

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE



*Istraživanje puteva energetske tranzicije -  
međuovisnost "power-to-X" tehnologija,  
tehnologija odgovora potrošnje i povezivanja tržišta  
energijom – INTERENERGY*

*D.4.6 – Objavljena inicijalna lista institucija koje  
su potpisale pismo namjere te dovršena lista  
institucija koje su potpisale pismo namjene*

Zagreb, 2023. godina

Projektni tim:

Prof. dr. sc. Neven Duić

Prof. dr. sc. Ingo Stadler

Prof. dr. sc. Henrik Lund

Izv. prof. dr. sc. Iva Ridjan Skov

Prof. dr. sc. Fei Wang

dr. sc. Felipe Feijoo

dr. sc. Hrvoje Dorotić

dr. sc. Stanislav Boldyryev

Antun Pfeifer, mag. ing. mech.

Luka Herc, mag. ing. mech.

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	5
2. AKTIVNOSTI ZA IZGRADNJU ZAJEDNICE OKO NOVOG ALATA ZA ENERGETSKO PLANIRANJE.....	6
3. AKTIVNOSTI NA IZGRADNJI PARTNERSTAVA S INSTITUCIJAMA U HRVATSKOJ.....	15
4. PRILOZI.....	18

## **POPIS SLIKA**

Slika 1. H2RES platforma.....	6
Slika 2. Istaknuti stručnjaci za energetske planiranje u panelu.....	9
Slika 3. Dr. Felipe Feijoo prezentirao je H2RES model .....	10
Slika 4. Luka Herc prezentirao je rezultate H2RES modela na studiji slučaja .....	10
Slika 5. Luka Herc odgovara na pitanja korisnika o H2RES modelu .....	11
Slika 6. Prof. dr. sc. Neven Duić – Objavljeni znanstveni članci u sklopu INTERENERGY projekta.....	12
Slika 7. Prof. dr. sc. Felipe Feijoo – Struktura H2RES modela.....	13
Slika 8. Panel sa stručnjacima o primjenjivosti H2RES modela.....	13
Slika 9. Dr. Groppi dijeli iskustava u primjeni H2RES alata.....	16
Slika 10. Prof. Dr. sc. Neven Duić prezentira INTERENERGY projekt 17.5.2023.....	17

## **SAŽETAK**

U ovom se izvještaju daje pregled aktivnosti koje su provedene tijekom projekta INTERENERGY, a bile su usmjerene na dizanje svijesti o primjeni energetskeg planiranja i modeliranja energetskeg sustava korištenjem alata H2RES, s ciljem da se olakša donošenje politika i akcijskih planovi koji vode integraciji „power-to-X“ tehnologije i tehnologije odgovora potrošnje u harmoničnoj dinamici s integracijom obnovljivih izvora energije u energetske sustav, kao i akterima koji mogu olakšati takvu integraciju.

Aktivnosti su bile usmjerene u dva smjera: prvi smjer je bio okupljanje zajednice korisnika putem izrade platforme za alat H2RES, na kojoj su spremne stabilne verzije modela spremne za preuzimanje i korištenje, te upute za upotrebu i primjeri dobivanja rezultata za različite slučajeve planiranja integracije „power-to-X“ i tehnologija odgovora potrošnje. U sklopu ovih aktivnosti, organizirani su i webinar i s ciljem da korisnicima pomognu u korištenju alata.

Drugi smjer je bio organizacija događanja za demonstraciju rada H2RES modela i komunikacija s institucijama u Hrvatskoj te dionicima iz industrije. Na temelju tih aktivnosti prikupljena su i pisma namjere o suradnji na primjeni novorazvijenih metoda i alata.

Izveštaj opisuje provedene aktivnosti te donosi potpisana pisma namjere u prilogu.

## **SUMMARY**

This report provides an overview of the activities that were carried out during the INTERENERGY project, which were aimed at raising awareness of the application of energy planning and modeling of the energy system using the H2RES tool, with the aim of facilitating the adoption of policies and action plans that lead to the integration of "power-to -X" technologies and consumption response technologies in harmonic dynamics with the integration of renewable energy sources into the energy system, as well as actors that can facilitate such integration.

The activities were directed in two directions: the first direction was gathering a community of users through the creation of a platform for the H2RES tool, where stable versions of the model ready for download and use, as well as instructions for use and examples of obtaining results for different cases of "power" integration planning are stored -to-X" and consumption response technology. As part of these activities, webinars were also organized with the aim of helping users use the tool.

The second direction was the organization of events to demonstrate the work of the H2RES model and communication with institutions in Croatia and industry stakeholders. On the basis of these activities, letters of intent on cooperation on the application of newly developed methods and tools were also collected.

The report describes the activities carried out and includes signed letters of intent in the attachment.

## **1. UVOD**

Okupljanje ključnih dionika oko rezultata istraživanja od vitalne je važnosti kada se pokušava olakšati prihvaćanje novih tehnologija i tržišnih modela. U tom kontekstu, kroz INTERENERGY projekt, istraživačka grupa je poduzimala aktivnosti s ciljem stvaranje mreže institucija koje su dionici procesa energetske tranzicije te integracije power-to-X i tehnologija odgovora potrošnje te koji su u stanju poduzeti konkretne akcije, koje bi olakšale implementaciju tehnologije odgovora potrošnje i power-to-X tehnologija u Hrvatskoj.

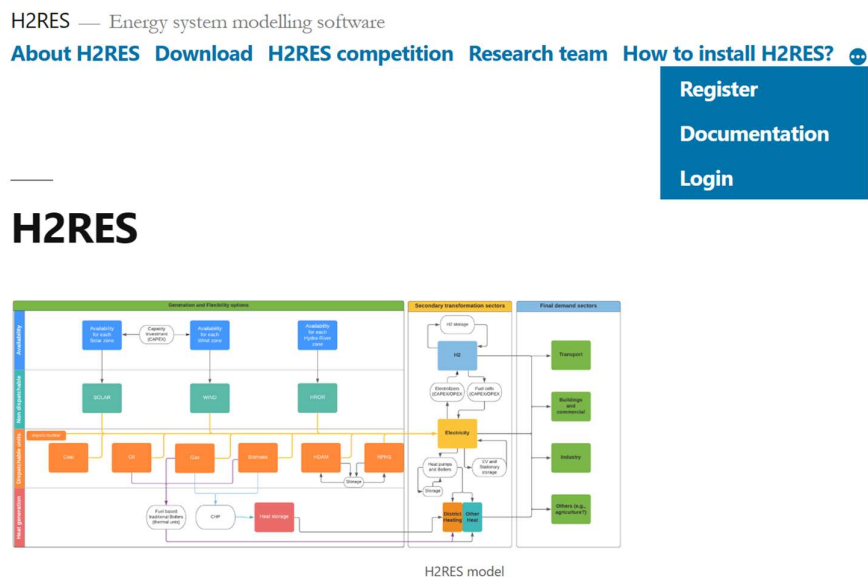
Nakon uspješnog predavljanja novog alata za dugoročno energetske planiranje, prva skupina aktivnosti odnosila se na okupljanje zajednice korisnika putem izrade platforme za alat H2RES, na kojoj su spremne stabilne verzije modela spremne za preuzimanje i korištenje, te upute za upotrebu i primjeri dobivanja rezultata za različite slučajeve planiranja integracije „power-to-X“ i tehnologija odgovora potrošnje. U sklopu ovih aktivnosti, organizirani su i webinar s ciljem da korisnicima pomognu u korištenju alata.

