



1441, boul. René-Lévesque O., bureau 200
Montréal (Québec) H3G 1T7

☎ 514 931-1080
☎ 514 935-1645

Montréal, le 5 décembre 2006

Monsieur Robert Laforce
Président
TRAFFIC INNOVATION INC.
70, rue Daoust
St-Eustache (Québec) J7R 4K6

N/Réf. : LFOS-006

Objet : Résultat de l'étude du système « Aérovision 300 » fixé sur un feu de circulation de type F1 du MTQ

Monsieur,

Suite à votre demande, nous avons procédé à l'étude de capacité structurale pour l'ajout d'un système signalétique « Aérovision 300 » fixé sous un feu de circulation, selon notre offre de service datée du 2 août 2006.



DESCRIPTION DU MANDAT

Le mandat comporte deux (2) volets. Le premier volet est l'analyse structurale de fût en aluminium de type F1, normalisé par le Ministère des Transports du Québec, pouvant supporter l'ajout d'un système signalétique « Aérovision 300 » fixé sous un feu de circulation de type C-H5 avec potence PRC 4m.

Le deuxième volet consiste à vérifier la capacité structurale de la potence PRC 4m en aluminium à supporter l'ajout d'un système signalétique « Aérovision 300 ».

ÉVALUATION DE LA CAPACITÉ STRUCTURALE

L'évaluation de la capacité structurale des fûts et potences normalisés du MTQ pour l'ajout du système signalétique « Aérovision 300 » a été effectuée pour la configuration suivante :

- | | |
|--------------------------------|--|
| ✓ Fût : | Type F1 en aluminium |
| ✓ Potence : | PRC 4m en aluminium |
| ✓ Feu de circulation : | C-H5 |
| ✓ Système « Aérovision 300 » : | 1' en hauteur par 5' en longueur, poids de 12 kg |
| ✓ Zone de vent : | Zone 1 et 2 |
| ✓ Verglas : | Épaisseur de 31 mm. |



Nous avons d'abord procédé à l'évaluation de la capacité structurale des fûts normalisés de type F1 à résister aux charges avec l'ajout du système signalétique « *Aérovision 300* »; selon nos calculs, les fûts suivants sont adéquats avec la configuration mentionné ci-dessus :

Zone de vent	Type de fut MTQ	L (Hauteur)	D (Dia. base)	T (ép. fut)
1	1	4500	203	7.94
1	2	4500	254	4.76
1	2	5500	254	5.56
2	2	4500	254	6.35
2	2	5500	254	7.94

Nous avons ensuite procédé à l'évaluation de la capacité des potences à résister aux charges de vent et de verglas avec seulement le feu de circulation C-H5 et sans l'ajout du système signalétique « *Aérovision 300* ». Nous avons obtenu les pourcentages de sollicitation maximale de la potence par rapport à leur capacité suivante :

- Potence PRC 4m en zone 1 : sollicité au maximum à 97% de sa capacité
- Potence PRC 4m en zone 2 : sollicité au maximum à 81% de sa capacité.

Il est important de rappeler que ce pourcentage de sollicitation est sans l'ajout de quelques panoneaux ou système signalétique que ce soit.

En ajoutant les charges provenant du système signalétique « *Aérovision 300* » fixé en-dessous du feu de circulation, nous avons obtenu les pourcentages de sollicitation maximale de la potence par rapport à leur capacité suivante :

- Potence PRC 4m en zone 1 : sollicité au maximum à 119% de sa capacité
- Potence PRC 4m en zone 2 : sollicité au maximum à 98% de sa capacité.

Selon nos calculs et selon les différentes zones de vent, nous considérons que seule la potence PRC 4m de dimension des profilés de zone 2, tel que montré aux plans normalisé du MTQ (PT1TF-20), a la capacité de reprendre les charges additionnelles dues à l'ajout d'un système signalétique « *Aérovision 300* ».

CONCLUSION

La potence PRC 4m de dimension des profilés en zone 2, tel que montré aux plans normalisé du MTQ (PT1TF-20), peut supporter l'augmentation de sollicitation due à l'ajout d'un système signalétique « *Aérovision 300* ». Cette potence peut être installée en zone 2 comme en zone 1 de vent. Les différentes configurations de fût mentionnées au tableau ci-dessus peuvent recevoir cette potence PRC 4m avec le système signalétique « *Aérovision 300* ».



Teknika HBA inc.

Nous aimerions également souligner qu'à la suite de notre analyse du système « *Aérovision 300* », aux résultats des essais en soufflerie du CNRC (LTR-AL-2002-0071) et en se basant sur nos connaissances des normes de calculs des structures du MTQ, nous avons pu constater que :

- Le système « *Aérovision 300* » sur pivot réduit l'oscillation de l'ensemble poteau/potence due à des excitations causées par le vent ;
- Le système « *Aérovision 300* » peut réduire la surface aux vents jusqu'à 70% par rapport à un système conventionnel de plaque plane fixé sous le feu de circulation.

Donc, l'ajout d'un panneau en plaque plane ayant une superficie équivalente au système « *Aérovision 300* » fixé sous un feu de circulation présente un cas de chargement qui dépasse largement les capacités de charge de l'ensemble poteau/potence.

