

CASE STUDY

Energy-Efficient LED-based Lighting of a Poultry Barn

Summary




Retrofitting the incandescent lamps of a poultry barn with the LED-based solution enabled the reduction of the electrical consumption by 88% with annual savings of \$2502 while improving the growth and health of the poultries and reducing the greenhouse gas emission by 87%. The payback period of the investment is less than 7 months.

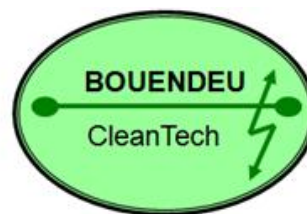
Project Description

Bouendeu CleanTech has been contacted by a farmer in Ontario to find an energy-saving solution to retrofit the energy-inefficient lighting system of the barn. The poultry barn is located in St-Isidore in the province of Ontario in Canada and is equipped with 100 units of dimmable incandescent lamps of 40 W. The barn has a length of 60 m, a width of 13 m and a height of 2.5 m. A uniform illumination of 18 lux was required 30 cm above the ground. The assignment was to find a technical, financial and ecological viable lighting solution to retrofit the existing incandescent lamps and then implement the solution in the barn.

Results

The results of the analysis are shown below. The lighting solutions under analysis were the incandescent lamps, the compact fluorescent lamps and the LED-based solutions. For the analysis, we considered an inflation and fuel cost escalation rate of 2.5%, a discount rate of 9% and the project lifetime of 15 years. The project was self-financed by the farmer.

	Incandescent	Compact fluorescent	LED
			
Power [W]	40	9	5
Luminous flux [lm]	400	400	450
lamp lifetime [Hour]	1000	8000	50000
Unit price of the lamp [\$]	0.75 \$	5.70 \$	13.85 \$
Annual operation hour	5746	5746	5746
Quantity	100	100	100
Electricity rate [\$/kWh]	0.1	0.1	0.1
Project lifetime [year]	15	15	15
Average replacement cost	468.33 \$	451.33 \$	218.00 \$
Annual electrical energy used [kWh]	22,984	5,171	2,873
Electrical energy reduction	-	78%	88%
Annual savings	-	2,063.22 \$	2,502.09 \$
equity payback period [year]	-	0.24	0.57
GHG emission [tCO2]	4.9	1.1	0.61
Reduction of GHG [tCO2]	-	3.8	4.3



ETUDE DE CAS

Eclairage Econergétique à base des Lampe DEL d'un Poulailier

Résumé




Le remplacement des lampes incandescentes énergivores par les lampes DEL éconergétiques a permis de réduire la consommation électrique du poulailier de 88% avec des économies annuelles de 2502\$ tout en améliorant la croissance et la santé des volailles avec une réduction annuelle des émissions de gaz à effet de serre de 87%. Le temps de retour sur l'investissement est de moins de 7 mois.

Description du Projet

Bouendeu CleanTech a été contacté par un fermier de la province d'Ontario au Canada afin de trouver une solution éconergétique au système d'éclairage de sa ferme avicole. La ferme est localisée à St-Isidore en Ontario au Canada et est équipée de 100 lampes incandescentes de 40 W à gradateur. La ferme mesure 60 m de long, 13 m de large et 2.5 m de haut. Un éclairage lumineux uniforme de 18 lux est requis à 30 cm au dessus du sol. Le mandat était de trouver la solution d'éclairage la plus viable techniquement, financièrement et écologiquement pour remplacer les lampes incandescentes existantes et d'implémenter la solution retenue.

Résultats

Les résultats de l'analyse faite sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les solutions d'éclairage qui ont fait l'objet d'analyse sont les lampes incandescentes, les lampes fluocompactes et les lampes DELs. Pour l'analyse, le taux d'indexation de l'électricité et le taux d'inflation sont de 2.5%, le taux d'actualisation de 9% et la durée de vie du projet de 15 ans. Le projet était autofinancé par le fermier.

	Incandescente	Fluocompacte	DEL
			
Puissance [W]	40	9	5
Flux Lumineux [lm]	400	400	450
Durée de vie de la lampe [Heure]	1000	8000	50000
Prix d'une lampe [\$]	0.75 \$	5.70 \$	13.85 \$
Heure d'opération par an	5746	5746	5746
Quantité	100	100	100
Prix du kWh [\$]	0.1	0.1	0.1
Durée de vie du projet [an]	15	15	15
Coût de remplacement moyen	468.33 \$	451.33 \$	218.00 \$
Energie annuelle consommée [kWh]	22,984	5,171	2,873
Réduction de consommation	-	78%	88%
Economie annuelle	-	2,063.22 \$	2,502.09 \$
Retour à l'investissement [an]	-	0.24	0.57
Emission de GES [tCO2]	4.9	1.1	0.61
Réduction de GES [tCO2]	-	3.8	4.3