Da bi se također okupilo donike koji mogu poduzeti konkretne akcije za olakšanje implementacije tehnologija odgovora potrošnje i power-to-X tehnologija u Hrvatskoj, drugi smjer je bio organizacija događanja za demonstraciju rada H2RES modela i komunikacija s institucijama u Hrvatskoj te dionicima iz industrije. Na temelju tih aktivnosti prikupljena su i pisma namjere o suradnji na primjeni novorazvijenih metoda i alata.

## 2. AKTIVNOSTI ZA IZGRADNJU ZAJEDNICE OKO NOVOG ALATA ZA ENERGETSKO PLANIRANJE

### 2.1. H2RES platforma

Novoizrađena H2RES.org platforma donosi korisnicima stabilne verzije novog alata za energetska planiranje – H2RES. Također, pruža im se korisnička podrška i prati se broj ljudi koji su preuzeli alat.



Slika 1. H2RES platforma

Također, platforma ojačava održivost projektnih rezultata nakon kraja projekta, jer je usmjerena na izgradnju zajednice korisnika, koji će imati kontinuiranu podršku i lokaciju na kojoj uvijek mogu naći nove stabilne verzije alata H2RES. Zaključkom projekta, stranica je prikupila 232 korisnika.



## 2.2. Online webinar i konferencije

Webinar “**Digitalizacija i demokratizacija energetske sustava**” održan je 16.6. 2021 od 9:00 do 11:20 h putem Zoom platforme, na engleskom jeziku.

U sklopu ovog webinara dan je pregled ciljeva samog projekta te je predstavljena primjena načela “*power to X*”. U tom smislu su uključene tehnologije povezivanja energetske sektora s ostalim sektorima potrošnje energije. Također, razmatrani su projekti u provedbi, temeljeni na odzivu potrošnje te promjene zakonskog okvira Europske Unije kako bi se sa zakonodavne strane omogućilo korištenje ovih tehnologija. Konačno, predstavljen je računalni model energetske sustava razvijen u sklopu INTERENERGY projekta, a koji objedinjuje razmatrane tehnologije odziva potrošnje.

Predavači i prezentacije:

- prof. dr. sc. Neven Duić, (UNIZAG FSB) Uvod u INTERENERGY projekt
- prof. dr. sc. Fei Wang, (North China Electric Power University – “NCEPU”) Uloga odziva potrošnje i agregatora u budućim tržištima električne energije
- Ivan Pavić, mag. ing. el. (UNIZAG FER) Potencijal korištenja elektrificiranog prometa u pružanju pomoćnih usluga u energetske sustvu
- dr. sc. Silvia Piliškić, (HOPS) Projekti odziva potrošnje i pružanja pomoćnih usluga na razini prijenosa električne energije
- Heni Radanović, mag. ing. mech. (ACER) Odziv potrošnje u okviru europskog zakonodavnog okvira za tržište električne energije
- dr. sc. Felipe Feijoo, (UNIZAG FSB) Modeliranje energetske sustava u projektu INTERENERGY

Raspored:

Vrijeme	Prezentacija	Predavač
9:00 9:20	– Uvod u INTERENERGY projekt	prof. dr. sc. Neven Duić, (UNIZAG FSB)
9:20 9:40	– Uloga odziva potrošnje i agregatora u budućim tržištima električne energije	prof. dr. sc. Fei Wang, (North China Electric Power University – “NCEPU”)
9:40 10:00	– Potencijal korištenja elektrificiranog prometa u pružanju pomoćnih usluga u energetske sustvu	Ivan Pavić, mag. ing. el. (UNIZAG FER)

10:00 – 10:20	Uloga operatora prijenosnog sustava u energetske tranziciji	dr. sc. Silvia Piliškić, (HOPS)
10:20 – 10:40	Odziv potrošnje u okviru europskog zakonodavnog okvira za tržište električne energije	Heni Radanović, mag. ing. mech. (ACER)
10:40 – 11:00	Modeliranje energetskog sustava u projektu INTERENERGY	dr. sc. Felipe Feijoo, (UNIZAG FSB)
11:00 – 11:20	Panel rasprava	prof. dr. sc. Neven Duić, (UNIZAG FSB) prof. dr. sc. Fei Wang, (North China Electric Power University – “NCEPU”) Ivan Pavić, mag. ing. el. (UNIZAG FER) dr. sc. Silvia Piliškić, (HOPS) Heni Radanović, mag. ing. mech. (ACER) dr. sc. Felipe Feijoo, (UNIZAG FSB)

U sklopu SDEWES konferencije u Dubrovniku, 14. listopada 2021. je održan specijalni panel posvećen projektu **“INTERENERGY Istraživanje puteva energetske tranzicije – međuovisnost “power-to-X” tehnologija, tehnologija odgovora potrošnje i povezivanja tržišta energijom”**.

*Raspored predavanja na konferenciji:*

09:00- 09:15	Uvod u INTERENERGY projekt	Prof. Neven Duić
09:15- 09:45	Izrada i značajke modela za energetske planiranje – H2RES	dr. Felipe Feijoo

09:45-10:00	Primjena modela i usporedba s drugim modelima	Luka Herc, mag. ing. mech.
10:00-10:10	Sljedeći koraci u INTERENERGY projektu	Antun Pfeifer, mag. ing. mech.
10:10-10:55	Okrugli stol „Modeliranje odgovora potrošnje i power-to-X tehnologija u alatima za energetska planiranje”	Prof. Neven Duić, Prof. Henrik Lund, Prof. Ingo Stadler, dr. Felipe Feijoo
10:55-11:00	Najava H2RES izazova s nagradama	Prof. Neven Duić



Slika 2. Istaknuti stručnjaci za energetska planiranje u panelu

Panel se usredotočio na pitanja pristupa energetska planiranju kroz simulacijske metode ili optimizacijske metode, te dao sudionicima uvid u pozicioniranje H2RES alata na trenutnom tržištu alata za energetska planiranje.



