

CENTAR ZA NOVE TEHNOLOGIJE



ŠKOLOVANJE ZA BUDUĆNOST

TRENINGOM DO ZNANJA



CENTAR ZA NOVE TEHNOLOGIJE

16. Listopada 2012.

Okrugli stol

*Certifikacija instalatera
malih sustava OIE*

Energetski institut Hrvoje Požar

Neven Maleš, dipl. ing.
Voditelj Centra za nove tehnologije
Tehnička škola Ruđera Boškovića
neven.males@gmail.com

NACRT PRIJEDLOGA TARIFNOG SUSTAVA

ZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE I KOGENERACIJE

Članak 6.

(1) Nositelj projekta iz grupe postrojenja sunčanih elektrana ostvaruje pravo na poticaj ukoliko izgradnju postrojenja obavlja putem ovlaštenog instalatera.

(2) Ovlašteni instalater je fizička ili pravna osoba koja u poslovanju primjenjuje sustav osiguranja kvalitete usluga i radova za postrojenja za proizvodnju električne energije za što je ishodio odgovarajući certifikat.

(3) Kriterije i mjerila za utvrđivanje sustava kvalitete usluga i radova sukladno normi EN HRN 45011 temeljem kojih se izdaje certifikat iz stavka 2. ovoga članka propisuje ministar nadležan za područje gradnje u suradnji s ministrom.

(4) Do donošenja propisa iz stavka 3. ovog članka i potpune uspostave sustava ovlašćivanja i izdavanja certifikata iz stavka 2. ovoga članka, ovlašteni instalater je fizička ili pravna osoba registrirana za obavljanje elektroinstalacijskih radova koja ima zaposlenog najmanje jednog ovlaštenog inženjera elektrotehnike sukladno propisima koji uređuju gradnju.

(5) Ukoliko Nositelj Projekta prije primjene ugovora o otkupu električne energije ne dostavi operatoru tržišta dokaz da je izgradnja postrojenja izvršena od strane ovlaštenog instalatera iz stavka 2. odnosno stavka 4. ovoga članka ugovor o otkupu električne energije se raskida.

Želiš znati više o
obnovljivim izvorima
energije? Posjeti
www.ipa-oie.com

Implementacija novih kurikuluma
Povećanje znanja i informacija o
obnovljivim izvorima energije



Instrument prepristupne pomoći – Obnovljivi izvori energije



Ovaj projekt nanciran
je od Europske Unije



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



Srednja škola Oroslavje



Grad Oroslavje

SEMINARI



P-1	Pneumatika
P-2	Pneumatsko upravljanje
EP-1	Elektropneumatika
OPS -1	Održavanje pneumatskih sustava
H-1	Hidraulika
H-2	Hidrauličko upravljanje
EH-1	Elektrohidraulika
PH-1	Proporcionalna hidraulika
HB-1	Brodska hidraulika NOVO!
S-1	Senzori s binarnim izlazom
S-2	Senzori s analognim izlazom
U-1	Upravljanje
R-1	Regulacija
EMP-1	Elektromotorni pogoni
S7-1	Programiranje PLC S7 200
MK-1	Mikrokontroleri
PT-1	Procesna tehnika
SMT-1	Smt tehnologija
LV-1	Labview
M-1	Mehatronika
ROB-1	Robotika
PV -1	Solarne elektrane NOVO!
ST - 1	Solarni toplovodni sustavi NOVO!

SPECIJALISTIČKA ZANIMANJA

- SPECIJALIST ZA SOLARNE FOTONAPONSKE SUSTAVE



- SPECIJALIST ZA SOLARNE TOPLOVODNE SUSTAVE

- SPECIJALIST ZA PROIZVODNE SUSTAVE I ROBOTIKU

- SPECIJALIST ZA PROCESNE SUSTAVE

Centar za nove tehnologije provodi edukaciju za navedena zanimanja s **upisom u radnu knjižicu**. Takva edukacija traje oko šest mjeseci (**cca.175 sati**). Nastavni plan se sastoji od sedam stručnih predmeta koji se slušaju turnusno u poslije podnevnim satima od 16 - 20 h.

