

ИНСТИТУТ „МИХАЈЛО ПУПИН“ д.о.о. БЕОГРАД
Волгина 15, 11060 Београд

Аутори

Др Александар Родић, научни саветник
Др Жељко В.Деспотовић, научни саветник
Др Милош Д.Јовановић, научни сарадник
Илија Р. Стевановић, мастер инжењер, истраживач сарадник
Јован Шумарац, мастер инжењер, истраживач сарадник

Помогли у реализацији техничког решења

Александар Миленковић, стручни сарадник
Ђорђе Лукић, стручни сарадник

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА СТАНИЦА ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА
ЕНЕРГИЈЕ ЗА ОБУКУ УЧЕНИКА И ПРОФЕСИОНАЛАЦА У
ОКВИРУ РЕГИОНАЛНОГ ОБРАЗОВНОГ ЦЕНТРА ЗА ОИЕ У КУЛИ**

-Елаборат техничког решења-

У Београду, 2020. године

Подаци о техничком решењу

| | |
|--|---|
| Врста техничког решења | М82 |
| Аутори техничког решења | Др Александар Родић, научни саветник Др Жељко В.Деспотовић, научни саветник Др Милош Д.Јовановић Илија Р.Стевановић, истраживач сарадник Јован Шумарац, истраживач сарадник |
| Назив техничког решења | ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА СТАНИЦА ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ ЗА ОБУКУ УЧЕНИКА И ПРОФЕСИОНАЛАЦА У ОКВИРУ РЕГИОНАЛНОГ ОБРАЗОВНОГ ЦЕНТРА ЗА ОИЕ У КУЛИ |
| За кога је рађено техничко решење? | Министарство за заштиту животне средине Републике Србије |
| Кључне речи | Обновљиви извори енергије, ветротурбина, фотонапонски систем, хидротурбина, соларни концентратор, "off- grid" мрежа |
| Ко користи техничко решење? | Средња техничка школа „Михајло Пупин“ у Кули, ул. Лазе Костића 14, 25230 Кула. |
| Година израде техничког решења | 2019-2020 |
| Година када је почело да се примењује техничко решење и од кога | 2020, Средња техничка школа „Михајло Пупин“ у Кули, ул. Лазе Костића 14, 25230 Кула. |
| Ко је прихватио техничко решење? | Министарство за заштиту животне средине Републике Србије, СТШ- „М.Пупин“-Кула |
| Примена резултата | Експериментално тест постројење које служи за обуку ученика и професионалаца у области руковања и примене различитих постројења за коришћење ОИЕ. |
| Верификација | Прихваћен завршни извештај о реализацији пројекта од стране Министарства за заштиту животне средине Републике Србије и од стране рецензента МНО. |

САДРЖАЈ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЛАСТ НА КОЈУ СЕ ТЕХНИЧКО РЕШЕЊЕ ОДНОСИ | 4 |
| 2. ТЕХНИЧКИ ПРОБЛЕМ | 4 |
| 3. СТАЊЕ ТЕХНИКЕ | 5 |
| 4. СУШТИНА И ДЕТАЉНИ ОПИС ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА | 6 |
| 4.1. Суштина техничког решења | 6 |
| 4.2. Елементи техничког решења | 6 |
| 5. СИТУАЦИОНИ ПЛАН | 13 |
| 6. ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА ПРИМЕНЕ..... | 14 |
| 7. ЗАКЉУЧАК..... | 16 |
| 8. ЛИТЕРАТУРА..... | 17 |
| 9. РАНИЈЕ РЕАЛИЗОВАНА ТЕХНИЧКА РЕШЕЊА АУТОРА | 18 |
| 10. ПРИЛОЗИ..... | 22 |

1. ОБЛАСТ НА КОЈУ СЕ ТЕХНИЧКО РЕШЕЊЕ ОДНОСИ

Техничко решење се односи на област Енергетике, Обновљиве изворе енергије и примену различитих технологија у циљу образовања и обуке ученика и других професионалаца у оквиру Регионалног образовног центра у Кули.

Потреба за образовањем и обуком младих стручњака, будућих професионалаца, у области обновљивих извора енергије у Републици Србији је све интересантнија и потребнија обзиром на нарастајуће проблеме загађења атмосфере и глобално загревање који су све израженији у свету и код нас. До скоро, у Србији није постојао одговарајући образовни програм и ова материја се слушала (предавала) у оквиру краћих курсева и лекција на универзитетима и понеком, специјализованом средњошколском образовном центру – техничкој школи. Образовни профил „Обновљиви извори енергије“ захтева да буде подржан како предавањима тако и одговарајућом експерименталном основом која би пружила ученицима и другим професионалцима да се адекватно упознају и обуче у раду са овим системима. На тај начин, будући стручњаци би у својој каријери могли да примењују стечена знања и практична искуства као оператери или техничари ОИЕ. У том циљу, у оквиру пројекта „Стручно-технолошка подршка формирању регионалног образовног центра за школовање и обуку ученика и професионалаца у области коришћења ОИЕ и енергетске ефикасности у Средњој техничкој школи "Михајло Пупин" у Кули. Пројекат је додељен на основу Јавног конкурса за доделу средстава Зеленог фонда за подстицање образовних, истраживачких и развојних студија и пројеката у области заштите животне средине, у 2018. Години, Одлуке о избору пројеката за доделу средстава Зеленог фонда за подстицање образовних, истраживачких и развојних студија и пројеката у области заштите животне средине, у 2018. Години, број: 401-00-698/3/18-05, од 22.10.2018. године од 22.10.2018. године и уговора о суфинансирању пројеката закљученог са Министарством заштите животне средине под бројем: 401-00-1206-05/2018-05 од 29.10.2018. године. Пројекат је реализован у периоду 2019-2020. године.

2. ТЕХНИЧКИ ПРОБЛЕМ

На домаћем и на светском тржишту не постоје сличне експериментале поставке за обуку ђака и стручних лица из области ОИЕ, те се из тог разлога приступило развоју овог техничког решења.

Према идејном решењу, предвиђено је да се у школском дворишту СТШ „Михајло Пупин“ у Кули изгради експериментални полигон за практичну обуку ђака и других стручних лица за руковање, примену и сервисирање различитих система за коришћење ОИЕ. У оквиру експерименталног полигона (тест станице ОИЕ) требало је испоручити и инсталирати неколико постројења за коришћење ОИЕ која су међусобно повезана и представљају основу експерименталног сетапа.

3. СТАЊЕ ТЕХНИКЕ

Потреба за образовањем и обуком корисника у области обновљивих извора енергије (ОИЕ) је глобално препозната на свим нивоима друштва. Током последње три деценије велики број земаља широм света покренуо је академске програме о технологијама обновљиве енергије и сродним аспектима. У прегледном раду [1] је представљен преглед објављене литературе о иницијативама за образовање у области ОИЕ широм света, изазовима са којима се друштво суочава и потенцијалним приступима за ефикасна и делотворна решења.

У савременом свету, који је све више и више глобалан, људи су приметили глобалне проблеме. У раду [2] су представљени резултати истраживања у вези са вредновањем искустава пољских наставника који раде у нижим средњим школама (3. фаза у пољском образовном систему) у смислу образовања за одрживи развој. Нажалост, истраживање је показало да пољски школски наставници нису добро припремљени за укључивање кључних питања одрживог развоја у школске програме. Неопходна је обука наставника, као и подизање свести наставника о принципима одрживог развоја, као и промена њиховог става према њему, не само на нивоу школе, већ и у свакодневном животу [2].

Интересантан је пример Индонезије, која је у тешком енергетском положају, због исцрпљивања фосилних енергетских извора. Сличне судбине су као и раније земље произвођачи нафте. С обзиром да нису откривени домаћи конвенционални извори енергије, енергетска ситуација је таква да је земља доведена до јаке зависности од увезене нафте и гаса. Јачање свести ученика о обновљивој енергији, међутим, можда није тако једноставно, као што је то пружање софистицираног знања одраслима. У раду [3] се процењује потенцијал доприноса практичног учења разумевању ученика основних школа у Индонезији о обновљивој енергији. Анализа такође разматра *Блоомове* аспекте домена учења, наиме когнитивна, афективна и психо-моторна полазишта.

Практична настава и експериментални рад су од огромног значаја у образовању јер омогућавају ученицима, студентима и практикантима непосредно усвајање како теоријских тако и практичних знања из предметне области – коришћења различитих типова обновљивих извора енергије (ОИЕ) у свакодневном животу. Циљ практичне обуке је да полазници образовног програма усвоје специјализована знања како би након школовања били способни да самостално примене неки од видова производње енергије из природних извора. На тај начин, подиже се свест младих о значају очувања животне средине и о потенцијалу природних ресурса енергије – сунца, ветра и воденог тока пре свих [4-5].

Образовање о обновљивим изворима енергије брзо се развија као одговор на покретаче попут исцрпљивања нафте и глобалног загревања. Постоји све већи ниво интересовања ученика за ове теме и растућа потражња индустрије и владе за квалификованим особљем за развој одрживих енергетских система (тзв. „зелених решења“). Неколико аустралијских и новозеландских универзитета прихватило је овај изазов. У раду [6], се даје преглед глобалног и локалног стања образовања о обновљивим изворима енергије.

Такође се у овом раду идентификују приступи, проблеми и изазови са којима се суочавају едукатори одрживе енергије и предлажу се нека решења за ове проблеме. Усвајање искључиво теоријских знања, без практичне наставе, даје неадекватне резултате у формирању младих стручних кадрова у овој, релативно новој области технике. Широка примена ових система у пракси и целокупно подизање свести грађана о нужности примене ОИЕ и подизања енергетске ефикасности у свакодневном животу у циљу очувања животне средине су од пресудног значаја за будућност и опстанак на планети Земљи. Из тог разлога, потребно је учинити додатне напоре да се ниво образовања и друштвене свести плански унапреди како би били свесни да применом ОИЕ имамо на располагању економски и еколошки одржива решења за будућност развоја нашег друштва.

Обогаћивањем практичне наставе у области ОИЕ и формирањем инкубатора Регионалног центра ОИЕ у СТШ „Михајло Пупин“ омогућиће школовање нових младих генерација са изграђеном свешћу о важности очувања животне средине (тзв. „зелени програм“) и могућностима коришћења бесплатних природних ресурса енергије. Природне ресурсе треба рационално трошити и одржавати како би се очувала равнотежа у природи и сачувао потенцијал и за будуће генерације.

4. СУШТИНА И ДЕТАЉНИ ОПИС ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

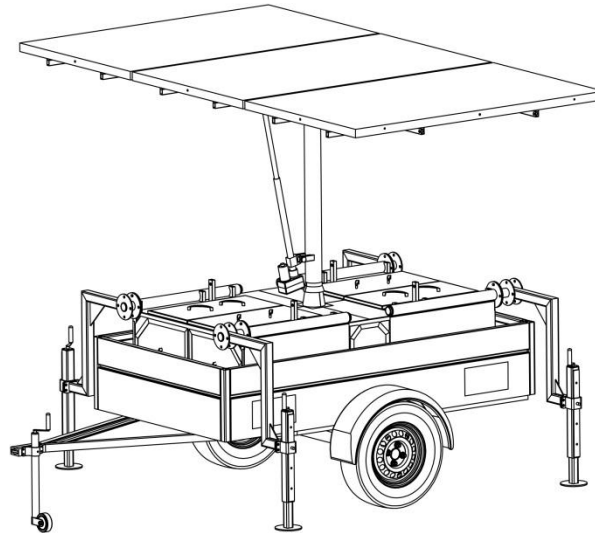
Развој пилот постројења односно експерименталне тест-станице ОИЕ, која је предмет овог техничког решења, на простору Средње техничке школе „Михајло Пупин“ из Куле, подразумева испоруку и инсталацију следећих уређаја: а) покретног аутоматизованог соларног електро-генератора снаге 3kW, б) мини ветротурбине са преклопним стубом снаге 400W, в) мини Пелтонове хидро-турбине снаге 1200W и г) лабораторијског прототипа соларног концентратора енергије снаге 500W са бојлером као складиштем топлоте запремине 50 литара.

