

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA



PRIJAVA ZA REKTOROVU NAGRADU

**ZEC 2015**

IEEE Studentski ogranak Zagreb

Zagreb, 27. travnja 2016.

# Sadržaj

Sadržaj .....	i
Preporuka mentora .....	ii
1. Ideja i cilj projekta .....	1
2. Vizualni identitet .....	3
3. Izvedba projekta .....	4
4. Planovi za budućnost.....	14
5. Zaključak.....	15
Sažetak.....	16
Summary .....	16

## Preporuka mentora

Povjerenstvu za dodjelu Rektorove nagrade 2015./2016.

Zagreb, 26. travnja 2016.

PREDMET:

**Preporuka i obrazloženje o udovoljavanju kriterija izvrsnosti projekta „ZEC – Zagreb Energy Conference 2015.“**

Kada su proaktivni i poduzetni studenti Fakulteta elektrotehnike i računarstva (FER) Sveučilišta u Zagrebu okupljeni u studentskoj udruzi Studentskog ogranka hrvatske Sekcije IEEE – a došli na ideju organizacije prve međunarodne konferencije, nisam imao nikakve dvojbe oko podržavanja projekta pošto su se i ranije istaknuli sličnim projektima.

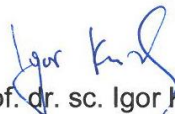
Njihova samostalnost, predanost i kvaliteta organizacije primijećena je kako od osoblja fakulteta i članova hrvatske Sekcije IEEE – a, tako i od samih posjetitelja ZEC-a. Upravo su brojni benefiti koje konferencija donosi akademskoj zajednici, pozitivni komentari sudionika i kvaliteta izvedbe projekta, glavni razlozi da danas s ponosom preporučujem projekt „ZEC – Zagreb Energy Conference 2015.“ za kategoriju Rektorove nagrade „Nagrada za društveno koristan rad u akademskoj i široj zajednici“.

Konferencija predstavlja jedinstveno mjesto susreta studenata, profesora, asistenata i ljudi iz industrije iz područja elektroenergetike. Posebna vrijednost ove konferencije je njezin međunarodni karakter gdje sudionici mogu u neformalnom tonu razmijeniti iskustva sa svojih Sveučilišta, ali i uspostaviti prijateljstva i temelje za neke buduće projekte. Posjetom elektroenergetskih postrojenja uspostavlja se veza između akademske zajednice i industrije, a od čega posebno mogu profitirati studenti koji se na taj način upoznaju s brojnim izazovima i utvrđuju u praksi znanja koja na fakultetima uče uglavnom u teoriji.

Stoga, valja istaknuti tri glavna cilja ovog projekta:

- i. Popularizacija i prezentacija aktualnih tema iz elektroenergetike
- ii. Povezivanje akademskog dijela zajednice i subjekata iz privrede kroz predavanja, stručne posjete i neformalna druženja
- iii. Povezivanje studenata hrvatskih i stranih Sveučilišta

Kako su izvedbom projekta ostvareni svi navedeni ciljevi koji se u potpunosti uklapaju u kategoriju nagrade te je pritom Sveučilište u Zagrebu prezentirano u najboljem svjetlu kako ostalim hrvatskim Sveučilištima, tako i stranim, ovom preporukom želim preporučiti projekt „ZEC – Zagreb Energy Conference 2015.“ za kategoriju Rektorove nagrade „Društveno koristan rad u akademskoj i široj zajednici“ u akademskoj godini 2015./2016.

  
Prof. dr. sc. Igor Kuzle

**Mentor projekta**  
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA  
ZAVOD ZA VISOKI NAPON I ENERGETIKU  
Hrvatska, 10000 Zagreb, Unska 3  
Tel. + 385 1 6129 907