KLASA: UP/I-602-07/12-03/00030

URBROJ: 533-09-12-0004

Zagreb, 19. ožujka 2012.

Na temelju članka 16., stavak 2. Zakona o obrazovanju odraslih (Narodne novine, br. 17/07.) i članka 43., stavak 2. Pravilnika o standardima i normativima te o načinu i postupku utvrđivanja ispunjenosti uvjeta u ustanovama za obrazovanje odraslih (Narodne novine, broj 129/08. i 52/10.), u predmetu **Tehnička škola Rudera Boškovića iz Zagreba, Getaldićeva 4** – odobrenje rada, ministar donosi

RJEŠENJE

Odobrava se **Tehničkoj školi Rudera Boškovića iz Zagreba, Getaldićeva 4**, izvođenju programa obrazovanja odraslih, i to programa usavršavanja za poslove

- specijalista/ice za solarne fotonaponske sustave,
- specijalista/ice za solarne toplovodne sustave.

Obrazloženje

Tehnička škola Rudera Boškovića iz Zagreba, Getaldićeva 4, podnijela je 7. veljače 2012. zahtjev za odobrenje izvođenja programa obrazovanja odraslih. Uz zahtjev su priloženi programi obrazovanja odraslih, stručno mišljenje o programima Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (Klasa: 602-07/11-02/58, Urbroj: 332-04-01/2-12-6 od 10. siječnja 2012.), te dokazi o zadovoljavanju materijalnih i kadrovskih uvjeta.

Zahtjev je osnovan.

Na temelju priložene dokumentacije i službenih podataka ovog Ministarstva utvrđeno je da podnositelj zahtjeva ispunjava uvjete propisane Pravilnikom o standardima i normativima te o načinu i postupku utvrđivanja ispunjenosti uvjeta u ustanovama za obrazovanje odraslih, pa je riješeno kao u izreci.

Upravna pristojba u iznosu od 2.000,00 kuna uplaćena je u Državni proračun Republike Hrvatske sukladno stavku 5. tarifnog broja 65. Tarife upravnih pristojbi, koja je sastavni dio Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, broj 8/96., 77/96., 131/97., 68/98., 66/99., 145/99., 30/00., 116/00., 163/03., 17/04., 110/04., 141/04., 150/05., 153/05., 129/06., 117/07. i 25/08.).

Pouka o pravnom lijeku

Ovo rješenje u upravnom postupku je konačno.

Protiv ovog rješenja nezadovoljna stranka može pokrenuti upravni spor kod Upravnog suda Republike Hrvatske u roku od 30 dana od dana dostave rješenja.



Destaviti:

1. Tehnička škola Rudera Boškovića, Getaldićeva 4, Zagreb
2. Grad Zagreb, Gradski ured za obrazovanje, kulturu i sport, Ilica 25, Zagreb
3. Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, Radnička cesta 37b, Zagreb
4. Pismohrana, ovdje

SPECIJALISTIČKA ZANIMANJA

- SPECIJALIST ZA SOLARNE FOTONAPONSKE SUSTAVE
- SPECIJALIST ZA SOLARNE TOPLOVODNE SUSTAVE



SPECIJALIST ZA SOLARNE FOTONAPONSKE SUSTAVE

U program usavršavanja može se upisati osoba koja ima:

- završenu srednju školu u području strojarstva i elektrotehnike
- 18 godina
- liječničko uvjerenje kao uvijet upisa u program je nužno

Program usavršavanja traje 180 sati - **UPIS ZANIMANJA U RADNU KNJIŽICU**

NASTAVNI PLAN I PROGRAM

RB.	NASTAVNI PREDMET	BROJ SATI			
		T	VJ	PN	UKUPNO
1.	Elektrotehnika i električne instalacije	12	18		30
2.	Upotreba informacijskih tehnologija u poslovanju	8	12		20
3.	Strojarske konstrukcije i tehničko dokumentiranje	14	16		30
4.	Zaštita na radu	10		10	20
5.	Fotonaponski sustavi	20	20		40
6.	Montaža solarnih fotonaponskih sustava			40	40
	UKUPNO	66	64	50	180

