

OPTER - VOLET ARÉNAS ET CENTRES DE CURLING

CONTENU TYPE DE L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ

A) Objectif et portée de l'étude de faisabilité

L'objectif de l'étude de faisabilité est de permettre au gestionnaire de prendre une décision éclairée sur l'avenir de ses installations. Il s'agit d'évaluer la réalisation technique, les investissements requis et les bénéfices relatifs à la mise en place d'installations conformes au programme OPTER, en comparaison avec une option de référence.

Dans le but d'atteindre les objectifs, l'étude doit être composée des sections suivantes :

- description du bâtiment (caractéristiques, opération, systèmes électromécaniques, etc.);
- analyse du bilan énergétique du bâtiment;
- description des mesures énergétiques pouvant être envisagées. Les mesures cibleront principalement la réfrigération et la récupération de chaleur, mais devront également porter sur les autres mesures pouvant être mises en place;
- options de système de réfrigération;
- analyse de l'impact environnemental des mesures retenues (réduction de GES);
- analyse financière des stratégies éconergétiques;
- recommandations;
- annexes.

Le contenu spécifique de l'étude est présenté plus bas.

Le *Chiffrier d'évaluation financière d'options en réfrigération (CÉFOR)*, permettant la saisie de tous les renseignements pertinents au projet et la génération de rapports standardisés, pourra être utilisé dans l'élaboration du rapport de l'étude. Le chiffrier rempli sera remis en annexe à l'étude.

B) Contenu spécifique des sections

1. DESCRIPTION DU BÂTIMENT

1.1 Caractéristiques du bâtiment

- Vocation du bâtiment
- Superficie totale et volume
- Types, fonction et dimension de locaux
- Année de construction
- Historique des rénovations majeures ou des agrandissements
- Nombre et superficie des glaces (patinoires ou allées)
- Capacité des gradins (places assises et debout)
- Heures d'occupation typiques en été et en hiver
- Type d'activité sur la patinoire (hockey, patinage artistique, etc.)

1.2 Description des systèmes électromécaniques

Systèmes de chauffage-ventilation-climatisation (CVC)

- Système central de CVC (type, âge, capacité, source d'énergie, rendement...)
- Équipement de chauffage périphérique (type, âge, capacité, source d'énergie...)
- Équipements d'humidification et de déshumidification (type, âge, capacité, source d'énergie...)
- Description des contrôles et régulation (fabricant, modèle, âge, systèmes CVC touchés)
- Caractéristiques d'opération et de contrôle des systèmes de CVC (recul nocturne, horaires, températures de contrôle...)
- Identification des principales mesures d'efficacité énergétique en place
- Pourcentage de prises d'air frais dans les différentes zones du bâtiment
- Coefficient de performance (COP) du système de réfrigération aux conditions d'opération.

Équipements de réfrigération

- Compresseurs (nombre, type, marque, âge, capacité et puissance)
- Condenseurs (nombre, type, marque, âge, capacité, puissance)
- Évaporateurs (nombre, type, marque, âge, capacité et puissance)
- Pompes de circulation du réfrigérant secondaire (nombre, puissance, capacité...)
- Tours de refroidissement (nombre, type et capacité des tours et de leurs pompes de circulation)
- Récupérateurs de chaleur pour l'air et l'eau (capacité, températures d'opération...)
- Réfrigération utilisée (type, charge totale (kg), estimation des fuites...)
- Équipement d'emménagement thermique, froid ou chaud (présence ou absence, capacité, description, type, âge...)
- Description des contrôles et régulation
- Diagramme de fonctionnement des systèmes de réfrigération, y compris la récupération

1.3 Description des équipements divers

- Système de production d'eau chaude sanitaire (capacité, âge, source d'énergie...)
- Éclairage (type, puissance, contrôle, densité d'éclairage par local...)
- Surfaçage (source d'énergie, nombre hebdomadaire de surfaçages, température de l'eau...)
- Nombre de passes du réfrigérant secondaire sous la dalle de la glace
- Présence et source d'énergie du chauffage sous la glace
- Température et épaisseur de la glace
- Type de plafond de l'enceinte de la patinoire (niveau d'émissivité)
- Fosse à neige (description, source d'énergie...)
- Autre équipement (description, source d'énergie...)

2. BILAN ÉNERGÉTIQUE PAR SOURCE ET PAR UTILISATION

Le requérant doit présenter un tableau résumant les données de toutes les formes d'énergie et de tous les usages en indiquant les ratios unitaires globaux (GJ/m², \$/m², \$/GJ).

Formes d'énergie :

- Électricité (\$, GJ, kWh)
- Gaz naturel (\$, m³, GJ, kWh éq.)
- Gaz propane (\$, L, GJ, kWh éq.)
- Mazout léger (\$, L, GJ, kWh éq.)
- Mazout lourd (\$, L, GJ, kWh éq.)