4.1. Суштина техничког решења

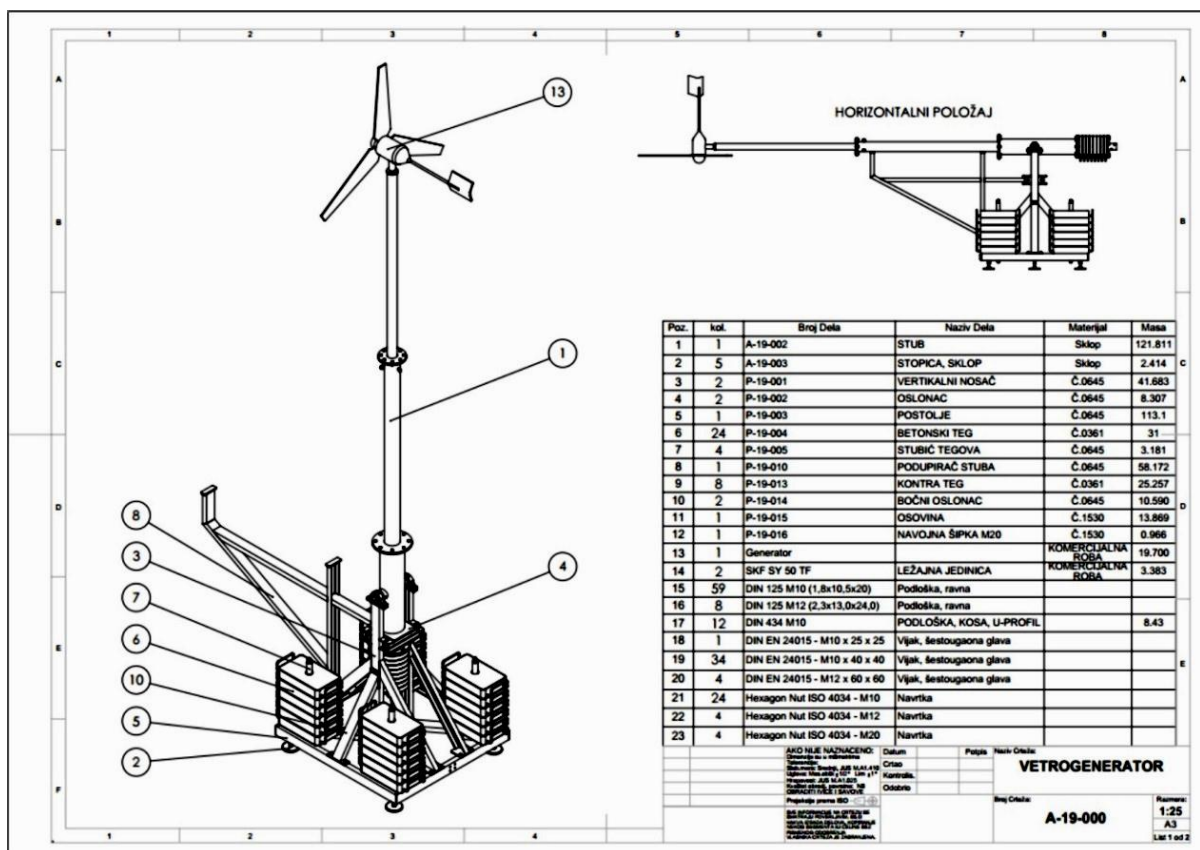
Сва четири претходно поменута уређаја су повезана у сопствену (локалну) електро-мрежу као самосталан енергетски систем. Уређаји служе за извођење практичне наставе са ученицима СТШ „Михајло Пупин“ у Кули. На Сликама 1 до 4 приказани су појединачно уређаји за коришћење ОИЕ који су испоручени и инсталирани на простору СТШ „Михајло Пупин“ у Кули.

4.2. Елементи техничког решења

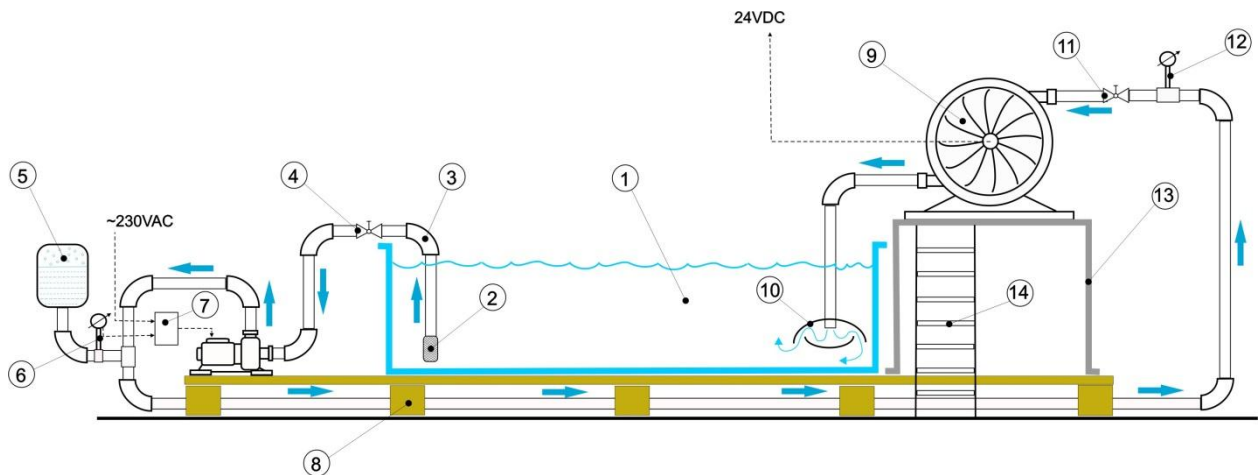
Фотонапонски систем са системом за праћење сунца на небу[11] (трекером, Сл. 1) чини језгро техничког решења пошто се у њему налази сва енергетска електроника и батеријско складиште [7-10]. Допунски, батерије се пуне и из ветротурбине (Сл. 2). Из Мобилног аутоматизованог соларног електро-генератора снабдевају се електричном енергијом водена пумпа која напаја Пелтонову водену турбину снаге 1200W (Сл. 3) и циркулациона пумпа која је у саставу система Соларног концентратора енергије (Сл. 4).



Слика 1. Мобилни (преносиви) аутоматизовани соларни фото-напонски електро-генератор са системом за праћење сунца (трекером). (оригинално техничко решење Институт „Михајло Пупин“ Београд)

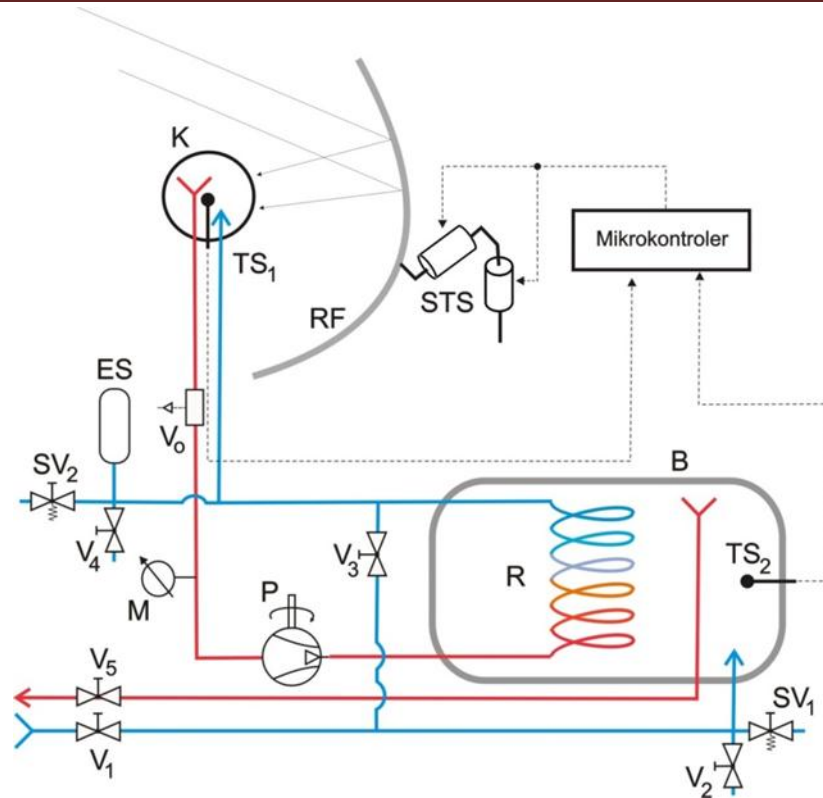


Слика 2. Мини ветрогенератор са преклопним стубом типа „ђерам“ инспирисано старинским решењем за бунаре. (оригинално техничко решење Институт „Михајло Пупин“ Београд)



Слика 3. Хидраулично тест постројење са саставним елементима. Пелтонова мини хидротурбина са хидротурбинским колом, циркулационом пумпом и базеном (вештачком акумулацијом).

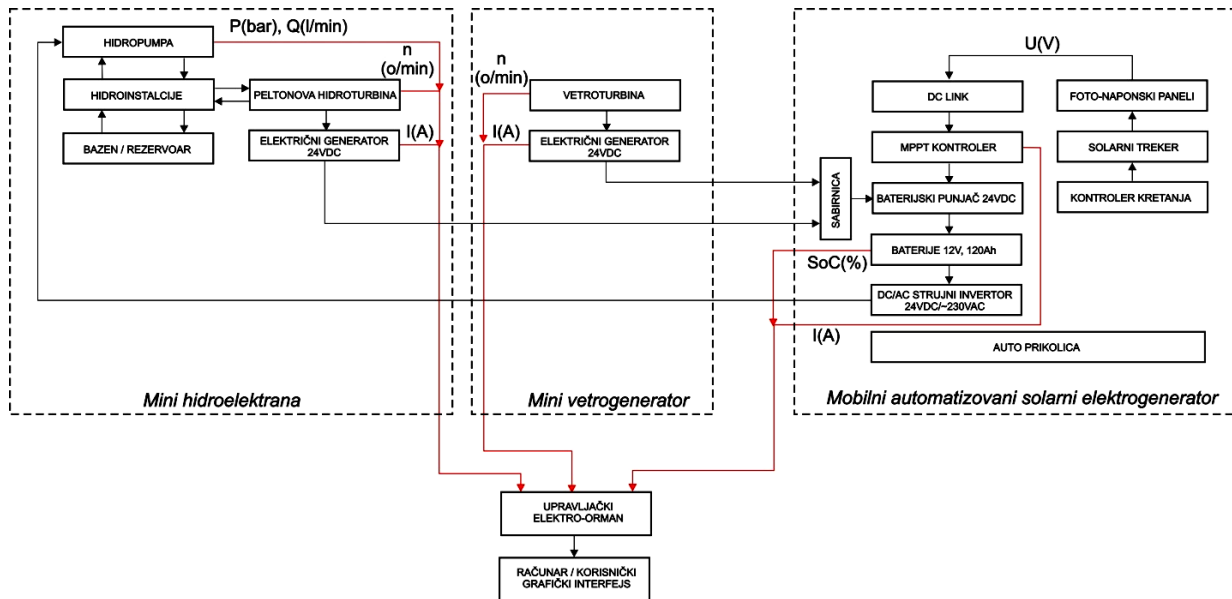
- 1 – Базен/акумулација
- 2 – Усисна корпа пумпног постројења
- 3 – Цеви
- 4 – Вентил
- 5 – Компензациони суд
- 6 – Трансмитер притиска
- 7 – Фреквентни регулатор за подешавање притиска у хидрауличком колу
- 8 - Подијум
- 9 – Пелтонова мини хидротурбина
- 10 – Пригушник млаза
- 11 – Вентил
- 12 – Трансмитер притиска
- 13 – Носач хидротурбине
- 14 – Мердевине



Слика 4. Принципијелна шема лабораторијског прототипа соларног концентратора енергије са бојлером (складиштем енергије). [12]

Соларни концентратор, се састоји из параболичног огледала са примарним и секундарним рефлекторима и колекторске кугле [12]. Повезан је са хидрауличким системом размењивача топлоте са складиштем (бојлером запремине 50 литара). Хидрауличка принципијелна шема је приказана на Слици 4. На шеми су коришћени следећи симболи: SV – сигурносни вентил, V – регулациони вентил протока, Vo – вентил за озрачивање, ES – експанциони суд, TS – термо сонда, K – колектор/кугла, P – циркулациона пумпа воду (флуид за пренос топлоте), M – манометар, R – спирални размењивач топлоте, B – бојлер, RF – рефлектујућа огледала и STS – систем за аутоматско праћење сунца (енгл. *solar tracking system*).

