



Silos à grains Transcona

Défaillance des fondations et redressement

Localisation géographique

Winnipeg, Manitoba

Date du début ou de la fin du projet

Défaillance en 1913; Remise en état achevée en 1914

Pourquoi est-ce une réalisation marquante?

La défaillance suivie du redressement des silos Transcona constituent une réalisation géotechnique importante. La rupture survint lors du chargement des silos, suite au dépassement de la résistance au cisaillement de la fondation naturelle en argile. Malgré le fait que la dalle de fondation avait été conçue pour résister à des tassements importants, sa vulnérabilité aux efforts de cisaillement à grande profondeur n'était ni bien comprise, ni anticipée (Allaire, 1916). Les ingénieurs en fondation ont saisi cette occasion unique de comparer le chargement à la rupture, aux résultats prévus à partir des formules classiques de capacité portante (Skempton, 1951). Les études ultérieures ont démontré que la capacité portante ultime théorique de 6420 lbs/ft^2 ($307,4 \text{ kPa}$) était proche de la capacité portante de 6200 lbs/ft^2 ($296,6 \text{ kPa}$) observée lors de la défaillance (Blatz et Skafffeld, 2003).

Le redressement de la structure fut encore plus remarquable. L'excavation sous les silos permit de remonter le côté affaissé et d'abaisser le côté plus élevé de la structure. En premier lieu, une tranchée fut excavée du côté le plus élevé de la structure jusqu'en-dessous de la dalle de fondation. Les sols furent ensuite excavés sous la dalle et une rangée de 14 pieux fut enfoncée jusqu'au socle rocheux. Des vis de redressement et des madriers à bascule furent installés au sommet des pieux afin de rehausser la structure. En complément, douze madriers poussoirs furent appuyés sur le côté des silos. Le 17 octobre 1914, soit deux jours au-delà de l'échéancier prévu, les silos étaient en position verticale; ils avaient été rehaussés d'environ 12 pieds (3,7 m).

Ces silos sont en opération depuis cette époque. Parrish et Heimbecker Limité est propriétaire et exploitant des silos.

Soumis par

Ken Skafffeld, Winnipeg, Manitoba

Références

Allaire, A. 1916. **The failure and righting of a million – bushel grain elevator**, Transactions of the ASCE, Vol 80, pp 799-832.

Blatz, J and Skafffeld, K. 2003. **The Transcona grain elevator failure: a modern perspective 90 years later**. Proceedings, 56th Canadian Geotechnical Conference, Winnipeg, MB, pp 8-22 to 8-29.

Skempton, AW. 1951. **The bearing capacity of clays**. Division I, Building Research Congress. London, England, pp 180-189.

Voir aussi:

http://cgs.ca/virtual_archives_projects.php?lang=en

Photographies



Silos après la défaillance des fondations.



Vis du soutien temporaire pour le redressement de la structure.