

# Solar Heating and Electricity for Eco Tourism resorts

## Aurum Lodge, Nordegg, Alberta



Many Canadian remote resorts are located in off-grid areas where it is expensive and impractical to bring in propane. Eco-tourism resorts are usually located in ecologically sensitive areas, where both owners and clients are sensitive to their impact on the environment. Reducing reliance on wood for all heating needs, which may not be abundant or sustainable, makes sense at many levels.

The use of solar energy is consistent with the concept of providing an ecological experience to that type of resort's guests. Aurum Lodge is a perfect example of maximum solar implementation, combining passive solar heating and active solar hydronic in-floor space heating, domestic hot water heating and solar photovoltaic electricity. The contraflow masonry wood heater is used as a backup-system for space heating and to provide extra hot water for the 2,200 l heat storage tank.

The system uses the oversized solar hot water tank to store the solar heat produced during the day by the solar thermal panels. The top half of the tank can be heated by the backup boiler whenever needed. The heat exchanger transfers the heat from the tank to the radiant floor.

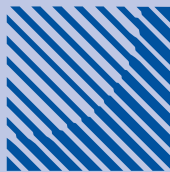
With 60% of windows facing south and roof overhang designed to provide shade in summer and heat in the winter. 23 square meters of thermal panels provide 100% of domestic hot water on sunny days, and provide energy for the hydronic floor during the heating season. On a sunny winter day, the solar systems are all that is required to maintain a constant temperature in the building. Thanks to an insulation level equivalent to R50, extra thermal mass provided by basement walls, tiled floors, and heat recovery from exhaust air, the Lodge has managed to maintain a constant indoor temperature over a four day period without burning any fossil or other fuel, while the average outside temperature was -5 degrees Celsius.

The PV system provides 3.5 KW or 21.kWh on an optimal summer day, while power consumption is between 12 and 25 kWh per day for up to 22 people residing in the 3 buildings. In the year 2000 when the capacity was only 2 KW, the sun produced close to 50% of needs. At that time, the backup generator was only running an average of 2 hours a day. With the new upgrade, 70% of power generated will come from solar and wind.

Combination solar domestic water heating and space heating should be considered for any new building in Canada. Solar is particularly effective in colder climates. On top of being already economically advantageous and a practical solution for off-grid buildings, solar enhances the image of Eco-resorts where most guests would rather support solar energy from its ecological meaning.

### A Few Key Facts:

- **Solar production:** Passive Solar Design, 23 m2 of Solar Panels, 48 Photovoltaic panels, Air 403 Windturbine
- **Solar cost:** \$6,100 after REDI for 3 Thermal panels, 100 gallon tank & exchanger, pumps & controls \$75,000 for Solar Electric system (including propane generator)
- **Funding:** Federal REDI and CBIP contributions
- **Project Completion Date:** November 2002
- **Supplier of Solar Panels:** Thermodynamics and BP for Photovoltaic
- **Engineering:** EnergyWise Technologies (250) 752-3459 msalkeld@interchange.ubc.ca



**CanSIA**

**Canadian Solar Industries Association**

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

# Chauffage et électricité solaire pour les centres éco-touristiques hors réseau

## Le cas de Aurum Lodge, Alberta



### Quelques faits clé:

- **Production Solaire:** Conception solaire passive, 23 m<sup>2</sup> de panneaux solaire thermique, 48 modules photovoltaïque, éolienne Air 403
- **Coût:** \$6,100 après subvention PENSER pour 3 panneaux thermiques, réservoir de 100 gallon et échangeur, pompes & contrôles \$75,000 pour le système solaire électrique (incluant la génératrice au propane)
- **Financement:** Fédéral (REDI et contributions CBIP)
- **Date de fin de réalisation:** Novembre 2002
- **Fournisseur du Solaire:** Thermo Dynamics pour le thermal et BP pour le photovoltaïque
- **Energie épargné:** 1100 litres de fuel (18 GJ)/an
- **Réduction Pollution:** 1,75 tonnes de GES/an
- **Ingénierie:** EnergyWise Technologies (250) 752-3459  
msalkeld@interchange.ubc.ca



L'Association des Industries Solaires du Canada

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

Beaucoup de centres canadiens éloignés sont situés dans des régions où il est difficile et peu pratique d'y amener le propane ou le mazout. Étendre le réseau électrique coûte typiquement environ \$10,000 par km. Les centres éco-touristiques sont habituellement situés dans des régions écologiquement sensibles, ou à la fois clients et propriétaires sont soucieux de leur impact sur l'environnement. Réduire la dépendance au bois, qui n'est pas forcément abondant ou une ressource durable, pour tout le besoin de chauffage est logique à bien des niveaux.

L'utilisation de l'énergie solaire est va dans le même sens que le concept d'offrir une expérience écologique aux hôtes de ces centres. Aurum Lodge est un exemple parfait d'implémentation solaire maximale, combinant le chauffage solaire passif, le chauffage solaire actif pour l'utilisation des planchers chauffants hydroniques et pour l'eau chaude sanitaire, et l'électricité solaire avec un système hybride photovoltaïque et éolien. La chaudière au bois contraflow est utilisée pour fournir l'eau chaude supplémentaire à la cuve de 2 200 litres

Le système utilise un réservoir solaire surdimensionné pour stocker la chaleur solaire produite pendant la journée par les panneaux solaires. Lorsque nécessaire, une chaudière d'appoint peut fournir de l'eau chaude à la partie supérieure du réservoir. Un échangeur de chaleur transfère la chaleur du réservoir au système de chauffage des planchers chauffants. Le système de chauffage solaire passif inclus 60% des fenestrations au sud et un dépassement du toit pour fournir de l'ombrage en été tout en préservant les gains solaires en hiver. Le système solaire actif inclus 23 mètres carrés de panneaux solaires thermiques fournissant tous les besoins domestiques en eau chaude pour les jours ensoleillés, plus de l'énergie pour le système de chauffage hydronique par le sol pendant la saison de chauffage. Lors des journées d'hiver ensoleillées, le système solaire est suffisant pour maintenir une température confortable stable dans le bâtiment. Grâce à un niveau d'isolation équivalent à R50, un système de récupération de l'air vicié, une masse thermique supplémentaire fournis par les murs du sous-sol, les sol carrelés, le pavillon à maintenu une température intérieure constante durant une période de quatre jours sans brûler d'énergie fossile ou autres combustibles, alors que la température extérieure était de 50 C

Le champ photovoltaïque (PV) de 3,5 kW fournis 21 kWh durant les bonnes journées d'été, alors que la consommation en électricité est de 12 à 25 kWh par jour pour jusqu'à 22 personnes dans les 3 bâtiments. En 2000 alors que la champ PV n'était que de 2 kW, le soleil à fournis proche de 50% des besoins. A cette époque, l'utilisation de la génératrice été réduite à 2 heures par jour en moyenne. Avec l'amélioration, 70% de l'électricité produite viendra du soleil et du vent.

Il est estimé que le recours à l'énergie solaire à Aurum Lodge évitera de brûler 1,100 litres de propane et éliminer en 20 ans l'émission de 35 tonnes de gaz à effet de serre (GES). L'utilisation combinée du solaire à la fois pour l'eau chaude domestique et le chauffage des locaux devrait être considéré pour tout nouveau bâtiment au Canada. En plus d'être une solution économique et pratique pour les bâtiments hors réseau, le solaire fait reluire l'image des centres éco-touristiques ou la plupart des clients favorisent le recours à l'énergie solaire pour des raisons écologiques.