

Prezentacije istraživačkih projekata znanstvenih institucija i fakulteta

NAZIV ZNANSTVENE INSTITUCIJE
FERIT

AUTORI:
PROF.DR.SC. DAMIR ŠLJIVAC
IZV.PROF.DR.SC. KREŠIMIR FEKETE



Osnovno o FERIT-u

osnovan 1978. kao stručni studij elektrostrojarstva, 1987. elektrotehnike 1989. prerasta u Elektrotehnički fakultet Osijek, 2016. mijenja naziv u Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek (FERIT)

FERIT danas:

- 2 zgrade (Trpimirova i Kampus) od 2011.
- oko 9000 m²
- 6 Zavoda
- 27 laboratorija
- preko 2,000 studenta
- oko 150 stalnih zaposlanika,
- preko 100 istraživača





Zavod za zajedničke predmete
(ZZP)



Zavod za elektroenergetiku
(ZEE)



Zavod za elektrostrojarstvo
(ZES)



Zavod za računalno inženjerstvo i automatizaciju
(ZRIA)



Zavod za komunikacije
(ZAKOM)



Zavod za programsko inženjerstvo
(ZPI)

FERIT – istraživačke grupe

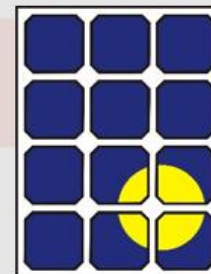
Prema strateškim znanstvenim temama koje su dane u Strateškom programu znanstvenih istraživanja 2018. formirane su slijedeće istraživačke grupe:

- IG01 - Istraživačka grupa za napredne metode poučavanja u tehničkim znanostima
- IG02 - Istraživačka grupa za računarstvo visokih performansi i analizu podataka
- IG03 - Istraživačka grupa za računarstvo i interakciju čovjeka i računala
- IG04 - Istraživačka grupa za inteligentne sustave i robotiku
- IG05 - Istraživačka grupa za računalno inženjerstvo
- IG06 - Istraživačka grupa za napredne industrijske sustave
- **IG07 - Istraživačka grupa za napredne elektroenergetske tehnologije i sustave (reslab.ferit.hr)**
- IG08 - Istraživačka grupa za informacijske i komunikacijske tehnologije
- IG09 - Istraživačka grupa za inteligentna vozila
- IG10 - Istraživačka grupa za biomedicinsko inženjerstvo

FERIT RESLab

Voditelj: Prof.dr.sc. Damir Šljivac

- Laboratorij za OIE FERIT (tada ETFOS) osnovan 2014. u okviru REGPHOSYS projekta:



- Instalirana FN elektrana ETFOS1 10kWp na krovu zgrade fakulteta

- Sastavljen i ispitan FN emulator 10 kWp



Akreditirani i ovlaštteni laboratorij za ispitivanje niskofrekvencijskih električnih i magnetskih polja

Laboratorij za elektromagnetsku kompatibilnost

emc.lab@etfos.hr
<http://www.etfos.unios.hr/emclab>

Voditelj Laboratorija

Doc.dr.sc. Zvonimir Klaić
Tel: +385 31 224 722
Mob: +385 91 224 6051
klaic@etfos.hr

Voditelj za kvalitetu

Zorislav Kraus, dipl.inž.el.
Tel: +385 31 224 671
Mob: +385 91 224 6016
kraus@etfos.hr



Laboratorij za elektromagnetsku kompatibilnost djeluje unutar Elektrotehničkog fakulteta Osijek. Osnovne djelatnosti laboratorija su mjerenja niskofrekvencijskih magnetskih i električnih polja te mjerenja i nadzor kvalitete električne energije.



Mjerenja razine električnog i magnetskog niskofrekvencijskog (50 Hz) polja Laboratorij izvodi prema normi HRN IEC 61786:2001 Mjerenje niskofrekvencijskih magnetskih i električnih polja s obzirom na izloženost ljudi – Posebni zahtjevi za instrumente i upute za mjerenja, a sukladno ograničenjima Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi (NN 98/11). Za područje ispitivanja električnih i magnetskih polja niskih frekvencija Laboratorij je od strane Hrvatske akreditacijske agencije akreditiran prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2007, te posjeduje i Rješenje o ovlašte-



nju Ministarstva zdravlja za obavljanje stručnih poslova zaštite od elektromagnetskih zračenja.

Mjerenja i nadzor kvalitete električne energije Laboratorij izvodi prema normi HRN EN 61000-4-30:2009, Ispitne i mjerne tehnike – Metode mjerenja kvalitete električne energije, a u skladu s ograničenjima norme HRN EN 50160:2012, Naponske karakteristike električne energije iz javnih distribucijskih mreža.



*Maschek 3D
H/E Fieldmeter
ESM-100, osnovni
mjerni instrument
za mjerenje
električnih i
magnetskih polja
EMC laboratorija*

Projekti FERIT Istraživačke grupe IG-07 za napredne elektroenergetske tehnologije i sustave od 2018.:

- **Interreg CBC Croatia Hungary: RuRES projekt**, voditelj: izv.prof.dr.sc. Danijel Topić (2017-2018) partneri: FERIT, Hungarian Academy for Sciences, Kaposvar Univeristy, off-line ruralni FN sustavi (2017-2018),
<https://reslab.ferit.hr/?t=2&id=20#m>
- **Horizon 2020 COST WECANet** projekt (2018-2022), pan-europska mreža o postrojenjima na morske valove i njihovoj integraciju u EE mrežu s preko 30 zemalja i 50 partnera (2018 – 2022), član upravnog odbora prof.dr.sc. Damir Šljivac - <https://www.wecanet.eu/>
- **SEGIP** Razvoj integracijske platforme za pametne elektroenergetske mreže (SEGIP), Europski fond za regionalni razvoj, inovativni način upravljanja elektroenergetskom mrežom temeljen na Block-chain tehnologiji, voditelj tima: dr.sc. Denis Vranješ (2018-2021)., - <https://base58.hr/en/eu-projects/segip-kk-01-2-1-01>