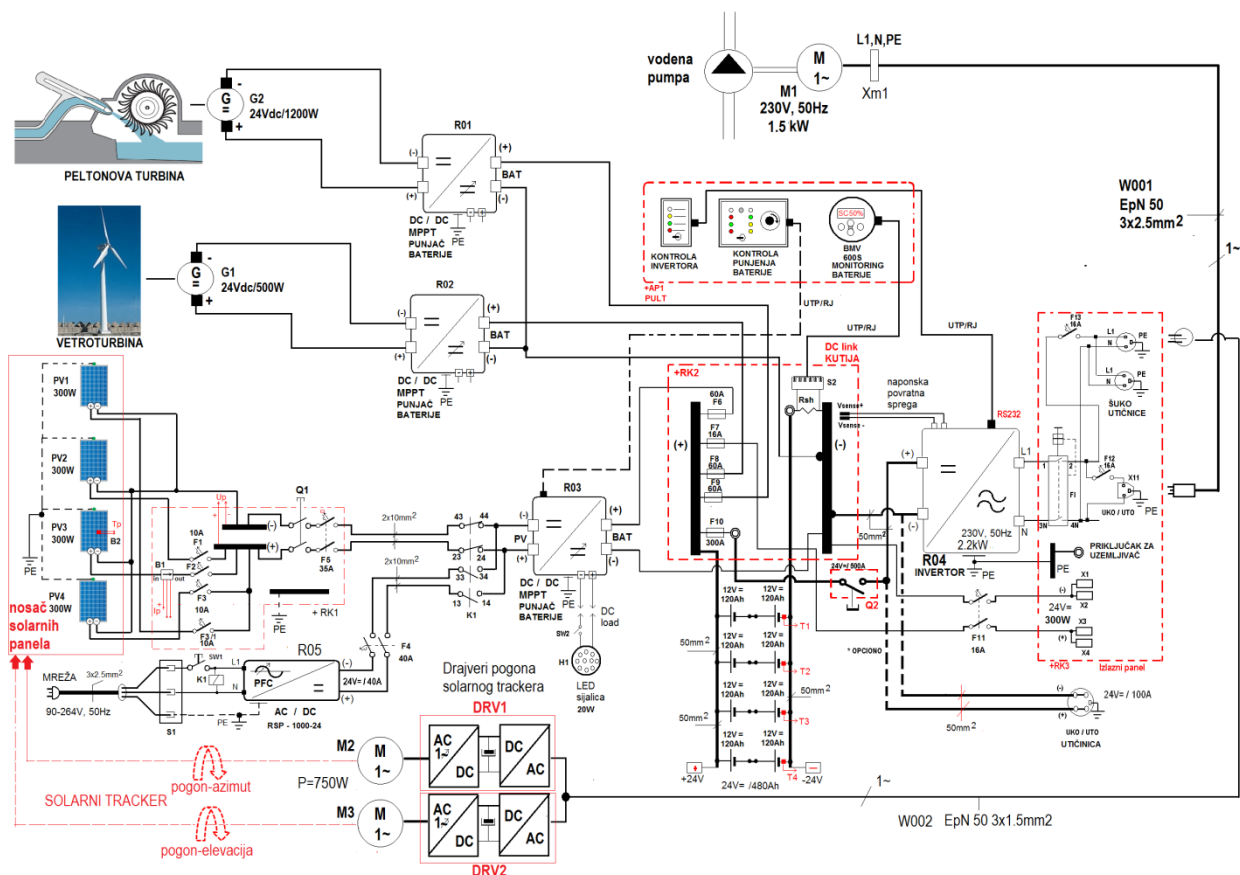
Блок шема интегралног система, која представља техничко решење које се пријављује, приказана је на Слици 5.



Слика 5. Функционална блок-шема експерименталног постројења – фото-напонски систем + ветротурбина + хидротурбина.

Уређаји приказани на Сликама 1 до 3 повезани су и умрежени у јединствено тест-постројење приказано блок-шемом која је дата на Сл. 5. Систем на Сл. 5 предвиђен је да функционише самостално, не захтева довођење енергије из јавне електро-мреже. Сва три уређаја, приказана на Сл. 1 до 3, повезана су тако да могу истовремено да пуне батеријско складиште које се налази на приколици Мобилног соларног електро-генератора (Сл. 1). На истој је постављен инвертор 24VDC/230VAC који генерише наизменични напон за покретање циркулационе пумпе у хидрауличном колу хидротурбине (Сл. 3), за осветљење и за друге потрошаче попут циркулационе пумпе Соларног концентратора приказане на Сл. 4, позиција „P“. У систем се споља доводи вода из јавног водовода ради пуњења базена (Сл. 3).

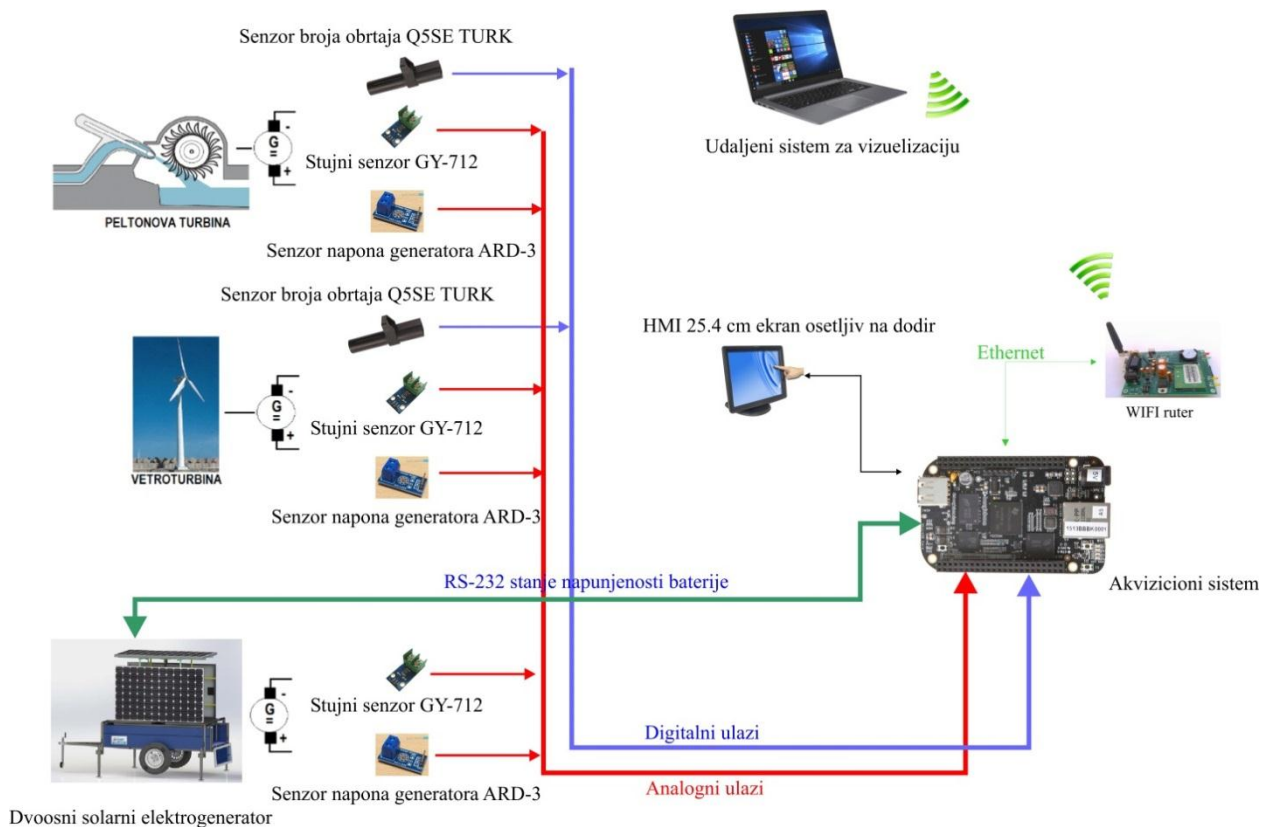
Детаљна електрична шема повезивања система дата је на Сл. 6. Сва три уређаја на свом излазу дају једносмерни напон 24VDC који се преко МППТ контролера снаге доводи на пуњач батерија који вишак енергије складишти. Из батерија се по потреби користи енергија тако што је инвертор 3000VA претвара у наизменични напон и шаље ка потрошачу. Као потрошачи предвиђени су хидраулична пумпа за воду у колу Пелтонове турбине и одговарајућа пумпа у колу Соларног концентратора, лед осветљење и сигнализација. Систем предаје снагу од 2.5-3kW потрошачима.



Слика 6. Електрична блок-шема повезивања унутар експерименталног постројења

На Сл. 7 дата је блок-шема аквизиционо-управљачко-комуникационог система. Аквизициони систем се састоји од микро-контролерске плоче BEAGLEBONE BLACK model C која прикупља све измерене величине у систему. Пелтонова турбина је опремљена са сензором броја обртаја Q5SE TURK, струјним сензором GY-712 сензором напона ARD-3. Путем ових сензорских уређаја аквизициони систем мери у сваком тренутку број обртаја турбине, струју и напон који производи турбина. Ветроурбина је, такође, опремљена са сензором броја обртаја Q5SE TURK, струјним сензором GY-712 сензором напона ARD-3. Путем ових сензорским уређаја аквизициони систем мери у сваком тренутку број обртаја турбине, струју и напон који производи турбина. Ове измерене величине се смештају на SSD величине 32 гигабајта која је уграђена у микро-контролерску плочу аквизиционог система. Ветроурбина је, такође, опремљена са сензором броја обртаја Q5SE TURK, струјним сензором GY-712 сензором напона ARD-3. Број обртаја ветротурбине као и струја и напон произведене електричне енергије се мере и прате аквизиционим системом и складиште на трајну меморију типа SSD. Двоосни соларни електро-генератор је сабирни уређај за произведену енергију и унутар соларног електро-генератора се налази батеријско складиште за произведену електричну енергију. Аквизициони систем, путем струјног сензора GY-712 и напонског сензора ARD-3, прати произведену електричну енергију од стране соларног електро-генератора а посебном везом RS232 која повезује аквизициони систем и батеријски монитор унутар соларног електро-генератора

прикупља и чува податке о стању напуњености батерија у сваком тренутку. Ови подаци се такође чувају на трајној меморији аквизиционог система типа SSD. На вратима ормана аквизиционог и енергетског система се налази графички HMI екран величине 25.4 цм који је осетљив на додир и на коме се у сваком тренутку могу очитати сви тренутни параметри система као и ускладиштени измерени параметри у трајној меморији. Очитавање параметара је могуће појединачно за сваки измерени параметар, као и графички приказ једног и више параметара у времену по налогу корисника. Аквизициони систем је повезан на WIFI рутером којим је могуће остварити бежичну везу са удаљеним рачунарским системом у кабинету наставника. Удаљени рачунарски систем такође омогућава приступ тренутним параметрима произведене електричне енергије, измереним и ускладиштеним параметрима у трајној меморији као и графички приказ параметара на захтев корисника. Систем је конципиран тако да је могуће остварити бежичну комуникацију са једним или више надзорних система у истом тренутку.



Слика 7. Управљачко-аквизициона блок-шема експерименталног постројења

5. СИТУАЦИОНИ ПЛАН



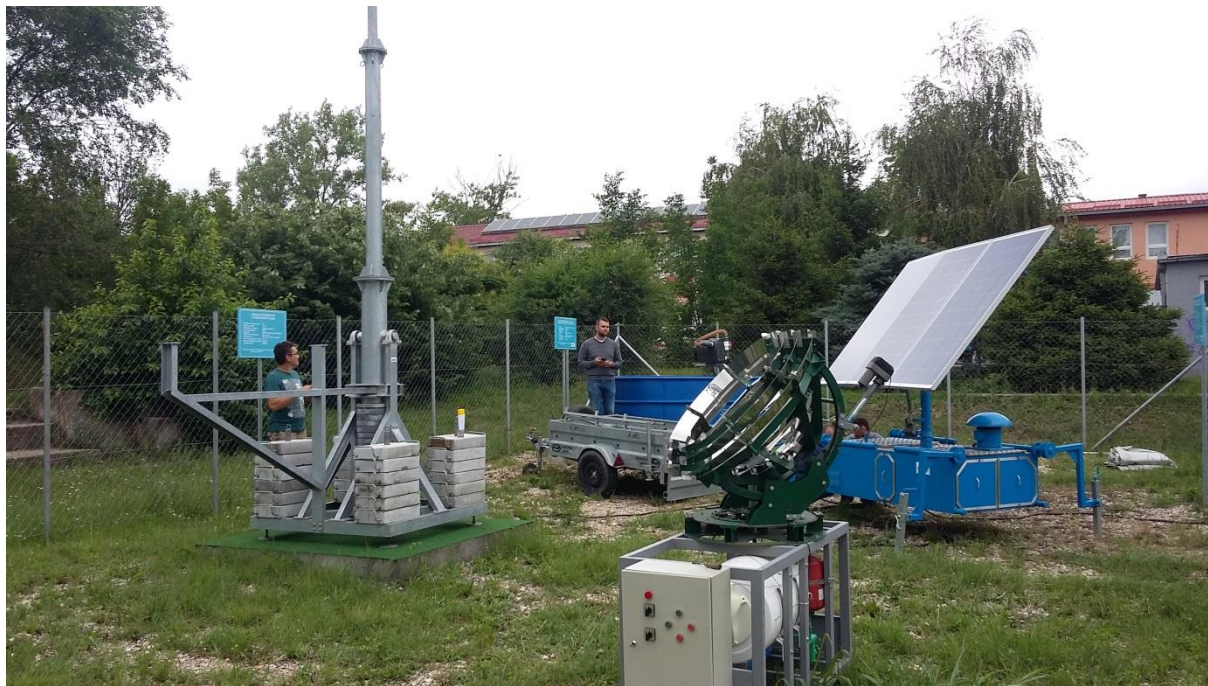
Слика 8а. Ситуациони план са местом где је постављено техничко решење



Слика 8б. Изглед полигона у фази инсталације посматран са крова школе (2019).

6. ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА ПРИМЕНЕ

Поједини уређаји, који представљају функционалне модуле техничког решења, приказани су на Сликама 9-12. Систем је у употреби од марта 2020. године. Једна генерација ученика је имала прилику да се обучава и ради са уређајима под контролом својих предметних професора. Одговорно лице од стране школе је проф. Марјан Иванов.



Слика 9. Изглед комплетног техничког решења постављеног на полигону СТШ „Михајло Пупин“ у Кули (2020).



Слика 10. Хидротурбина са базеном и потапајућом воденом пумпом који симулирају водену акумулацију и водени ток који покреће турбину.



Слика 11. Ветротурбина са преклопним сегментираним стубом типа „старински ђерам“ који омогућава лак приступ ветротурбини и погодност за учење и обуку.



Слика 12. Лабораторијски прототип соларног концентратора енергије са бојлером за складиштење топлотне енергије [12]. Систем користи наизменични напон (из Мобилног аутоматизованог соларног електро-генератора приказаног на Сл. 1) за покретање циркулационе пумпе воденог кола (Сл. 4) и линеарног мотора за регулисање нагиба огледала.

7. ЗАКЉУЧАК

Приказано техничко решење представља оригиналну идеју пригодног повезивања различитих уређаја за експлоатацију обновљивих извора енергије – сунца, ветра и воде, у један јединствен експериментални тест систем који служи за обуку ученика Регионалног образовног центра из ОИЕ у Кули. Систем комбинује у свом саставу оригиналне уређаје (мобилни аутоматизовани соларни електро-генератор, соларни концентратор и преклопни сегментирани стуб ветротурбине) и друга постројења која су набављена циљно за потребе овог пројекта као што је мини Пелтонова турбина и мини ветротурбина међународног произвођача турбина AEOLOS500. Иновација коју доноси ово техничко решење односи се на интеграцију различитих система на погодан начин како би се ученицима понудиле могућности обуке на хетерогеним системима и то на једном месту.

8. ЛИТЕРАТУРА

- [1] T.C.Kandpal, L.Broman, "Renewable energy education: A global status review", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol.34, June 2017, pp.300-324.
- [2] I.Ocetkiewicz, B.Tomaszewska, A.Mróza, "Renewable energy in education for sustainable development. The Polish experience", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol.80, December 2017, pp.92-97.
- [3] AIP Conference Proceedings 1977, 060017 (2018); <https://doi.org/10.1063/1.5043029>, Published Online: 26 June 2018
- [4] A.A. Alawin, T.A.Rahmeh TA, J.O.Jaber, S.Loubani , S.A.Dalu, W. Awad et al., „Renewable energy education in engineering schools in Jordan: Existing courses and level of awareness of senior students“, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol.65, 2016, pp.308-318.
- [5] M.Islam, M.R.Amin, „Renewable-Energy Education for Mechanical Engineering Undergraduate Students“, *International Journal of Mechanical Engineering Education*. 2013;40(3):207-19.
- [6] C.Thomas, P.Jennings and B. Lloyd, "Issues in Renewable Energy Education", *Australian Journal of Environmental Education* Vol. 24 (2008), pp. 67-73, Published By: Cambridge University Press, <https://www.jstor.org/stable/44656502>
- [7] A.Rodic, Z.Despotovic, M. Jovanovic, S.Popic, I.Stevanovic, "MOBILE ROBOTIC SOLAR GENERATOR MobiSunProEnergy™- APPLICATION IN NEW ENERGY TECHNOLOGIES", VIII International Forum for Clean Energy Technologies 2014 ENERGY CHARTER = SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SERBIA, Novi Sad, 30th September – 1st October 2014
- [8] И.Стевановић, С.Попић, А.Родић, Ж.Деспотовић, М.Јовановић, ” Покретни роботизовани соларни генератор, пример конструктивног решења механичке структуре”, 57.Конференција за електронику, телекомуникације, рачунарство, аутоматику и нуклеарну технику-ЕТРАН, Златибор, 3-6. Јун 2013.
- [9] Ж.В.Деспотовић, А.Родић, И.Стевановић, М.Јовановић, С.Попић, “Примена мобилног роботизованог соларног генератора у новим еколошким технологијама у пољопривреди“, Зборник радова И саветовања са међународним учешћем – ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ, РАЗВОЈ И ПРИМЕНА У УНАПРЕЂЕЊУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ИТ ЕКО 2015, Београд 07-08.12.2015, Вол1, Но1, пп.15-25, ИСБН978-86- 80464-00-8.
- [10] М.Мажсторовић,Ž.Despotović, L.Ristić, "Application of Mobile Solar OFF-grid Generator in Irrigation System-a case study", Session:Renewable and Distributed Energy Sources, Paper T7.2-2,19th International Symposium Power Electronics - Ee2017,18-21. October 2017, N. Sad, Serbia. Proceedings of 19th International Symposium -Ee2017,eISSN:978-1-5386-3502-5. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8171710>
- [11] M.D.Jovanović, Z.V.Despotović, Dj. Urukalo, "THE CHRONOLOGICAL SYSTEM OF SOLAR TRACKING IMPLEMENTED ON MOBILE SOLAR GENERATOR - IMP MSEG", V International Conference on Renewable Electrical Power Sources, Belgrade, 12-13th October 2017.
- [12] S. Kovačević , S.Mravik, A. Rodić , Ž. Despotović , I. Stevanović , M. Jovanović , "Patented concentrator of solar energy in production of thermal energy and electricity" in Proceedings of the 3rd International Conference on Renewable Electrical Power Sources, File 14, ISBN 978-86-81505-78-6, Belgrade, October,15th-16th, 2015.

9. РАНИЈЕ РЕАЛИЗОВАНА ТЕХНИЧКА РЕШЕЊА АУТОРА

Сва раније реализована техничка решења аутора су из 2015. године

9.1. Др Александар Родић

Александар Родић, Жељко Деспотовић, Милош Јовановић, Илија Стевановић, Свемир Попић, Ђорђе Урукало, Александар Ћосић, Институт Михајло Пупин, Универзитета у Београду, **Експериментални прототип покретног соларног електричног генератора са системом за аутоматско праћење сунца**. Техничко решење је урађено за Институт за економику пољопривреде у Београду у периоду јануар – октобар 2015 год., Техничко решење примењује Удружење повртара - Глогоњ, Београдска 7, 26202 Панчево, село Глогоњ. Техничко решење је резултат пројеката ТР33022, ТР35033.

Категорија М85- Ново лабораторијско постројење

ЛИНК:<http://static.pupin.rs/2011/08/Tehnicky-resenje-2015-SOLARNI-GENERATOR.pdf>

Александар Родић, Илија Стевановић, Жељко Деспотовић, Милош Јовановић, Институт Михајло Пупин, Универзитета у Београду, **Експериментално постројење за евалуацију енергетске ефикасности патентираног концентратора сунчеве енергије и његово даље унапређење**. Техничко решење је урађено за фирму ЕЛЕКТРОМОБИЛИ д.о.о, 21000 Панчево, у периоду март 2015 - октобар 2015 год. Техничко решење је прихваћено и користи се од стране фирме ЕЛЕКТРОМОБИЛИ д.о.о . Техничко решење је резултат пројеката ТР33022, ТР35033.

Категорија М85- Ново лабораторијско постројење

ЛИНК:<http://static.pupin.rs/2011/08/Tehnicky-resenje-2015-KONCENTRATOR.pdf>

9.2. Др Жељко Деспотовић

Александар Родић, Жељко Деспотовић, Милош Јовановић, Илија Стевановић, Свемир Попић, Ђорђе Урукало, Александар Ћосић, Институт Михајло Пупин, Универзитета у Београду, **Експериментални прототип покретног соларног електричног генератора са системом за аутоматско праћење сунца**. Техничко решење је урађено за Институт за економику пољопривреде у Београду у периоду јануар – октобар 2015 год., Техничко решење примењује Удружење повртара - Глогоњ, Београдска 7, 26202 Панчево, село Глогоњ. Техничко решење је резултат пројеката ТР33022, ТР35033.

Категорија М85- Ново лабораторијско постројење

ЛИНК:<http://static.pupin.rs/2011/08/Tehnicky-resenje-2015-SOLARNI-GENERATOR.pdf>

Александар Родић, Илија Стевановић, Жељко Деспотовић, Милош Јовановић, Институт Михајло Пупин, Универзитета у Београду, **Експериментално постројење за евалуацију енергетске ефикасности патентираног концентратора сунчеве енергије и његово даље унапређење**. Техничко решење је урађено за фирму ЕЛЕКТРОМОБИЛИ д.о.о, 21000 Панчево, у периоду март 2015 - октобар 2015 год. Техничко решење је прихваћено и користи се од стране фирме ЕЛЕКТРОМОБИЛИ д.о.о . Техничко решење је резултат пројеката TR33022, TR35033.

Категорија М85- Ново лабораторијско постројење

ЛИНК:<http://static.pupin.rs/2011/08/Tehnicko-resenje-2015-KONCENTRATOR.pdf>

Петар Мишљен, Жељко Деспотовић, Милан Матијевић, **Регулисани погон резонантног електромагнетног вибрационог дозатора**. Наручилац ФИН – Крагујевац, 2015. Техничко решење је прихваћено и користи се од стране Факултета Инжењерских Наука у Крагујевцу; Техничко решење је резултат пројеката TR33022

Категорија М85- Ново лабораторијско постројење

ЛИНКОВИ: http://www.mfkg.rs/sajt/Downloads/tehnicka_resenja/TR-85-2015.pdf
http://static.pupin.rs/2011/08/Vibracioni-dozator_Tehnicko-resenje-2015_projekat-TR-33022.pdf

Слободан Вукосавић, Жељко Деспотовић, Младен Терзић, Никола Попов, Никола Лепојевић, Драган Михаић, Електротехнички факултет, Универзитета у Београду, *Институт "Михајло Пупин", Универзитета у Београд, **Експериментално постројење за високонапонско тестирање и хардверску симулацију реалног окружења напојних јединица електростатичких филтара**, Техничко решење урађено за фирму СТЕМП, Видиковачки венац 25, Београд., Субјект који решење користи: СТЕМП, Београд Предложено решење је урађено: у периоду јануар 2014 – март 2015. године, Субјект који је решење прихватио и примењује: СТЕМП, Београд.

Категорија М85- Ново лабораторијско постројење

ЛИНК: http://static.pupin.rs/2011/08/ESP_TERET_Hardverski-Simulator-ESP-Tehnicko-resenje-2015_projekat-TR-33022.pdf

Александар Ћосић, Марко Шушић, Душко Катић, Жељко Деспотовић, Институт М.Пупин, **МОБЦОН- Специјализовани софтвер за математичко моделовање мобилних робота**, Техничко решење је реализовано у периоду јануар 2014-октобар 2015. Техничко решење користи Факултет организационих наука-Катедра за софтверско инжењерство, Универзитет у Београду, Јове Илића 154, 11000 Београд.

Категорија М85- Софтвер

ЛИНК:http://static.pupin.rs/2011/08/Softver_MOBCON_2015_projekat-TR-35003.pdf

Ж.В.Деспотовић, А.М.Павловић, Д.Иванић, В.Арсовски, **Индустријски прототипови регулисаних погона вибрационих сита у систему одвођења шљаке и филтарског пепела на ТЕНТ-Б, Обреновац, (Уговор бр. 1825 од 10.03.2015, ЈП ЕПС Београд-Привредно друштво "Термоелектране Никола**

Тесла" д.о.о, Огранак: ТЕНТ-Б, Ушће, Предмет: "Адаптација погона вибростата ТЕНТ-Б"), Март 2015 године.

Категорија М82- Индустијски прототип

ЛИНК:http://static.pupin.rs/2011/08/Vibro-sito-TENT_B_Tehnicky-resenje-2015_projekat-TR-33022.pdf

С.Н.Вукосавић, Ж.В.Деспотовић, Н.Попов, Н.Лепојевић, **Високонпонски високофреквентни (ВНВФ) мулти-резонантни енергетски претварач у системима филтрације димних гасова**, ТЕНТ-А1, Обреновац, октобар 2015. године, Резултат пројекта: ТР33022- *Интегрисани системи за уклањање штетних састојака дима и развој технологија за реализацију термоелектрана и енергана без аерозагађења,*

Категорија М82- Индустијски прототип

ЛИНК:http://static.pupin.rs/2011/08/VNVF-multi-rezonatna-topologija_Tehnicky-resenje-2015_projekat-TR-33022.pdf

9.3. Др Милош Јовановић

Александар Родић, Жељко Деспотовић, Милош Јовановић, Илија Стевановић, Свемир Попић, Ђорђе Урукало, Александар Ћосић, Институт Михајло Пупин, Универзитета у Београду, **Експериментални прототип покретног соларног електричног генератора са системом за аутоматско праћење сунца.** Техничко решење је урађено за Институт за економику пољопривреде у Београду у периоду јануар – октобар 2015 год., Техничко решење примењује Удружење повртара - Глогоњ, Београдска 7, 26202 Панчево, село Глогоњ. Техничко решење је резултат пројекта ТР33022, ТР35033.

