

SVEUČILIŠTE U RIJECI, EKONOMSKI FAKULTET
DOKTORSKI STUDIJ EKONOMIJE I POSLOVNE EKONOMIJE
I. Filipovića 4, 51 000 Rijeka

Referada za poslijediplomske studije i doktorate
U Rijeci,

Primljeno	18-12-2024
Kl. ozn.	643-03/24-05/7
Ur. br.	141-01-24-001
Org. jed.	01

ZAHTJEV ZA OCJENU DOKTORSKOG RADA

Poštovani članovi Fakultetskog vijeća i Povjerenstva za poslijediplomske studije i doktorate, sukladno članku 35. Pravilnika o doktorskom studiju Ekonomija i poslovna ekonomija (pročišćeni tekst), Ekonomskog fakulteta u Rijeci od 20. ožujka 2023. godine podnosim svoj zahtjev za ocjenu doktorskog rada s naslovom **MODELISPLATIVOSTI PROIZVODNJE VODIKA I NJEGOVE INTEGRACIJE U PLINSKU MREŽU** kojem prilažem:

1. Indeks
 2. Odluka FV o prihvaćanju prijave teme i imenovanje mentora
 3. Odluku FV o prihvaćanju prikaza rezultata istraživanja
 4. Rješenje o priznavanju ECTS bodova sukladno čl. 27 i 28. Pravilnika o doktorskom studiju
 5. Pismenu suglasnost mentora/komentora da rad zadovoljava kriterije doktorskog rada (ispunjava mentor/komentor)
 6. 4 spiralno uvezena primjerka doktorskog rada
 7. životopis na standardiziranom obrascu u 2 primjerka (Europass)
 8. kratak sažetak doktorskog rada (300-500 riječi) te pet ključnih riječi na engleskom i hrvatskom jeziku
 9. prošireni sažetak koji se piše na engleskom jeziku ukoliko je rad pisan na hrvatskom odnosno na hrvatskom jeziku ukoliko je rad pisan na engleskom jeziku; ne smije biti kraći od 5000 riječi (sadrži ciljeve, postupke, rezultate i zaključke istraživanja zajedno s tablicama/grafikonima te popisom literature)
 10. naslov doktorskog rada na hrvatskom i engleskom jeziku (službena lektura)
 11. izvješće o provedenoj provjeri izvornosti doktorske disertacije (TURNITIN obrazac – ispunjava ga mentor/komentor)
 12. zapis doktorske disertacije u PDF formatu (jedna datoteka) – poslati mailom
- U nadi za vašim pozitivnim očitovanjem srdačno vas pozdravljam,

STUDENT:

Andrea Demarić

MENTOR SA ZAMOLBOM SUGLASAN:

Mentor

KOMENTOR SA ZAMOLBOM SUGLASAN:

Goran Supac

Ekonomski fakultet u Rijeci
Ivana Filipovića 4
HR-51000 Rijeka

Rijeka,

Ekonomski fakultet u Rijeci
Povjerenstvo za PS i doktorate

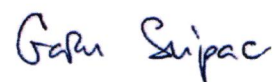
Predmet: PISMENA SUGLASNOST ZA PREDAJU DOKTORSKOG RADA

Dajemo suglasnost Andrei Dumančić, studentici doktorskog studija Ekonomije i poslovne ekonomije za predaju u postupak ocjenjivanja doktorskog rada pod naslovom „**MODELI ISPLATIVOSTI PROIZVODNJE VODIKA I NJEGOVE INTEGRACIJE U PLINSKU MREŽU**“.

Mentor:



Komentor:



Andrea Dumančić
Zlatarska 16
Mob: 091 194 6566
e-mail: rosanda.andrea@gmail.com

EKONOMSKI FAKULTET U RIJECI
Ivana Filipovića 4
51000 R i j e k a

Naslov teme doktorskog rada

**Modeli isplativosti proizvodnje vodika i njegove
integracije u plinsku mrežu**
(na hrvatskom jeziku)

**Profitability Models for Hydrogen Production and its
Integration into the Gas Network**
(na engleskom jeziku)

Potpis doktoranda

Andrea Dumančić

Izvješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

Sastavnica Ekonomski fakultet u Rijeci - EFRI

Studij (zaokružiti ili podebljati)	Prijediplomski / Diplomski / Poslijediplomski
Vrsta studentskog rada (zaokružiti ili podebljati)	Završni / Diplomski / Završni specijalistički / Doktorski
Ime i prezime studenta	Andrea Dumančić
Matični broj studenta	

Podaci o radu studenta

Identifikacijski br. podneska	2554502064
-------------------------------	------------

Podudarnost studentskog rada:

PODUDARNOST

Ukupno	22%
Izvori s interneta	18%
Publikacije	19%
Studentski radovi	4%

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora

Datum izdavanja mišljenja	
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	DA / NE
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum

Potpis mentora

17.12.2024.



