



Fond Živá energia pri Nadácii Ekopolis

Záverečná správa z realizácie projektu

„Príprava mladých fotolovtických operátorov“

realizovaná v SOŠ Stará Turá

28. február 2011



V súčasnom období prudkého rozvoja priemyselnej výroby ale aj spotreby je napriek stále úspornejším technológiám veľký nárast spotreby energií, včítane energie elektrickej. Výroba energií však veľmi zaťažuje životné prostredie, čo už si dnes uvedomujú nielen vedci a ekologickí aktivisti, ale aj široké masy obyvateľstva a nimi volení politickí zástupcovia. Aj napriek pochopiteľným tlakom veľkých korporácií sa do praxe stále viac presadzujú ekologické faktory a podmienky „trvalo udržateľného rozvoja“. To však vyžaduje aj značné zmeny vo vzdelávaní.

Naša škola, historicky hlavne „elektrotechnická“ už dávnejšie pri výučbe aplikovala ekologické faktory a pracovala a pracuje aj na rôznych projektoch a aktivitách v tejto oblasti. Jedným z nich je aj posledný realizovaný projekt v oblasti **fotovoltiky**, v poslednom čase veľmi diskutovanej témy (či už pozitívne alebo negatívne). Napriek rôznym názorom (hlavne ekonomickým) treba konštatovať, že spotreba elektrickej energie bude aj naďalej veľmi pravdepodobne stúpať a jej ekologická a pomerne jednoduchá výroba bude veľmi dôležitým problémom (aj komoditou) v budúcnosti. Teda výchovu a vzdelávanie mladých ľudí v problematike fotovoltiky (a samozrejme aj ostatných obnoviteľných zdrojov energie a ekologických problémov) a jej integrácia do výučby odborných, ale aj všeobecno-vzdelávacích predmetov a praktického vyučovania považuje naša škola za veľmi dôležitú. A samozrejme sa pedagogický pracovníci snažia aj tejto oblasti patrične venovať.

Významný čínsky filozof, politik a štátnik Confucius povedal:

Čo počujem, to zabudnem. Čo vidím, to si zapamätám. Čo si vyskúšam, to pochopím.

Určite aj naši žiaci majú právo pochopiť veci a javy okolo seba. A keďže výučba zložitých technických javov a problémov je veľmi náročná a jej pochopenie vyžaduje aj reálne pomôcky, pedagógovia aj žiaci uvítali možnosti získať z projektov väčšinou drahé a inak pre nás nedostupné zariadenia a pomôcky – aj v oblasti fotovoltiky (fotovoltické panely, menič, „dohľadový“ PC systém, názorné pomôcky na meranie a pod.).

Hlavné úlohy projektu (a aj význam technických zariadení) sú primárne:

- zabezpečenie kvalitnej výučby žiakov SOŠ v rámci odborných aj všeobecno-vzdelávacích predmetov v oblasti obnoviteľných zdrojov elektrickej energie (fotovoltika),
- kvalitná praktická výučba a cvičenia žiakov SOŠ v oblasti fotovoltiky v rámci odborných predmetov,
- umožniť prácu žiakov SOŠ v rôznych projektoch a súťažiach (ZENIT, SOČ, U4energia, ...) v oblasti obnoviteľných zdrojov energie (fotovoltiky),
- popularizácia a propagácia tejto technológie verejnosti,
- výroba elektrickej energie zo Slnka a jej dodávka do energetickej siete SOŠ a tým šetrenie finančných prostriedkov na energie.