Категорија М85- Ново лабораторијско постројење

ЛИНК:<http://static.pupin.rs/2011/08/Tehnicky-resenje-2015-SOLARNI-GENERATOR.pdf>

Александар Родић, Илија Стевановић, Жељко Деспотовић, Милош Јовановић, Институт Михајло Пупин, Универзитета у Београду, **Експериментално постројење за евалуацију енергетске ефикасности патентираног концентратора сунчеве енергије и његово даље унапређење.** Техничко решење је урађено за фирму ЕЛЕКТРОМОБИЛИ д.о.о, 21000 Панчево, у периоду март 2015 - октобар 2015 год. Техничко решење је прихваћено и користи се од стране фирме ЕЛЕКТРОМОБИЛИ д.о.о . Техничко решење је резултат пројекта ТР33022, ТР35033.

Категорија М85- Ново лабораторијско постројење

ЛИНК:<http://static.pupin.rs/2011/08/Tehnicky-resenje-2015-KONCENTRATOR.pdf>

9.4. Илија Стевановић

Александар Родић, Жељко Деспотовић, Милош Јовановић, Илија Стевановић, Свемир Попић, Ђорђе Урукало, Александар Ћосић, Институт Михајло Пупин, Универзитета у Београду, **Експериментални прототип покретног соларног електричног генератора са системом за аутоматско праћење сунца.** Техничко решење је урађено за Институт за економику пољопривреде у

Београду у периоду јануар – октобар 2015 год., Техничко решење примењује
Удружење повртара - Глогоњ, Београдска 7, 26202 Панчево, село
Глогоњ. Техничко решење је резултат пројеката ТР33022, ТР35033.

Категорија М85- Ново лабораторијско постројење

ЛИНК: <http://static.pupin.rs/2011/08/Tehnicko-resenje-2015-SOLARNI-GENERATOR.pdf>

Александар Родић, Илија Стевановић, Жељко Деспотовић, Милош Јовановић,
Институт Михајло Пупин, Универзитета у Београду, **Експериментално
постројење за евалуацију енергетске ефикасности патентираног
концентратора сунчеве енергије и његово даље унапређење**. Техничко
решење је урађено за фирму ЕЛЕКТРОМОБИЛИ д.о.о, 21000 Панчево, у
периоду март 2015 - октобар 2015 год. Техничко решење је прихваћено и
користи се од стране фирме ЕЛЕКТРОМОБИЛИ д.о.о . Техничко решење је
резултат пројеката ТР33022, ТР35033.

Категорија М85- Ново лабораторијско постројење

ЛИНК: <http://static.pupin.rs/2011/08/Tehnicko-resenje-2015-KONCENTRATOR.pdf>

- 9.5. Јован Шумарац
Нема техничких решења

10. ПРИЛОЗИ

Као прилози уз овај елаборат дају се:

- 1) Уговор о додељивању пројекта Институту „Михајло Пупин“ доо. Београд од стране Министрства за заштиту животне средине Републике Србије
- 2) Потврда о комерцијализацији пројекта (вредност пројектних радова)
- 3) Отпремница којом су сви уређаји у оквиру техничког решења предати на коришћење и даље газдовање Средњој техничкој школи „Михајло Пупин“ у Кули.

ИНСТИТУТ МИХАЈЛО ПУПИН Д.О.О.

Бр. 2617/2-18

29 ОСТ 2018 год.
БЕОГРАД

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЗАШТИТЕ
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Бр. 29.10 2018 год.
БЕОГРАД

УГОВОР

о суфинансирању пројекта „Стручно-технолошка подршка формирању регионалног образовног центра за школовање и обуку ученика и професионалаца у области коришћења обновљивих извора енергије и енергетске ефикасности у средњој техничкој школи „Михајло Пупин” у Кули”

Уговорне стране: 1. Република Србија

Министарство заштите животне средине,
Београд, Немањина 22-26,
Матични број: 17907344, ПИБ: 110125138,
које заступа министар Горан Триван,
(у даљем тексту: Министарство),

и

2. Институт „Михајло Пупин” доо Београд,
Београд, Волгина 15.
Матични број: 7017669, ПИБ: 100349635,
које заступа директор проф. др Сања Вранеш,
(у даљем тексту: Носилац пројекта)

Уговорне стране претходно сагласно констатују:

- да је Министарство заштите животне средине 30. августа 2018. године, објавило „Јавни конкурс за доделу средстава Зеленог фонда за подстицање образовних, истраживачких и развојних студија и пројеката у области заштите животне средине у 2018. години” (у даљем тексту: Јавни конкурс);

- да је Носилац пројекта Институт „Михајло Пупин” доо Београд, у предвиђеном року поднео Пријаву за суфинансирање пројекта „Стручно-технолошка подршка формирању регионалног образовног центра за школовање и обуку ученика и професионалаца у области коришћења обновљивих извора енергије и енергетске ефикасности у средњој техничкој школи „Михајло Пупин” у Кули”, која је у Министарству заведена под евиденционим бројем:23 основног броја: 401-00-698/2018-05;

- да је Одлуком број 401-00-698/3/2018-05, од 22.10.2018. године, Министарство изабрало да суфинансира наведени пројекат делом тражених средстава.

ПРЕДМЕТ УГОВОРА

Члан 1.

Уговорне стране су сагласне да је предмет овог уговора суфинансирање пројекта „Стручно-технолошка подршка формирању регионалног образовног центра за школовање и обуку ученика и професионалаца у области коришћења обновљивих извора енергије и енергетске ефикасности у средњој техничкој школи „Михајло Пупин” у Кули”, (у даљем тексту: Пројекат), који има за циљ израду уређаја – експерименталне технолошке

платформе за потребе будућег Регионалног едукативног центра за ОИЕ и енергетску ефикасност, који ће бити постављен у на простору школе „Михајло Пупин” у Кули”.

ОДОБРЕНА СРЕДСТВА

Члан 2.

Министарство се обавезује да на име суфинансирања Пројекта из члана 1. овог уговора, изврши пренос средстава Носиоцу пројекта у укупном износу од 4.636.800,00 (словима: четиримилионашестотридестшестхиљадаосамстотина) динара, на наменски рачун који се води у Управи за трезор број: 840-26723-81, отворен код Министарства финансија, Управа за трезор, Филијала Палилула.

Динамика исплате средстава Носиоцу пројекта:

- авансно у износу од 50% од укупне вредности подржане студије или пројекта, након потписивања уговора са Министарством;
- 40% након одобрења првог извештаја, који се доставља Министарству у року до 30 дана од потписивања уговора;
- 10% након одобрења завршног извештаја, који се доставља Министарству до 06.12.2018. године.

ИНСТРУМЕНТ ОБЕЗБЕЂЕЊА

Члан 3.

Носилац пројекта се обавезује да приликом потписивања овог уговора Министарству достави једну бланко соло меницу потписану од стране овлашћеног лица, која је уписана у регистар Народне банке Србије, менично овлашћење и копију картона са депонованим потписима лица овлашћених за заступање, као инструмент обезбеђења извршења уговорне обавезе.

РОК РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Члан 4.

Носилац пројекта је дужан да пројекат реализује до 30. новембра 2018. године.

ОБАВЕЗА ОБАВЕШТАВАЊА

Члан 5.

Носилац пројекта дужан је да обавести министарство у року од 30 дана од дана настанка промена и наступања околности, и то:

- 1) статусним променама;
- 2) променама својинских односа;
- 3) промени лица овлашћеног за заступање;
- 4) промени руководиоца пројекта који је непосредно задужен за реализацију;
- 5) немогућности даљег финансирања пројекта;
- 6) непредвиђеним околностима које битно утичу на обим, рокове и трошкове пројекта и налажу измене и допуне пројекта;
- 7) осталим околностима које су од значаја за реализацију уговора.

Уз обавештење из става 1. овог члана Носилац пројекта доставља образложење разлога настанка промена и наступања околности са предлогом мера за њихово отклањање.

У случају промене својинских односа и немогућности даљег финансирања пројекта, уговор се обавезно раскида.

Члан 6.

Носилац пројекта у току реализације пројекта, у ситуацији да средства која су буџетом планирана за једну намену/активности, остану неискоришћена, може их искористити за друге буџетом планиране активности на пројекту, под условом да су оправдане и да су средства неопходна за завршетак пројекта. За пребацивање средстава није потребно тражити претходну сагласност Министарства, под условом да износ који се преусмерава није већи од 5% од укупно одобрених на позицији у буџету на којој су средства остала неискоришћена.

КОНТРОЛА РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА И НАМЕНСКОГ КОРИШЋЕЊА ОДОБРЕНИХ СРЕДСТАВА

Члан 7.

Носилац пројекта је обавезан да обезбеди ефикасну реализацију Пројекта и води тачну евиденцију о степену реализације Пројекта и утрошеним средствима.

Министарство прати реализацију пројекта и врши контролу његове реализације.

Носилац пројекта је дужан да Министарству у сваком моменту омогући контролу реализације Пројекта и увид у сву потребну документацију.

ИЗВЕШТАВАЊЕ

Члан 8.

Први извештај о напретку у реализацији пројекта, Носилац пројекта је дужан да достави Министарству у року од 10 дана од истека месеца у којем је уговор потписан.

Носилац пројекта дужан је да до 06. децембра 2018. године, Министарству достави завршни извештај о реализацији пројекта и утрошеним средствима, који се састоји од:

- Наративног извештаја о реализацији Пројекта са детаљним прегледом свих пројектних активности;
- Финансијског извештаја са спецификацијом укупних прихода и расхода пројекта, као и спецификацију и фотокопије комплетне документације о утрошку средстава одобрених од стране Министарства (фотокопије рачуна и доказ о плаћању истих), сложене по буџетским ставкама, из које се прецизно може утврдити да су добијена средства наменски утрошена, према уговору и позитивним прописима;
- Пратећег материјала – штампаног материјала и/или списка учесника, потврда установа, фотографија односно другог материјала којим се доказују реализоване активности и употпуњује Наративни и Финансијски извештај.

Наративни и Финансијски извештај предају се у штампаној и електронској форми (CD/ USB).

Први извештај о напретку у реализацији пројекта и завршни извештај Носилац пројекта је дужан да достави на прописаном обрасцу који се објављује на интернет страници министарства и Порталу е-Управе, на адресу Министарства заштите животне средине,

Омладинских бригада 1, 11070 Нови Београд, са назнаком: Извештај за конкурсе Зеленог фонда из 2018. године.

РАСКИД УГОВОРА

Члан 9.

Уговор може престати и пре истека рока на који је закључен, једностраним или споразумним раскидом уговора.

Уговор се може раскинути само писаним обавештењем.

Члан 10.

Министарство задржава право да једнострано раскине уговор уколико Носилац пројекта не извршава обавезе преузете овим уговором, ако ускрати непосредан увид, не достави периодични извештај о напретку у реализацији пројекта или се у поступку контроле утврди да не извршава уговорене обавезе потпуно и благовремено, ако не достави завршни извештај или ако министарство не прихвати завршни извештај као и у случају не поступања у складу са чланом 5. став 2. овог уговора.

У случају раскида уговора Носилац пројекта је дужан да врати министарству сва средства исплаћена до дана раскида или се активирају средства обезбеђења.

Носилац пројекта дужан је да, на захтев Министарства, у року од 8 дана од дана пријема обавештења о раскиду уговора, изврши повраћај средстава исплаћених до дана раскида уговора у буџет Републике Србије, заједно са законском затезном каматом почев од дана пријема средстава па до дана повраћаја средстава на рачун министарства.

У случају споразумног раскида Уговора, истим ће бити дефинисана међусобна права и обавезе.

ОСТАЛЕ ОДРЕДБЕ

Члан 11.

Носилац пројекта је обавезан да обезбеди писане сагласности надлежних установа и органа, уколико то Пројекат захтева.

Члан 12.

Министарство нема обавезе према трећим лицима које по било ком основу ангажује Носилац пројекта.

Министарство нема обавезу накнаде евентуалне штете настале реализацијом пројекта.

Министарство задржава право даљег неограниченог коришћења и практичне примене резултата Пројекта, без обзира на удео у финансирању, уз адекватно навођење литературних извора.

Члан 13.