Slika 3. Dr. Felipe Feijoo prezentirao je H2RES model

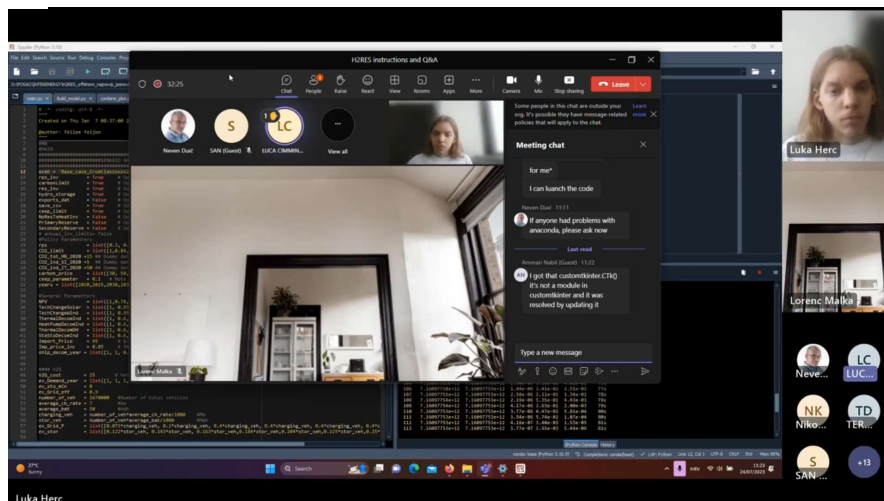


Slika 4. Luka Herc prezentirao je rezultate H2RES modela na studiji slučaja

**Webinar za registrirane korisnike H2RES.org stranice održan 28.7.2023.**

Održan je webinar na temu uputa za instalaciju te korištenje H2RES modela. Također, prezentirano je grafičko sučelje modela.

Snimka događaja: <https://www.youtube.com/watch?v=mnHiQzt2R6w&t=77s>



Slika 5. Luka Herc odgovara na pitanja korisnika o H2RES modelu

### Završna konferencija INTERENERGY projekta

Završna konferencija “Istraživanje puteva energetske tranzicije – međuovisnost “power-to-X” tehnologija, tehnologija odgovora potrošnje i povezivanja tržišta energijom – INTERENERGY” projekta financiranog od Hrvatske zaklade za znanost, održala se kao popratni događaj SDEWES 2023 konferencije, u 13:30, u utorak, 26. rujna 2023. u Dubrovniku. Moderator događaja i voditelj projekta bio je prof. Neven Duić s Fakulteta Strojарstva i Brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu.

Na ovom događaju, sudionici su imali priliku dobiti detaljne informacije o novom, otvorenom izvoru dugoročnog energetskeg planiranja, koji je razvijen s posebnim naglaskom na tehnologije koje mogu omogućiti energetskeg tranziciju prema 100% RES-baziranim energetskeg sustavima.

Također, održao se okrugli stol na kojem su sudjelovali najistaknutiji istraživači na području energetskeg planiranja, s vrućom temom napretka u modeliranju energetskeg sustava, uključujući modeliranje raznih e-goriva, energetskeg konverzija potrebnih za uravnoteženje pametnih 100% RES-baziranih sustava i njihovo upravljanje.

Događaj je održan hibridno, uz izravni prijenos putem interneta.

Više informacija: <https://www.dubrovnik2023.sdewes.org/side-events>

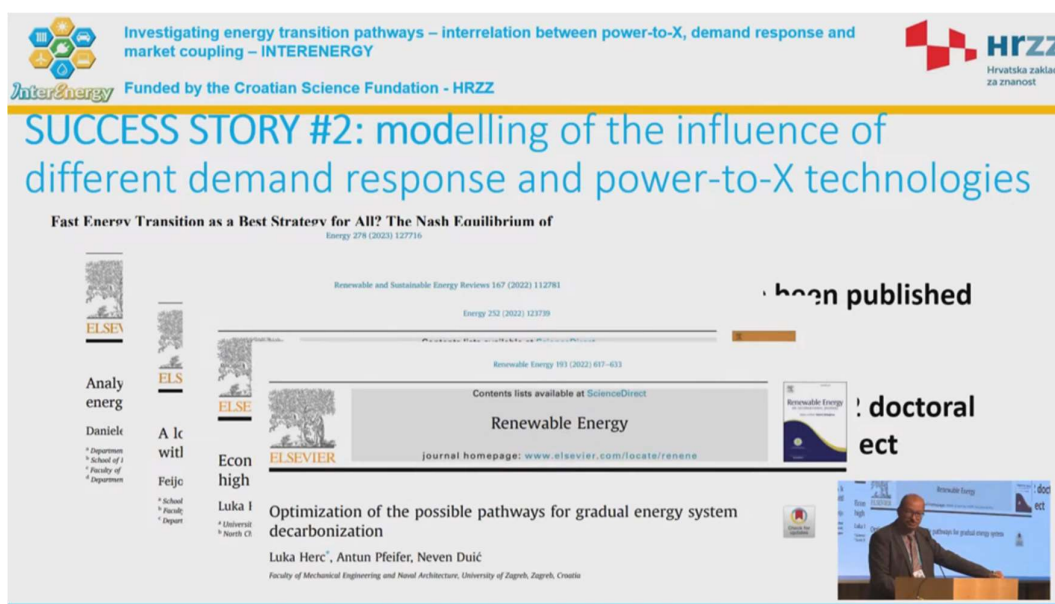
Raspored:

**13:30-  
13:45**

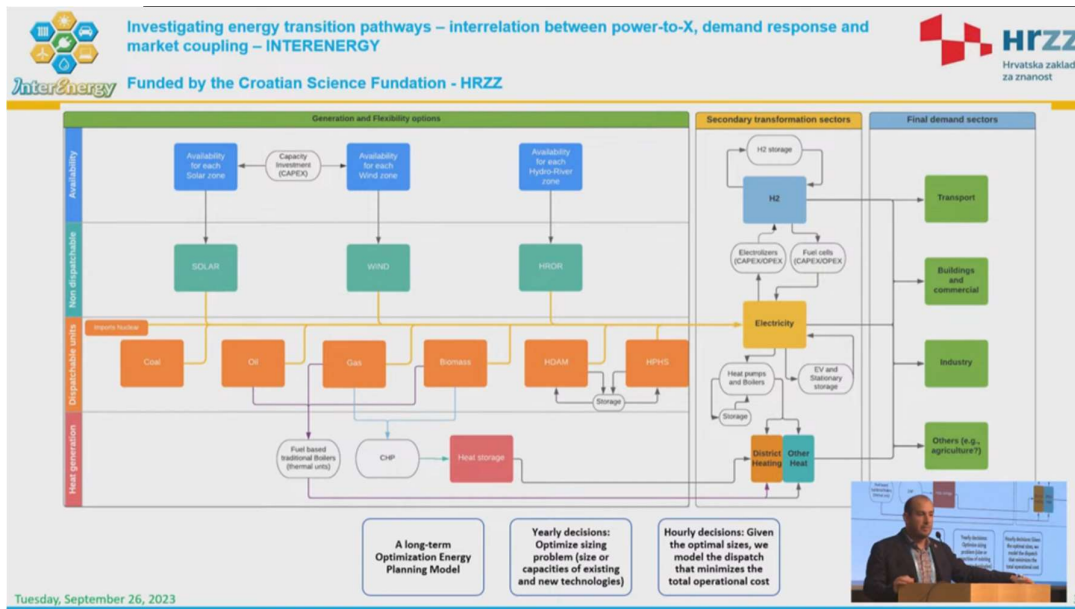
Rezultati projekta INTERENERGY

Prof. dr. sc. Neven Duić

- |                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
| <p><b>13:45-14:15</b></p> | <p>Novi moduli u H2RES modelu – širenje prema IAM-ima i multi-zonskim opcijama</p>                                  | <p>Prof. dr. sc. Felipe Feijoo</p>   |
| <p><b>14:15-15:30</b></p> | <p>Okrugli stol o napretku u modeliranju pametnih energetskekih sustava temeljenih 100% na obnovljivoj energiji</p> | <p>Prof. dr. sc. Neven Duić,<br/>Izv. prof. dr. sc. Iva Ridjan Skov,<br/>Prof. dr. sc. Ingo Stadler,<br/>Izv. prof. dr. sc. Felipe Feijoo,<br/>Doc. dr. sc. Daniele Groppi</p> |