- **RESCUE** – Renewable Energy Sources for Smart sustainable health Centers, University Education and other public buildings, Interreg IPA CBC Croatia Serbia (2019 – 2021) o integraciji OIE u javne zgrade s naprednim sustavim upravljanja energijom, voditelj FERIT tima: prof.dr.sc. Damir Šljivac, <https://rescue-ipa.eu/>
- **USBSE** HR EU strukturni fond projekt o umreženim stacionarnim baterijskim sustavima pohrane el. energije, voditelj izv.prof.dr.sc. Danijel Topić (2020 – 2023), <https://usbse.eu/>
- **ProPowerNet** HRZZ projekt o distribucijskim mrežama s visokim udjelom aktivnih kupaca, voditelj izv.prof.dr.sc. Goran Knežević (2021 – 2024), <https://propowernet.ferit.hr/>
- **FERIT Znanstveno istraživački centar za elektrotehniku i računarstvo**, Europski fond za regionalni razvoj, projektiranje napredne (pametne) blizu/neto nula energetske zgrade budućeg FERIT Instituta, (2020 -2022), <https://www.ferit.unios.hr/>

RESCUE – Renewable Energy Sources for Smart sustainable health Centers, University Education and other public buildings



EUROPSKI STRUKTURNI
I INVESTICIJSKI FONDOVI



Interreg - IPA CBC
Croatia - Serbia



Rescue

Naziv projekta: RESCUE – Renewable Energy Sources for Smart sustainable health Centers, University Education and other public buildings

Trajanje: 01.04.2019. – 31.12.2021.



FERIT

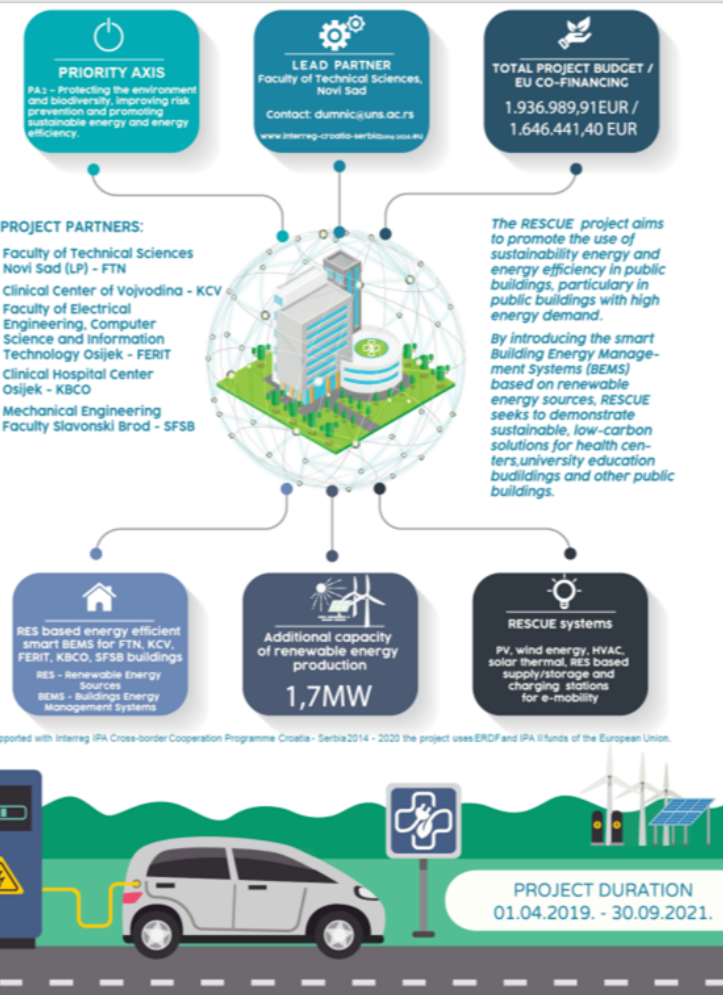
Vrijednost projekta: 1.936.989,91 EUR

Projektni partneri:

Fakultet tehničkih nauka Novi Sad (LP), koordinator prof.dr.sc. Boris Dumnić
Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek
Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, prof.dr.sc. Marinko Stojkov
Klinički centar Vojvodine Novi Sad
Klinički bolnički centar Osijek

Glavni cilji: instalacija 1,7 MW OIE u javne zgrade klinički bolničkih centara i visokoobrazovnih institucija sa naprednim (pametnim) sustavom upravljanja energijom (BEMS)

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj. Sadržaj publikacije
06/02/2023



FERIT HIBRIDNA FNE MIKROMREŽA SA BEMS - realizacija

- Realizirano u RESCUE projektu: FERIT napredna pametna mikromreža sa sustavom upravljanja energijom (BEMS) sa ukupno 128 kW FNE na dvije lokacije, 46 kWh (24 kW) baterijski sustav pohrane, 6 kW vjetroagregat, 2 punionice za e-bicikle sa 40 punjača (10 kW) + 24 e-bicikla!



FNE (mikromreža) FERIT 1 (88 kW)
(Trpimirova)



FNE FERIT 2 (40 kW)
(Sveučilišni kampus)



KBCO HIBRIDNA FNE SA BEMS

- FERIT je bio tehnička potpora za napredni sustav upravljanja energijom (BEMS) KBCO mikromreže s 230 kW PV power plants na dvije lokacije i 125 kW biodizelski generator + sustav proizvodnje biodizela iz otpada.



FNE KBCO 1 (110 kW)
(Zgrada prehrane)



FNE KBCO 2 (120 kW)
(Zgrada Onkologije i Radiologije)



Interreg - IPA CBC
Croatia - Serbia



e-bicikli + FN punionice u -mikromreži (FNE) FERIT 1
(Trpimirova)

Projekt je sufinancirala Europska unija i
06/02/2023



<https://www.glas-slavonije.hr/473681/3/FERIT-ovci-E-biciklima-u-Novi-Sad>

PREDSTAVILI PREKOGRANIČNI PROJEKT

FERIT-ovci E-biciklima u Novi Sad

(Foto: Andrej Stojanović)



Objavljeno 9. rujna, 2021.