У циљу видљивости Пројекта, представљања активности и резултата Пројекта, носилац пројекта у обавези је да:

– информисе јавност, а посебно циљну групу/е - користећи нека од средстава информисања и комуникација (интернет, ТВ, радио, новине, штампани информативно-промотивни материјал);

– на својој интернет презентацији објави: информације о одобреном Пројекту и донаторима, као и најаве пројектних активности;

- приликом обраћања јавности наведе да је реализацију пројекта суфинансирало Министарство и да на свим публикацијама, радовима и средствима насталим и прибављеним у склопу реализације пројекта видно истакну да је иста реализована уз финансијску подршку Министарства заштите животне средине, уз претходну сагласност и у складу са инструкцијама добијеним електронским путем од службеника Министарства одређеног за комуникацију са Носиоцем пројекта;
- води календар догађаја и активности, који доставља и Министарству, као и прес клипинг који садржи све чланке, емисије, прилоге и сл. које су медији објавили о пројекту.

Члан 14.

Носилац пројекта је дужан да на захтев Министарства, врати у Буџет Републике Србије, неутрошени део средстава уплаћених по овом уговору, у року од 8 дана од дана пријема захтева.

Члан 15.

Све евентуалне измене и допуне овог уговора вршиће се споразумно у писаној форми уз обострано потписивање.

Члан 16.

На сва питања која нису регулисана овим уговором, примењиваће се релевантни позитивни прописи.

Члан 17.

Уговорне стране су сагласне да ће све евентуалне спорове решавати споразумно, у супротном покренути поступак пред надлежним судом.

Члан 18.

Овај уговор је сачињен у 5 (пет) истоветних примерка, од којих 3 (три) задржава Министарство, а 2 (два) Носилац пројекта.

Члан 19.

Уговор је закључен и ступа на снагу даном обостраног потписивања.

У Београду,

Број уговора: 401-00-1206/2018-05

ДИРЕКТОР

проф. др Сања Вранчић

МИНИСТАР

Горан Триван

Министарство заштите животне средине
Омладинских бригада бр. 1
11070 Нови Београд
Назнака: За КОНКУРС Зеленох фонда из 2018. године.

ИНСТИТУТ МИХАЈЛО ПУПИН д.о.о.

Бр. 2617/1-A-18

24 OCT 2018 год.
БЕОГРАД

Предмет: Изјава о прихватању понуђених услова финансирања пројекта

Овим документом дајемо нашу писмену

ПОТВРДУ

да прихватамо понуђене услове финансирања за пројекат под називом

**„СТРУЧНО-ТЕХНОЛОШКА ПОДРШКА ФОРМИРАЊУ РЕГИОНАЛНОГ
ОБРАЗОВНОГ ЦЕНТРА ЗА ШКОЛОВАЊЕ И ОБУКУ УЧЕНИКА И
ПРОФЕСИОНАЛАЦА У ОБЛАСТИ КОРИШЋЕЊА ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА
ЕНЕРГИЈЕ И ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У СРЕДЊОЈ ТЕХНИЧКОЈ ШКОЛИ
„МИХАЈЛО ПУПИН“ У КУЛИ“**

које је предложило Министарство заштите животне средине. Понуђени износ од стране
Министарства износи **4.636.800,00 динара**.

У Београду
24.10.2018.



Проф. др Сања Вранеш, дипл. инж.
Генерални директор ИМП

WWW.PUPIN.RS

Institut "Mihajlo Pupin" d.o.o. Beograd
Voigina 15, 11060 Beograd, Srbija
Tel: 011/6772-876 Faks: 011/6776-583
email: info@pupin.rs

Agencija za privredne registre, Beograd
BD. 142808/2007

Banca Intesa ad. Beograd
Tekuci racun: 160-14084-19
Matični broj: 07014694
PIB: 100008310

Молимо испуните све ставке и доставите комплетиран Извештај на адресу:

Министарство заштите животне средине
ул. Омладинских бригада 1
11070 Нови Београд
са назнаком: **Извештај за КОНКУРС Зеленог фонда из 2018. године**
ОБЛАСТ: ОБРАЗОВАЊЕ
(НЕ ОТВАРАТИ)

ИЗВЕШТАЈ
О РЕАЛИЗАЦИЈИ И УТРОШКУ СРЕДСТАВА ЗА ПРОЈЕКАТ
СТРУЧНО-ТЕХНОЛОШКА ПОДРШКА ФОРМИРАЊУ РЕГИОНАЛНОГ
ОБРАЗОВНОГ ЦЕНТРА ЗА ШКОЛОВАЊЕ И ОБУКУ УЧЕНИКА И
ПРОФЕСИОНАЛАЦА У ОБЛАСТИ КОРИШЋЕЊА ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА
ЕНЕРГИЈЕ И ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У СРЕДЊОЈ ТЕХНИЧКОЈ
ШКОЛИ „МИХАЈЛО ПУПИН“ У КУЛИ

(навести назив пројекта)

који се суфинансира средствима буџета Републике Србије, по основу Јавног конкурса за доделу средстава Зеленог фонда за подстицање образовних, истраживачких и развојних студија и пројеката у области заштите животне средине, у 2018. години, Одлуке о избору пројеката за доделу средстава Зеленог фонда за подстицање образовних, истраживачких и развојних студија и пројеката у области заштите животне средине, у 2018. години, број: **401-00-698/3/18-05**, од **22.10.2018.** године и уговора о суфинансирању пројекта закљученог са Министарством заштите животне средине под бројем:

401-00 - 1206-05/ 2018-05 од 29.10.2018. године

Наративни и Финансијски извештај подноси: **ИНСТИТУТ „МИХАЈЛО ПУПИН“**
Д.О.О. БЕОГРАД

Датум: 05.12.2018.



Проф. др Сања Вранеш, Генерални директор

*(штампани и својеручни потпис одговорног лица,
оверен печатом установе/организације)*

I

**НАРАТИВНИ ИЗВЕШТАЈ О
РЕАЛИЗАЦИЈИ ПРОЈЕКТА**

**СТРУЧНО-ТЕХНОЛОШКА ПОДРШКА ФОРМИРАЊУ РЕГИОНАЛНОГ
ОБРАЗОВНОГ ЦЕНТРА ЗА ШКОЛОВАЊЕ И ОБУКУ УЧЕНИКА И
ПРОФЕСИОНАЛАЦА У ОБЛАСТИ КОРИШЋЕЊА ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА
ЕНЕРГИЈЕ И ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У СРЕДЊОЈ ТЕХНИЧКОЈ
ШКОЛИ „МИХАЈЛО ПУПИН“ У КУЛИ
(навести назив пројекта)**

ОПШТИ ПОДАЦИ О ПРОЈЕКТУ

| | |
|---|---|
| Назив пројекта | Стручно-технолошка подршка формирању Регионалног образовног центра за школовање и обуку ученика и професионалаца у области коришћења обновљивих извора енергије и енергетске ефикасности у Средњој техничкој школи „Михајло Пупин“ у Кули |
| Назив Носиоца пројекта | Институт „Михајло Пупин“ доо. Београд |
| Број и датум уговора Министарства | 401-00-1206-05/2018-05 од 29.10.2018. |
| Укупна вредност пројекта | 6.464.050,00 дин |
| Висина одобрених средстава Министарства | 4.636.800,00 дин |
| Висина исплаћених средстава од Министарства | 2.318.400,00 дин |
| Укупно утрошена средства Министарства | 6.260.365,53 дин |
| Неутошена средства Министарства | 225.500,00 дин |

| | |
|------------------------------|---|
| Основни циљ студије/пројекта | Основни циљ пројекта је да се изради Главни (извођачки) пројекат и набавка материјала и специјализоване опреме за изградњу експерименталне поставке за извођење практичне наставе у СТПШ „Михајло Пупин“ из Куле у складу са планом и програмом образовног профила „Електротехничар обновљивих извора енергије“ који је објављен у „Службеном гласнику РС – Просветни гласник“ бр. Бр. 5. од 12. јуна, Београд, 2017. године. Опремање <i>Кабинета за енергетску ефикасност</i> и коришћење обновљивих извора енергије предуслови су да би се формирао <i>Инкубатор образовног центра</i> тренажног карактера, како за ученике образовног профила „Електротехничар обновљивих извора енергије“ тако и других смерова школе а и шире за друге стручне школе, грађане Општине Кула и друге професионалце који су заинтересовани за усавршавање у области ОИЕ и енергетске ефикасности. Реализацијом експерименталне поставке из домена ОИЕ у наредној фази пројекта (у пост-пројектном периоду) стварају се претпоставке да Средња техничка школа “Михајло Пупин” у Кули, поред основне делатности у образовању, постане <i>Регионални центар едукације</i> |
|------------------------------|---|

| | |
|--|---|
| | у области коришћења ОИЕ и у области повећања енергетске ефикасности објеката из домена зградарства. |
| Утицај основног циља/ очекивани резултати | <p>Практична настава и експериментални рад су од огромног значаја у образовању, јер омогућавају ученицима и практикантима непосредно усвајање како теоријских тако и практичних знања из предметне области – коришћења различитих типова обновљивих извора енергије у свакодневном животу. Циљ практичне обуке је да полазници образовног програма усвоје специјализована знања како би након школовања били способни да самостално примене неки од видова производње енергије из природних извора. На тај начин, подиже се свест младих о значају очувања животне средине и о потенцијалу природних ресурса енергије – сунца, ветра и воденог тока пре свих. Усвајање теоријских знања, без практичне наставе, даје слабије резултате у формирању младих стручних кадрова у овој, релативно новој области технике. Широка примена ових система у пракси и целокупно подизање свести грађана о нужности примене ОИЕ и подизања енергетске ефикасности у свакодневном животу у циљу очувања животне средине су од пресудног значаја за будућност и опстанак на планети Земљи. Из тог разлога, потребно је учинити додатне напоре да се ниво образовања и друштвене свести плански унапреди како би били свесни да применом ОИЕ имамо на располагању економски и еколошки одржива решења за будућност развоја нашег друштва.</p> <p>Обогаћивањем практичне наставе у области ОИЕ и формирањем инкубатора Регионалног центра ОИЕ у СТШ „Михајло Пупин“ омогућиће школовање нових младих генерација с изграђеном свешћу о важности очувања животне средине (тзв. „Зелени програм“) и могућностима коришћења бесплатних природних ресурса енергије. Природне ресурсе треба рационално трошити и одржавати како би се очувала равнотежа у природи и сачувао потенцијал и за будуће генерације.</p> <p>Главни резултат овог пројекта јесте израда Извођачког пројекта који подразумева пројектовање и израду техничке документације за три различита типа уређаја за коришћење ОИЕ – сунца, ветра и воденог тока. На бази пројектног решења ради се набавка одговарајућег материјала и специјализоване опреме потребне да се изграде ова три мини експериментална система која ће бити коришћена у образовању и практичном раду будућег Регионалног центра ОИЕ у Кули. Уређаји ће бити реализовани и пуштени у рад у пост-пројектном периоду до маја месеца 2019. Године, према плану реализације.</p> <p>Сходно плану о реализацији пројекта он се реализује кроз три фазе од којих израду Прве фазе суфинансира Министарство заштите животне средине. По фазама биће урађено:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Израда главног пројекта, спецификација и набавка материјала и специјализоване опреме потребне за изградњу експерименталне лабораторије ОИЕ и стручна (експертска) подршка организована кроз консултације и обуку наставног кадра у школи за практичан рад с новом опремом. За ову фазу пројекта је добијена подршка Министарства за заштиту животне |