SPECIJALIST ZA SOLARNE TOPLOVODNE SUSTAVE

U program usavršavanja može se upisati osoba koja ima:

- završenu srednju školu u području strojarstva i elektrotehnike
- 18 godina
- liječničko uvjerenje kao uvjet upisa u program je nužno

Program usavršavanja traje 180 sati - **UPIS ZANIMANJA U RADNU KNJIŽICU**

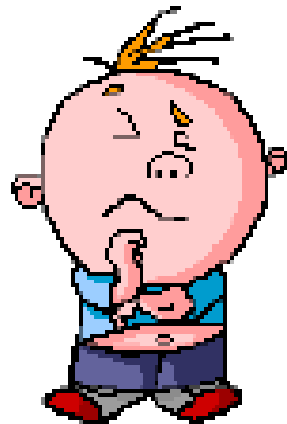
NASTAVNI PLAN I PROGRAM

RB.	NASTAVNI PREDMET	BROJ SATI			
		T	VJ	PN	UKUPNO
1.	Termodinamika i mehanika fluida	20	20		40
2.	Upotreba informacijskih tehnologija u poslovanju	8	12		20
3.	Strojarske konstrukcije i tehničko dokumentiranje	14	16		30
4.	Zaštita na radu	10		10	20
5.	Automatizacija	10	10		20
6.	Sunčani toplovodni sustavi	14	16		30
7.	Montaža toplovodnih sustava			20	20
	UKUPNO	76	74	30	180

CERTIFIKAT ?

IMAM LI JA PRAVO NA CERTIFIKAT ?

TKO IMA ?



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I ŠPORTA

3708

Na temelju članka 16. stavka 2. Zakona o obrazovanju odraslih (»Narodne novine«, broj 17/07), ministar znanosti, obrazovanja i športa donosi

PRAVILNIK

O STANDARDIMA I NORMATIVIMA TE NAČINU I POSTUPKU UTVRĐIVANJA ISPUNJENOSTI UVJETA U USTANOVAMA ZA OBRAZOVANJE ODRASLIH

Članak 33.

(1) Izvođenje programa osposobljavanja ne može trajati kraće od 120 nastavnih sati, osim kad je riječ o osposobljavanju za jednu ili manji broj radnih operacija koje se stječu pretežno individualnim nastavnim radom, ali ne kraće od 60 nastavnih sati.

(2) Izvođenje programa usavršavanja traje ovisno o vrsti programa, i to:

– za obnavljanje i dopunjavanje stečenog znanja i vještina te stjecanje novog znanja u struci iste razine složenosti, program ne može trajati kraće od 150 nastavnih sati

– za poslove višeg stupnja složenosti, program ne može trajati manje od 500 sati, osim za programe obrazovanja za računalstvo.

KAKO TO RADE U SLOVENIJI



KOMPETENCIJE !

Pridobljene kompetence

Imenovani je s tem pridobil strokovne in ključne kompetence za:

- osnovno načrtovanje PV sistemov,
- montažo po dokumentaciji izvajalca del na PV sistemih,
- vzdrževanje PV sistemov v okviru pooblaščen delovne organizacije ter
- možnost odločanja znotraj delovne skupine v zvezi z določenimi nalogami in, po pooblastilu izvajalca del, vođenje delovne skupine.

Vsebina in način usposabljanja

Usposabljanje po programu, za katerega se izdaja potrdilo, je trajalo 35 ur, od tega:

- 7 ur osnovne strokovne teorije o osnovah fotovoltaike, delovanju, načrtovanju, izvedbi in vzdrževanju omrežnih in samostojnih sončnih elektrarn ter
- 28 ur praktičnega usposabljanja z načrtovanjem, izvedbo, priključitvijo na omrežje, testiranjem in zagonom profesionalnih omrežne sončne elektrarne moči 1 kW_p in samostojne sončne elektrarne 0,22 kW_p v realnih razmerah po standardih zagotavljanja kakovosti RAL/SIST in
- preizkus znanja.