## 1. Ideja i cilj projekta

Jedna od vizija udruge IEEE je povezivanje i stručno usavršavanje svojih članova. Budući da s ovim stvarima nikad nije prerano krenuti zagrebački Studentski ogranak hrvatske udruge IEEE čiji su svi članovi studenti na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, odlučio je organizirati prvu po redu *Zagreb Energy Conference (ZEC)* 10. i 11. prosinca 2015. Ova dvodnevna radionica zamišljena je kao skup, prvenstveno studenata, iz Hrvatske i okolnih zemalja. Ideja samog projekta bila je okupiti mlade stručnjake s područja elektrotehnike iz Hrvatske, ali i okolnih zemalja kako bi mogli na jednom mjestu čuti predavanja i međusobno se upoznati. Što se predavanja tiče potrebno je bilo okupiti zanimljive predavače s područja elektroenergetike kao što su fakultetski profesori i ljudi iz privrede koji su iz prve ruke mogli prenijeti svoje znanje i iskustva o aktualnim temama sudionicima konferencije. Kako bi se konferencija učinila što zanimljivijom sudionici su imali prilike pogledati, ali i isprobati neke od proizvoda tvrtke Ducati Komponenti d.o.o. kao što su električni bicikl i mali električni automobil (*FreeDuck*) koje koristi Hrvatska pošta. Osim samih predavanja kroz konferenciju su zamišljena mnoga druženja u obliku ručka, večere i kratkih stanki za kavu u kojima su se sudionici mogli slobodno družiti s predavačima i međusobno te razmijeniti kontakte i dojmove o različitim temama, po čemu se ova konferencija razlikuje od sličnih konferencija i klasičnih predavanja na kojima nema mogućnosti neformalnog druženja. Na konferenciju su pozvani gosti iz Slovenije, Bosne i Hercegovine i Mađarske te gosti iz Rijeke i Osijeka. Organizacijom izleta – stručnog posjeta u HE Čakovec, Komandnom centru Dravskih elektrana i tvrtki za proizvodnju fotonaponskih modula Solvis d.o.o., zasigurno se ostavio dobar dojam na sudionike te se nesvakidašnjim slikama objavljenim na Internetu zaintrigirao veći broj ljudi. Organiziranjem ovakvog događaja želi se potaknuti druženje i povezivanje studenata Sveučilišta u Zagrebu s kolegama iz Hrvatske i regije kako bi stvorili poznanstva i kako bi se povezali te sudjelovali u nekim budućim projektima ili natjecanjima. Ovom konferencijom zasigurno je Sveučilište u Zagrebu pokazalo da ima proaktivne i ambiciozne studente koji žele i organizirati i sudjelovati u ovim aktivnostima te se tako dodatno usavršavati i prije završetka svog studija. Zaključno, kao glavni ciljevi ovog projekta mogu se izdvojiti sljedeći:

- i. Popularizacija i prezentacija aktualnih tema iz elektroenergetike
- ii. Povezivanje akademskog dijela zajednice i subjekata iz privrede kroz predavanja, stručne posjete i neformalna druženja
- iii. Povezivanje studenata hrvatskih i stranih Sveučilišta

## 2. Vizualni identitet

Za potrebe konferencije razvijen je i vizualni identitet koji kombinira englesko nazivlje (*Zagreb Energy Conference*) čime se naglašava međunarodna priroda događaja s riječju iz hrvatskog jezika koja proizlazi iz kratice naziva – ZEC čime je postignuta sinergija međunarodnog i hrvatskog te dobiven prepoznatljiv identitet.

Logo je korišten na službenim majicama, roll-upu, te se pojavljuje na promotivnim materijalima, zahvalnicama, certifikatima i na službenim fotografijama konferencije u obliku vodenog žiga.



*Slika 1 Vizualni identitet - službeni logo*

Uspješnost i prepoznatljivost vizualnog identiteta najbolje je vidljiva u neformalnoj komunikaciji gdje se nerijetko čuju pohvale na račun ZEC-a.

### 3. Izvedba projekta

#### Službena web stranica

U svrhu promocije ZEC-a te informiranja zainteresiranih otvorena je službena dvojezična web stranica na kojoj su se mogle naći informacije o programu, prijavama, izletu, fotogalerija te novosti vezane uz konferenciju. Web adresa stranice bila je <https://www.fer.unizg.hr/zvne/zec2015>. Osim putem web stranice, konferencija je prezentirana na službenoj [Facebook stranici](#) Odjela za elektroenergetiku IEEE Studentskog ogranka Zagreb, na službenim [web stranicama](#) IEEE Studentskog ogranka Zagreb, putem oglasnih ploča, plazmi i službene web stranica Fakulteta elektrotehnike i računarstva te putem internih kanala hrvatske Sekcije IEEE – a.