| | |
|--|---|
| | <p>средине како би се обезбедила средства за изградњу експерименталне поставке (setupa) која се састоји из три различита уређаја која користе сунчеву енергију, ветар и снагу воденог тока као изворе енергије. Ова фаза према плану се реализује до 6. децембра 2018. године.</p> <p>2. Изградња пилот постројења одн. експерименталне поставке ОИЕ на простору Средње техничке школе „Михајло Пупин“ из Куле, реализацијом појединачних уређаја: а) покретног аутоматизованог соларног електрогенератора, б) мини ветротурбине с преклопним стубом и в) мини Пелтонове хидротурбине снаге 1200 вати. Ова фаза, према плану треба да буде реализована до 20. априла 2019. године. Опрема која је набављена у оквиру Фазе 1 биће искоришћена (уграђена) у оквиру Фазе 2 о којој је било речи. Реализација ове фазе не захтева су-финансирање Министарства пошто су у оквиру Фазе-1 набављена опрема а активности ће бити покривене из сопствених извора финансирања.</p> <p>3. Имплементације експерименталне лабораторије на простору школе у оквиру акредитованог образовног програма за профил „Електротехничар обновљивих извора енергије“ у СТШ „Михајло Пупин“ у Кули. У оквиру ове фазе, у сарадњи с предметним професорима школе, биће израђене вежбе за ученике које подразумевају непосредни рад и мерења на новој опреми која се пројектује у Фази 1 а израђује у Фази 2 овог пројекта. Реализација ове фазе не захтева су-финансирање Министратва пошто ће у оквиру Фазе-1 и Фазе-2 бити обезбеђена експериментална поставка а активности у Фази-3 ће бити покривене из сопствених извора финансирања.</p> <p>Реализацијом све три фазе пројекта у потпуности ће бити испуњени постављени циљеви пројекта, описани у претходним одељцима извештаја.</p> |
| <p>Место реализације пројекта/студије</p> | <p>Средња техничка школа „Михајло Пупин“ у Кули, ул. Лазе Костића бр. 14, 25230 Кула. (као крајњи корисник резултата пројекта)</p> |
| <p>Активност које су спроведене током реализације пројекта*</p> | <p>Овај извештај се односи дакле на реализацију Фазе 1 и у њој су спроведене следеће активности:</p> <p>1.1 Студијска анализа, израда главног пројекта експерименталне лабораторије која ће се састојати од три различита типа уређаја (коришћењем сунца, ветра и снаге воденог тока) за коришћење ОИЕ</p> <p>1.2 Спецификација материјала и специјализоване опреме потребне за изградњу експерименталне поставке намењене за практичну наставу с ученицима СТШ „Михајло Пупин“ у Кули.</p> <p>1.3 Прикупљање одговарајућих понуда за набавку материјала и специјализоване опреме као и припремних услужних радова на спровођењу активности за постављање експерименталних уређаја на локацији СТШ „Михајло Пупин“ у Кули.</p> <p>1.4 Куповина материјала и опреме, авансно плаћање сервисних услуга за израду појединих уређаја из Активности 1.1. Услуге израде подразумевају финансирање сечења материјала, заваривања, машинске обраде, монтаже машинске и електричне, исл. Увођење ставки у пројектну евиденцију. У оквиру ове активности спроведени су и задаци промоције пројекта за сада на јавним научно-стручним скуповима а надаље кроз припрему штампаног</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>материјала, израде снимака и видео материјала, информисања јавности на јавним медијима (дневне новине, ТВ), итд.</p> <p>1.5 Стручна подршка оснивању Центра за ОИЕ у оквиру СТШ „Михајло Пупин“ кроз стручне консултације и обуку наставника за коришћење лабораторијске опреме ОИЕ. Ова активност захтева и радно ангажовање наставног особља из школе. У овом кратком року одржан је један радни састанак у Кули где су испланиране даље активности и договорена активна сарадња на спровођењу пројектних активности које ће бити настављене и после окончања овог пројекта, тачније његове Прве фазе.</p> |
| <p>Одступања у реализацији од планираних активности**</p> | <p>Одступања од планираних активности није било. При реализацији пројекта сусрели смо се с потешкоћама изузетно кратког рока за реализацију свих активности. Посебно је било тешко, за свега пар недеља у новембру, набавити сву потребну опрему и изабрати извођаче услужних радова.</p> |
| <p>Постигнути и мерљиви резултати пројекта и извори провере</p> | <p>До сада су остварени планирани резултати у оквиру активности 1.1 до 1.5 који се могу мерити (документовати) на следећи начин.</p> <p><u>Активност 1.1:</u> Прилаже се одговарајућа техничка документација која се односи на елементе Извођачког пројекта. Напомена: Одговарајућа техничка документација се даје у наставку извештаја.</p> <p><u>Активност 1.2:</u> Спецификација материјала и специјализоване опреме је у потпуности урађена. Такође, прибављене су одговарајуће понуде за услужне радове извођења пројекта на терену (постављање темељних носача уређаја, израда појединих уређаја – мобилног соларног електрогенератора, преклопног стуба ветро-турбине и система напајања мини хидро-турбине с пумпним постројењем). Према спецификацији затражене су одговарајуће понуде за материјал и опрему након чега је извршена набавка квалитетне опреме по тренутно најповољнијој цени. Из Министарства нам је до овог тренутка уплаћена само прва транша буџетских средстава у износу од 50% од укупне предвиђене суме и из ње смо успели да већински набавимо потребну опрему и да авансно платимо услужне делатности. Недостајући део смо платили из сопствених извора финансирања.</p> <p><u>Активност 1.3:</u> Прикупљено је више понуда за испоруку материјала, опреме и извођење радова. Изабране су најповољније понуде и извођачи од поверења с којима је Институт већ раније сарађивао на развојним пројектима.</p> <p><u>Активност 1.4:</u> Средства из Министратва у износу од 50% су уплаћена 19.11.2018. године, 20 дана после потписивања уговора о суфинансирању пројекта а 10 дана пре предвиђеног завршетка пројекта. Упркос томе, сва опрема и материјал су набављени и авансно су плаћене услужне делатности. Део набављене опреме је већ испоручен СТШ „Михајло Пупин“ а део се налази у Институту „Михајло Пупин“ где ће се најпре извршити монтажа и тестирање пре постављања на терену поред школе у Кули. Поједини комади опреме, који су плаћени, још увек нису</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>испоручени због рока испоруке који је дужи од 30 дана (нпр. хидротурбина и ветротурбина). Кад буду испоручени у наредних десетак дана налазиће се у Институту и могу се ставити на увид.</p> <p><u>Активност 1.5:</u> У оквиру ове активности направљен је иницијални консултативни састанак у просторијама школе у Кули с директором и наставним особљем СТШ „Михајло Пупин“. Састанак је организован 30.10.2018. године у просторијама школе у Кули. На састанку су договорене ствари које се тичу динамике реализације пројекта, одређени задаци појединаца и одређена је конкретна локација у оквиру школског простора на којем ће бити постављена експериментална лабораторија за ОИЕ. Напомена: Као сведочанство о активностима које се обухваћене овом активности прилажу се уз извештај фотографије с састанка на ком су били присутни Директор школе г-дин Мирослав Милованчев, професори школе који су ангажовани у оквиру пројектних активности, г-дин Марјан Иванов, Михал Кржачек, Дарко Паповић и г-ђа Драгана Путник. Такође прилажу се и фотографије локације поред школе на којој ће бити постављени уређаји за експериментално коришћење ОИЕ. Договорено је да представници школе успоставе контакт с локалном самоуправом Општине Кула и да договоре извесну материјалну помоћ у смислу уређања простора на локацији где ће се пројекат реализовати. Такође, договорено је да школа обезбеди одговарајуће прикључке на хидрант, одвод воде у канализацију и огради простор у циљу физичке заштите опреме која ће бити постављена на том месту. Те задатке би требало да спроведе школа која ће бити крајњи корисник нове технологије.</p> |
| <p>Проблеми који су се појавили током реализације активности и начин решавања проблема</p> | <p>У досадашњем раду на пројекту (од 29.10.2018. до дана када се подноси овај извештај 06.12.2018.) није било никаквих проблема у реализацији активности. Потешкоћа је било због изузетно кратког рока за реализацију пројекта од свега 31 дан од тренутка потписивања уговора. Ипак, све активности су извршене на време, захваљујући разумевању руководства Института које је прихватило да финансира пројекат до пристизања првих средстава из Министарства.</p> |
| <p>Прилози који се достављају уз Наративни извештај, као материјални доказ реализације пројектних активности***</p> | <p>Прилози који се достављају као доказ о реализованим активностима:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Техничка документација која се односи на пројектовање три уређаја за коришћење ОИЕ. 2) Прикупљене понуде за набавку опреме која ће бити уграђена у експерименталне уређаје. 3) Понуде за извођење радова на изради уређаја и постављању уређаја на локацији поред СТШ „Михајло Пупин“ у Кули. 4) Фотографије с радног састанка одржаног 30.10.2018. у просторијама СТШ „Михајло Пупин“ у Кули. 5) Фотографије локације у оквиру простора СТШ „Михајло Пупин“ у Кули на којој ће бити постављен експериментални систем до |

| | |
|--|---|
| | 20.04.2019. |
| Остале важне напомене и информације | Сви изграђени уређаји који ће бити постављени на простору СТШ „Михајло Пупин“ у Кули користиће искључиво природне ресурсе из ОИЕ (неће правити трошак школи). Једино ће користити воду из градског водовода за пуњење базена с циљем демонстрације рада хидротурбине. Вода ће се мењати 1-2 пута у току школске године. Запремина базена је око 6 кубних метара. Практично, трошкови одржавања и коришћења опреме биће минимални! |

** Навести их таксативно у складу са планираним активностима наведеним у Захтеву.*

***Да ли је дошло до промена одређених активности у односу на предлог пројекта (увођење нових активности, измене предвиђених, одустајање од неких активности). Ако је дошло до измена активности, потребно је навести које су то активности и описати разлоге због којих је дошло до промена.*

*** нпр: штампани материјал, фотографије, потврде од установа да је одређена активност реализована, фотокопије новинских чланака о догађају, видео материјал и др.).*

Датум: 05.12.2018.



Проф. др Сања Вранеш, Генерални директор
Институт „Михајло Пупин“ д.о.о. Београд

*(штампани и својеручни потпис одговорног лица:
оверен печатом подносиоца пријаве)*

II
ФИНАНСИЈСКИ ИЗВЕШТАЈ
о утрошку средстава за реализацију пројекта

**СТРУЧНО-ТЕХНОЛОШКА ПОДРШКА ФОРМИРАЊУ РЕГИОНАЛНОГ
ОБРАЗОВНОГ ЦЕНТРА ЗА ШКОЛОВАЊЕ И ОБУКУ УЧЕНИКА И
ПРОФЕСИОНАЛАЦА У ОБЛАСТИ КОРИШЋЕЊА ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА
ЕНЕРГИЈЕ И ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ У СРЕДЊОЈ ТЕХНИЧКОЈ
ШКОЛИ „МИХАЈЛО ПУПИН“ У КУЛИ**
(навести назив пројекта)

| БУЏЕТ ПРОЈЕКТА | | | |
|-----------------------|--|---------------------|---------------------|
| A. | ПРИХОДИ <i>(навести све изворе прихода)</i> | планирано | остварено |
| 1. | Министарство | 4.636.800,00 | 2.318.400,00 |
| 2. | Други донатори <i>(навести назив донатора)</i> | 0,00 | 0,00 |
| 3. | Сопствени приходи | 1.647.250,00 | 1.407.050,51 |
| 4. | ОСТАЉО <i>(зараде наставника у СТШ „Михајло Путин“ ангажованих на пројекту, Активност 1.5)</i> | 180.000,00 | 180.000,00 |
| | УКУПНО приходи: | 6.464.050,00 | 3.905.450,51 |
| Б. | РАСХОДИ <i>(навести све расходе)</i> | планирано | остварено |
| 1. | Трошкови људских ресурса | 2.452.800,00 | 2.427.744,14 |
| 1.1. | Др Александар Родић | 422.000,00 | 369.449,92 |
| 1.2. | Др Жељко Деспотовић | 422.000,00 | 309.587,50 |
| 1.3. | Др Милош Јовановић | 422.000,00 | 263.535,26 |
| 1.4. | Др Владимир Квргић | 422.000,00 | 221.712,50 |
| 1.5. | Др Марија Радмиловић | 0,00 | 131.750,16 |
| 1.6. | Свемир Попић | 0,00 | 269.676,98 |
| 1.7. | Илија Стевановић | 0,00 | 97.231,82 |
| 1.8. | Марјан Иванов | 216.800,00 | 216.800,00 |
| 1.9. | Михал Кржачек | 170.000,00 | 170.000,00 |
| 1.10. | Дарко Паповић | 126.000,00 | 126.000,00 |
| 1.11. | Гордана Ачански | 126.000,00 | 126.000,00 |
| 1.12. | Драгана Путник | 126.000,00 | 126.000,00 |
| 2. | Трошкови пројектних активности | 3.535.000,00 | 3.581.871,39 |
| 2.1. | Активност 1.1 | 315.000,00 | 315.000,00 |
| 2.2. | Активност 1.2 | 0,00 | 0,00 |
| 2.3. | Активност 1.3 | 0,00 | 0,00 |
| 2.4. | Активност 1.4 | 2.940.000,00 | 2.986.871,39 |
| 2.5. | Активност 1.5 | 280.000,00 | 280.000,00 |
| 3. | Административни трошкови | 308.250,00 | 247.250,00 |
| 3.1. | Режијски трошкови | 231.250,00 | 231.250,00 |
| 3.2. | Канцеларијски материјал | 16.000,00 | 16.000,00 |
| 3.3. | Штампање материјала и маркетинг | 61.000,00 | 0,00 |
| 4. | Транспортни трошкови | 168.000,00 | 3.500,00 |
| 4.1. | Радне посете сарадника | 48.000,00 | 3.500,00 |
| 4.2. | Транспорт материјала и опреме | 120.000,00 | 0,00 |
| | УКУПНО расходи | 6.464.050,00 | 6.260.365,53 |