Slika 6. Prof. dr. sc. Neven Duić – Objavljeni znanstveni članci u sklopu INTERENERGY projekta



Slika 7. Prof. dr. sc. Felipe Feijoo – Struktura H2RES modela



Slika 8. Panel sa stručnjacima o primjenjivosti H2RES modela

Panel rasprava (s lijeva na desno):

Prof. dr. sc. Neven Duić,

Prof. dr. sc. Ingo Stadler,

Izv. prof. dr. sc. Iva Ridjan Skov,

Izv. prof. dr. sc. Felipe Feijoo,

Doc. dr. sc. Daniele Groppi

Panel rasprava je bila usredotočena na modeliranje tehnologija power-to-X, posebice elektrogoriva temeljenih na zelenom vodik, koja se očekuju s većim zamahom u sustavima s visokim udjelom varijabilnih obnovljivih izvora energije, te također na primjenjivosti H2RES modela za ovakve scenarijske analize i razne kontekste. Doc. Groppi je također govorio o vlastitom iskustvu primjene H2RES modela na otočnom sustavu u Italiji.



### **3. AKTIVNOSTI NA IZGRADNJI PARTNERSTAVA S INSTITUCIJAMA U HRVATSKOJ**

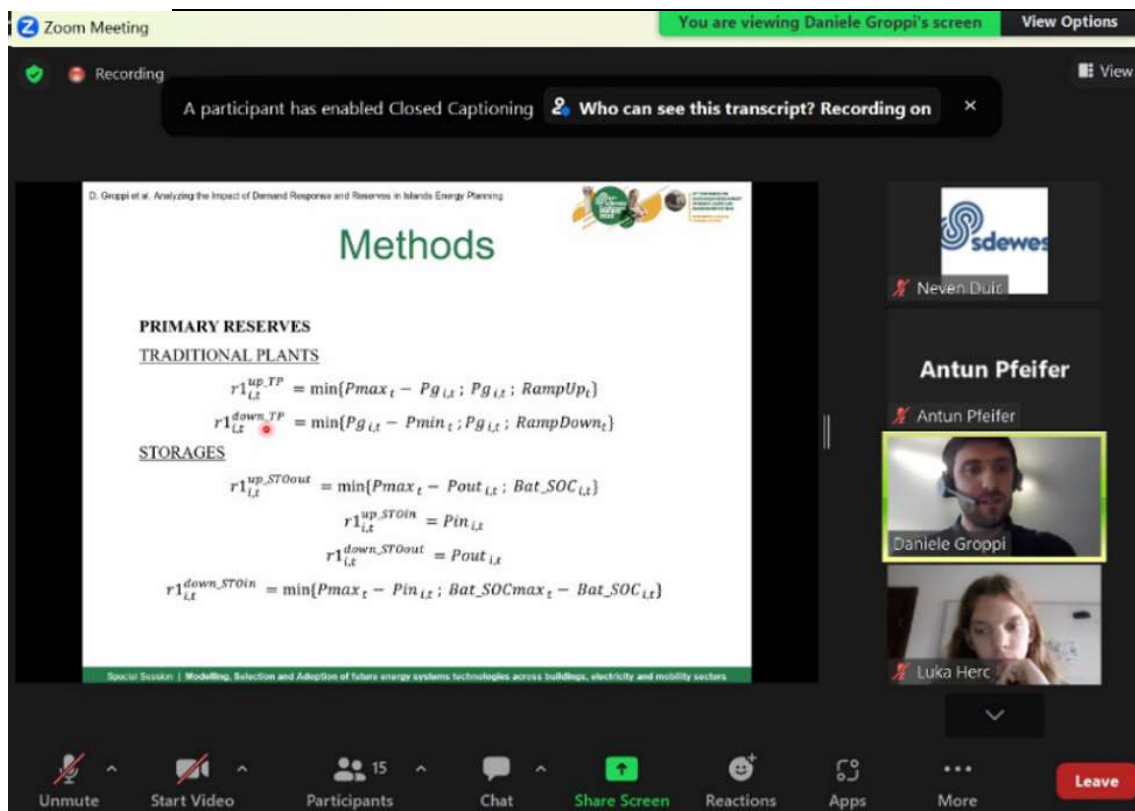
Dana 17. svibnja 2023. godine održana je INTERENERGY radionica u online i offline obliku prema programu:

- 10:00 – 10:05 Uvod u INTERENERGY projekt i H2RES
  
- 10:05 – 10:30 Nove nadogradnje u H2RES-u i ideje za daljnji razvoj
  
- 10:30 – 10:45 Modeliranje otočnih energetske sustava, studija slučaja Favignana (Italija)
  
- 10:45 – 12:00 Primjeri modeliranja i Q&A sesija
  
- 13:00 – 14:30 Panel s relevantnim akterima u Hrvatskoj

U prvotnom online dijelu, predstavljen je INTERENERGY projekt i razvijen alat za energetske planiranje i optimizaciju H2RES, njegove nove nadogradnje i budući planovi razvoja. Mogućnosti alata prikazane su na primjerima modeliranja te je potom održana Q&A sesija na kojoj su sudjelovali budući i sadašnji korisnici alata.

Predavači na webinaru:

- prof. dr. sc. Neven Duić
- Luka Herc, mag. ing. mech
- Doc. dr. sc. Daniele Groppi, Sveučilište Tuscia di Viterbo, Italija



Slika 9. Dr. Groppi dijeli iskustava u primjeni H2RES alata

Nakon online predavljanja alata, na Fakultetu elektronike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu održan je sastanak s relevantnim akterima iz Hrvatske na kojemu je predstavljen INTERENERGY projekt te njegovi rezultati i ambicije. Potom je proveden panel o planiranju i provođenju projekata odziva potrošnje, virtualnih elektrana i “power-to-X” tehnologija.

U offline dijelu sudjelovali su predstavnici institucija koje čine inicijalnu listu institucija:

- Agencija za suradnju energetske regulatora (ACER)
- Fakultet elektrotehnike i računarstva (FER)
- Fakultet strojarstva i brodogradnje (FSB)
- Grid ONE d.o.o.
- Hrvatska elektroprivreda – Operator distribucijskog sustava (HEP ODS) – Distribucija
- Holcim d.o.o.
- Hrvatski operator prijenosnog sustava (HOPS)
- KOER
- Končar – Digital d.d.
- Nano Energies Hrvatska d.o.o.