Pročitaj 78

Nakon što se električni bicikli vrte u Osijek, vozit će ih studenti FERIT-a

U svrhu promocije projekta "Renewable Energy Sources for smart sustainable health Centers, University Education and other public buildings - RESCUE", u srijedu je četveročlana ekipa Fakulteta elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija (FERIT) krenula na put u Novi Sad električnim biciklima kupljenim u svrhu promocije navedenog projekta i obnovljivih izvora energije.



FN krovna sjenila u FNE FERIT 2
(Sveučilišni kampus)

-Operator distribucijskog sustava d.o.o.

28

FERIT ZICER Napredna (pametna) mikromreža: neto-nula zgrada (nZEB)

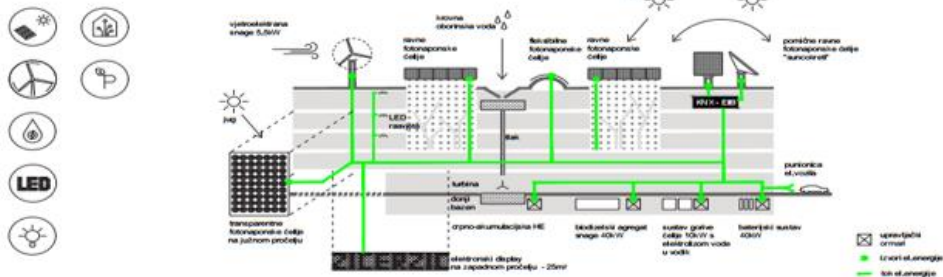
- **Naziv projekta:** Znanstveno-istraživački centar elektrotehnike i računarstva
- **Ograničeni poziv:** Priprema IRI infrastrukturnih projekata
- **Prijavitelj:** Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
- **Provoditelj znanstveno-istraživačke djelatnosti Centra:** FERIT Osijek
- **Ukupna vrijednost projekta:** 9.118.350,00 HRK
- **Izvor financiranja:** Europski fond za regionalni razvoj
- **Razdoblje provedbe projekta:** 29.06.2020.-29.05.2022.



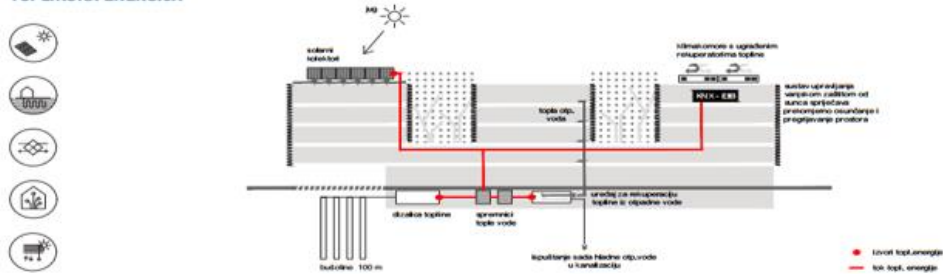
Izvor: DAOS
Društvo arhitekata Osijek



ELEKTRIČNA ENERGIJA FERIT ZICER Napredna (pametna) mikromreža: neto-nula zgrada (nZEB)



TOPLINSKA ENERGIJA



FOTONAPONSKI SUSTAVI



ARHITEKTONSKO RIJEŠENJE ZA ZNANSTVENO - ISTRAŽIVAČKI CENTAR ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA - ZICER



FERIT



Distribucijska elektroenergetska mreža s velikim udjelom aktivnih kupaca

Prosumer-rich distribution power network (**ProPowerNet**)

Financiranje: Hrvatska zaklada za znanost (**HRZZ**)

Početak projekta: 01.01.2021.

Završetak projekta: 31.12.2025.



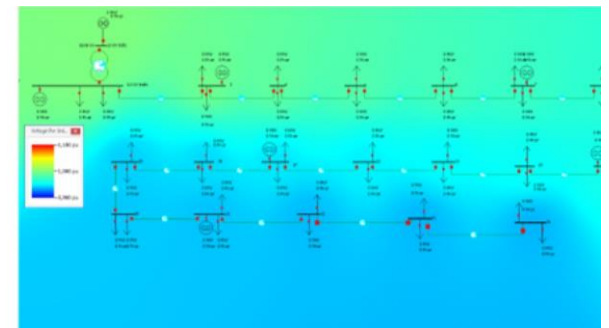
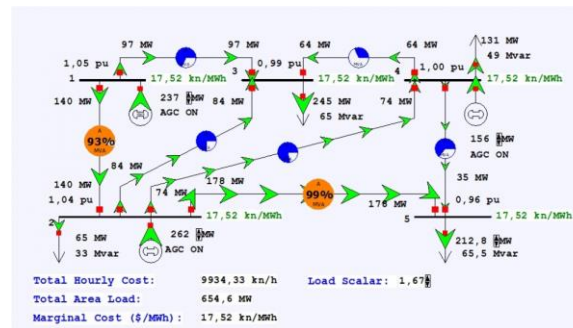
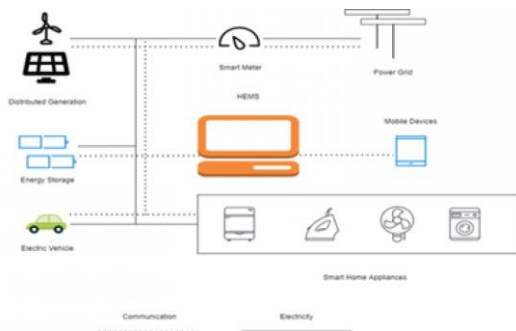
Voditelj: Izv. prof. dr. sc. Goran Knežević

Suradnici: Izv. prof. dr. sc. KREŠIMIR FEKETE; Izv. prof. dr. sc. DANIJEL TOPIĆ; dr.sc. MATEJ ŽNIDAREC, mag. ing. el.; MARIO PRIMORAC, mag. ing. el.; RUŽICA KLJAJIĆ, mag. ing. el.; HEIDI ADRIĆ, mag. ing. el.; NEMANJA MIŠLJENović, mag. ing. el.; MARINA DUBRAVAC, mag. ing. el.