(У наредној табели навести расподелу расхода)

| РАСПОДЕЛА ОБЕЗБЕЂЕЊА РАСХОДА | | | |
|---|--|---------------------|---------------------|
| <i>(навести по врстама трошкова и броју буџетске ставке/и из Захтева)</i> | | | |
| | Врсте расхода | планирано | остварено |
| А. | Расходи који представљају учешће установе као носиоца пројекта (навести врсту трошкова и број буџетске ставке) | 1.647.250,00 | 1.407.050,51 |
| A.1 | Накнаде за радно ангажовање сарадника | 576.000,00 | 561.300,51 |
| A.2 | Трошкови пројектних активности | 595.000,00 | 595.000,00 |
| A.3 | Админ. и режијски трошкови, маркетинг ... | 308.250,00 | 247.250,00 |
| A.4 | Транспортни трошкови | 168.000,00 | 3.500,00 |
| Б. | Расходи који се обезбеђују из других извора (навести врсту трошкова и број буџетске ставке) | 180.000,00 | 180.000,00 |
| 5Б.1 | Допринос на пројекту пет запослених наставника у СТШ „Михајло Пупин“ у Кули исказан кроз део своје плате за учешће у Активности А1.5 | 180.000,00 | 180.000,00 |
| В. | Расходи потраживани од Министарства (навести врсту трошкова и број буџетске ставке) | 4.636.800,00 | 4.088.515,02 |
| V.1. | Трошкови људских ресурса | 1.696.800,00 | 1.686.443,63 |
| 1.1. | Др Александар Родић | 278.000,00 | 219.386,62 |
| 1.2. | Др Жељко Деспотовић | 278.000,00 | 184.374,82 |
| 1.3. | Др Милош Јовановић | 278.000,00 | 164.326,51 |
| 1.4. | Др Владимир Квргић | 278.000,00 | 200.454,54 |
| 1.5. | Др Марија Радмиловић | 0,00 | 101.829,71 |
| 1.6. | Свемир Попић | 0,00 | 134.039,61 |
| 1.7. | Илија Стевановић | 0,00 | 97.231,82 |
| 1.8. | Марјан Иванов | 180.800,00 | 180.800,00 |
| 1.8. | Михал Кржачек | 134.000,00 | 134.000,00 |
| 1.10. | Дарко Паповић | 90.000,00 | 90.000,00 |
| 1.11. | Гордана Ачански | 90.000,00 | 90.000,00 |
| 1.12. | Драгана Путник | 90.000,00 | 90.000,00 |
| V.2. | Трошкови пројектних активности | 2.940.000,00 | 2.986.871,39 |
| 2.1. | Активност 1.1 | 0,00 | 0,00 |
| 2.2. | Активност 1.2 | 0,00 | 0,00 |
| 2.3. | Активност 1.3 | 0,00 | 0,00 |
| 2.4. | Активност 1.4 | 2.940.000,00 | 2.986.871,39 |
| 2.5. | Активност 1.5 | 0,00 | 0,00 |
| V.3. | Административни трошкови | 0,00 | 0,00 |
| 3.1. | Режијски трошкови | 0,00 | 0,00 |
| 3.2. | Канцеларијски материјал | 0,00 | 0,00 |
| 3.3. | Штампање материјала и маркетинг | 0,00 | 0,00 |
| V.4. | Транспортни трошкови | 0,00 | 0,00 |
| 4.1. | Радне посете сарадника | 0,00 | 0,00 |
| 4.2. | Транспорт материјала и опреме | 0,00 | 0,00 |
| | УКУПНО расходи | 6.464.050,00 | 6.260.365,53 |

ПИСАНИ (НАРАТИВНИ) ОПИС БУЏЕТА ПРОЈЕКТА

(За сваки од трошкова који је исказан у табеларном прегледу треба дати детаљан опис, према редоследу трошкова представљених у табели)

Расходи планираног буџета пројекта били су условљени планом пројектних активности али и следећом хронологијом догађаја:

- 22.10.2018. Министарство донело одлуку о суфинансирању пројекта
- 29.10.2018.** Потписан уговор о суфинансирању пројекта
- 10.11.2018. Предат први извештај о реализацији пројекта Министратву
- 19.11.2018.** Уплата првих 50% од планираних средстава из Министарства
- 30.11.2018.** Предвиђени завршетак пројектних активности
- 06.12.2018. Рок за подношење финалног извештаја Министарству.

ПРИХОДИ

На дан подношења овог извештаја Министратву заштите животне средине из буџета је на рачун реализатора пројекта Института „Михајло Пупин“ д.о.о. Београд уплаћено је првих 50% од планираних средстава у износу од **2.318.400,00** динара. То је урађено 19.11.2018. године одн. 10 дана пре предвиђеног завршетка пројекта!

Да би се све планиране активности на пројекту обавиле у предвиђеном року било је неопходно учешће установе у значајном износу од **1.407.050,51** динара од планираних 1.647.250,00. Разлика ће бити наменски утрошена у пост-пројектном периоду када у Фази-2 пројекта буде реализовано физичко постављање система на локацији у Кули. Тада ће средства бити ангажована за транспорт опреме и за израду рекламног материјала и маркетинг.

Радно ангажовање пет наставника у СТШ „Михајло Пупин“ у оквиру активности А1.5 је приказано делимично кроз учешће у њиховим платама у бруто износу од **180.000,000** динара.

РАСХОДИ

Трошкови људских ресурса

За покривање трошкова људских ресурса планирано је да се укупно потроши 2.452.800,00 динара, а потрошено је укупно **2.427.744,14** динара.

Трошкови из категорије А.1 и Б.1 из табеле, намењени за радни ангажман сарадника на пројекту у делу октобра и новембру месецу 2018., покривени су делом сопственим средствима реализатора и то за 7 сарадника из Института „Михајло Пупин“ доо. Београд (1.1-1.7). и 5 наставника из СТШ „Михајло Пупин“ из Куле (1.8-1.12). Ова средства представљају сопствено учешће установа на пројекту. Други део трошкова 7 сарадника из Института „Михајло Пупин“ доо. Београд покривен је средствима из министарства, где се као доказ о досадашњим исплатама зарада запослених дају изводи о исплатама (платни листићи) у прилогу овог извештаја.

Такође, закључени су Уговори о делу за сараднике из Куле и средства ће им бити исплаћена када Министарство изврши своје обавезе према реализатору пројекта.

.

Трошкови пројектних активности

У оквиру ове категорије трошкова планирано је да се потроши укупно 3.535.000,00 динара а потрошено је нешто више **3.581.871,39** динара и то пре свега за набавку специјализоване опреме (ветротурбина, хидротурбина, мобилни соларни лектрогенератор) и материјала потребних за изградњу и постављање уређаја на локацији код СТШ „Михајло Пупин“ у Кули. Од тога, учешће установе је било у износу **595.000,00** динара а учешће Министарства је било

2.986.871,39 динара. Учешће установе је било кроз анагажовану опрему, електро-материјал, пројектне активноти у оквиру активности А1.1, А1.2, А1.3 и А1.5 а учешће Министрава је потрошено на куповину хидротурбине, ветротурбине, компоненти за соларни електрогенератор и авансно плаћање услужних делатности машинске обраде, монтаже, припрема за извођења грађевинских радова на постављању уређаја у Кули у оквиру активности А1.4. Највећи трошкови на пројекту су оквиру активноти А1.1 и А1.4.

Административни трошкови

У оквиру ове категорије трошкова планиран је буџет од 308.250,00 динара а остварен је трошак од **247.250,00** динара. Режијски трошкови (грејање, електрична енергија, вода, Интернет и комуникације и остало) покривено је с 231.250,00 динара. За канцеларијски материјал, штампање, копирање, тонере и остале услуге потрошено је 16.000,00 динара. Од планираних 120.000,00 динара за транспорт материјала потрошено је до сада свега 3.500,00. Озбиљнији трошкови нам следе у наредним месецима када опрема буде преношена у Кулу где ће коначно бити постављена и предата на употребу. Транспортни трошкови укључују једну радну посету Кули која је организована 30.10.2018. године. Др Александар Родић је користио службено возило на релацији Београд-Кула-Београд (2 x 144 км) и трошкови за гориво су у износу 3.500,00 динара.

Закључак

Од укупно планираних расхода на пројекту у износу 6.464.050,00 реализовано је 6.260.365,53 динара. Такође, напомињемо и следеће. Расположена финансијска документација још увек није комплетна пошто у кратком временском року од 29.10.2018. до 06.12.2018. нису све набавке опреме завршене, али су одговарајућа плаћања урађена по профактурама које се дају у прилогу овог извештаја уз одговарајуће изводе из банке о плаћању као доказе.

Датум: 05.12.2018.

Проф. др Сања Вранеш, Генерални директор



(штампани и својеручни потпис одговорног лица
оверен печатом подносиоца пријаве)



Podaci o budžetskom korisniku: Page 1 of 1

| | |
|--------------------|---|
| Račun | 840-000000026723-81 |
| JBBK | 81379 |
| Naziv | INSTITUT MIHAJLO PUPIN D.O.O. |
| Pun naziv | INSTITUT MIHAJLO PUPIN D.O.O.-SREDSTVA PRENETA IZ BUDŽETA |
| Mesto | BEOGRAD |
| Aktivnost | 1-aktivan |
| Status u PP | 0-uključen u PP |
| Trezor | 601-TREZOR REP. SRBIJE |
| Matični broj | 07014694 |
| Sedište | 40300-PALILULA |
| Konto | 50111 |
| Konto NBS | 50111 |
| Datum otvaranja | 22/11/2012 |
| Datum izmene | 22/11/2012 |
| Fah | 0 |
| Način izveštavanja | 0 |
| Format izvoda | 0 |
| Račun veze | |
| Prenet račun | |
| Značaj | |
| Kontrola PIB | 0 |
| Osloboden blokade | 0-dozvoljena blokada |
| Rečun tarife | |
| Oznaka tarife | 0-0 |
| Email | info@pupin.rs |
| Telefon | 011 2774-507 |
| Namena | |
| Tip BK | 7 |
| Direktni BK | 13700 |
| Datum gašenja | |

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ФИНАНСИЈА И ПРИВРЕДЕ
УПРАВА ЗА ТРЕЗОР
ФИЛИАЛА ПАЛИЛУЛА
1

 **INSTITUT MIHAJLO PUPIN DOO BEOGRAD**
11060 Beograd, Volgina 15
Centrala: 277 62 22; Administracija: 677 26 94; Faks: 677 65 83;
<http://www.pupin.rs> e-mail: info@pupin.rs

Matični broj: 07014694 RegistarSKI broj: 02207014694 Šifra delatnosti: 73102 Tekući račun: 160-14084-19 PIB: 100003310

Naziv i adresa primaoca

Srednja elektrotehnička škola "Mihajlo Pupin"
ul. Laze Kostica br. 14, Kula
Republika Srbija

Otpremnica br. 1R/2020-700

Datum: 27.06.2020.

Radni zadatak: P.700.08.1374.F1

Danas smo Vam otpremili na osnovu: Ugovora o dodaci sredstava za izvođenje projekta "Stručno-tehnoška podrška formiranju regionalnog obrazovnog centra za školovanje i obuku učenika i profesionalaca u oblasti korišćenja obnovljivih izvora energije i energetske efikasnosti u Srednjoj tehničkoj školi „Mihajlo Pupin“ u Kuli kojeg je finansiralo Ministarstvo zaštite životne sredine Republike Srbije iz sredstava "Zelenog fonda", ugovor br. 2617/2-18

dole specificiranu robu i tek:

| RB | Naziv - opis | Jed. mere | Količina |
|----|---|-----------|----------|
| 1. | Mobilni robotizovani solarni elektrogenerator s trekoznom, 3x255W PV, 3000VA, 8x120Ah | kom. | 1 |
| 2. | Auto-prikolica Zastava IMPRO nosivosti 1000 kg za transport solarnog generatora | kom. | 1 |
| 3. | Mini vetroturbina AIR40, 24VDC | kom. | 1 |
| 4. | Segmentirani preklopni stub visine 6 m s betonskim stabilizatorima | kom. | 1 |
| 5. | Mini Peltonova hidroturbina PowerSpout 1.2KW BE na 24VDC, Eco Innovation co. | kom. | 1 |
| 6. | Plastični bazen fi2900mm, h1000 mm | kom. | 1 |
| 7. | Danfoss potopajuća pumpa za vodu | kom. | 1 |
| 8. | Laboratorijski prototip solarnog koncentratora energije toplotne snage 400W | kom. | 1 |
| 9. | Upravljački softver za dnevno praćenje položaja sunca na horizontu | kom. | 1 |

Način otpreme: Oprema je isporučena neposredno institucijskim vozilom

Dr Aleksandar Rodić, dipl. int.

Robu otpremio

Robu primio: Vera Slijepčević, direktor škole

(ime i prezime, broj lične karte, MUP)

Potpis:

Datum i mesto: 27.06.2020., Kula

Obeležje: Q4.00.830.08 Izdanje 4