Slika 10. Prof. Dr. sc. Neven Duić prezentira INTERENREGY projekt 17.5.2023.

Nakon prezentacije projekta i alata H2RES, povedena je diskusija o sadašnjosti i budućnosti tehnologija odgovora potrošnje i power-to-X tehnologija u Hrvatskoj. Sudionici iz relevantnih institucija razgovarali su s članovima istraživačke grupe o preprekama koje treba nadvladati za implementaciju takvih tehnologija, trenutnim pilot projektima na tom području, primjenjivosti alata za energetska planiranje poput H2RES-a te otvorili kanale za buduću suradnju.

Nakon ovih aktivnosti, također je održan (nakon završetka projekta) 4.12.2023. i sastanak istraživačke grupe i Sektora za tržište HOPS-a, kako bi se dogovorila buduća suradnja.

## 4. PRILOZI

### 4.1. Pisma namjere

1.	Pismo namjere	KONČAR – Digital d.o.o.	Potpisano pismo namjere za suradnju u primjeni H2RES modela i implementaciji tehnologija odgovora potrošnje i power-to-X tehnologija u Hrvatskoj
2.	Pismo namjere	KOER d.o.o.	Potpisano pismo namjere virtualne elektrane KOER za suradnju u primjeni H2RES modela i implementaciji tehnologija odgovora potrošnje i power-to-X tehnologija u Hrvatskoj
3.	Pismo namjere	NANO ENERGIES HRVATSKA d.o.o.	Potpisano pismo namjere virtualne elektrane NANO ENERGIES za suradnju u primjeni H2RES modela i implementaciji tehnologija odgovora potrošnje i power-to-X tehnologija u Hrvatskoj
4.	Pismo namjere	Grid ONE d.o.o.	Potpisano pismo namjere tvrtke Grid ONE za suradnju u primjeni H2RES modela i implementaciji tehnologija odgovora potrošnje i power-to-X tehnologija u Hrvatskoj
5.	Pismo namjere	Moja Energetska Zajednica MEC	Potpisano pismo namjere udruge MEC za suradnju u primjeni H2RES modela i implementaciji tehnologija odgovora potrošnje i power-to-X tehnologija u Hrvatskoj
6.	Pismo namjere	Infomel d.o.o.	Potpisano pismo namjere tvrtke Infomel za suradnju u primjeni H2RES modela i implementaciji tehnologija odgovora potrošnje i power-to-X tehnologija u Hrvatskoj

### 4.2. Potpisne liste događanja

Konferencija u Dubrovniku 2021

Radionica u Zagrebu 2023

Završna konferencija u Dubrovniku 2023

Sastanak u HOPS-u 2023

# KONČAR

DIGITAL

ISO 9001 · 14001 · 18295-1 · 20000-1 · 22301  
27001 · 37001 · 45001 · 50001

Fallerovo šetalište 22, 10000 Zagreb

+385 1 3655 375

info.digital@koncar.hr

**Sveučilište u Zagrebu**  
**Fakultet strojarstva i brodogradnje**  
**Ul. Ivana Lučića 5**  
**10.000 Zagreb**

Zagreb, 12.10.2023.

**PREDMET:** Pismo namjere za suradnju u razvoju istraživanja i projektnih prijedloga na temu odziva potrošnje i integracije tehnologija za pretvorbu energije u kontekstu energetske tranzicije

Poštovani prof. dr. sc. Neven Duić,

Kroz sudjelovanje u događanjima organiziranim u okviru projekta Istraživanje puteva energetske tranzicije - međuovisnost "power-to-X" tehnologija, tehnologija odgovora potrošnje i povezivanja tržišta energijom - INTERENERGY informirani smo o razvoju računalnog alata kojim se služite za modeliranje energetske sustava te posebice primjene koncepta odziva potrošnje i tehnologija za pretvorbu energije u toplinu, njeno skladištenje ili proizvodnju sintetičkih goriva.

S obzirom na vlastito iskustvo i provedene projekte vezane uz teme odziva potrošnje i tehnologija za pretvorbu energije ili koncepta agregiranja varijabilne proizvodnje i pametne potrošnje, organizacije korisnika koji su u mogućnosti pružati usluge uravnoteženja elektro-energetske mreže i sličnih inovativnih koncepta, ovim putem izražavamo spremnost na suradnju u razvoju istraživanja i projektnih prijedloga na temu odziva potrošnje i integracije tehnologija za pretvorbu energije u kontekstu energetske tranzicije, kao i na zalaganje za uspostavu legislativnog okvira u Republici Hrvatskoj, koji će omogućiti primjenu ovih tehnologija.

S poštovanjem,

Organizacija: KONČAR – Digital d.o.o.

Ime i prezime: Goran Leci

Stjepan Sučić

Titula: Predsjednik uprave

Član uprave

Potpis

Datum: 12.10.2023. godine

## KONČAR

DIGITAL

KONČAR - Digital d.o.o.

Fallerovo šetalište 22, 10000 Zagreb 3



# KOER

Virtual power plant

A: Ulica Roberta Frangeša-Mihanovića 9  
10110 Zagreb, Hrvatska / Croatia  
T/F: +385 (0)1 4242 208  
E: info@koer.com  
www.koer.com

Sveučilište u Zagrebu,  
Fakultet strojarstva i brodogradnje  
Ul. Ivana Lučića 5  
10.000 Zagreb

U Zagrebu, 12. listopada 2023.

**PREDMET: Pismo namjere za suradnju u razvoju istraživanja i projektnih prijedloga na temu odziva potrošnje i integracije tehnologija za pretvorbu energije u kontekstu energetske tranzicije**

Poštovani prof. dr. sc. Neven Duić,

Kroz sudjelovanje u događanjima organiziranim u okviru projekta *Istraživanje puteva energetske tranzicije - međuovisnost "power-to-X" tehnologija, tehnologija odgovora potrošnje i povezivanja tržišta energijom* - INTERENERGY informirani smo o razvoju računalnog alata kojim se služite za modeliranje energetske sustava te posebice primjene koncepta odziva potrošnje i tehnologija za pretvorbu energije u toplinu, njeno skladištenje ili proizvodnju sintetičkih goriva.

S obzirom na vlastito iskustvo i provedene projekte vezane uz teme odziva potrošnje i tehnologija za pretvorbu energije ili koncepta agregiranja varijabilne proizvodnje i pametne potrošnje, organizacije korisnika koji su u mogućnosti pružati usluge uravnoteženja elektro-energetske mreže i sličnih inovativnih koncepta, ovim putem izražavamo spremnost na suradnju u razvoju istraživanja i projektnih prijedloga na temu odziva potrošnje i integracije tehnologija za pretvorbu energije u kontekstu energetske tranzicije, kao i na zalaganje za uspostavu legislativnog okvira u Republici Hrvatskoj, koji će omogućiti primjenu ovih tehnologija.