[ Arhiva ]

↳ ZAGREB ENERGY CONFERENCE 2015

 **Zagreb Energy Conference**  
10. - 11. prosinca, FER

Odjel za elektroenergetiku Studentskog ogranka IEEE-a organizira međunarodnu dvodnevnu konferenciju pod nazivom Zagreb Energy Conference (ZEC), 10. i 11. prosinca.

Konferencija uključuje predavanja koja će se održati 10. prosinca u prostorijama **Fakulteta elektrotehnike i računarstva**, kao i posjet **HE na Dravi** te kompaniji **Solvis d.o.o.** drugi dan konferencije.

Sudjelovanje je besplatno za sve članove Odjela za elektroenergetiku IEEE-a, a ostali mogu sudjelovati odabirom jednog od dva ponuđena paketa u **prijavi** (sa ili bez naknade) koja kreće od **18. studenog**.

Više informacija o prijavama i programu uskoro.

---

*Power and energy society (PES) of the IEEE Student Branch Zagreb organizes a two days international conference named **Zagreb Energy Conference (ZEC)**. The conference is held from **December 10th to December 11th**.*

*The conference consists of lectures held on December 10th at the **Faculty of Electrical Engineering and Computing**, as well as visit to the **Hydro power plant on the Drava River** and **Solvis d.o.o.** company on the second day of the conference.*

*Participation is free for all PES members, and others can participate by choosing one of the two offered packages in the application form (with or without participation fee).*

Applications start on **November 18th**.

*More information about applications and conference programme soon.*



[ Uredi tekst | Arhiva tekstova ]

Slika 2 Službena web stranica ZEC - a 2015.



## Organizacijski tim

Organizacijski tim činilo je 14 članova IEEE Studentskog ogranka Zagreb, redom svi studenti Fakulteta elektrotehnike i računarstva:

*Tablica 1 Popis studenata organizatora*

<b>Student</b>	<b>Fakultet</b>	<b>Godina studija</b>
Benčić Krešimir	FER	5.
Gržanić Mirna	FER	5.
Jurinjak Luka	FER	5.
Mešić Dora	FER	5.
Mihalić Domagoj	FER	5.
Novko Ivan	FER	5.
Ofak Zlatko	FER	5.
Pavić Iva	FER	2.
Pećanac Boris	FER	3.
Pejić Anamarija	FER	3.
Salopek Marko	FER	5.
Šekrst Dominik	FER	5.
Šeper Denis	FER	5.
Tukač Meri	FER	5.

## Program

Program konferencije bio je podijeljen u dva dijela:

- i. predavanja (10. prosinca)
- ii. stručna posjeta (11. prosinca)

Prvi dan konferencije 10. prosinca organizirana su predavanja na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, dok su drugi dan konferencije organizirane stručne posjete. Prijaviti na konferenciju moglo se birajući jedan od dva ponuđena paketa: Zeleni i Plavi. Zeleni paket je uključivao predavanja i stručne posjete, a broj sudionika je bio ograničen zbog specifičnosti postrojenja koja su se posjetila. Plavi paket je uključivao samo predavanja, a broj prijava je bio neograničen. Na prvi dan konferencije je organizirana i svečana večera za goste i predavače.

Predavanja (<https://www.fer.unizg.hr/zvne/zec2015/programme>)

U sklopu konferencije organizirano je sedam predavanja koja su uključivale međunarodne predavače iz akademske zajednice i privrede. Teme su bile vezane uz aktualnosti u elektroenergetici. Osim samih predavanja, sudionici su mogli isprobati električna vozila tvrtke Ducati Komponenti d.o.o., a organiziran je i ručak i pauze za kavu. Popis predavanja s predavačima slijedi:

Tablica 2 Popis predavanja i predavača

<b>Tema</b>	<b>Ime predavača</b>	<b>Organizacija</b>
Elektroenergetski sustav Krke – Šibenik ( <i>Power system of Krka – Šibenik</i> )	izv. prof. dr. sc. Marko Delimar	Fakultet elektrotehnike i računarstva
Metode izračunavanja najkraćeg puta u profesionalnim GPS auto – navigacijskim sustavima ( <i>Methods for calculation of the shortest path in professional GPS car-navigation systems</i> )	dr. sc. Ivica Siladić	Mireo
Zaštita elektroenergetskog sustava – gdje smo danas? ( <i>Power system protection – Where are we today?</i> )	Meliha B. Selak	BC Hydro (Kanada)

Skladištenje i odlaganje radioaktivnog otpada ( <i>Storage and disposal of radioactive waste</i> )	mr. sc. Saša Medaković	Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost
Elektromobilnost u Hrvatskoj ( <i>Electromobility in Croatia</i> )	Dražen Crnković Domagoj Puzak Vladimir Markulin	Ducati Komponenti d.o.o. HEP d.d. Avant car
Metro linija broj 1 u Budimpešti ( <i>Metro line No.1 in Budapest</i> )	dr. Peter Kadar	Sveučilište Obuda (Mađarska)
Pomoćne usluge u razdjelnim mrežama – gdje su mogućnosti? ( <i>Ancillary services in distribution network – Where are the opportunities?</i> )	dr. Andrej Gubina	Sveučilište Ljubljana (Slovenija)



Slika 3 Predavanje Saše Medakovića



Slika 4 Predavanje Ivica Siladića



Slika 5 Dio sudionika konferencije



*Slika 6 Vozila tvrtke Ducati Komponenti d.o.o*



Stručne posjete ([https://www.fer.unizg.hr/zvne/zec2015/companies\\_visit](https://www.fer.unizg.hr/zvne/zec2015/companies_visit))

Drugi dan konferencije, 11. prosinca 2015., sudionicima koji su odabrali Zeleni paket organiziran je posjet hidroelektrani Čakovec, Komandnom centru hidroelektrana na Dravi te tvrtki Solvis d.o.o. koja se bavi proizvodnjom fotonaponskih modula u Varaždinu. U sklopu samih posjeta su održana i stručna predavanja vezana uz djelatnosti postrojenja. Za posjetitelje je organiziran autobusni prijevoz. Broj sudionika bio je ograničen na 55.



*Slika 7 Predavanje Solvis d.o.o*



*Slika 8 Komandni centar Hidroelektrana Sjever*



Slika 9 Postrojenje hidroelektrane Čakovec

## **Sudionici**

Ukupan broj sudionika na konferenciji u dva dana bio je 76. Među sudionicima bili su studenti, doktori znanosti, sveučilišni profesori i asistenti te ljudi iz privrede. Sudionici su bili iz pet zemalja: Bosna i Hercegovina (4), Kanada (1), Mađarska (4), Slovenija (4) i Hrvatska (63). Hrvatski studenti sudionici konferencije bili su s tri hrvatska sveučilišta: Osječkog (4), Riječkog (2) i Zagrebačkog (54). Sudionicima koji nisu sa Zagrebačkog sveučilišta organiziran je smještaj.

Tablica 3 Struktura sudionika

	Broj sudionika
Studenti	60
Akadska zajednica (profesori i asistenti)	10
Privreda	6





*Slika 10 Dio sudionika ZEC-a prijavljenih u Zeleni paket ispred HE Čakovec*



*Slika 11 Dio sudionika ZEC-a prijavljenih u Zeleni paket ispred tvrtke Solvis d.o.o*



## **Financije**

Konferencija je financirana sredstvima sponzora za čije je kontaktiranje bio zadužen tim koji je oformljen unutar organizacijskog tima IEEE Studentskog ogranka Zagreb. Tablicama su prikazani prihodi i rashodi ZEC-a:

### **Prihodi:**

*Tablica 4 Prihodi*

Rockwool Adriatic	2.200,00 HRK
Odjel za elektroenergetiku IEEE – a	3.684,00 HRK
Hrvatska sekcija IEEE – a	5.862,00 HRK
<b>Sveukupno:</b>	<b>11.746,00 HRK</b>

