

25 février 2020

N° de dossier de Foreshore :
9047-R-01.1

Envoyé par courriel : [David.BlackV, dio-mpo.gc.ca](mailto:David.BlackV,dio-mpo.gc.ca)

David Black, ing.
Ingénieur principal de projet
Ports pour petits bateaux
Pêches et Océans Canada
200-401, rue Burrard
Vancouver (C.-B.) V6C 3S4

Objet : inspection du quai flottant en béton

Bonjour David,

Vous trouverez ci-après les résultats de l'inspection menée par Foreshore sur le quai flottant en béton du port pour petits bateaux du ministère des Pêches et des Océans, situé dans le port de Steveston, en Colombie-Britannique (voir les images 1 et 2). L'inspection visait à déterminer l'état général du quai.



Image 1. Emplacement du quai en béton dans le port de Steveston au bout du chemin n° 2.



Image 2. Surface du quai en béton partiellement recouverte de débris anthropiques.

Méthodologie de l'inspection

Nous avons effectué une inspection générale visuelle de niveau I sur le quai flottant en béton et ses accessoires afin de recueillir des données sur les caractéristiques physiques du quai, notamment les dimensions, le franc-bord et l'état général. Une inspection visuelle de niveau II plus détaillée a été réalisée pour établir l'étendue des dommages détectés lors de l'inspection de niveau I, dont la taille et le degré des fissures, de l'écaillage, de la dégradation et des dommages mécaniques. Un sondage au marteau a été réalisé sur le quai en béton pour localiser les cloisons internes. Enfin, nous avons mené une inspection de niveau III, avec forage de plus de 200 trous d'essai de 3/8 po de diamètre,

utilisation de radar à impulsions pour détecter l'acier d'armature et utilisation d'une caméra d'inspection, pour déterminer ce qui suit : épaisseur du tablier de béton et de la dalle-support; présence et dimensions des cloisons internes; présence d'acier d'armature; contenu des chambres de flottaison (voir les images 3 et 4).



Image 3. Trous d'essai forés pour déterminer l'emplacement des cloisons sous le tablier de béton.



Image 4. Radar à impulsions qui indique la présence d'acier d'armature dans le tablier de béton.

Un dispositif de mesure à distance a été utilisé pour déterminer la forme/pente des surfaces extérieures de la coque du quai (voir l'image 5). Pour faciliter l'examen de l'intérieur des quais flottants, des bouchons du tablier (voir l'image 6) ont été ouverts et des tiges de métal et des jauges ont été utilisées pour déterminer la profondeur et le contenu des chambres de flottaison sous-jacentes.



Image 5. Un dispositif de mesure à distance donne l'élévation et la distance horizontale de la coque par rapport à la bordure du tablier de béton.



Image 6. Bouchon de tablier en plastique et ensemble de manchons internes dans le tablier.

Observations (voir les dessins 9047-D-01.1 et 02.1 pour des détails du quai flottant)

Le quai flottant mesure 75 pi de longueur, 24 pi de largeur et a une épaisseur type de 46 po. Trois des quatre coins du quai comportent des encoches rectangulaires. Le franc-bord du quai se situe entre 10¹/₂ po et 11¹/₂ po. Une section de 36 pi de long de rail d'amarrage en tuyau d'acier est toujours présente sur le côté tribord du quai, ainsi qu'un certain nombre de plaques pour rail d'amarrage en acier (voir l'image 7).

Des débris anthropiques sont éparpillés en tas sur la surface du quai flottant, y compris une petite remise, des surfaces de cuisson, des sceaux, des tuyaux souples, des tuyaux de ventilation, des supports en bois et en métal, des cordes, des pots de peinture et des câbles (voir l'image 8).



Image 7. Rail d'amarrage en tuyau d'acier soudé à des plaques d'acier encastrées dans le tablier de béton.



Image 8. Débris trouvés sur le quai.

Une tige a été utilisée sous l'eau pour sonder le dessous du quai à distance, ce qui a révélé que les quatre côtés du quai sont inclinés (voir les coupes A et B sur le dessin 9047-D-01.1). En plus d'être inclinés, les côtés tribord et bâbord présentent des irrégularités linéaires horizontales qui donnent des surfaces « en gradins » sur la coque (voir la coupe B sur le dessin 9047-D-01.1).

Des parties du système de bordures en bois demeurent en place, mais elles ont subi des dommages importants en raison des champignons et/ou d'impacts mécaniques (voir l'image 9). Des fissures, habituellement de <math>< 1/8 \text{ po}</math> de largeur, ont été observées à certains endroits sur la surface du tablier (voir l'image 10).



Image 9. Dommages sévères sur les bordures causés par des champignons.



Image 10. Fissures types observées sur la surface du tablier de béton.

Les trous d'essai ont permis de déterminer qu'il y a des cloisons internes orientées dans le sens de la longueur du quai, et qu'elles ont une épaisseur estimée de 2 po à $2\frac{1}{2}$ po. Même si nous n'avons trouvé aucune autre cloison durant l'inspection, des murs nains et/ou d'autres structures peuvent être présents à l'intérieur de l'ouvrage.

Tous les trous d'essai et les bouchons échantillonnés indiquent que les chambres entre les cloisons contiennent du styromousse. Des essais avec jauge montrent que la chambre est remplie de styromousse, depuis la sous-face du tablier de béton jusqu'au fond de la cale. Les parties inférieures du styromousse sont mouillées. Comme il y a des fissures et des ouvertures dans la surface et que le quai est rempli de styromousse, l'eau présente dans les chambres pourrait provenir des chutes de pluie ou de la rivière.

Les trous d'essai, en conjonction avec les mesures prises à l'intérieur et à l'extérieur du quai flottant, indiquent que l'épaisseur des éléments du quai en béton se situe entre 2 po et 6 po (voir le tableau 1).

Tableau 1. Épaisseur estimée du béton.

Élément	Épaisseur estimée		
Tablier supérieur	2,5 po	à	3 po
Parois de la coque	3 po	à	4 po
Dessous de la coque	0 po	à	5 po
Cloisons internes	2 po	à	2,5 po

Les trous d'essai indiquent la présence d'une couche de bois de 1/2 po sur la sous-face du tablier de béton.

Les mesures prises par radar à impulsions ont révélé la présence d'acier d'armature dans le tablier de béton. En raison de l'accès limité, aucune mesure de la coque du quai n'a été prise avec le radar à impulsions.

Résumé

Dans l'ensemble, l'état du quai flottant est médiocre, avec des fissures présentes sur toute la surface du tablier. Tous les accessoires du quai flottant, y compris les bordures et les rails d'amarrage, présentent des dommages importants causés par des champignons, de la corrosion ou des impacts mécaniques. La présence d'eau à l'intérieur du quai indique qu'il y a des infiltrations d'eau par le tablier de béton ou par la coque.

Si vous avez des questions sur les informations fournies, veuillez communiquer avec moi.

Sincèrement,
Foreshore Technologies Inc.



Scott Christie
Président

