

ISSUES ON MODULAR PV SYSTEMS IMPLEMENTATION: TECHNICAL, ECONOMICAL AND SOCIAL ASPECTS

An Albanian-Greek Scientific and Research Cooperation project

Edmond M. HIDO

EU Energy Efficiency Centre, Tirana, Albania

Background

Main target in European energy/environmental strategy for the next decade is the expansion/increase of renewable energy sources (RES) contribution in energy balance of total European Union. This contribution has to reach 12% until 2010. For this reason the Campaign for the promotion of 12% RES puts the following specific targets:

- Photovoltaic Systems (roofs and facades)
1.000.000 (about 1000 MW),
- Solar Collectors 15.000.000 m²,
- Wind turbines 10.000 MW,
- Biomass (CCHP generation) 10.000 MWth,
- Biogas 1000 MW,
- Biofuels 5.000.000 ton.

According to EU White Paper for RES, solar photovoltaic electricity generation is very much a recent and close-to-state-of-the-art renewable energy technology. Costs have fallen dramatically with a 25% cost decrease over the past 5 years, but are still significantly higher than for electricity generated from conventional fuels. The EU currently accounts for about one third of annual, more than 100 MW, worldwide photovoltaic module production and use. The European industry has built up a leading position in the field of photovoltaic incorporation in buildings. Europe also has the lead in applications of photovoltaics in developing countries.

Project description

The project "Issues on Modular PV Systems Implementation: Technical, Economical and Social Aspects" is a project financed in the framework of

Albanian-Greek Scientific and Research Cooperation. The Albanian representative institution is the Albania-EU Energy Efficiency Centre, while the Greek representative institution is the Aristotle University of Thessaloniki, Energy Sector, Department of Mechanical Engineering.

The main objective of this project is to demonstrate the technical performance, economic competitiveness and operational viability of stand-alone modular PV systems for isolated private and public users. The project will facilitate good commercial prospects with further market assessments for PV applications, with common benefits for both partners. The project will contribute to the enhancement of the living and working conditions of people in isolated areas, to stabilize the rural population in these regions, providing important economical benefits for agriculture and SME development (agricultural, tourist).

Especially for Albania, some of the targets of the project will be the improvements in electricity security of supply, environment protection, poverty reduction, agriculture business promotion and rural areas development. On the other hand, the project will demonstrate the great importance of the utilization of PV systems will help the testing of real possibilities of this technology and will contribute to the dissemination of this environmental friendly technology.

Until now anyone who was interested on using PV systems had to cover an additional cost of the design, construction and installation of the system by an expert engineer and technicians. With the present project all the above problems are surpassed, as every interested person will be provided with instructions and designs

which will specify the technical, operational and quality characteristics of a stand-alone, modular PV system (up to 10 kW).

Project activities and expected results

The project consists of several components with an effort to focus the work around some key issues. The main activities of this Project aims to:

- Demonstrate the Technical Performance, Economic Competitiveness, and Operational Viability of Stand-Alone Modular PV Systems for Isolated Private and Public Users;
- Contribute to the Enhancement of Living and Working Conditions of People in Isolated Areas;
- Stabilize the Rural Population in these Regions;
- Bring Important Economical Benefits for Agriculture and SME-s development in Greece and Albania.

The result of this project will be a "Guide for modular stand-alone PV systems" and databases with technical-economical and climatic data. This will be achieved through a set of inputs that will cover the unique parameters and characteristics - load and climatic conditions - for every facility. This way many of the technical problems that arise during the design and installation of small PV systems will be solved and simultaneously will promote their commercial exploitation. The ultimate goal is the definition of a sum of categories of modular PV systems that will include all the parts of a system, covering by this way every facility with installed capacity up to 10 kW. That means that they will meet peak load up to 15-20 kW.

In the same time the "Guide for modular stand-alone PV systems" will help users to turn to such installations and will give appropriate support to technicians for designing, installing, and operating PV systems. This guide will help to reduce installation costs, to increase information as well as promote confidence on PV systems. The guide will be a useful tool for every potential user, public or private, and will be available in electronic format for anyone interested. The guide will be published if the necessary funds are available.

Final remarks

The project has started in June 2003, and it is expected to be implemented within 24 months. This project is an important step for introducing to Albania activities for the design and installation of small PV systems, and further promoting their commercial exploitation. This project can also be considered as very important in the dissemination of PV technology applications to different towns, communes and villages throughout Albania and consequently this project will bring steady improvements in the long term. The successful implementation of this project is very crucial to the further demonstration of such technology in Albania with a focus to the improvement of energy supply situation in Albania.

Furthermore the collaboration between the Albanian and Greek institutions will contribute in exchange of information, experience and working methodologies between the institutions from both countries, and will give opportunity to gain new experience by carrying out the project. The project will also support the promotion of RES in Albania and Greece, especially in the field of PV systems.



Edmond M. HIDO

Dr. Eng., Director
Albania-EU Energy Efficiency Centre
Blvd. Zhan D'Ark, No. 2, P.O.Box: 2426,
Tirana, Albania
Phone: +355 4 233835; Fax: +355 4 233834
e-mail: info@eec.org.al

Received 10 February 2004

Aspecte tehnice, economice și sociale privind implementarea sistemelor PV modulare, un proiect de cooperare în cercetarea științifică Albania – Grecia

Introducere

Principala țință în strategia europeană energetică și cea privind mediul pentru următoarea decadă este extinderea/ creșterea contribuției surselor de energie regenerabile (RES) în bilanțul energetic a Uniunii Europene (UE).