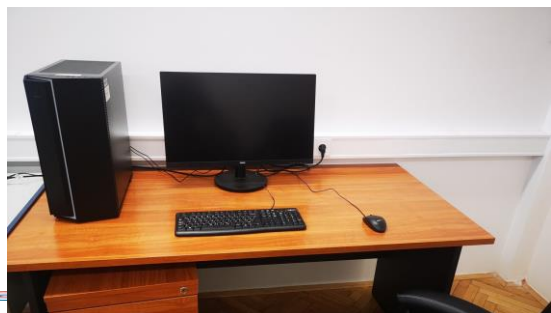
Budžet projekta: 208.612,23 eura

Svrha projekta je uspostavljanje istraživačke grupe koja će proučavati upravljanje pogonom sustava aktivnog kupca i distribucijske mreže s četiri aspekata promatranja:

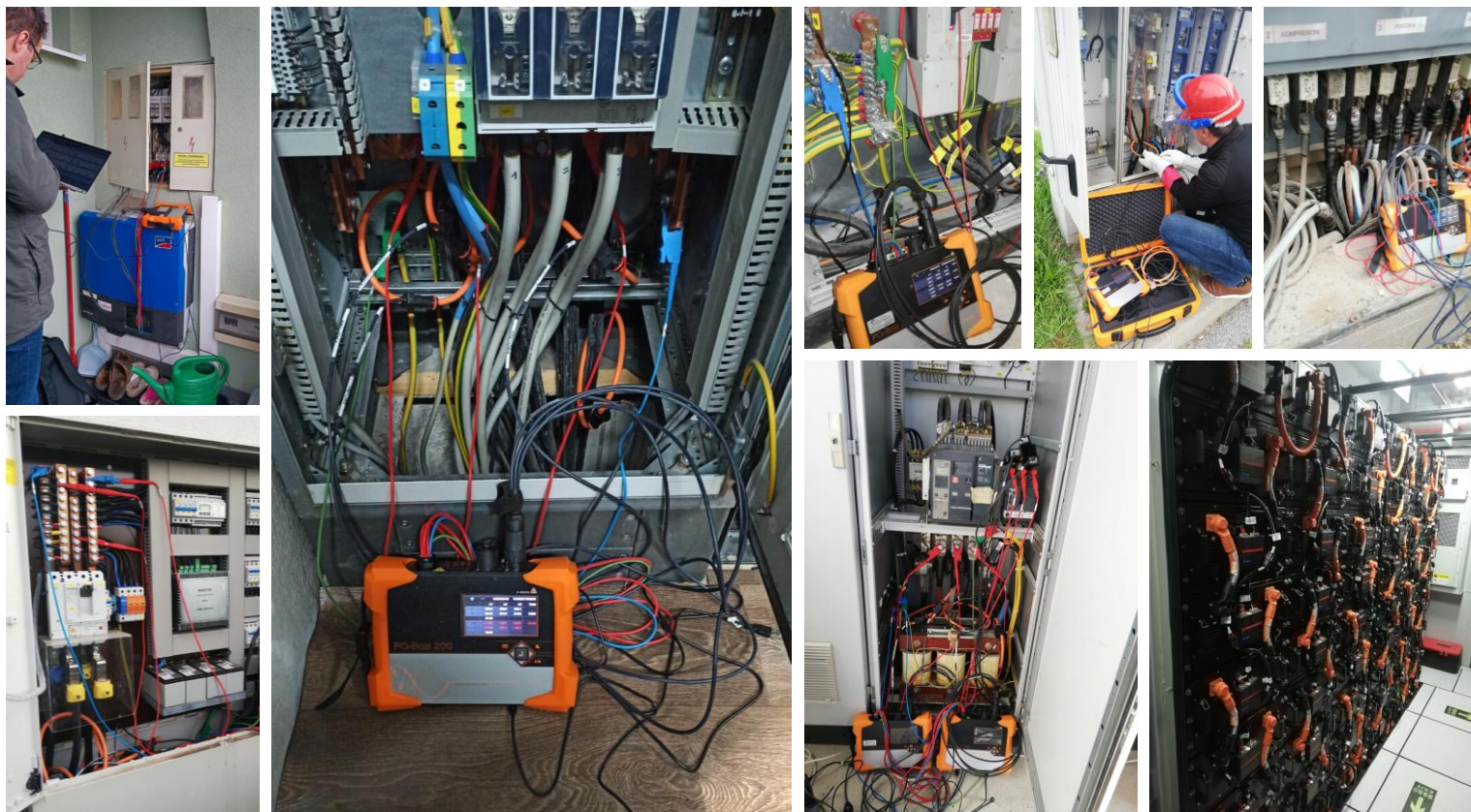
- maksimizacija zarade aktivnog kupca,
- **optimizacija pogona same distribucijske mreže**,
- smanjenje utjecaja na kvalitetu električne energije,
- održavanje naponske i frekvencijske stabilnosti mreže.

