

Fotovoltaika a škola – ohlédnutí za 5 let provozu

Fotovoltaické panely na SPŠSE a VOŠ v Liberci vyrábějí elektrickou energii již šestým rokem, což umožňuje malé ohlédnutí a zhodnocení. Systém byl pořízen v rámci projektu „Slunce do škol“ a byl plně financován Ministerstvem životního prostředí. Fotovoltaické pole je tvořeno 12 panely RADIX 72 s celkovým výkonem 1,2 kW_p. Připojení do sítě je přes střídač SUNRISE MINI s maximálním výstupním výkonem 1,1 kW. Systém je přímo připojen na elektrickou síť (GRID-ON). Od zahájení provozu 17. května 2001 jsou pravidelně stahována data a lze tak vytvořit komplexní obraz činnosti jednotky jak po stránce technické, tak i ekonomické.

Je zajímavé sledovat výrobu elektrické energie v jednotlivých měsících (viz graf). Získané hodnoty sice neukazují venkovní teplotu ale intenzitu slunečního záření, přesto je mezi oběma veličinami spojitost. Výrazně nejvyšší výroba byla v roce 2005. K tomu přispělo zejména dlouhodobě slunečné počasí od jarních do podzimních měsíců. O to víc vynikají výkyvy v počasí v roce 2006.

Fotovoltaické elektrárna 2002 – 2006.

Celková vyrobená energie (kWh)	2002 - 2006	4 689,5
Maximální dosažený výkon (W)	7. 6. 2006, 10:45 hod.	1 095
Maximální denní výroba (kWh)	25.4.2005	8,1
Průměrná denní výroba (kWh) ¹	2002 – 2006	3,53
Minimální měsíční výroba (kWh)	leden 2002	12,6
Maximální měsíční výroba (kWh)	červenec 2006	193,6
Průměrná roční výroba (kWh/rok)	2002 – 2006	937,9
Průměrná roční výroba z 1 m ² (kWh/m ²)	2002 – 2006	89,7
Průměrná roční doba trvání maxima (h)	2002 – 2006	857

Pozn. 1 – uvažovány pouze dny, kdy byla výroba nenulová

Při hodnocení je zajímavý údaj o energetickém zisku z 1 m² panelů, který je 89,7 kWh/rok. Výrobci většinou uvádějí hodnoty přes 100 kWh. Průměrná roční výroba 938 kWh je v toleranci, která je udávána výrobcem (0,8 – 1,2 MWh). Maximální naměřený výkon 1,095 kW_p odpovídá technickým parametrům systému.

Fotovoltaické elektrárna je napojena do rozvodů vedlejší budovy a přispívá ke snížení odběru elektrické energie školy. Nejvyšší podíl je v letních měsících, kdy je maximální sluneční svit a jsou prázdniny. V extrémně slunečném červenci 2006 byl celkový odběr školy 4,566 MWh a podíl solárních panelů tak činil 4%. V zimních měsících je tento příspěvek výrazně nižší. Při garantované výkupní ceně elektrické energie 13,46 Kč/kWh by elektrárna „vydělala“ za 5 let provozu necelých 63 tisíc, což je zhruba 12% investičních nákladů. Je si třeba uvědomit, že hlavním úkolem zařízení je osvětla a propagace využití slunečního záření jako obnovitelného zdroje energie. Zejména v prvních letech provozu, kdy byla fotovoltaika velmi málo rozšířena, byl tento program potřebný. Zvýšil se zájem o obnovitelné zdroje energie mezi studenty. Někteří si vybrali tuto problematiku i pro své maturitní práce. Je proto škoda, že se škole nepodařilo zabezpečit on-line sledování okamžitého výkonu a výroby na internetových stránkách školy.

Mezi pozitivní závěry lze zařadit skutečnost, že elektrárna pracuje po celou dobu bez údržby a poruch, provozní náklady tak byly nulové. I jednotlivé odečety ukazují na bezchybný provoz. Špatný přístup v zimních měsících neumožňoval odstraňování sněhu z panelů. Tím se výrazně snižuje výkon i při slunečném počasí. U velkých výkonů jsou podobné výpadky citelné a tento problém se musí řešit. Hlavně v případech, kdy je elektrárna napojena do veřejného rozvodu a majiteli by měla přinášet finanční zisk.

Základním problémem dalšího využití zůstávají investiční náklady. I přes mírný pokles jsou hlavním limitujícím faktorem. Měrné investiční náklady činily v našem případě 500 000 Kč/kWh. U nové elektrárny při základní škole v Hrádku n/N. s výkonem 61 kW_p, která byla uvedena do provozu v roce 2006, jsou tyto náklady 213 000 Kč/kWh. Nižší měrné náklady jsou dány i větším instalovaným výkonem. Je zřejmé, že bez dotací z evropských i domácích fondů a podpůrných programů ve formě garantovaných výkupních cen je význam fotovoltaických panelů omezený.

Současné ekologické problémy nutí k dalšímu rozvoji obnovitelných zdrojů energie, zvýšení jejich podílu na celkové energetické bilanci. Podíl sluneční energie na přímou výrobu elektrické energie bude mít v budoucnu jednu z klíčových rolí. Je třeba však hledat nové technologie, které povedou k efektivnějším a ekonomičtějším závěrům.