Strokovna literatura, pripomočki in materiali

Pri usposabljanju je imenovani uporabljal:

- priročnik »Fotonapetostni sistemi«, Denis Lenardič,
- delovni zvezek, Zdravko Žalar,
- profesionalno programsko orodje PVSOL,
- komplete profesionalnih orodij za montažo sončnih elektrarn,
- material po kosovnicah za izgradnjo omrežne sončne elektrarne 1 kW_p in samostojne sončne elektrarne 0,4 kW_p.

Način preverjanja uspešnosti usposabljanja

Uspešnost usposabljanja je imenovani dokazal:

- v procesu načrtovanja in izgradnje omrežne in otočne sončne elektrarne,
- z zagovorom opravljenih nalog pri usposabljanju in
- s strokovnim pogovorom pred tričlansko komisijo.

Komisija je bila v sestavi učitelja strokovne teorije in učitelja praktičnega usposabljanja za področje sončnih PV sistemov SŠTS zunanjega člana iz prakse, kompetentnega za izgradnjo sončnih PV sistemov.

Možnost pridobitve certifikata NPK

V zvezi s pridobljenimi kompetencami bo imenovani lahko pridobil ustrezen certifikat NPK.

**NASTAVNI PROGRAM USAVRŠAVANJA
ZA POSLOVE
MONTERA/KE FOTONAPONSKIH SUSTAVA**

09. - 2012.

1. OPĆI PODACI O PROGRAMU

- Naziv programa: **MONTER/KA FOTONAPONSKIH SUSTAVA**
- Obrazovni sektor: **ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO**
- Razina složenosti poslova: 3.
- Trajanje programa: 150 sati
- Opravdanost donošenja programa

Uvođenje novih tehnologija i profila novih poslova, usklađenost s potrebama tržišta rada i mogućnostima zapošljavanja u području obnovljivih izvora energije.

- Uvjeti upisa

U program usavršavanja za poslove montera/ke fotonaponskih sustava može se upisati osoba koja ima završenu srednju školu u području strojarstva ili elektrotehnike, navršenih 18 godina i liječničko uvjerenje o zdravstvenoj sposobnosti za obavljanje poslova.

2. KOMPETENCIJE KOJE POLAZNIK STJEČE ZAVRŠETKOM PROGRAMA

1. Provoditi mjerenje površine i zasjenjenja prostora ili krova na lokaciji elektrane,
2. Montirati elektranu na osnovu pripremljene tehničke dokumentacije,
3. Puštati u pogon i nadzirati rad fotonaponske elektrane spojene na energetska mrežu,
4. Postavljati, spajati i puštati u pogon autonomnu elektranu,
5. Nadzirati rad elektrane putem Interneta,
6. Provoditi postupke redovitog održavanja i otklanjati kvarove pri zastoju rada elektrane,
7. Koristiti zaštitnu opremu i zaštitna sredstva pri montaži elektrane i radu na visini.

4. NASTAVNI PLAN I PROGRAM

4.1 Nastavni plan

Redovita nastava

Rb.	Nastavna cjelina	Broj sati			Ukupno
		T	V	PN	
1.	Elektrodinamika	9	11		20
2.	Električne instalacije fotonaponskih sustava	6	9		15
3.	Konstrukcije fotonaponskih sustava	6	9		15
4.	Tehničko dokumentiranje	5	10		15
5.	Zaštita na radu	5	10		15
6.	Fotonaponski sustavi	14	16		30
7.	Praktična nastava - montaža fotonaponskih sustava			40	40
UKUPNO		45	65	40	150

SEMINAR U CENTRU ZA NOVE TEHNOLOGIJE

PV-1 SOLARNE ELEKTRANE

Cilj:

Polaznika seminara osposobiti za samostalan rad pri projektiranju spajanju i puštanju u rad solarnih elektrana do 30 KW.