S poštovanjem,

Organizacija: KOER d.o.o.

Ime i prezime: Marko Lasić

Titula: Direktor

Potpis

Datum 17.10.2023.

  
  
d.o.o. Zagreb

- - Dodati službeni memorandum institucije - -

Sveučilište u Zagrebu,  
Fakultet strojarstva i brodogradnje  
Ul. Ivana Lučića 5  
10.000 Zagreb

U Zagrebu, 12. listopada 2023.

**PREDMET: Pismo namjere za suradnju u razvoju istraživanja i projektnih prijedloga na temu odziva potrošnje i integracije tehnologija za pretvorbu energije u kontekstu energetske tranzicije**

Poštovani prof. dr. sc. Neven Duić,

Kroz sudjelovanje u događanjima organiziranim u okviru projekta *Istraživanje puteva energetske tranzicije - međuovisnost "power-to-X" tehnologija, tehnologija odgovora potrošnje i povezivanja tržišta energijom* - INTERENERGY informirani smo o razvoju računalnog alata kojim se služite za modeliranje energetskega sustava te posebice primjene koncepata odziva potrošnje i tehnologija za pretvorbu energije u toplinu, njeno skladištenje ili proizvodnju sintetičkih goriva.

S obzirom na vlastito iskustvo i provedene projekte vezane uz teme odziva potrošnje i tehnologija za pretvorbu energije ili koncepata agregiranja varijabilne proizvodnje i pametne potrošnje, organizacije korisnika koji su u mogućnosti pružati usluge uravnoteženja elektro-energetske mreže i sličnih inovativnih koncepata, ovim putem izražavamo spremnost na suradnju u razvoju istraživanja i projektnih prijedloga na temu odziva potrošnje i integracije tehnologija za pretvorbu energije u kontekstu energetske tranzicije, kao i na zalaganje za uspostavu legislativnog okvira u Republici Hrvatskoj, koji će omogućiti primjenu ovih tehnologija.

S poštovanjem,

Organizacija: NANO ENERGIES HRVATSKA d.o.o.

Ime i prezime: DOMINIK MARIČEVIĆ

Titula: COUNTRY MANAGER

Potpis: Neven D.

Datum: 7. 11. 2023.

 nano energies  
Nano Energies Hrvatska d.o.o.  
Puževa ulica 11, 10000 Zagreb  
www.nancenergies.hr  
OIB 07165314175, HR07165314175

Sveučilište u Zagrebu,  
Fakultet strojarstva i brodogradnje  
Ul. Ivana Lučića 5  
10.000 Zagreb

U Zagrebu, 12. listopada 2023.

**PREDMET: Pismo namjere za suradnju u razvoju istraživanja i projektnih prijedloga na temu odziva potrošnje i integracije tehnologija za pretvorbu energije u kontekstu energetske tranzicije**

Poštovani prof. dr. sc. Neven Duić,

Kroz sudjelovanje u događanjima organiziranim u okviru projekta *Istraživanje puteva energetske tranzicije - međuovisnost "power-to-X" tehnologija, tehnologija odgovora potrošnje i povezivanja tržišta energijom* - INTERENERGY informirani smo o razvoju računalnog alata kojim se služite za modeliranje energetskoga sustava te posebice primjene konceptata odziva potrošnje i tehnologija za pretvorbu energije u toplinu, njeno skladištenje ili proizvodnju sintetičkih goriva.

S obzirom na vlastito iskustvo i provedene projekte vezane uz teme odziva potrošnje i tehnologija za pretvorbu energije ili konceptata agregiranja varijabilne proizvodnje i pametne potrošnje, organizacije korisnika koji su u mogućnosti pružati usluge uravnoteženja elektro-energetske mreže i sličnih inovativnih konceptata, ovim putem izražavamo spremnost na suradnju u razvoju istraživanja i projektnih prijedloga na temu odziva potrošnje i integracije tehnologija za pretvorbu energije u kontekstu energetske tranzicije, kao i na zalaganje za uspostavu legislativnog okvira u Republici Hrvatskoj, koji će omogućiti primjenu ovih tehnologija.

S poštovanjem,

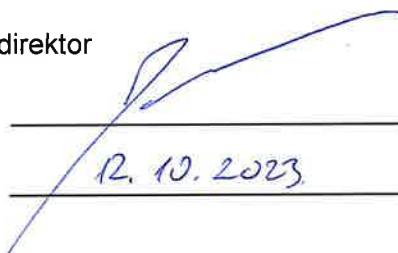
Organizacija: Grid ONE d.o.o.

Ime i prezime: Goran Jurišić

Titula: direktor

Potpis

Datum

  
\_\_\_\_\_  
12. 10. 2023.  
\_\_\_\_\_

**GRID ONE**  
d.o.o., Avenija Dubrovnik 15  
Zagreb, OIB: 21721383787



**Sveučilište u Zagrebu,  
Fakultet strojarstva i brodogradnje  
Ul. Ivana Lučića 5  
10.000 Zagreb**

U Zagrebu, 18. listopada 2023.

**PREDMET: Pismo namjere za suradnju u razvoju istraživanja i projektnih prijedloga na temu odziva potrošnje i integracije tehnologija za pretvorbu energije u kontekstu energetske tranzicije**

Poštovani prof. dr. sc. Neven Duić,

Kroz sudjelovanje u događanjima organiziranim u okviru projekta *Istraživanje puteva energetske tranzicije - međuovisnost "power-to-X" tehnologija, tehnologija odgovora potrošnje i povezivanja tržišta energijom* - INTERENERGY informirani smo o razvoju računalnog alata kojim se služite za modeliranje energetskoga sustava te posebice primjene konceptata odziva potrošnje i tehnologija za pretvorbu energije u toplinu, njeno skladištenje ili proizvodnju sintetičkih goriva.

S obzirom na vlastito iskustvo i provedene projekte vezane uz teme odziva potrošnje i tehnologija za pretvorbu energije ili konceptata agregiranja varijabilne proizvodnje i pametne potrošnje, organizacije korisnika koji su u mogućnosti pružati usluge uravnoteženja elektro-energetske mreže i sličnih inovativnih konceptata, ovim putem izražavamo spremnost na suradnju u razvoju istraživanja i projektnih prijedloga na temu odziva potrošnje i integracije tehnologija za pretvorbu energije u kontekstu energetske tranzicije, kao i na zalaganje za uspostavu legislativnog okvira u Republici Hrvatskoj, koji će omogućiti primjenu ovih tehnologija.

S poštovanjem,

Organizacija: Informel d.o.o.

Ime i prezime: Krešimir Vrhovčak

Titula: direktor

Potpis

  
Informel d.o.o.  
ZAGREB

Datum 18.10.2023.

Sveučilište u Zagrebu,  
Fakultet strojarstva i brodogradnje  
Ul. Ivana Lučića 5  
10.000 Zagreb

U Zagrebu, 19. listopada 2023.