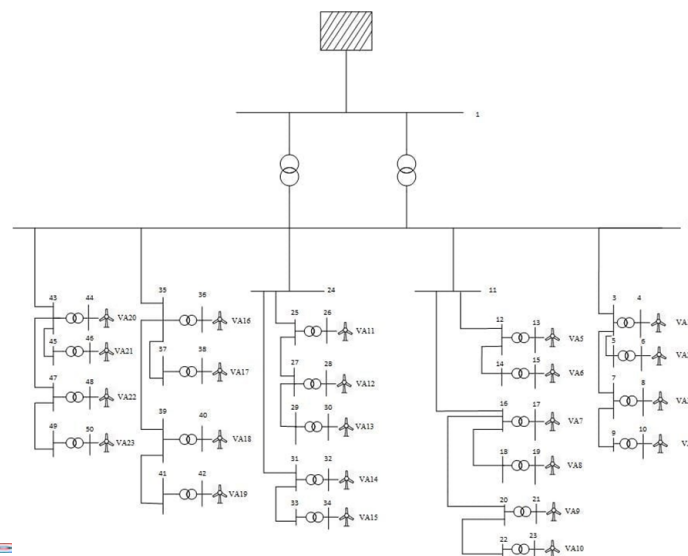
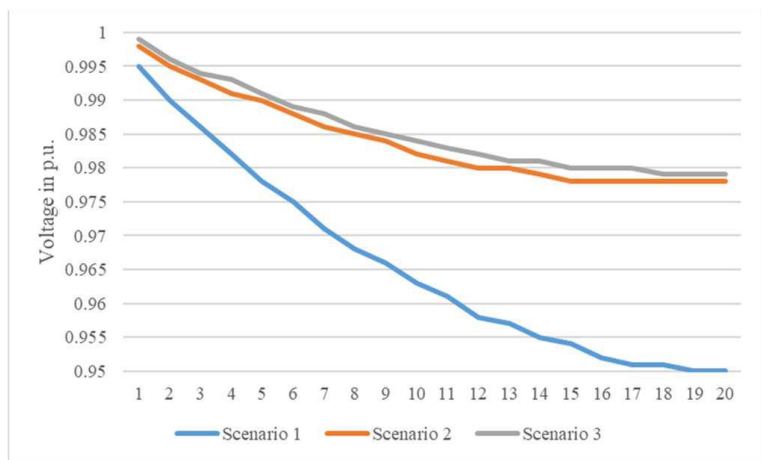
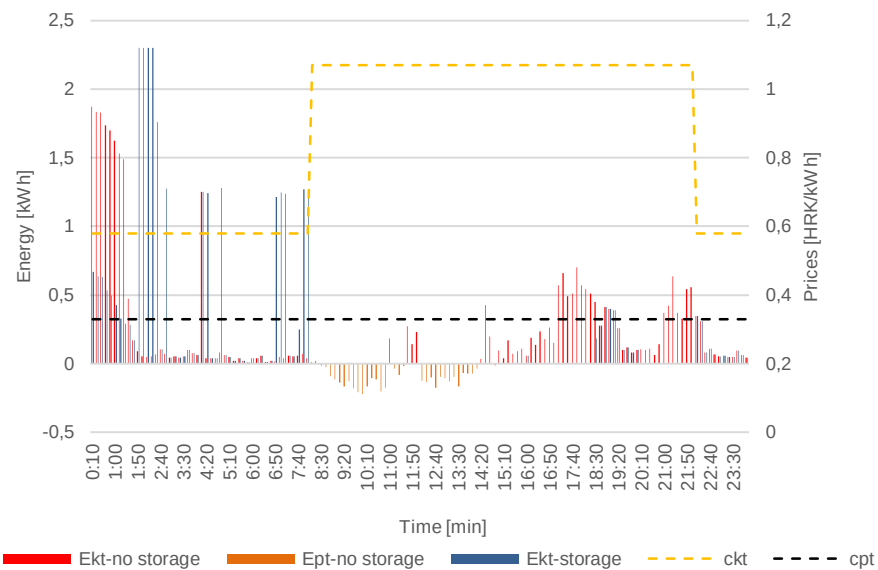
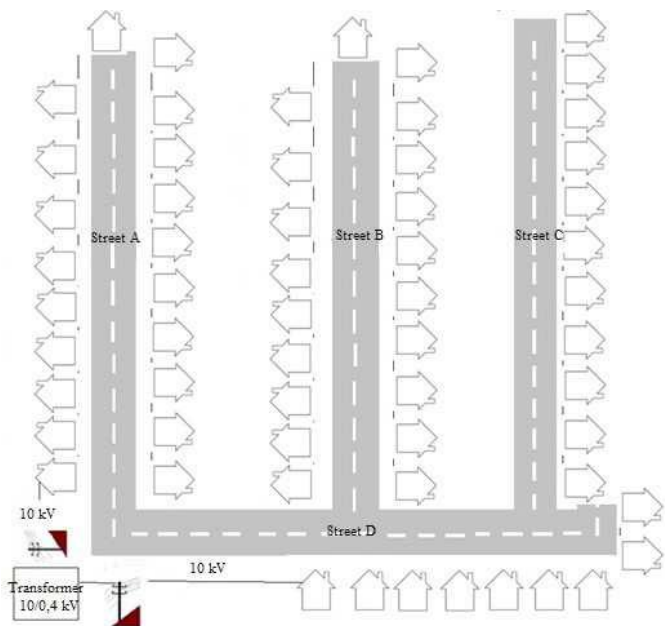