Vježbe:

Svaki sudionik samostalno projektira otočne elektrane i elektrane za priključak na javnu mrežu. Spaja fotonaponske module, mjerenjima provjerava elektranu i pušta je u rad.

Sadržaj:

- Sunce kao izvor energije
- Pretvorba Sunčeva zračenja u električnu energiju
- Solarne ćelije, fotonaponski moduli
- Projektiranje otočnih sustava DC i AC
- Spajanje i puštanje u pogon otočnih sustava
- Projektiranje elektrane za priključak na javnu mrežu
- Izrada tehničke dokumentacije
- Spajanje i puštanje u pogon elektrane na javnu mrežu
- Izrada troškovnika i analiza isplativosti elektrane
- Zakoni i poticajna sredstva za solarne elektrane

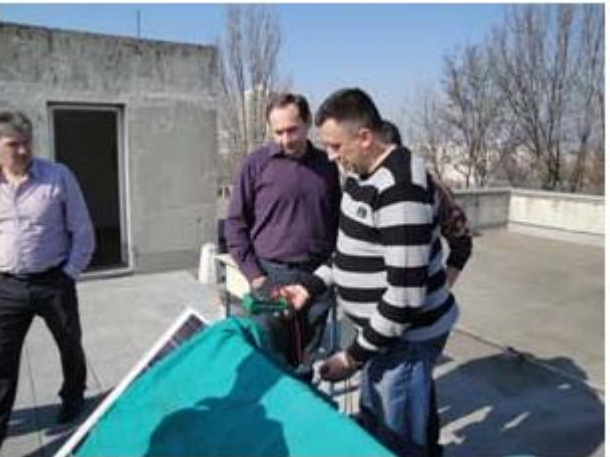
Trajanje: 4 dana (cca 32 š. s.) **Cijena:** 3800 kn