**PREDMET: Pismo namjere za suradnju u razvoju istraživanja i projektnih prijedloga na temu odziva potrošnje i integracije tehnologija za pretvorbu energije u kontekstu energetske tranzicije**

Poštovani prof. dr. sc. Neven Duić,

Kroz sudjelovanje u događanjima organiziranim u okviru projekta *Istraživanje puteva energetske tranzicije - međuovisnost "power-to-X" tehnologija, tehnologija odgovora potrošnje i povezivanja tržišta energijom* - INTERENERGY informirani smo o razvoju računalnog alata kojim se služite za modeliranje energetskoga sustava te posebice primjene konceptata odziva potrošnje i tehnologija za pretvorbu energije u toplinu, njeno skladištenje ili proizvodnju sintetičkih goriva.

S obzirom na vlastito iskustvo i provedene projekte vezane uz teme odziva potrošnje i tehnologija za pretvorbu energije ili konceptata agregiranja varijabilne proizvodnje i pametne potrošnje, organizacije korisnika koji su u mogućnosti pružati usluge uravnoteženja elektro-energetske mreže i sličnih inovativnih konceptata, ovim putem izražavamo spremnost na suradnju u razvoju istraživanja i projektnih prijedloga na temu odziva potrošnje i integracije tehnologija za pretvorbu energije u kontekstu energetske tranzicije, kao i na zalaganje za uspostavu legislativnog okvira u Republici Hrvatskoj, koji će omogućiti primjenu ovih tehnologija.

S poštovanjem,

Organizacija: Udruga Moja energetska zajednica MEC

Ime i prezime: Goran Jurišić

Titula: Predsjednik Udruge

Potpis

Datum



19.10.2023.

# Digitalizacija i demokratizacija energetske sustava

Srijeda, 16.6.2021. s početkom u 9:00



InterEnergy

Fakultet strojarstva i brodogradnje organizira webinar u sklopu INTERENERGY projekta.

Projekt se bavi međudnosima između različitih tehnologija odgovora potrošnje, „power-to-X“ tehnologija i povezivanja tržišta električnom energijom u energetske tranziciji.

Prijava na webinar se ostvaruje e-mailom na adresu: [Luka.Herc@fsb.hr](mailto:Luka.Herc@fsb.hr)

Webinar se održava na engleskom jeziku

## PANELISTI:



prof. dr. sc. Neven Duić, (UNIZAG FSB)

Uvod u INTERENERGY projekt

Uloga odziva potrošnje i agregatora u budućim tržištima električne energije



prof. dr. sc. Fei Wang, (North China Electric Power University - "NCEPU")

Potencijal korištenja elektrificiranog prometa u pružanju pomoćnih usluga u energetske sustvu



Ivan Pavić, mag. ing. el. (UNIZAG FER)

Projekti odziva potrošnje i pružanja pomoćnih usluga na razini prijenosa električne energije



dr. sc. Silvia Piliškić, (HOPS)

Odziv potrošnje u okviru europskog zakonodavnog okvira za tržište električne energije



Heni Radanović, mag. ing. mech. (ACER)

Modeliranje energetske sustava u projektu INTERENERGY





dr. sc. Felipe Feijoo, (UNIZAG FSB)



## Long-term modelling of energy systems with integration of demand response and power-to-X technologies - The INTERENERGY project

Sign-in sheet, workshop held in Dubrovnik on the 14th of October 2021

No.	Name and Surname	Institution	E-mail	Signature
1	LILJA BATAŠ B	ITN SANU	lilja.batas-bjelac@itn.sanu.ac.rs	
2	DIJAZEV BALIĆ	EIMP	dbalic@eihphr	
3	HENRIK LUND	AAU	LUND@PLAN.AAU.DK	
4	VITTORIA BATTALINI	UNIPARTHENOPE	vittoria.battalini@uniparthenope.it	
5	MATEJ PARANOS	FSB	matej.paranos@fsb.hr	
6	DORJA MARCIUS	FSB	doria.marcius@fsb.hr	
7	CARLO CASCI CARLO	UNIV OF FLORENCE	carlo.casaci@unifi.it	
8	Lutz Stadler	TUM	lutz.stadler@tum.de	
9	FELIPE FEIJOO	FSB	FELIPE.FEIJOO@FSB	
10	LUKA HERC	FSB	LUKA.HERC@FSB.HR	
11	NEVEN DUKIĆ	FSB	NEVEN.DUKIC@FSB.HR	
12	GODIJA KAPRIČIĆ	FSB	GODIJA.KAPRICIC@FSB.HR	
13	Peter Sorkinas	AAU	SORKINAE@PLAN.AAU.DK	
14	Egidijus Norvaisa	LEI	NORVAISA@MAIL.LEI.LT	
15	Astrid Pfeiffer	FSB	astrid.pfeiffer@fsb.hr	
16	IRMA KREMER	FSB	irma.kremer@fsb.hr	
17	Reinhard HAAS	TU WIEN	haas@tuwien.ac.at	
18	Dino Mirc	FSB	mirc.dino@fsb.hr	
19	LOVRO FRKOVIĆ	CTT	lovro.frkovic@fsb.hr	
20	Recep Portak	TUBITAK	recep.portak@tubitak.gov.tr	
21	NATASA MARIĆ	ICOR-MANU	natasam@icor-manu.edu.uk	
22	BRUNO DOPIR	UNIFA FSD	bruno.dopir@unifa.hr	
23	Naera DANG	TU Delft	N.K.Dang@tudelft.nl	
24	IVA KOVAČIĆ	TU WIEN	IVA.KOVACIC@TUWIEN.AC.AT	

25	ANDREA CULCASI	UMIPA	andrea.culcasi91@gmail.com	
26	GERAZIO PARRARO	FEEDS	gerazio.parraro@univ.it	
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				



***Istraživanje puteva energetske tranzicije - međuovisnost  
"power-to-X" tehnologija, tehnologija odgovora potrošnje i  
povezivanja tržišta energijom - INTERENERGY***

Potpisna lista, 17. svibnja 2023., Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb

Broj	Ime	Prezime	Institucija	Potpis
1	Ivan	Andročec	HEP	<i>I. Andročec</i>
2	Doris	Beljan	FSB	<i>D. Beljan</i>
3	Neven	Duić	FSB	<i>N. Duić</i>
4	Mirna	Gražnić	FER	
5	Luka	Herc	FSB	<i>L. Herc</i>
6	Lin	Herenčić	FER	<i>L. Herenčić</i>
7	Goran	Jurišić	Grid One	<i>G. Jurišić</i>
8	Hrvoje	Keko	Končar	<i>H. Keko</i>
9	Marko	Lasić	KOER	<i>M. Lasić</i>
10	Dominik	Maričević	Nano Energies	<i>D. Maričević</i>
11	Hrvoje	Pandžić	FER	
12	Antun	Pfeifer	FSB	<i>A. Pfeifer</i>
13	Heni	Radanović Knežević	ACER	<i>H. Radanović Knežević</i>
14	Lučijano	Sangaleti	Končar Digital	<i>L. Sangaleti</i>
15	Goran	Slipac	HEP	<i>G. Slipac</i>