Tieto úlohy sme riešili s finančnou podporou Nadácie Ekopolis v rámci projektu s názvom „Príprava mladých fotovoltických operátorov“. Od Nadácie Ekopolis sme získali 12.000,- EUR (10.000,- EUR ako zálohu na realizáciu aktivít projektu, ďalších 2.000,- EUR získame po schválení „záverečnej správy“). Použitie týchto prostriedkov bolo na základe verejného obstarávania (prieskumu trhu) na:

- stavbu fotovoltického zariadenia (technológia dodaná firmou Solar Time Bratislava) v cene 6.507,- EUR s DPH



Mlynské nivy 56, 821 05 Bratislava
tel./fax: +421 2 5341 36 03
email: office@solartime.sk

SOŠ Stará Turá

dátum: 29.12.2010

platnosť ponuky: 30 dní

prípravil: Ing. Ján Otčenáš, tel: +421 918 249448 email: jan.otcenas@solartime.sk

INŽINIERING				
1.	SMA Sunny Boy 2100TL	1	1 127,00	1 127,00
2.	SMA Rozhranie pre Sunny Beam	1	84,60	84,60
3.	SMA konektor SunClx, 1 pár	2	5,37	10,74
4.	Fotovoltický panel FESDS Eging 180 Wp, monokryštalický	12	258,20	3 110,40
5.	Platba: ConSolo 4.1 s montážnym príslušenstvom	12	79,39	952,68
6.	Solárny kábel DC 4mm ²	100	1,26	126,00
7.	Konektory MC4, 1 pár	2	5,60	11,20
				-
Spolu NN časť				5 422,50
Cena celkom bez DPH				5 422,50
Spolu s DPH 20% - PONÚKANÁ KONEČNÁ CENA				6 507,00

- mediálne služby pre propagáciu projektu a fotovoltiky vôbec, tvorba www stránky („Slnčná škola“), prezentácia a propagácia technológie na verejnosti (služby dodala na základe VO firma MediaMedia, s.r.o. Bratislava) v cene 5.480,- EUR s DPH



Cenová ponuka:

Propagácia cez www stránky školy:

1 150,- €

(cena zahŕňa aj hosting a doménu na 4 roky v cene 200,- €, dizajn stránky, prípravu textu, výrobu banneru na stránku školy)

Propagácia v médiách:

1 820,- €

(cena zahŕňa prípravu tlačovej správy, distribúciu tlačovej správy, recalling novinárov, platená správa v servise SITA, komunikácia s lokálnymi médiami)

Prednáška a prezentácia...:

1 640,- €

(cena zahŕňa prípravu medialistu, prípravu prezentácie na tlačovú konferenciu, pozývanie novinárov, moderovanie tlačovej konferencie, tlač presskitu v počte 20 ks a výrobu 20 ks CD s materiálmi o projekte)

Prezentácia a propagácia...:

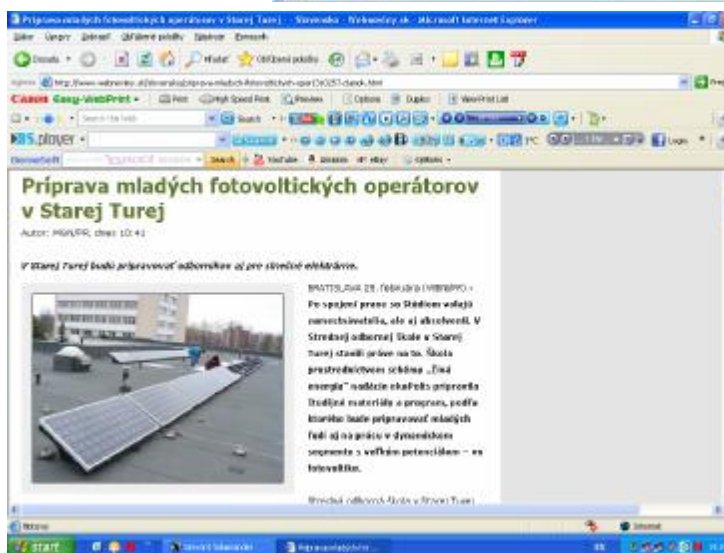
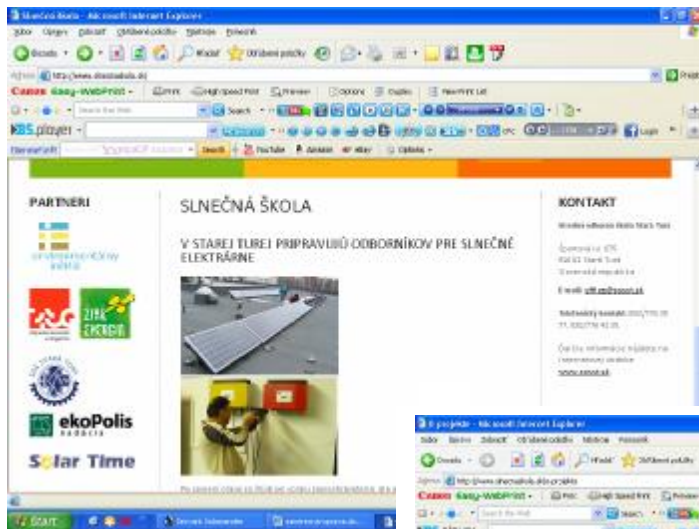
870,- €

