

Analyse de rentabilisation LEED pour le centre de curling de Hillcrest

Prepared for:

- Sustainability Office of Environment Canada (EC)
- Industry Canada (IC)
- The Vancouver Olympic Organizing Committee for the 2010 Olympic and Paralympic winter Games (VANOC)
- Canada Mortgage Housing Corporation (CMHC)

Delivered to:

Brenda Metropolit
Director, Sustainability Division
Environment Canada (EC)
Pacific and Yukon Region
201 - 401 Burrard Street
Vancouver, BC
Canada V6C 3S5

October 31, 2006



BUSBY
PERKINS
+ WILL



Kathy Wardle, Director of Research
Busby Perkins+Will

1220 Homer Street
Vancouver, BC
Canada V6B 2Y5

t. 604 684 5446
f. 604 684 5447
kathy.wardle@busbyperkinswill.ca

Jennifer Sanguinetti, Principal
Stantec

116 - 930 West First Street
North Vancouver, BC
Canada V7P 3N4

t. 604 986 5336
f. 604 980 3747
jsanguinetti@stantec.com

1.0 | RESUMÉ

1.0 RESUMÉ

Au cours des dernières années, la durabilité environnementale est devenue un aspect de plus en plus important de la conception, de la construction et de l'entretien des immeubles. En plus de tenir compte des préoccupations concernant la surconsommation d'énergie et la qualité des environnements intérieurs, les concepts durables doivent être ancrés dans une perspective holistique qui tient notamment compte : des impacts écologiques associés à la sélection et à l'entretien des sites, à l'utilisation de l'eau, à l'évolution de la qualité de l'air et du sol et à l'appauvrissement des ressources. La mise en œuvre de pratiques durables d'exploitation et de maintenance nécessite de se distancer des pratiques, des procédures et des politiques conventionnelles.

Le Bureau de la durabilité d'Environnement Canada (EC), Industrie Canada (IC) et le Comité d'organisation des Jeux olympiques et paralympiques d'hiver de 2010 à Vancouver (COVAN) (regroupé sous l'appellation « Comité directeur ») ont commandé cette étude pour définir les retombées à grande échelle d'une optimisation des performances des installations liées aux Jeux en matière de durabilité.

Cette étude présente l'analyse de rentabilisation des installations de curling de Hillcrest qui a été menée à bien pour aider à maximiser les performances de ces installations en matière de durabilité et d'en réduire les impacts écologiques. Les résultats peuvent être utilisés comme cas de référence de la norme LEED pour les futures installations.

Le rapport présente un survol de la méthode de conception d'un immeuble durable, un résumé du système de cotation LEED[®]-Canada des nouveaux immeubles écologiques (version 1.0) et propose une vaste gamme de mesures durables pouvant être mises en œuvre dans la conception des installations et du centre communautaire de Hillcrest et d'autres endroits.

Les objectifs de budget et de conception pour l'installation de curling de Hillcrest ont été définis par l'équipe de conception. Certaines stratégies de conception peuvent cependant encore être en cours d'élaboration, ce qui permet au groupe d'étude de commenter sur les objectifs de durabilité du projet. Pour atteindre la cote Or de la norme LEED, les installations de Hillcrest doivent gagner au minimum trois points de plus que ceux visés en mai 2006 (voir la feuille de marque du présent concept dans l'annexe A). La modélisation énergétique était basée sur le concept du 5 octobre 2006, la conception mécanique ayant évolué de manière substantielle depuis la publication de la feuille de marque LEED le 31 mai (au contraire d'autres stratégies).

À l'aide du système de cotation LEED-Canada, le groupe d'étude a proposé 3 scénarios de certification LEED basés sur 20 mesures de conception durable visant à conserver davantage l'énergie, à réduire la consommation d'eau potable, à mettre en place des procédures de maintenance et d'exploitation à faible impact et à améliorer les environnements intérieurs par rapport aux plans actuels du projet (modèle de base). Ces scénarios sont basés sur les objectifs de l'équipe de conception et du propriétaire des installations ainsi que sur les données disponibles concernant les coûts. Ces scénarios ont permis d'identifier des possibilités de réduction des émissions des gaz à effet de serre, une période de récupération simple et des augmentations des dépenses en immobilisations dues à certaines mesures de conception écologique.

Ces données doivent de plus fournir une information de base et donc une feuille de route pour l'amélioration du cycle de vie et des performances opérationnelles des installations olympiques actuelles et futures.

Les 20 mesures proposées sont classées en fonction de quatre niveaux de difficulté de mise en œuvre liés à l'investissement initial en immobilisations; des estimations supplémentaires de coûts d'immobilisations ont été effectuées pour chaque mesure dans le cadre de cette étude. Il faut cependant utiliser ces estimations avec une certaine prudence car l'industrie de la construction doit actuellement composer avec des prix très fluctuants pour les matériaux et la main d'œuvre.