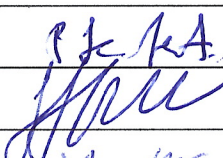
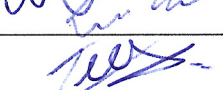
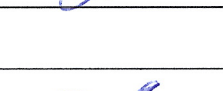
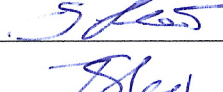
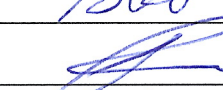
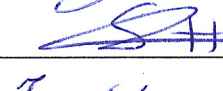
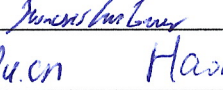
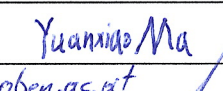
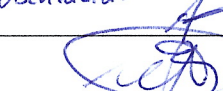
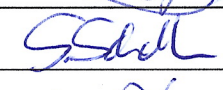
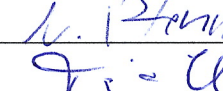
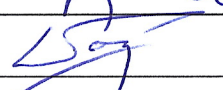




16	SARA	RAOS	FER	fer
17	BOBČIĆ	TEUŽIĆ	HOLCIN	Teužić
18	DUBRAVKO	SABOLIC	HOPS	
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				



## Long-term modelling of energy systems with integration of demand response and power-to-X technologies - The INTERENERGY project

Sign-in sheet, Final conference held in Dubrovnik, Croatia on the 26th of September 2023

No.	Name and Surname	Institution	E-mail	Signature
1	Neven Duić	UNIZAG FSB	neven.duic@fsb.hr	
2	Antun Pfeifer	UNIZAG FSB	antun.pfeifer@fsb.hr	
3	Stanislav Boldyryev	UNIZAG FSB	stanislav.boldyryev@fsb.hr	
4	Luka Herc	UNIZAG FSB	luka.herc@fsb.hr	
5	Felipe Feijoo	PUCV	felipe.feijoo@pucv.cl	
6	Daniele Groppi	UNITUS	daniele.groppi@unitus.it	
7	Ingo Stadler	TH Koeln	ingo.stadler@th-koeln.de	
8	Iva Ridjan Skov	Aalborg University	iva@plan.aau.dk	
9	Tomislav Rukić	Unicag FSB	truki@fsb.hr	
10	Gonzalo Parrado Henning	UVA	gonzal.parrado@uva.es	
11	FRANCESCO CRUZ TORRES	POLITECNICO DI MILANO	francesco.cruz@polimi.it	
12	Haonan Dai	North China Electric power university	haonandai@ncepu.edu.cn	Haonan Dai
13	Yuanxiao Ma	North China Electric power university	yuanxiaoma@ncepu.edu.cn	Yuanxiao Ma
14	Christopher Gradwohl	Montan uni. Leoben	christopher.gradwohl@unileoben.ac.at	
15	Michael Bareev-Rudly	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg	michael.bareev-rudly@h-brs.de	
16	Jeff Schedler	h	jeff.schedler@h-brs.de	
17	Malte Pfennig	h	malte.pfennig@h-brs.de	
18	Tanja Clees	h	tanja.clees@h-brs.de	
19	Dmitrii Bogdanov	LLT-University	dmitrii.bogdanov@lut.fi	



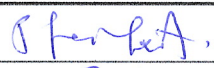

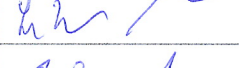





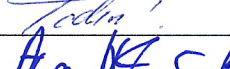



20	Ivan Stevović	Innovation center of Faculty of Mechanical engineering	istevovic@mas.bg.ac.rs	<i>[Signature]</i>
21	HASAN BAIG	UEL	h.baig@uel.ac.uk	<i>[Signature]</i>
22	ROBERTA CAPONI	USQM	rcaponi@leb.unimezcn.it	<i>[Signature]</i>
23	ARVIND SRINIVASAN	ETH Z	arvind.s@ethz.ch	Arvind
24	Thomas Schöb	Forschungs Zentrum Jülich	t.schoeb@fz-juelich.de	Thomas
25	Lukas Knorr	Uni Paderborn	lukas.knorr@upb.de	<i>[Signature]</i>
26	Ivo Pethöf	TU Delft	i.w.m.pethof@tudelft.nl	<i>[Signature]</i>
27	Elfan Tajalli-Ardikani	Sapienza	elfan.tajalliardikani@uniroma1.it	ETA
28	Meruyert Souetava	Univ. of Nottingham	meruyert.souetava@nottingham.ac.uk	em
29	Olamide ESO	Univ. of Nottingham	olamide.eso@nottingham.ac.uk	<i>[Signature]</i>
30	Barbara Schiller	University Applied Sciences H-BES	barbara.schiller@h-bes.de	<i>[Signature]</i>
31	FRANCESCO ARICCO	UNINA	FRANCESCO.ARICCO@UNINA.IT	Francesco
32	HELVÉ DOBISZ	EHP	hdobisz@eilp.hu	<i>[Signature]</i>
33	TOMISLAV ČOP	EHP	tcoop@eilp.hu	TC
34	MATASA MARYASAKI	MANU	matasa@manu.edu.nk	<i>[Signature]</i>
35	Maria Movsessian	RWTH Aachen University	movsessian@em-dev.rwth-aachen.de	MM
36	ANAMARIJA FALKON	UNIDU	anamarija.falkoni@unidu.hr	Falkoni
37	ANDREJA BIŠKUP LITAVIČ	SDEWES CENTRE	andreja@sdeswes.org	<i>[Signature]</i>
38	ANA-MARUA HORANOVIC	ORES	anamarijahoranovic@gmail.com	Horanovic
39	BARBARA FAJBER	MTU OSTFALDEN	privatwdoelko@fzjuelich.de	<i>[Signature]</i>
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				



## Istraživanje puteva energetske tranzicije - međuovisnost "power-to-X" tehnologija, tehnologija odgovora potrošnje i povezivanja tržišta energijom – INTERENERGY projekt

Potpisna lista, sastanak s dionicima, Zagreb, 4.12.2023.

No.	Ime i prezime	Institucija	E-mail	Potpis
1	Antun Pfeifer	UNIZAG FSB	antun.pfeifer@fsb.hr	
2	Doris Beljan	UNIZAG FSB	doris.beljan@fsb.hr	
3	Luka Herc	UNIZAG FSB	luka.herc@fsb.hr	
4	Antun Andrić	HOPS	Antun.Andric@hops.hr	
5	Jasna Balabanić	HOPS	Jasna.Balabanic@hops.hr	
6	HRVOJE KOŠČAK	HOPS	hrvoje.koscak@hops.hr	
7	Lovro Touić	HOPS	LOVRO.TOUIC@HOPS.HR	
8	Zoran Koreić	HOPS d.d.	zoran.koric@hops.hr	
9	Tomislav Tudić	HOPS	tomislav.tudic@hops.hr	
10	ANA HORVAT SEDLIĆ	HOPS d.d.	ana.horvat-sedlic@hops.hr	
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				