Prof.dr.sc. Nela Vlahinić

SVEUČILIŠTE U RIJECI

Filozofski fakultet



Sveučilišna avenija 4

51 000 Rijeka

Hrvatska

tel. (051) 265-600 | (051) 265-602

dekanat@ffri.hr

www.ffri.uniri.hr

KLASA: 643-01/24-01/92

URBROJ: 2170-1-41-01-24-2

U Rijeci, 06.12.2024.

PRONOSKI FAKULTET RIJKA

Priloga	03-12-2024
Klasa	643-03/24-12/15
Urbroj	141-a-24-001
Org. jed.	01

POTVRDA

Potvrđujem da je lektorirani naslov doktorskog rada doktorandice Andree Dumancic,

Profitability Models for Hydrogen Production and its Integration into the Gas Network

u skladu s normom engleskog standardnog jezika.

Jadranka Kim Musa

Jadranka Kim Musa

MA Jadranka Kim Musa, visa lektorica



Sveučilišna avenija 4
51 000 Rijeka
Hrvatska

SVEUČILIŠTE U RIJECI
Filozofski fakultet

tel. (051) 265-600 | (051) 265-602
dekanat@ffri.hr
www.ffri.uniri.hr

KLASA: 643-01/22-01/68
URBROJ: 2170-24-09-22-3

U Rijeci 17. listopada 2022.

EKONOMSKI FAKULTET RIJEKA

Primljeno 26. 10. 2022
Kl. ozn. 643-03/22-12 / 51
Ur. br. 2170-57-01-22-001
Org. jed. 01

POTVRDNICA

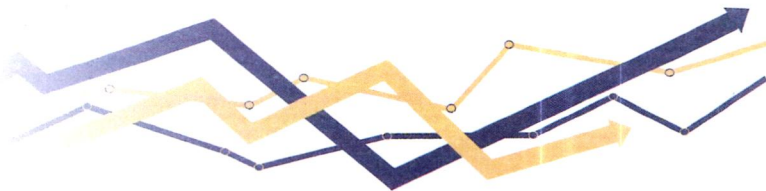
Potvrđujem da je predloženi naslov doktorskoga rada

**Modeli isplativosti proizvodnje vodika
i njegove integracije u plinsku mrežu**

pristupnice Andree Dumančić, univ. spec. oec.

u skladu s normama hrvatskoga standardnog jezika.

izv. prof. dr. sc. Mihaela Matešić
ovlaštena lektorica



KLASA: 643-03/24-04/004
URBROJ: 141-07-24-004

Rijeka, 17. prosinca 2024. godine

Temeljem članka 11. Pravilnika o doktorskom studiju Ekonomija i poslovna ekonomija Ekonomskog fakulteta u Rijeci, Fakultetsko vijeće Ekonomskog fakulteta u Rijeci na 314. sjednici održanoj 16. prosinca 2024. godine donijelo je

O D L U K U

Prihvaća se prikaz rezultata istraživanja dokorskog rada doktorandice Andree Dumančić, univ. spec. oec., pod naslovom:

„Profitability Models for Hydrogen Production and its Integration into the Gas Network“.



DEKAN:

Prof. dr. sc. Saša Drezgić

DOSTAVITI:

1. doktorandici
2. mentorici i komentoru
3. pismohrana



KLASA: 643-03/22-03/07
URBROJ: 2170-57-07-22-005

Rijeka, 08. studenog 2022.

Temeljem članka 65. Pravilnika o studijima Sveučilišta u Rijeci te članka 11. Pravilnika o poslijediplomskom sveučilišnom doktorskom studiju Ekonomije i Poslovne ekonomije Ekonomskog fakulteta u Rijeci, Fakultetsko vijeće Ekonomskog fakulteta u Rijeci na 272. sjednici održanoj 07. studenog 2022. donijelo je

ODLUKU

Prihvaća se tema doktorske disertacije doktorandice Andree Dumančić, univ. spec. oec., pod naslovom

„Modeli isplativosti proizvodnje vodika i njegove integracije u plinsku mrežu“.