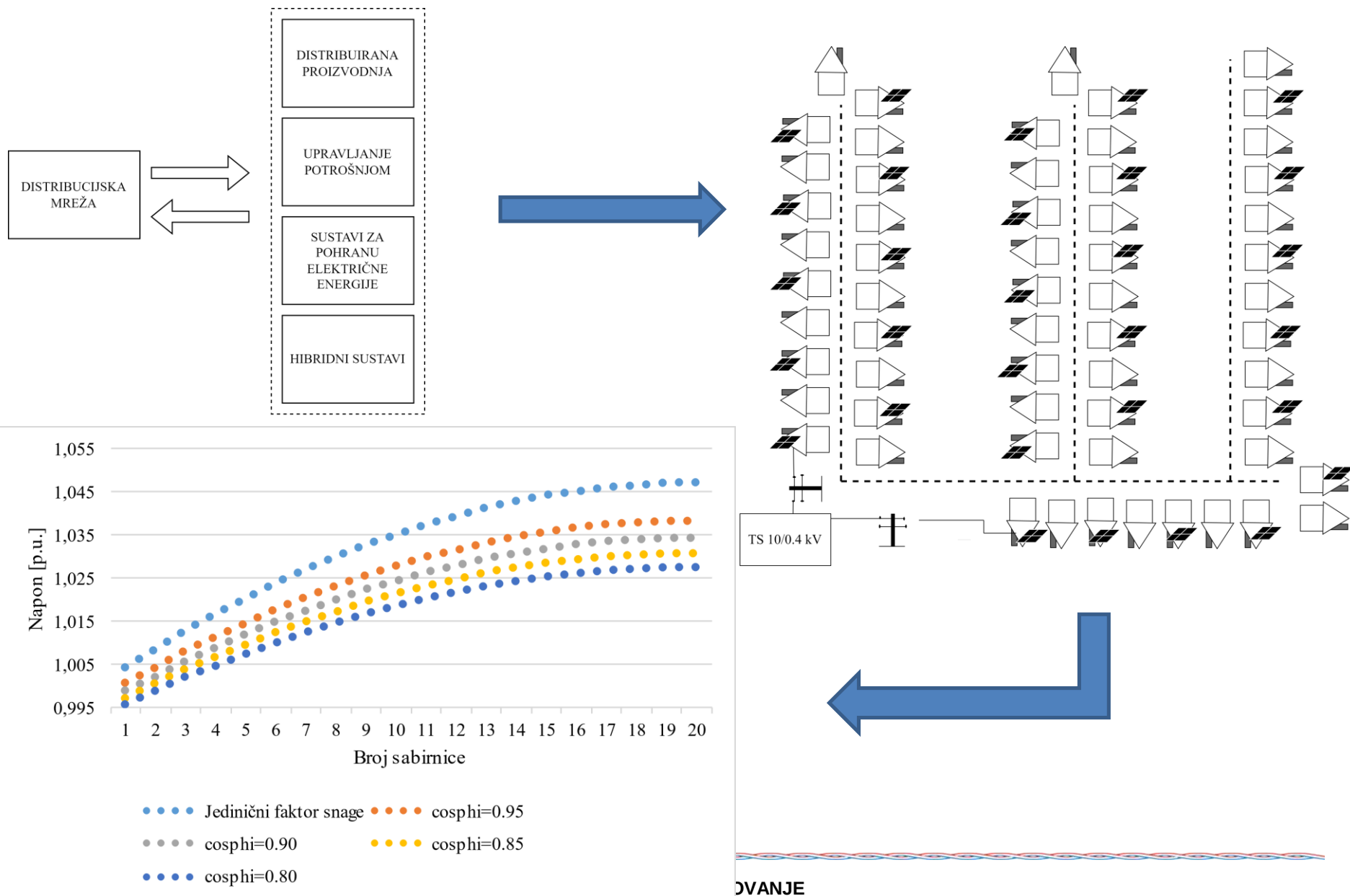
Oprema nabavljena u sklopu projekta



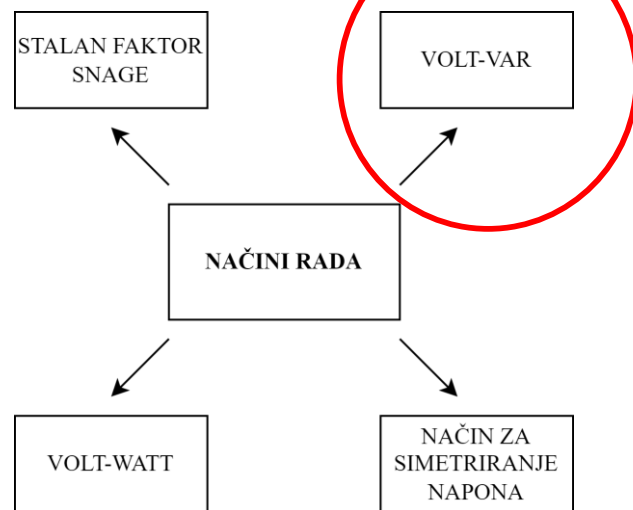
Mjerenja kvalitete električne energije



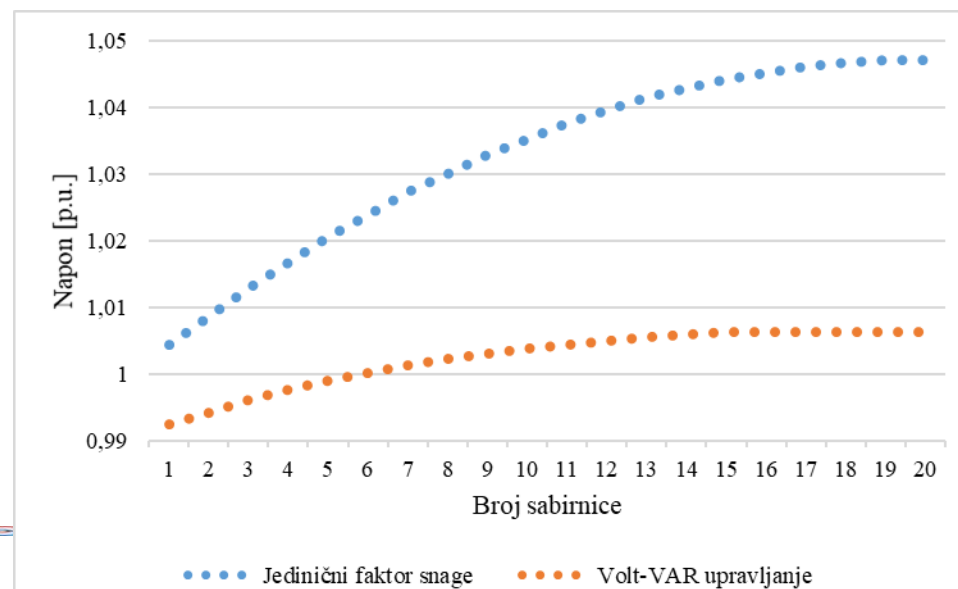
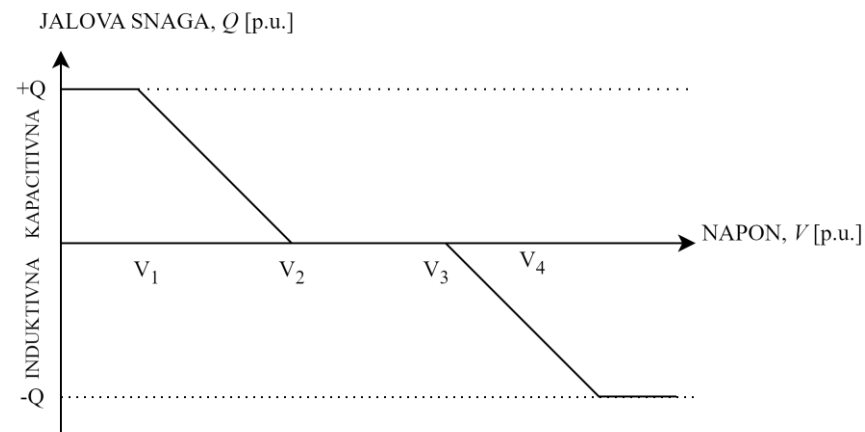