Usages :

- Réfrigération (compresseurs, condenseurs, pompes à circulation, etc.)
- Chauffage des locaux
- Chauffage de l'air de ventilation
- Humidification
- Production d'eau chaude domestique
- Climatisation
- Éclairage (intérieur et extérieur)
- Cuisson
- Autres

3. MESURES ÉCONERGÉTIQUES

Mesures générales

- Description des mesures énergétiques déjà en place avec leurs années d'implantation (récupération de chaleur, contrôle, éclairage efficace...)
- Description détaillée des mesures :
 - Modifications aux systèmes et équipements existants
 - Nouveaux équipements
- Estimation des investissements requis, des économies anticipées en énergie (GJ et kWh éq.) et en dollars, du retour simple de l'investissement, et ce, pour chaque mesure (montant des économies basé sur des coûts d'énergie représentatifs du marché des dernières années)
- Analyse des composantes potentielles du bâtiment :
 - Enveloppe du bâtiment
 - Production d'eau chaude
 - Éclairage
 - Plafond à faible émissivité
 - Etc.

Mesures CVC-R (pour le cas de référence et pour le ou les cas conformes à OPTER)

- Récupération de chaleur (chauffage de l'air, de l'eau, de la fosse à neige, etc.)
- Optimisation de la température de condensation ou de sous-refroidissement
- Confinement de réfrigération dans la salle mécanique
- Utilisation d'un réfrigérant plus écologique
- Emmagasiner thermique
- Etc.

4. OPTIONS DE SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION

Le nombre d'options de systèmes de réfrigération à étudier n'est pas déterminé, mais au moins deux options doivent être considérées.

- Option de référence

Cette option consistera en la mise à niveau d'un système de réfrigération existant selon les normes habituelles ou l'implantation d'un nouveau système traditionnel de réfrigération, accompagné ou non d'un certain nombre de mesures d'efficacité énergétique.

- Options OPTER

Ces options impliquent une réfection ou une implantation d'un nouveau système de réfrigération correspondant aux critères du programme OPTER. Plusieurs types de conception permettent d'obtenir les caractéristiques recherchées, selon le niveau de récupération de chaleur et de réduction de la charge de réfrigérant atteint. Le consultant peut présenter et comparer plusieurs variations, en démontrant comment est exploité le potentiel des installations, existantes et nouvelles, en fonction des critères d'OPTER.

Pour chacune des options :

- Description du système
- Consommation d'énergie¹
- Investissement requis (ventilé par mesure composant le système)¹
- Coût d'honoraires professionnels pour la conception, la surveillance et la mise en service (commissioning)

5. IMPACT ENVIRONNEMENTAL

L'étude devra fournir une évaluation des émissions de GES qui seront réduites grâce à la mise en place des mesures et des systèmes de réfrigération. Ces réductions devront être estimées en suivant la norme ISO-14064 partie II (quantification).

6. ANALYSE FINANCIÈRE DES OPTIONS

L'étude devra présenter les détails des investissements requis par option du système intégré CVC-R. Préférentiellement, les renseignements seront présentés sous la forme d'un tableau récapitulatif. Le détail des évaluations sera présenté en annexe¹.

- Économies générées par option du système (pour le cas de référence et pour le ou les cas conformes à OPTER) :
 - Énergie (kWh, m³, L, GJ), kW souscrit et tarification recommandée
 - Puissance (kW)
 - Coûts d'énergie (\$)
 - Frais d'exploitation (\$)
 - Coûts d'entretien (\$)
 - Coûts de réfrigérants (\$)
 - Coût de gestion de projet (\$)
 - Coût de financement (\$) en précisant le taux d'intérêt utilisé.
 - Analyse de coût global
 - Valeur actuelle nette (VAN) sur 20 ans (pour le cas de référence et pour le ou les cas conformes à OPTER) en précisant le taux d'actualisation utilisé
 - Appuis financiers possibles
- Énumération des montants prévisibles d'aides financières attendues des sources suivantes :
 - Programme OPTER
 - Programmes des distributeurs d'énergie (p. ex. : Hydro-Québec, Gaz Métro, Fonds en efficacité énergétique de Gaz Métro, Gazifère, etc.)
 - Programmes provinciaux
 - Programmes fédéraux (Office de l'efficacité énergétique)
 - Autres (p. ex. : Fédération canadienne des municipalités)

7. RECOMMANDATIONS

Présentation d'une recommandation sur :

- L'option du système de réfrigération à privilégier
- Les mesures d'efficacité énergétique recommandées

¹ Le détail des calculs devra être présenté en annexe au rapport d'étude. Pour l'investissement, le coût devra être ventilé dans chacune des catégories suivantes, lorsque applicable : équipement, installation, ingénierie, architecture, mise en service, etc.

8. TABLEAU RÉCAPITULATIF

Pour chacun des systèmes ou chacune des mesures de l'option privilégiée, le requérant doit présenter les éléments suivants :

- identification du système et des mesures ;
- économies générées annuelles (\$) ;
- appuis financiers possibles (\$) ;
- investissements requis ;
- coût global de la mesure, sur 20 ans (\$) ;
- quantification des fuites de réfrigérants ;
- quantification de la réduction de GES (estimée en suivant la norme ISO-14064 partie II).

Le requérant doit présenter dans un tableau séparé les mesures non retenues.