(cena zahŕňa tlač 2000 letákov A5, distribúciu na 20 škôl (po 60 letákov), prípravu listu riaditeľom, grafické práce)

Celková suma za ponúkané služby:

5 480,- €

Suma je uvedená s DPH 20% platnou po 1.1.2010 a zahŕňa všetky služby uvedené v ponuke



<http://www.slnecnaskola.sk>

<http://www.webnoviny.sk/slovensko/priprava-mladych-fotovoltaicky-oper/310257-clanok.html>

Ďalšie práce na montáži zariadenia a dodávke potrebných súčastí zabezpečila SOŠ Stará Turá, ako spolufinancovanie projektu v hodnote viac ako 4.500,-EUR s DPH, hlavne v oblastiach:

- práce pracovníkov SOŠ (výkazy práce pre projekt v rámci prac. času a mimo prac. času za mimoriad. odmenu) v oblastiach prípravy projektu a dokumentácie, verejného obstarávania, stretnutia s firmami a projektovania zariadenia, zabezpečenia a spoluorganizácie propagácie a medializácie fotovoltaiky,

nákup súčastí, príprava montáže a montáž zariadení a ich oživenie, príprava a nainštalovanie PC (pre riadenie a monitorovanie fotovolt. zariadenia), dozor žiakov pri montáži a predvádzaní zariadenia, montáž nn časti, revízia a podobne (cena práce našich pracovníkov je potvrdená firmou Solar Time – cena montáže, ak by ju vykonávali pracovníci firmy),

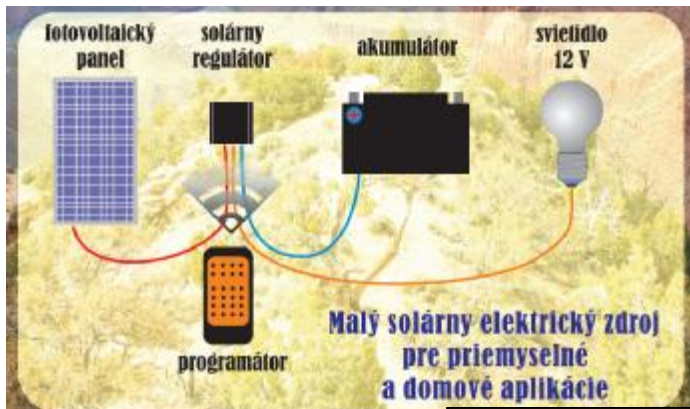
- vyhradenie PC s príslušenstvom na monitorovanie zariadenia, programové vybavenie,
- nákup ďalších potrebných zariadení a súčastí (piesok na zaťaženie stojanov pre panely, káble, istič, montážne lišty a pod. na pripojenie nn časti do rozvádzača) a ďalšie,
- získanie sponzorských darov pre účely projektu.