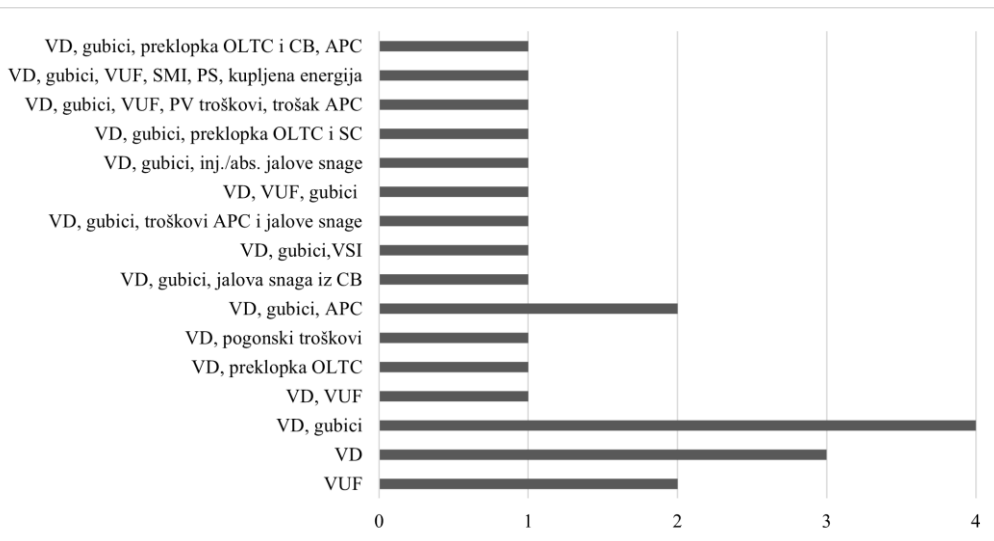
Načini rada pretvarača [10]



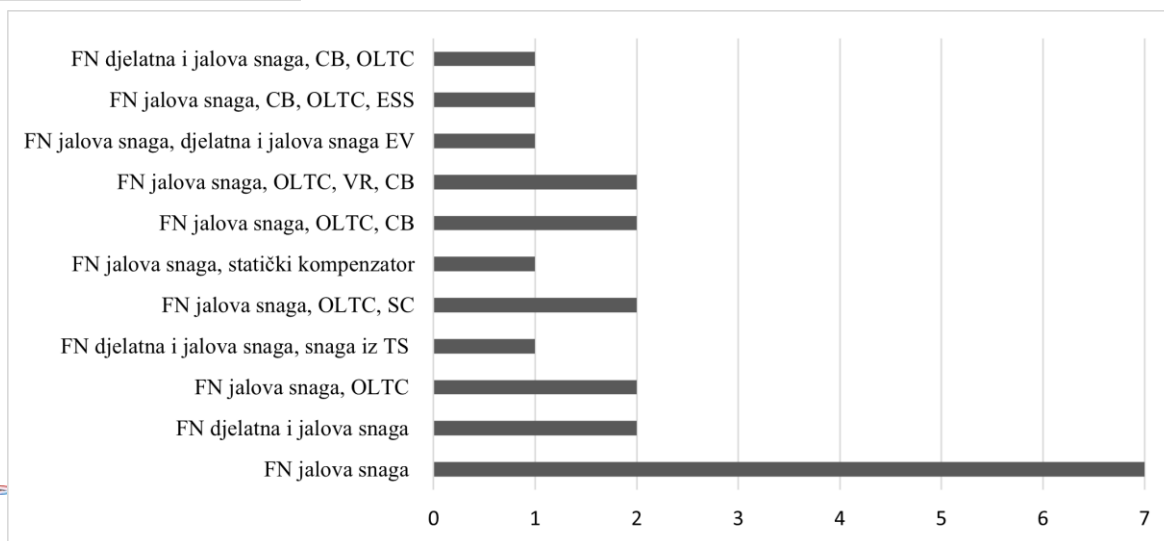
Volt-VAR krivulja pretvarača [11]

