au chantier;
- .9 Les interférences avec les autres ouvrages devront être montrées sur les dessins d'atelier (Plateforme de travail vs enceinte de confinement vs étaieement temporaire, etc.).

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Échafaudages, plateformes de travail et autres équipements d'accès doivent être neufs ou faits de matériaux usagés en bon état.
- .2 Plateformes ou échafaudages suspendus en conformité avec les normes CAN/CSA-Z797-F09 (C2014), CAN/CSA-Z271 et CSA-Z797.
- .3 Matériaux doivent être en conformité avec les normes du paragraphe 1.1.

Partie 3 Exécution

3.1 OUVRAGES D'ACCÈS POUR EFFECTUER LE TRAVAIL

- .1 Fournir et maintenir tous les échafaudages, rampes, échelles, échafaudages volants, plateformes, escaliers provisoires, équipement de levage, etc. requis pour effectuer le travail. Tous les moyens d'accès doivent être en conformité avec la Loi sur la santé et la sécurité au travail et la Loi sur la santé et la sécurité.
- .2 Les échafaudages installés au-dessus du sol devront être érigés sur une dalle de propreté en béton. Les dalles de propreté doivent être de dimensions suffisantes.
- .3 Aux endroits où les échafaudages seront suspendus à la structure existante du pont, les méthodes de suspension doivent permettre l'exécution adéquate du travail et elles ne doivent pas causer d'impacts négatifs ni à l'intégrité de la structure ni aux composantes patrimoniales de la structure.

- .4 Aux endroits où les ouvrages seront installés au-dessus ou à proximité du cours d'eau, s'assurer que les protections environnementales sont fournies en conformité avec la section 01 35 43 – Protection de l'Environnement.
- .5 Être chargé de l'enlèvement de tous les ancrages. S'assurer du remplissage des trous au fur et à mesure que l'échafaudage est démonté.
- .6 L'enduit existant sur les pièces composantes en acier devra être exempt de tout endommagement attribuable aux opérations de l'Entrepreneur. Tout dommage sur l'enduit qui est attribuable au montage, à l'utilisation ou au démontage de l'échafaudage ou des plateformes devra être réparé, en conformité avec les exigences prescrites dans les documents du contrat et ce, aux frais de l'Entrepreneur.
- .7 Avant le début des travaux sur les plateformes, l'ingénieur concepteur des ouvrages d'accès doit procéder à une inspection des ouvrages provisoires et émettre un certificat de conformité, tel que spécifié ailleurs dans les documents du contrat, au Représentant du Ministère. Le certificat doit vérifier que l'installation a été construite en conformité avec les dessins d'atelier et est sans danger pour l'utilisation. Une installation ne sera pas considérée comme étant complètement construite jusqu'à ce qu'un certificat de conformité a été émis.

3.2 SUPPORTS TEMPORAIRES

- .1 Les supports temporaires de la structure devront être conçus pour reprendre minimalement des charges équivalentes à la capacité des membrures qu'ils supportent.
- .2 Aux endroits où les supports seront suspendus à la structure existante du pont, les méthodes de suspension doivent permettre l'exécution adéquate du travail et elles ne doivent pas causer d'impacts négatifs ni à l'intégrité de la structure ni aux composantes patrimoniales de la structure. Toutes les méthodes de suspension doivent être approuvées par le Représentant du Ministère.
- .3 Aux endroits où les supports seront installés au-dessus ou à proximité du cours d'eau, s'assurer que les protections environnementales sont fournies en conformité avec la section 01 35 43 – Protection de l'Environnement.
- .4 Avant le début des travaux, dans le cadre du contrôle de la qualité et des règlements provinciaux sur la santé et la sécurité au travail, l'un des ingénieurs concepteurs des supports temporaires doit procéder à une inspection des ouvrages provisoires et émettre un certificat de conformité au Représentant du Ministère. Le certificat doit vérifier que l'installation a été construite en conformité avec les dessins d'atelier. Une installation ne sera pas considérée comme étant complètement construite jusqu'à ce qu'un certificat de conformité a été émis.

3.3 ENCEINTES DE CONFINEMENT

- .1 Fournir et maintenir toutes les enceintes de confinement requises pour effectuer le travail. Les enceintes de confinement doivent confiner l'émission des poussières à l'intérieur et permettre la récupération de tous les résidus.
- .2 Les enceintes doivent être étanches. Les toiles utilisées pour les enceintes doivent être adéquatement renforcées de façon à prévenir leur déchirement ou leur déplacement

lorsqu'elles sont soumises aux charges de construction, aux efforts de vent ou à d'autres facteurs environnementaux.

- .3 Empêcher la fuite de poussière et la perte de résidus à partir du plancher ou des autres composantes des enceintes de confinement lorsqu'elles sont déplacées ou démantelées. Le plancher, les murs et les joints doivent être nettoyés à l'aide d'un aspirateur avant chaque déplacement ou démantèlement.
- .4 Un éclairage auxiliaire doit être disponible et utilisé au besoin pour améliorer la visibilité à l'intérieur des enceintes. Le niveau d'éclairage minimal doit être de 50 lx dans les zones où sont exécutés les travaux.
- .5 Les dessins des enceintes de confinement doivent comporter les éléments suivants :
 - .1 Tous les détails de conception et de construction;
 - .2 Les détails du dispositif de récupération des résidus provenant des travaux de préparation et de peinture des surfaces;
 - .3 Les charges de vent utilisées pour la conception des enceintes;
 - .4 Les charges provenant du poids des résidus pouvant s'accumuler à l'intérieur de l'enceinte;
 - .5 Les charges de construction (présence des travailleurs, équipements, etc.);
 - .6 Les charges transmises aux points d'attache des enceintes.
- .6 Aux endroits où les ouvrages seront installés au-dessus ou à proximité du cours d'eau, s'assurer que les protections environnementales sont fournies en conformité avec la section 01 35 43 – Protection de l'Environnement.
- .7 Avant le début des travaux dans les enceintes, dans le cadre du contrôle de la qualité et des règlements provinciaux sur la santé et la sécurité au travail, l'un des ingénieurs concepteurs des enceintes de confinement doit procéder à une inspection des ouvrages provisoires et émettre un certificat de conformité au Représentant du Ministère. Le certificat doit vérifier que l'installation a été construite en conformité avec les dessins d'atelier. Une installation ne sera pas considérée comme étant complètement construite jusqu'à ce qu'un certificat de conformité a été émis.

FIN DE LA SECTION