SEMINAR U CENTRU ZA NOVE TEHNOLOGIJE

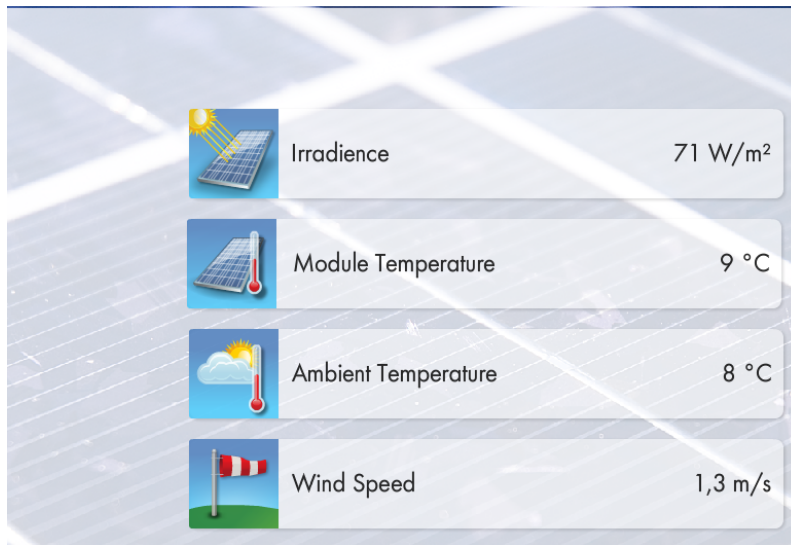
PV-1 SOLARNE ELEKTRANE



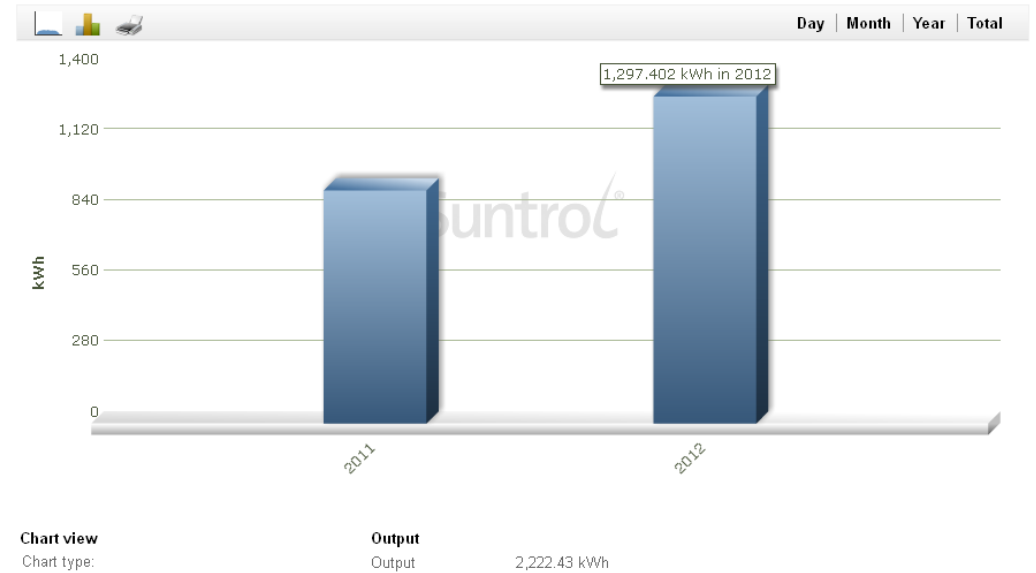
	1. Dan	2. Dan	3. Dan	4. Dan
9:00	IZVORI ENERGIJE Utjecaj izvora energije na razvoj stakleničkih plinova i zagađenje okoliša Sunce kao izvor energije	LV 3. Snimanje karakteristike solarnih modula	SAMOSTALNI FOTONAPONSKI SUSTAVI Popis trošila Dimenzioniranje akumulatora	PROJEKTIRANJE SOLARNE ELEKTRANE 1,2 kW za priključak na javnu elektroenergetsku mrežu - Zagreb
10:00	Solarna geometrija	LV 4. Utjecaj temperature i zasjenjenja na karakteristiku modula	Analiza lokacije	LV 7. (nastavak LV 2.) PRAKTIČAN RAD Montaža PV modula
10:45	PAUZA	PAUZA	PAUZA	PAUZA
11:15	LV 1. Snimanje lokacije za postavljanje elektrane pomoću uređaja HORICatcher	FOTONAPONSKI SUSTAVI U MREŽI Izmjenjivači Ostala oprema	Odabir i proračun modula Regulatori punjenja	PRAKTIČAN RAD Montaža PV modula
12:15	Meteorološki podaci PVGIS i Meteonorm	SAMOSTALNI FOTONAPONSKI SUSTAVI Popis trošila Izbor regulatora punjenja Izbor akumulatora	Izmjenjivači Dimenzioniranje kablova Ekonomska analiza	PRAKTIČAN RAD Montaža PV modula Montaža DC ormara Montaža izmjenjivača DC/AC
13:00	PAUZA	PAUZA	PAUZA	PAUZA
13:45	LV 2. Proračun broja sati i zasjenjenja	HIBRIDNI FOTONAPONSKI SUSTAVI Zaštita od udara groma i <u>prenapona</u>	LV 5. Spajanje trošila na DC i AC razvod	Montaža mjernog sata Mjerenje napona i struje na modulima
14:30	FOTONAPONSKE ČELIJE Fotonaponski efekt Pretvorba Sunčeva zračenja u električnu energiju	Mehanička konstrukcija elektrane Utjecaj snijega i vjetra	LV 6. Punjenje akumulatora Regulatori punjenja	PRAKTIČAN RAD Spajanje senzora i <u>Sunny WebBoxa</u> na elektranu Nadzor rada elektrane Internetom
15:15 16:00	FOTONAPONSKI MODULI Fotonaponski efekt Pretvorba Sunčeva zračenja u električnu energiju	PV SOL Program za projektiranje elektrane Primjeri za Zagreb i Split 10 kW	PROJEKTIRANJE SAMOSTALNOG OTOČNOG DC i AC SUSTAVA za vikendicu u Zagorju	Procedura stjecanja statusa povlaštenog proizvođača električne energije Podjela potvrda