Această contribuție trebuie să atingă 12% până în 2010. Din acest considerent, campania de promovare pentru a avea o contribuție RES de 12% trebuie să atingă următoarele ținte specifice:

- Sisteme fotovoltaice (acoperișuri și fațade) 1.000.000 (aprox. 1.000 MW)
- Captatori solari 15.000.000 m²
- Turbine de vânt 10.000 MW
- Biomasă (generare CCHP) 10.000 MWth
- Biogaz 1.000 MW
- Biocombustibil 5.000.000 tone.

În conformitate cu Carta Albă a Uniunii Europene privind sursele de energie moderne, generarea energiei fotovoltaice solare reprezintă o tehnologie energetică regenerabilă de actualitate. Costurile au scăzut dramatic cu 25% în ultimii 5 ani, dar sunt semnificativ mai ridicate decât costurile energiei generate din combustibili convenționali. O treime din producția și utilizarea anuală a modulelor fotovoltaice, mai mult de 100 MW, este realizată în prezent în UE. Industria europeană și-a consolidat poziția de lider în domeniul incorporărilor fotovoltaice în clădiri. Europa deține conducerea în aplicațiile fotovoltaice din țările (în curs de) dezvoltare.

Descrierea proiectului

Proiectul “Aspecte tehnice, economice și sociale privind implementarea sistemelor PV modulare” este un proiect finanțat în cadrul Colaborării științifice și de cercetare greco-albaneze. Instituția albaneză este Centrul de eficiență energetică, iar cea greacă este Universitatea Aristotel din Thessaloniki, Sectorul energetic, Departamentul de inginerie energetică.

Obiectivul principal al acestui proiect este de a demonstra performanțele tehnice, competitivitatea economică și viabilitatea operațională a sistemelor modulare PV individuale pentru utilizatorii publici și privați din zonele izolate. Proiectul va facilita prospecte comerciale bune, incluzând studii de piață pentru aplicațiile PV, cu beneficii comune pentru ambii parteneri. Proiectul va contribui la îmbunătățirea condițiilor de viață și muncă a populației din zonele izolate, la menținerea populației rurale în aceste regiuni, la asigurarea beneficiilor economice importante pentru agricultură și dezvoltare SME (agricultură, turism).

În special în Albania unele ținte ale proiectului vor

viza îmbunătățirea siguranței alimentării cu energie electrică, protecția mediului, reducerea nivelului sărăciei, promovarea afacerilor în agricultură și dezvoltarea zonelor rurale. Pe de altă parte, proiectul va demonstra importanța mare a utilizării sistemelor PV, va susține testarea posibilităților reale a acestei tehnologii și va contribui la diseminarea acestei tehnologii ecologice prietenoase.

Până în prezent, oricine a fost interesat în utilizarea sistemelor PV a trebuit să acopere un cost suplimentar pentru realizarea proiectării, construirii și instalării sistemului de către ingineri și tehnicieni experți. Prin proiectul prezent, toate problemele menționate mai sus sunt depășite, astfel, fiecare persoană interesată va beneficia de instrucțiuni și proiecte care vor specifica caracteristicile tehnice, operaționale și de calitate a sistemului modular PV individual (până la 10 kW).

Activitățile și rezultatele preconizate ale proiectului

Proiectul conține câteva componente orientate pe anumite aspecte cheie. Principalele activități ale acestui proiect au ca scop:

- Demonstrarea performanțelor tehnice, competitivității economice și a viabilității operaționale a sistemelor modulare PV, individuale pentru utilizatorii publici și privați din zonele izolate;
- Contribuirea la îmbunătățirea condițiilor de viață și muncă a populației din zonele izolate;
- Menținerea stabilirii populației rurale în aceste regiuni;
- Aducerea unor beneficii economice importante pentru agricultură și dezvoltare SME în Grecia și Albania.

Rezultatele acestui proiect vor fi un “Ghid pentru sistemele modulare PV, individuale” și baze de date cu date tehnico-economice și date climatice. Acestea vor fi realizate printr-un set de intrări care vor acoperi parametrii și caracteristicile unice – sarcină și condiții climatice – pentru fiecare facilitate. În acest mod, problemele tehnice, care apar pe perioada proiectării și instalării sistemelor mici PV, vor fi rezolvate și, simultan, se va promova exploatarea comercială a acestor sisteme. Ultimul scop este de a defini o serie de categorii de

Information

sisteme modulare PV care să includă toate părțile unui sistem, acoperind astfel fiecare facilități cu o capacitate instalată de până la 10 kW. Aceasta înseamnă că acestea vor atinge vârfuri de până la 15-20 kW.

De asemenea "Ghidul sistemelor modulare PV, individuale" va ajuta utilizatorii să se orienteze spre aceste instalații și va oferi tehnicienilor suportul necesar pentru proiectarea, instalarea și operarea sistemelor PV. Acest ghid oferă lor mici PV, precum și promovarea exploatării lor comerciale. De asemenea, acest proiect poate fi considerat ca fiind foarte important în diseminarea aplicațiilor tehnologiilor PV în diferite orașe, comune și sate din Albania și, în consecință, acest proiect va aduce

îmbunătățiri semnificative pe termen lung. Implementarea cu succes a acestui proiect este fundamentală pentru o demonstrare viitoare a tehnologiei în Albania, în special cu privire la îmbunătățirea alimentării cu energie în Albania.

Totodată, colaborarea dintre instituțiile din Albania și Grecia va contribui la schimbul de informații, experiență și metodologii de lucru între instituțiile din cele două țări și realizarea proiectului va oferi posibilitatea unui câștig de experiență. Proiectul va sprijini, de asemenea, promovarea RES în Albania și Grecia, în special în domeniul sistemelor PV.