Od firmy SOLAR TIME sme sponzorsky získali ďalšie zariadenia na vytvorenie interaktívnych učebných pomôcok na predvedenie technológie a rôzne merania a pokusy žiakov v hodnote 680,44 EUR s DPH:

fotovoltický panel SHARP 80W	1	208,8	208,80
riadiacu jednotku nabíjania batérie Phocos 12V/5A	1	39,2	39,20
programátor riadiacej jednotky Phocos	1	137,8	137,80
akumulátor 12V/18 Ah	1	45,6	45,60
prepojovacie káble, 1 set	1	36,4	36,40
rozvodná skrinka Elron 42x27x27	1	104	104,00
Spolu			571,80
Spolu s DPH 19%			680,44

Stavebnicový set je vhodný na demonštráciu činnosti malých priemyselných fotovoltických zdrojov alebo fotovoltických zdrojov pre verejné osvetlenie.



Pri montáži zariadení sa okrem pracovníkov školy podieľali aj niektorí naši žiaci. Aj keď projekt formálne končí 28. februára 2011, aktivity v tejto oblasti bude škola vykonávať aj naďalej:

- výučba problematiky fotovoltiky teoretická aj praktická vo všeobecno-vzdelávacích a hlavne odborných predmetoch,
- výroba el. energie zariadením a jej dodávka do siete školy (šetrenie financií za el. energiu),
- propagácia „ekologickej“ výroby el. energie prostredníctvom www stránok (www.slnecnaskola.sk, www.sosst.sk),
- pripravujeme projekt vzdelávania (školenia) učiteľov ZŠ a SŠ v oblasti obnoviteľných zdrojov energie (hlavne fotovoltiky),
- pripravujeme tlačovú konferenciu o fotovoltike a možnosti jej výučby v našej škole aj za účasti zástupcov ZŠ a SŠ, mesta, kraja a zástupcu parlamentu,
- účasť žiakov v súťaži SOČ s témami obnoviteľných zdrojov energie (momentálne postúpil do krajského kola náš žiak v odbore fyzika – výroba el. energie pomocou peltierových článkov),
- účasť žiakov školy na súťaži U4energia,

- zapojenie sa školy do projektu "Európske solárne dni" (www.solardays.eu) v termíne 1. až 15. mája 2011 formou dní otvorených dverí a predvedenia solárneho zariadenia, beseda so žiakmi na tému obnoviteľných zdrojov energie a pod.



Popis fotovoltického zariadenia školy



- menič (striedač) SMA Sunny Boy 2100TL1 s bezdrôtovým pripojením k monitorovaciemu PC
- menič (striedač) SMA Sunny Boy s bezdrôtovým pripojením k monitorovaciemu PC (mali sme pred realizáciou projektu)
- energia z týchto striedačov je privedená do rozvádzača v elektrolaboratóriu cez ističe 16A a je automaticky prifázovaná do energ. siete školy. Zároveň sú striedače pripojené bezdrôtovo k prijímaču pripojenému k monitorovaciemu PC (ten zobrazuje a monitoruje hodnoty vyrobenej el. energie a pod.)
- 12 ks fotovoltaických panelov PESOS Eging 180 Wp
- 7 ks fotovoltaických panelov PESOS Eging 170 Wp (mali sme pred realizáciou projektu)
- panely spolu dodajú maximálne 3,36 kW výkonu el. energie



Prílohy:

1. Faktúra SolarTime č. 1101002 na sumu 3.732,00 €
2. Faktúra SolarTime č. 1102001 na sumu 2.775,00 €
3. Preberací protokol SolarTime
4. faktúra MediaMedia č. 2011003 na sumu 5.480,00 €
5. Potvrdenie firmy SolarTime o cene práce pri montáži zariadenia (spolufinancovanie školou) na sumu 4.524,38 €
6. Faktúra Stabilit č. 254110006 (materiál – spolufinancovanie školou) na sumu 54,14 €
7. Propagačný leták na základné školy
8. Popis učebnej pomôcky (sponzorsky dodanej firmou SolarTime)
9. Preberací protokol SolarTime – učebná pomôcka (sponzorský dar)