DEKAN:

Prof. dr. sc. Saša Drezgić

DOSTAVITI:

1. Andrea Dumančić, univ. spec. oec.
2. mentorici i komentoru
3. pismohrana



SVEUČILIŠTE U RIJECI
EKONOMSKI FAKULTET

KLASA: 643-03/21-02/006
URBROJ: 2170-57-07-21-002

Rijeka, 25. svibnja 2021. godine

Na temelju članka 11. st. 1. podst. 3. i članka 13. st. 1. i 2. Pravilnika o poslijediplomskom sveučilišnom studiju (doktorskom studiju) Ekonomija i poslovna ekonomija i članka 36. Statuta Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Fakultetsko vijeće Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci je na 250. sjednici održanoj 24. svibnja 2021. godine donijelo

ODLUKU

Prof. dr. sc. Nela Vlahinić Lenz imenuje se za mentoricu doktorandici Andrei Dumančić, univ. spec. oec.


Prof. dr. sc. Alen Host

Dostavlja se:

1. Andrea Dumančić, univ. spec. oec.
2. mentorici
3. pismohrana



KLASA: 643-03/23-02/010
URBROJ: 141-07-23-002

Rijeka, 20. lipnja 2023. godine

Na temelju članka 11. st. 1. podst. 3. i članka 13. st. 1. i 2. Pravilnika o doktorskom studiju Ekonomije i poslovne ekonomije i članka 36. Statuta Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Fakultetsko vijeće Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci je na 284. sjednici održanoj 19. lipnja 2023. godine donijelo

ODLUKU

Uz dosadašnju mentoricu prof. dr. sc. Nelu Vlahinić Lenz imenuje se doc. dr. sc. Goran Slipac (HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o., Hrvatska) za komentora doktorandici Andrei Dumančić, univ. spec. oec.



Prof. dr. sc. Saša Drezgic

Dostavlja se:

1. doktorandici
2. mentorici te komentoru
3. pismohrana



KLASA: 643-03/21-07/003
URBROJ: 2170-57-07-21-015

Rijeka, 15. lipnja 2021. godine

Na temelju članka 13. st. 7. Pravilnika o poslijediplomskom sveučilišnom studiju (doktorskom studiju) Ekonomija i poslovna ekonomija i članka 36. Statuta Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Fakultetsko vijeće Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci je na 251. sjednici održanoj 14. lipnja 2021. godine donijelo

ODLUKU

1. Prof. dr. sc. Saša Žiković imenuje se za neovisnog savjetnika Andrei Dumančić, univ. spec. oec., doktorandici Poslijediplomskog sveučilišnog studija (dokorskog studija) Ekonomija i poslovna ekonomija Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci.


DEKAN
Prof. dr. sc. Alen Host

Dostavlja se:

1. Andrea Dumančić, univ. spec. oec.
2. Prof. dr. sc. Saša Žiković
3. Pismohrana



Povjerenstvo za priznavanje prethodnog učenja

Rijeka, 13.04.2021.

Povodom Zahtjeva pristupnice ANDREE DUMANČIĆ za priznavanjem prethodnog učenja od 29.03.2021., a temeljem Pravilnika o priznavanju i vrednovanju prethodnog učenja Sveučilišta u Rijeci (Klasa: 011-01/19-01/24, Urbroj: 2170-57-01-19-1) i Mišljenja Stručnog povjerenstva u sastavu doc. dr. sc. Vinko Zaninović, red. prof. dr. sc. Helena Blažić i doc. dr. sc. Mirjana Grčić Fabić, od 13.04.2021., imenovanog Odlukom Povjerenstva za priznavanje prethodnog učenja (u nastavku: Povjerenstvo) od 01.04.2021., na sjednici Povjerenstva održanoj dana 13.04.2021. donesena je

ODLUKA

Pristupnica ANDREA DUMANČIĆ završila je 26. veljače 2014. godine poslijediplomski specijalistički studij Ekonomija energetskog sektora na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci te stekla akademski naziv sveučilišna specijalistica ekonomije energetskog sektora.

Povjerenstvo zaključuje da se pristupnici priznaje 60 stečenih ECTS bodova prethodnog formalnog obrazovanja jer se radi o ishodima učenja koji su podudarni ishodima učenja koji se stječu na poslijediplomskom sveučilišnom studiju (doktorskom studiju) Ekonomija i poslovna ekonomija, smjer Poslovna ekonomija. Podudarnost se očituje kroz: jednaki profil – ekonomski te podudarne skupove ishoda učenja u programima studija.