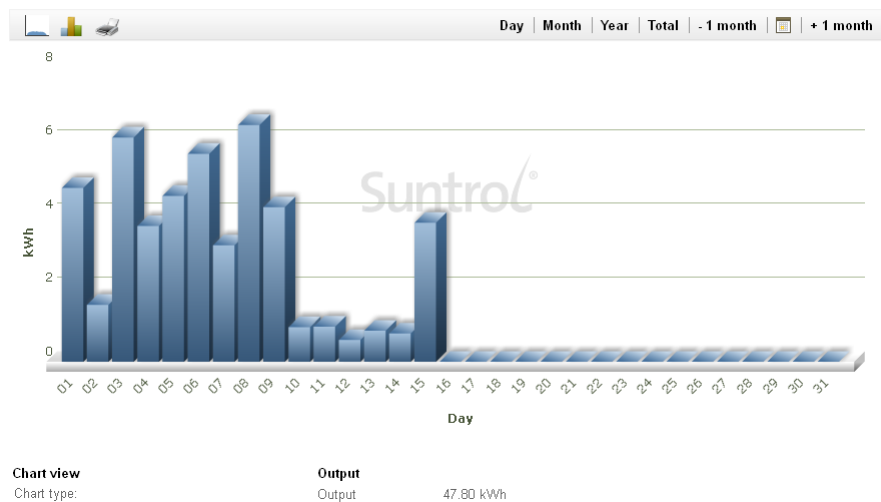
TSRB CENTAR ZA NOVE TEHNOLOGIJE CNT - Ambient Data



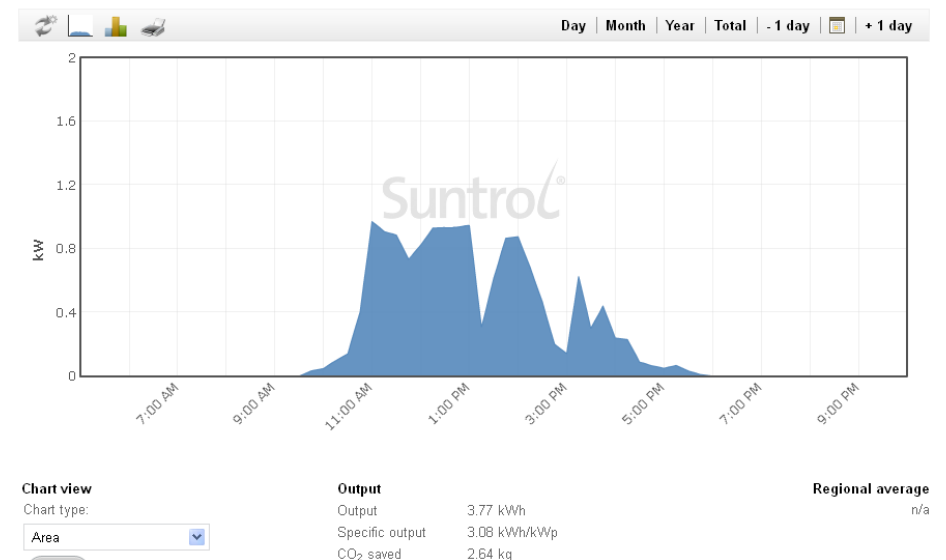
TSRB Tehnička škola Ruđera Boškovića - Total results



TSRB Tehnička škola Ruđera Boškovića - Monthly results October 2012



TSRB Tehnička škola Ruđera Boškovića - Daily results Oct 15, 2012



I to je to!

PITANJA ?



HVALA NA PAŽNJI!

2020.....?