### **Rashodi:**

*Tablica 5 Rashodi*

Službene majice konferencije	3.284,00 HRK
Autobus	2.600,00 HRK
Promotivni materijali	500,00 HRK
Pauze tijekom predavanja	550,00 HRK
Večera	3.300,00 HRK
Smještaj za goste	1.512,00 HRK
<b>Sveukupno:</b>	<b>11.746,00 HRK</b>

### **Fotogalerija** (<https://www.fer.unizg.hr/zvne/zec2015/photos>)

Službene fotografije s konferencije moguće je, osim na službenim stranicama konferencije na adresi koja je navedena iznad, moguće pronaći i na Facebook stranicama na adresi:

<https://www.facebook.com/media/set/?set=a.930422727048756.1073741831.844630578961305&type=3>.

#### 4. Planovi za budućnost

Sama ideja ZEC-a je bila organizirati događaj koji će se održavati svake godine i tako informirati studente o novim idejama i konceptima u energetici, ali i približiti i samu tematiku i tako zainteresirati mlade inženjere za područje elektroenergetike.

Drugi cilj konferencije je bilo učiniti to godišnjim događajem okupljanja studenata elektrotehnike s različitih Sveučilišta, što stranih, što domaćih, predavača iz različitih zemalja, kao i svojevrsan dodir s industrijom putem izleta i suradnji s tvrtkama od značaja za hrvatski elektroenergetski sustav.

Sljedeće godine u planu je unaprijediti različite aspekte organizacije, promocije i programa događaja.

Izlet se planira organizirati kao dvodnevno iskustvo za studente gdje bi se vidjele različite vrste elektrana i njihovih postrojenja i tako se studentima približilo područje elektroenergetike i dalo mali uvid u to kako bi njihovo buduće radno mjesto moglo izgledati.

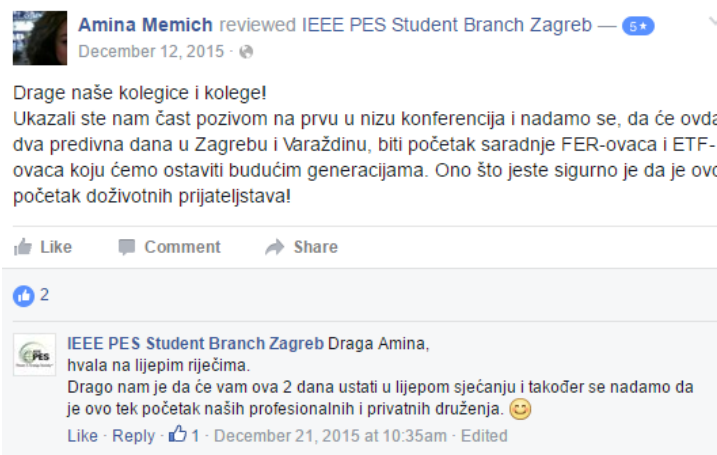
Sljedeći cilj će nam biti izraženijom promocijom privući još veći broj sudionika, što studenata s hrvatskih fakulteta, što sa stranih kao i uključiti veći broj profesora i asistenata s matičnog fakulteta i time povezati studente i nastavni kadar. Privlačenjem raznih tvrtki nadamo se potaknuti daljnju suradnju između industrije i sudionika konferencije.

Želja je da se sudionicima prezentiraju najaktualnije teme u elektroenergetici koje predstavljaju buduće izazove, ali se dotaknuti i popularnih tema kao što je, primjerice, problematika korištenja obnovljivih izvora energije i implementacija istih unutar postojećeg elektroenergetskog sustava. Izuzev toga, pokušat će se ostvariti suradnja sa što većim brojem tvrtki i kroz njihova predavanja omogućiti jedinstven dodir studenata sa svojom mogućom budućnošću.

Konferencija bi se oplemenila organizacijom jednodnevne radionice na kojoj bi sudionici u praksi mogli testirati teoretsko znanje stečeno na Fakultetu i konferenciji. Trajanje konferencije bi se time produžilo na četiri dana.