Pour ce qui est de la potence PRC 4m de dimension des profilés en zone 1, tel que montré aux plans normalisé du MTQ (PT1FP-20), nous pouvons conclure que dans des conditions maximales de sollicitation sous les effets de vent et de verglas, le système « *Aérovision 300* » excède la capacité maximale de la potence de 119%. Il faut noter que le calcul des charges aux états limite ultime tient compte de plusieurs facteurs de sécurité.

Comme certains mécanismes de rupture associés aux structures de signalisation sont plastique, on pourrait observer des déflexions perceptibles de la potence avant une défaillance finale.

Nous espérons que le tout sera à votre entière satisfaction et vous prions d'agréer, Monsieur, nos plus cordiales salutations.

Vincent Latendresse, ing., Ph.D.
Structure

VL/bl



STRUCTURES DE SIGNALISATION,
D'ÉCLAIRAGE ET DE SIGNAUX
LUMINEUX

NORME

Sous-ministre adjointe
Direction générale des
Infrastructures et des technologies

Art Leclerc

Arjane-Marie Leclerc, Ing., M. Ing.

Tome

III

Chapitre

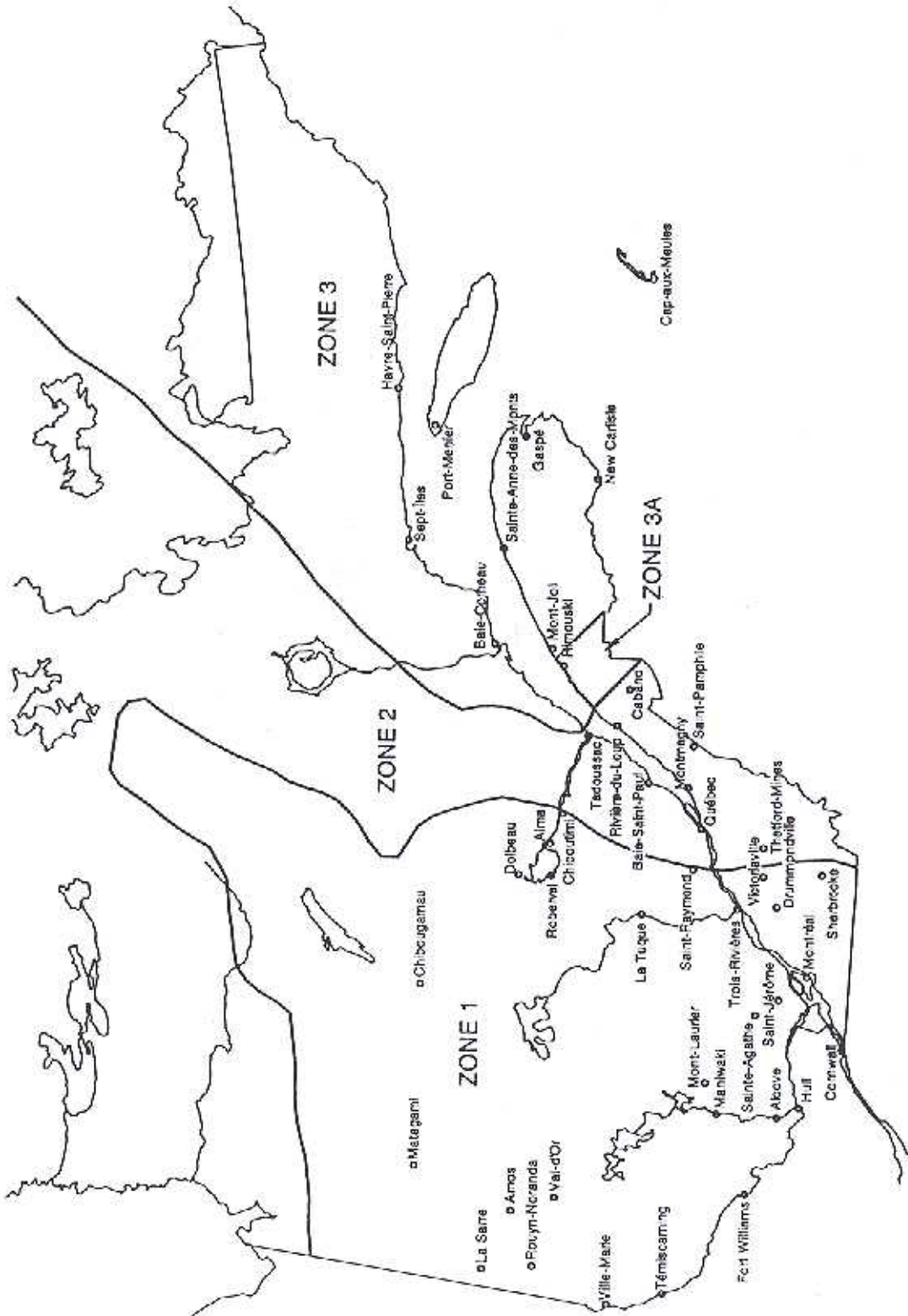
6

Page

13

Date

2000 10 30



Note :

- La zone 3A est une sous-zone de la zone 3. Lorsque rien n'est spécifié, les exigences de la zone 3 doivent être respectées pour la zone 3A.

Figure 6.5-1
Délimitation des zones selon la surcharge de vent