Pour atteindre la cote Or de la norme LEED, les installations de Hillcrest doivent accumuler au minimum trois points en plus de ceux visés en mai 2006 (voir la feuille de marque du présent concept dans l'annexe A).

Parmi les mesures (vertes) faciles à mettre en œuvre, on peut citer l'utilisation de cendres volantes dans le béton pour le recyclage de matériaux, l'utilisation de peintures peu volatiles et l'utilisation de l'eau souterraine pour les chasses d'eau. Les mesures modérées (bleues) comprennent la récupération des eaux de pluie, la récupération de la chaleur dans les piscines et les douches, et l'utilisation de la chaleur des eaux usées. Pour ce qui est des mesures difficiles (noires), on peut citer l'installation d'un toit vert pour la gestion des eaux pluviales, le chauffage solaire de l'eau domestique et l'utilisation d'une énergie renouvelable grâce à l'installation d'une centrale alimentée à la biomasse.

Le scénario 1 (« Or1 ») prévoit l'obtention de 10 points supplémentaires, pour un score LEED total de 46 points, au coût supplémentaire de 237 942 \$. Cela correspond à un surcoût de 0,03 %, avec une période de récupération simple de 4 ans avec la stratégie recommandée (utilisation d'eau souterraine pour les chasses d'eau), et des possibilités de diminution des émissions de gaz à effet de serre, basées sur les mesures analysables, d'au minimum 395 000 kg d'équivalents carbone (achat de certificats Énergie verte).

Les mesures liées à l'eau (utilisation de l'eau souterraine pour les chasses d'eau) dans le scénario 1 contribuent à la conservation des sources d'eau potable et devraient permettre d'économiser 27 % d'eau potable en plus des économies réalisées par la conception actuelle, soit des économies de 10 300 \$ en facture d'eau annuelle avec une période de récupération simple sur 4 ans.

Le scénario 2 (« Or2 ») prévoit d'accumuler 13 points supplémentaires pour atteindre un score LEED de 49 points au coût supplémentaire de 776 242 \$. Le surcoût pour ce scénario représente 1,1 % du budget total de construction du projet avec une période de récupération simple minimum de 4 ans sur les mesures recommandées pertinentes (systèmes géothermaux et récupération de la chaleur de l'eau souterraine). La réduction des émissions de gaz à effet de serre pourrait représenter 963 000 kg.

Les économies annuelles en eau réalisées dans le cadre du scénario 2 s'élève à un total de 5 400 \$, soit 14 % de plus que pour le design actuel. Les économies annuelles d'énergie représentent 68 000 \$, avec une période de récupération simple allant de 4 à 29 ans. La plus grande partie des coûts d'immobilisations pour le scénario 2 proviennent de la mise en œuvre des mesures (bleues). Les mesures touchant l'architecture, l'aménagement du paysage, l'eau et l'énergie sont toutes représentées dans ce scénario.

Le scénario 3 (Platine) prévoit d'obtenir 24 points de plus que le design actuel pour atteindre un score LEED de 60 points, au coût total de 1 702 366 \$, soit 2,5 % du budget. La période de récupération simple minimale pour les mesures pertinentes calculables va de 4 ans (eau souterraine pour les chasses d'eau) à 51 ans (récupération des eaux de pluie). Les réductions possibles des émissions des gaz à effet de serre représentent au minimum 721 000 kg d'équivalents carbone pour les mesures choisies.

Les économies réalisées sur l'eau dans le scénario 3 s'élèvent à 4 000 \$, tandis que les économies sur la facture annuelle de consommation d'énergie pour cette combinaison de mesures s'élèvent à 61 600 \$, pour la mise en œuvre de la récupération de la chaleur des eaux usées et du chauffage solaire de l'eau domestique.

Avant de choisir les scénarios les plus appropriés et/ou des mesures individuelles pour les autres installations dans le cadre de la recherche de la cote Or pour la norme LEED-Canada, le Comité directeur devra déterminer lesquelles de ses priorités environnementales s'appliquent le mieux aux différents sites considérés. Il faudra prendre en considération les coûts en immobilisations initiaux, la période de récupération et la capacité de la stratégie de satisfaire au programme de réduction des émissions des gaz à effet de serre. Une simulation énergétique est fortement recommandée une fois les mesures choisies. Elle aidera le Comité directeur à prioriser les diverses mesures en fonction d'une période de récupération simple et des stratégies de réduction des gaz à effet de serre.

Au vu de l'évaluation effectuée pour cette étude, certaines mesures pourraient être incorporées dans le design de l'installation de Hillcrest pour améliorer le score en vue de l'obtention de la cote Or pour la norme LEED et réduire suffisamment les gaz à effet de serre pour atteindre l'objectif d'influence neutre sur le climat fixé par le COVAN.

Ensemble, ces initiatives peuvent contribuer de manière importante à une avancée à grande échelle des attitudes à l'égard de l'environnement et servir de catalyseur pour une meilleure approche environnementale dans le cadre des efforts internationaux déployés pour les Jeux olympiques et paralympiques.