



SISTEM AUTONOM INTEGRAT DE EPURARE A APELOR UZATE MENAJERE CU REUTILIZAREA APEI ȘI A NĂMOLULUI (SIERA)

Proiect realizat în cadrul programul INOVARE al PNCDI (13 DPST/2013)



Locația: Localitatea Iclod, jud. Cluj, România

Sistemul autonom integrat de epurare a apelor uzate menajere cu reutilizarea apei și a nămolului (SIERA) este compus din:

- stație de epurare mecano-biologică cu nămol activ și iazuri de stabilizare biologică;
- instalație de conversie și stocare a energiei fotovoltaice;
- seră pentru re folosirea apei și a nămolului;
- instalație de automatizare și control a sistemului.

Prin integrarea în cadrul stațiilor de epurare a apelor uzate ale unor localități mici, a sistemului de conversie și stocare a energiei electrice din surse fotovoltaice se reduce poluarea mediului și se asigură implementarea acestor tehnologii în zone rurale neracordate la rețeaua națională de electricitate.

Sistemul de conversie și stocare a energiei electrice din surse fotovoltaice, este format din:

- 55 de panouri solare fotovoltaice de 250 Wp fiecare, ce acoperă o suprafață de 96 mp, cu o putere instalată totală de 14 kWp;
- un sistem de stocare format din 27 de baterii, cu tensiunea de 6 V și capacitate nominală de 390 Ah, legate în serii de câte 9 baterii pentru a obține o tensiune de 54 V, compatibilă cu sistemul de conversie dc/ac
- controler (charger) 3 buc;
- invertor 3 buc.

Controlerul este un convertor dc-dc (curent continuu - curent continuu) ce transformă energia electrică provenită de la panourile solare cu anumiți parametri electrici (tensiune, curent) în energie electrică, tot în curent continuu, cu parametrii electrici schimbați ca valoare pentru o încărcare corectă a unităților de stocare.

Rolul funcțional al încărcătorului solar, este acela de a asigura o încărcare optimă a unității de stocare ținând cont în principal de următorii parametri :

- tensiune unitate de stocare
- temperatura unitate de stocare

Principalele caracteristici tehnice ale încărcătorului solar utilizat sunt:

- tensiunea nominală a bateriei: 12 Vdc, 24 Vdc, 48 Vdc, 60 Vdc
- tensiunea maximă provenită de la generatorul fotovoltaic: 150 Vdc
- temperatura de funcționare: minim -40 °C, maxim +60 °C
- eficiența conversiei: 97.5%

Invertorul este echipamentul ce transformă energia electrică înmagazinată în unitatea de stocare (curent continuu) în energie electrică de curent alternativ cu parametri similari cu cei din Sistemului Energetic Național 400 Vac/50 Hz. Ieșirile din cele 3 invertoare vor forma un sistem trifazat de tensiuni defazate cu 120 grade electrice, necesar alimentării cu energie electrică a motoarelor asincrone.

Principalele caracteristici tehnice ale sistemului trifazat solar utilizat sunt:

- Tensiunea nominală, U_n : 400 Vca
- Frecvența nominală, F_n : 50 Hz
- Puterea aparentă nominală, S_n : 9 kVA - pentru temperatura mediului ambiant de 25 °C
- Puterea aparentă maximă susținută în caz de suprasarcină pentru diferite perioade de timp:
 - $S_{30minute} = 9.9$ kVA
 - $S_{5secunde} = 14.4$ kVA

Factorul de distorsiuni armonice:

- Tipic 2 %;
- Maxim 5 %.

FINANȚARE

Proiectul a fost cofinanțat de către UEFISCDI prin programul INOVARE.

Finanțarea proprie a fost susținută de către Icpe și ICPE BISTRIȚA.

PARTENERI

Coordonator proiect (CO) - ICPE BISTRIȚA, cu sediul în Bistrița, str. Parcului nr. 7, tel: 0263 210 938, fax: 0263 210 938, e-mail: icpe@icpebn.ro, director proiect: Mircea Crăciun

Partener 1 (P1) - Icpe, cu sediul în Splaiul Unirii 313, 030138-București, tel. 0215 893 300, fax. 0215 893 434, e-mail office@icpe.ro, web site <http://www.icpe.ro>, responsabil proiect: Valer Turcin

Partener 2 (P2) - UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCUREȘTI - Centrul de Cercetări și Expertizări Eco-Metalurgice (UPB-CCEEM), cu sediul în Splaiul Independenței, nr.313, București, sector 6, tel: 0213 169 564, fax: 0213 169 564, e-mail ecomet@ecomet.pub.ro, Web site: <http://www.ecomet.pub.ro>, responsabil proiect P2: Cristian Predescu.

Dulapul de acționare și comandă



Sistemul de stocare a energiei electrice



Amplasarea panourilor fotovoltaice



Seră pentru re folosirea apei și a nămolului

