

Fotovoltaická elektrárňa v najstaršej zoologickej záhrade na svete

ZOO Schönbrunn (Tiergarten Schönbrunn) sa nachádza v schönbrunnskom parku vo Viedni. V roku 1752 ho Adrian von Stekhoven dal postaviť svojej manželke, Márii Terézii. Zoológická záhrada bola pre návštevníkov oficiálne otvorená v roku 1779, čo z nej robí najstaršie ZOO sprístupnené verejnosti na svete. V osemdesiatych rokoch minulého storočia sa ZOO dostalo do ekonomicky nepríjemnej situácie. Až keď ho v roku 1992 v spolupráci s miestnymi nadáciami a sponzormi sprivatizoval Helmut Pechlaner, začal „zvierací park“ zase expandovať. Staré atrakcie postupne zrekonštruovali a pribudlo množstvo nových – amazonský dom, púštny dom či obrovské akvárium.

ZELENÉ RIEŠENIE

V roku 2004 postavili polárium, kde si nový domov našli arktické tučniaky. Najdôležitejšou úlohou polária je udržiavať v každom ročnom období konštantnú teplotu 0° C. „Zelené“, energetické riešenie napájania chladiaceho zariadenia polária ponúkla rakúska spoločnosť oekostrom Production GmbH, ktorá sa zaoberá vývojom, výstavbou a investovaním do slnečných, veterných a malých vodných elektrární. Návrhári vypracovali projekt fotovoltickej elektrárne, ktorá mala slúžiť na výrobu elektrickej energie pre chladiaci systém polária. Jednou z neodvratiteľných výhod fotovoltického riešenia je, že výkon elektrárne je v letných mesiacoch najväčší, čo je pre teplotnú stabilitu polária najdôležitejšie.



PREMENA NAPÄTIA

Na strechu polária umiestnili polykryštalické fotovoltické panely ASE-300-DGF s celkovou plochou 30 m². Každý panel pracuje s výkonom 300 W a nominálnym napätím 50 V. V elektrickej sieti je na ochranu pred prepätím a bleskom umiestnený rozdeľovač so zvodičom. Fotovoltické panely produkujú jednosmerné napätie. Jeho premena na striedavé sa realizuje v meniči napätia. Pre tento projekt vybrali v ekostrome model Fronius IG 40, ktorý je primárne určený pre fotovoltické systémy. Jeho nominálny výkon je 3 500 – 6 500 W s garanciou účinnosti 94,3 %. Na komunikáciu s hlavným riadiacim systémom slúži sériový port RS232. Okrem neho obsahuje Fronius IG 40 aj komunikačnú kartu, ktorá slúži na zber a ukladanie údajov z meniča. Pomocou modemu a príslušného softvéru možno sledovať a vizualizovať výkon. Jednou z ďalších funkcií komunikačnej karty je tzv. „reference cell“, ktorá slúži na meranie intenzity dopadajúceho slnečného žiarenia.



VIZUALIZÁCIA

Zobrazovací panel, umiestnený pri vchode do polária, zobrazuje aktuálny výkon fotovoltickej elektrárne a celkový výkon od uvedenia do prevádzky. V projekte použili zobrazovací panel GA-500 (tiež špeciálne vyvinutý pre fotovoltické elektrárne), ktorý dokáže s meničom komunikovať v reálnom čase pomocou RS 232, poprípade RS 485. Tieto panely dokážu zobrazíť aj množstvo ušetreného CO₂, ale pri tejto aplikácii sa od toho upustilo.

CHLADENIE A DISTRIBÚCIA NAPÄTIA

Priamo v poláriu sa nachádzajú snímače, ktoré nepretržite monitorujú teplotu miestnosti. V prípade, že stúpne nad kritickú hranicu 0° C, riadiaci systém automaticky spustí chladiace zariadenie. Avšak chladíť vzduch na 0° C je ekonomicky a časovo náročné. Chladiace zariadenie vyrába ľad, ktorý sa cez špeciálne otvory dostáva priamo do polária.

Distribúcia napätia z frekvenčných meničov do chladiaceho zariadenia alebo priamo do elektrickej siete nemusí byť riadená, pretože vyrobené napätie prechádza cestou najmenšieho odporu. Čiže ak je chladiace zariadenie v prevádzke, napätie smeruje tam, inak sa distribuuje priamo do siete, kde sa využíva podľa energetických požiadaviek.



REÁLNY VÝKON

Na výkon fotovoltickej elektrárne v krásnom prostredí schönbrunnského parku neblaho pôsobia dva faktory. Prvým je jej umiestnenie v blízkosti cestnej komunikácie, kde je v posledných rokoch zvýšená premávka, čo spôsobuje zvýšenú prašnosť a znečisťovanie fotovoltických panelov. Tie zároveň strácajú počas svojej životnosti výkon. V priemere ide o 1 % ročne. Aj napriek tomu však na elektrárni nebudú radikálne zníženie nominálneho výkonu, ktorý sa drží na viac-menej konštantnej úrovni 3,6 kWp.

Martin Karbovanec

Branislav Bložon