## 5. Zaključak

U konačnici, izvedba projekta se može ocijeniti izuzetno uspješnom. Ostvareni, pa čak i nadmašeni su svi zacrtani ciljevi projekta. Zanimljivost predavanja potvrdila su brojna pitanja postavljena od sudionika konferencije, a prvi dan konferencija posebnu su atrakciju predstavljala vozila tvrtke Ducati Komponenti d.o.o. Posebno zanimljivi bili su stručni posjeti gdje su sudionici mogli čuti i vidjeti kako u stvarnosti funkcionira sve što uče na fakultetima. Druženjima u stankama između predavanja, na svečanoj večeri, kao i za vrijeme putovanja prilikom posjećivanja postrojenja, sudionici su mogli razmijeniti iskustva sa svojih Sveučilišta, ali se i bolje upoznati kako na profesionalnom, tako i na privatnom planu, što će u budućnosti sigurno rezultirati novim i kvalitetnim projektima. Kvalitetu organizacije potvrđuju brojni pozitivni komentari od strane predavača i studenata što svakako predstavlja motivaciju za organiziranjem ovog događaja i u budućnosti. Ipak, najbitnije je da su na ovoj konferenciji stečena brojna prijateljstva, a cijelu ideju i željene ishode možda su najbolje opisala sudionice konferencije iz susjedne Bosne i Hercegovine s Elektrotehničkog fakulteta Sarajevo i Kanade:



Slika 12 Komentar na službenoj Facebook stranici sudionice iz Sarajeva

**From:** Meliha Selak [mailto:[melihass@shaw.ca](mailto:melihass@shaw.ca)]  
**Sent:** 29. prosinca 2015. 23:56  
**To:** Meri Tukac <[meri.tukac.2015@ieee.org](mailto:meri.tukac.2015@ieee.org)>  
**Cc:** Igor Kuzle <[Igor.Kuzle@fer.hr](mailto:Igor.Kuzle@fer.hr)>  
**Subject:** Re: [ZEC\_2015] Zahvala i fotografije

Hvala puno, Meri! Ja sam zaista bila impresionirana vasom organizacijom ove konferencije. Vasi profesori i mentori trebaju biti ponosni na vas rad. Zelim vam puno sreće u budućem radu i uspješnu profesionalnu karijeru.

Sretna Nova Godina! i srdačan pozdrav,  
Meliha

Slika 13 E-mail Melihe Selak nakon konferencije

## Sažetak

Zagreb Energy Conference (ZEC) dvodnevna je međunarodna konferencija održana 10. i 11. prosinca 2015. godine u organizaciji studenata Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, grupiranih unutar IEEE studentskog ogranka Sveučilišta u Zagrebu. Konferencija je osmišljena kao godišnji događaj na kojem će studenti, članovi akademske zajednice iz Hrvatske i okolnih zemalja te ljudi iz privrede moći čuti aktualnosti iz područja elektroenergetike i u neformalnom okruženju razmjenjivati iskustva te stvarati poznanstva koja mogu biti temelj za buduće projekte. Osim samih predavanja osmišljene su i posjete elektroenergetskim postrojenjima, čiji je cilj povezati akademsku zajednicu i subjekte iz privrede, a studentima stvoriti viziju i kontakte za budući profesionalni rad. Planovi za budućnost uključuju produljenje konferencije na četiri dana uključivanjem još jednog dana izleta i jednodnevne radionice.

---

## Summary

Zagreb Energy Conference (ZEC) is international two-day conference that was held in December 10-11, 2015 and was organized by students of the Faculty of Electrical Engineering and Computing of the University of Zagreb that are grouped within IEEE Student branch Zagreb. The idea of the conference is that it becomes annual event that will gather students, members of the academic community and people from industry from Croatia and neighbouring countries in one place and present them latest news from power engineering. Furthermore, with less formal networking they could exchange experiences and establish valuable friendships that could become a basis for future projects. Except lectures, participants from the academic community have had a chance to visit power facilities and thus connect with industrial subjects. By visiting facilities, students create a vision and contacts for the future professional work. Plans for the future include extension of the conference at four days by adding one extra company visit day and one-day workshop.