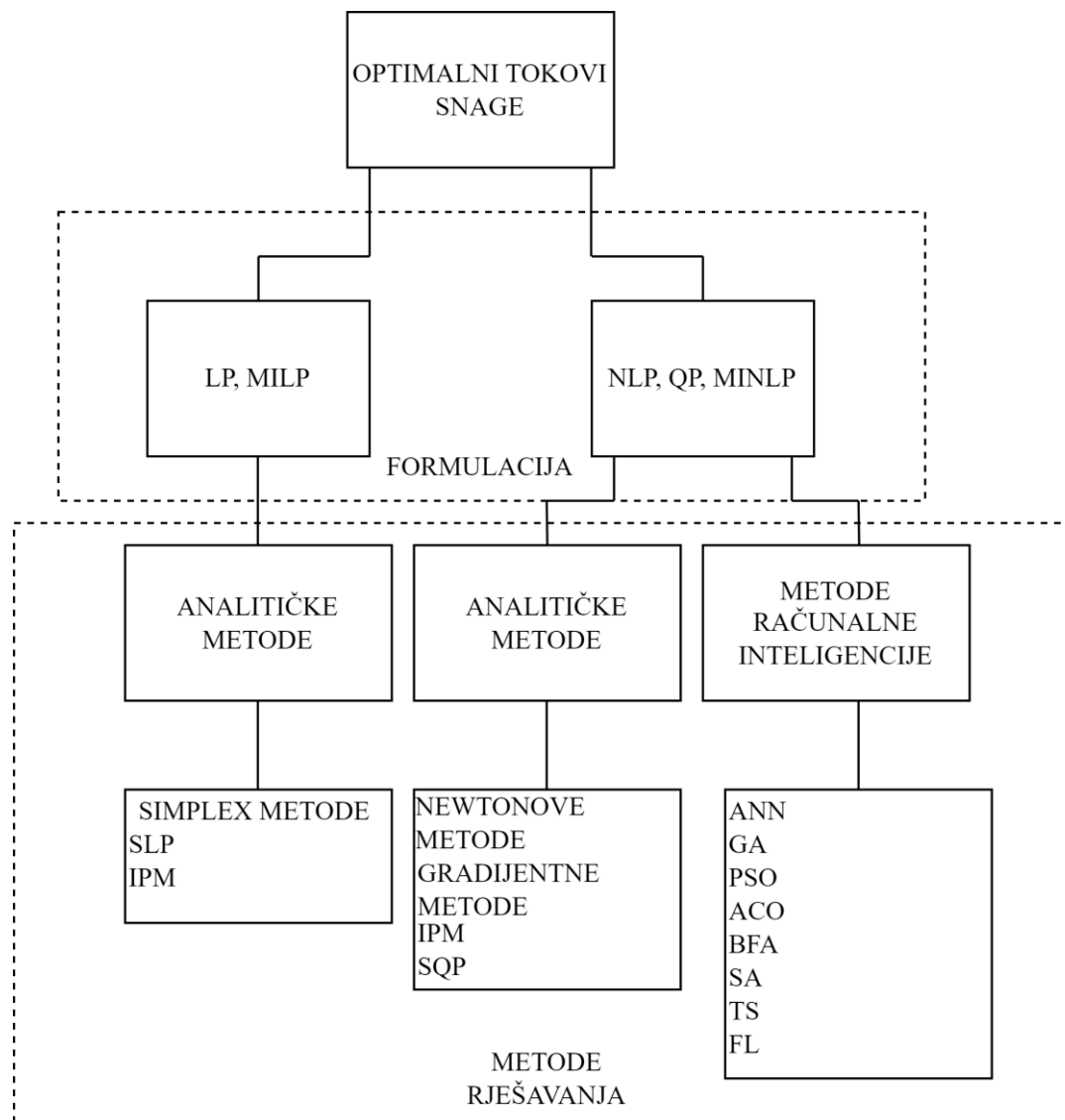


Funkcije cilja



Varijable





Znanstveni radovi objavljeni u međunarodnim znanstvenim časopisima

Nemanja Mišljenović, Matej Žnidarec, Goran Knežević, Damir Šljivac, Andreas Sumper

[A Review of Energy Management Systems and Organizational Structures of Prosumers](#), *Energies*, vol. 16 (7), 2023.

Marina Dubravac, Krešimir Fekete, Danijel Topić and Marinko Barukčić

[Voltage Optimization in PV-Rich Distribution Networks-A Review](#), *Applied Sciences*, vol. 23, 2022.

Zvonimir Šimić, Danijel Topić, Ilija Crnogorac and Goran Knežević

[Method for Sizing of a PV System for Family Home Using Economic Indicators](#), *Energies*, vol. 14, 2021.

Znanstveni radovi objavljeni na međunarodnim znanstvenim konferencijama

Marko Rusan, Krešimir Fekete, Kristijan Čvek and Zvonimir Klaić

[Harmonic Impact of EV Charging Station on Prosumer-Rich Distribution Feeders](#),

2022 International Conference on Smart Systems and Technologies (SST)

Osijek, Croatia: IEEE, 2022

Mario Primorac, Zvonimir Klaić, Matej Žnidarec and Josip Job

[Application of shunt active power filters in active distribution networks](#)

2022 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe (ISGT-Europe)

Novi Sad, Srbija: IEEE, 2022.

Ivan Lukić, Kristijan Čvek, Krešimir Fekete and Marina Dubravac

[Analysis of Losses and Voltages in Prosumer-Rich Distribution Feeders](#)

2022 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe (ISGT-Europe)

Novi Sad, Srbija: IEEE, 2022.

Nemanja Mišljenović, Goran Knežević, Matej Žnidarec and Marina Dubravac

[Optimal Utilization of the Electric Vehicle in a Various Market Approach](#)

2022 International Conference on Smart Systems and Technologies (SST)

Osijek, Croatia: IEEE, 2022

Nemanja Mišljenović, Goran Knežević, Matej Žnidarec and Danijel Topić

[Optimal utilization of stationary battery storage and electric vehicle in a prosumer power system](#)

18th International Conference on the European Energy Market (EEM)

Ljubljana, Slovenija: IEEE, 2022

Marina Dubravac, Krešimir Fekete, Danijel Topić and Zvonimir Šimić

[Modelling of Wind Power Plant for Voltage Regulation Simulations](#)

18th International Conference on the European Energy Market (EEM)

Ljubljana, Slovenija: IEEE, 2022

Nemanja Mišljenović, Mia Stanić, Goran Knežević and Josip Jakab,

[Optimal Maintenance of the Electric Vehicle Battery Storage Level in Prosumer Power Network](#)

30th International Conference on Organization and Technology of Maintenance (OTO 2021)

Osijek, Croatia: Springer Nature Switzerland AG, 2021. pp. 104-118