

Solar Thermal and Electric Energy for municipal environmental education centres



Airdrie Environmental Education Centre, Airdrie AB

In order to demonstrate environmental responsibility and sustainable technologies, as well as being a model sustainable building, the City of Airdrie built an Environmental Education Centre. The Centre is primarily a municipal recycling depot. It also acts as a single-stop location to provide information and demonstration on solar technologies. The centre features passive solar, solar air heating, solar water heating, solar photovoltaics (PV), solar daylighting, plus energy and water efficiency.

Passive solar energy is collected by windows on the south side, with about a 20 percent window to floor area ratio. An unglazed SOLARWALL™ of 2.5 m² pre-heats the ventilation air that feeds into the heat recovery ventilation system.

The solar water system includes 30 freon-based evacuated tubes (covering an area 4.46 m²) installed on the south wall. The panels' inclination is adjustable between 90° and 50°. In the winter, most of the solar water system heat is provided to the radiant in-floor hydronic heating system on a floor area of 125 m². The solar water system is used all year for the domestic water needs. A solar storage tank of 360 litres contains two coils for the heat exchange, one for the collector loop (supply side), one for the loop to the hydronic floor. The domestic water is taken directly from the tank.

The 2 kW grid dependent and roof mounted solar PV system was supplied by SPS Energy Solutions, and consists of 20 roof-mounted Shell SM 100 watt single crystal modules. It is connected to a Xantrex 2.5 kW inverter. The PV system cost \$11.60/watt installed. The PV installation encountered a number of institutional barriers when the centre attempted to connect the system to the Alberta utility grid. The centre was required to install an interval kWh meters (costing about \$3,000) in order to be connected to the Alberta utility grid. As well, in order to sell its excess electricity, which is estimated to be \$70 per year, the City needed to join the Power Pool of Alberta at a cost of \$150 per year.

Grid connection issues have been simplified in the United States, the European Union and other industrialized nations due to a large number of demonstrations that have eased utility concerns.

A Few Key Facts

- **Solar Systems:** Solar water 4.5 m², 2 kW for PV, 2.5 m² SOLARWALL
- **Location:** Airdrie AB
- **Financial Assistance:** \$170,000 Government of Alberta Municipal 2000 Sponsorship program (on a total building cost of \$208,000)
- **Costs:** Solar Air: \$430, Solar Water \$16,000 (including \$4,000 hydronic floor), Solar Photovoltaic: \$23,200
- **Project Completion Date:** 2002
- **Building Contact:** Airdrie Environmental Centre (403) 948-0246, www.airdrie.ca
- **Suppliers:** Solar water collectors: Thermomax Industries, Victoria BC 250-721-4360 www.solarthermal.com
Photovoltaics: Soltek Power Source, Victoria BC 1-800-667-6527, www.spsenergy.com
Solar Air: Conservall Engineering, Toronto ON 416-661-7057, www.solarwall.com
- **Installer:** Brian Goldsmith (Solar Services) (403) 948-6847, bcosolar@telus.net

Canadian Solar Industries Association



CanSIA

tel: 1-613-736-9077
fax: 1-613-736-8938
e-mail: info@cansia.ca
www.cansia.ca

solar energy
powerful, proven, practical

Énergie solaire thermique et électrique pour les centres municipaux d'éducation environnementale



Centre d'éducation environnementale , Airdrie AB

Afin de démontrer la responsabilité environnementale et les énergies durables, ainsi que pour fournir un modèle de bâtiment écologique, la ville de Airdrie a construit un centre environnemental d'éducation. Le centre est essentiellement un dépôt de recyclage municipal et a pour fonction d'agir comme un point unique qui fournit des informations et démontre les technologies solaires. Le centre met en vedette le solaire passif, le chauffage solaire de l'air, le chauffage solaire de l'eau, le solaire photovoltaïque (PV), l'éclairage solaire, plus l'efficacité énergétique et avec l'eau.

L'énergie solaire passive est recueillie par les fenêtres au sud, sur une surface qui est environ 20% de la surface du sol. Un capteur SOLARWALL MC de 2,5 m² préchauffe l'air de renouvellement qui alimente un système de ventilation à récupération de chaleur. Le système d'eau chaude solaire comporte 30 tubes sous vide au fréon (couvrant une surface de 4.46 m²) installés sur le mur sud. L'inclinaison des panneaux est ajustable entre 90° et 50°. En hivers, la plupart de la chaleur solaire est fournis au système de plancher chauffant hydronique pour une surface habitable de 125 m². le système solaire thermique est utilisé sur toute l'année pour fournir les besoins en eau chaude sanitaire. Un réservoir solaire de 360 litres contient deux serpentins pour l'échange de chaleur, un pour le circuit des capteurs, l'autre pour le circuit de chauffage radiant par le sol.

Le système PV de 2 kW qui est connecté au réseau et monté sur le toit fut fournit par Soltek PowerSource, et il est constitué de 20 modules Siemens monocristallins de 100 watts. Il est connecté à un onduleur Xantrex de 2,5 kW. Le système PV a coûté 11,6 \$/watt installé. L'installation du système PV rencontra un certain nombre de barrières institutionnelles lorsque le centre tenta de se connecter au réseau électrique de l'Alberta. On obligea le centre à s'équiper d'un compteur de kWh à intervalles (au coût d'environ 3 000 \$) afin qu'il puisse se connecter au réseau. Aussi, afin de vendre son excédent d'électricité qui est estimé à environ 70\$/an, la ville du joindre le groupe des producteurs d'électricité de l'Alberta à un coût de 150\$ par an. Les problèmes de connexion au réseau public ont été simplifiés dans la plupart des états américains, dans la communauté européenne et autres pays grâce à un nombre important de projets de démonstration dans ce genre qui ont soulagés les préoccupations des compagnies distributrices d'électricité.

Quelques faits clé

- **Système Solaire:** 2.5 m² de panneaux solaires à air SOLARWALL, 4,5 m² de tubes sous vide pour l'eau chaude, 2 kW pour le système PV
- **Lieu:** Airdrie AB
- **Assistance Financière:** \$170,000 du programme municipal de commandites 2000 du gouvernement de l'Alberta (sur un coût total de construction de 208 000 \$)
- **Date de mise en service:** 2002

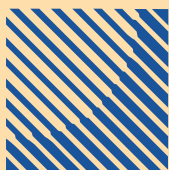
Fournisseurs:

- **Eau chaude solaire:** Thermomax Industries, Victoria BC
250-721-4360 www.solarthermal.com
- **Photovoltaïque:** Soltek Power Source, Victoria BC
1-800-667-6527 www.spsenergy.com
- **Chauffage solaire de l'air:** Conserval Engineering,
Toronto ON 416-661-7057 www.solarwall.com

Coûts:

- **Chauffage solaire de l'air:** \$430
- **Système solaire à eau:** \$16,000 (incluant 4,000\$ pour le sol radiant hydronique)
- **Système photovoltaïque:** \$23,200
- **Installateur:** Brian Goldsmith (Solar Services)
(403) 948-6847 bsolar@telus.net
- **Gestion de projet:** Airdrie Environmental Centre, (403) 948-0246
www.airdrie.ca

L'Association des Industries Solaires du Canada



CanSIA

tél: 1-613-736-9077
téléc: 1-613-736-8938
courriel: info@cansia.ca
www.cansia.ca

L'Énergie Solaire

puissante, prouvée, pratique