Nedostajuće kompetencije u obujmu ishoda učenja od 125 ECTS-a pristupnica bi trebala ostvariti stjecanjem ishoda učenja obuhvaćenih u sljedećim studijskim obvezama poslijediplomskog sveučilišnog studija (dokorskog studija) Ekonomija i poslovna ekonomija, smjer Poslovna ekonomija:

1. izrada i obrana prijave teme doktorske disertacije (15 ECTS-a),
2. izrada i obrana doktorske disertacije (75 ECTS-a),
3. boravak na inozemnim sveučilišnim ili znanstvenim institucijama u trajanju najmanje 3 mjeseca (20 ECTS-a),
ili
sudjelovanje na međunarodnom znanstvenom ili znanstvenostručnom projektu (međunarodno financirani projekt ili projekt vođen od strane inozemnih znanstvenika s većinskim stranim učešćem) gdje se sudjelovanje na projektu dokazuje objavljenim međunarodnim znanstvenim radom u SSCI, SCI ili CC (Social and Behavioral Sciences) bazi (20 ECTS-a),
ili
sudjelovanje na 2 znanstvene radionice inozemnih predavača na Ekonomskom fakultetu u Rijeci i 2 znanstvena kolokvija te doktorskoj konferenciji (15 ECTS-a) te dodatne aktivnosti iz članka 16., stavka 8. Pravilnika o poslijediplomskom sveučilišnom studiju (dokorskom studiju) Ekonomija i poslovna ekonomija Ekonomskog fakulteta u Rijeci (5 ECTS-a),
4. izrada i objava znanstvenog članka iz područja društvenih znanosti u međunarodno priznatim znanstvenim časopisima u skladu s važećim kriterijima Nacionalnog vijeća za znanost tj. temeljeno uglavnom na Pravilniku o uvjetima za izbor u zvanja, sukladno čl. 16., stavku 9. Pravilnika o poslijediplomskom sveučilišnom studiju (dokorskom studiju) Ekonomija i poslovna ekonomija Ekonomskog fakulteta u Rijeci (10 ECTS-a),

5. prezentacija i objava znanstvenog rada na međunarodnom znanstvenom skupu, sukladno čl. 16., stavku 9. Pravilnika o poslijediplomskom sveučilišnom studiju (doktorskom studiju) Ekonomija i poslovna ekonomija Ekonomskog fakulteta u Rijeci (5 ECTS-a).

Odluka se dostavlja Referadi za poslijediplomske studije na provedbu, pristupniku i Povjerenstvu za priznavanje i vrednovanje prethodnog učenja Sveučilišta u Rijeci na znanje.

U roku od osam dana od dana zaprimanja Odluke pristupnik može uložiti pisani prigovor Dekanu. Dekan je dužan donijeti konačnu odluku po prigovoru pristupnika u razumnom roku koji nije duži od 30 dana od dana podnošenja prigovora.



Doc. dr. sc. Mirjana Grčić Fabić
predsjednica Povjerenstva za priznavanje prethodnog učenja

SUMMARY

In the energy transition, hydrogen is considered one of the key elements that could enable the realization of a carbon-neutral economy by 2050. The research within this doctoral dissertation includes an analysis of the profitability of building an electrolyzer for the production of yellow and green hydrogen, making maximum use of the existing infrastructure. The goal is to formulate models that will analyze the potential location of an unpromising thermal power plant, the location of a wind power plant located near the gas transportation network, and the location of a large hydrogen consumer. The production price and quantity of hydrogen as output variables of the models will test the hypothesis about the impact of hydrogen in the energy transition in terms of reduced CO₂ emissions and utilization of the existing gas infrastructure.

Two economic models investigate the possibility of integrating hydrogen into the gas network, i.e. the first model analyzes the justification of investing in an electrolyzer at the location of the thermal power plant, and the second model analyzes the impact of hydrogen production on the total income of the wind power plant. An alternative to the integration of hydrogen into the gas network is a third economic model that calculates the justification of hydrogen production at the point of consumption, i.e. a model where electricity is distributed to the point of hydrogen consumption, instead of transporting hydrogen through the gas system.

Economic models represent a tool that enables the comparison of the production price of hydrogen with the prices of fossil alternatives. If the production price of hydrogen is uncompetitive, the share of necessary subsidies is calculated in terms of the justification of the investment and the achievement of decarbonization goals.

The research results will provide new scientific insights and help in making investment and regulatory decisions on investing in hydrogen production by water electrolysis for greater utilization and efficiency of the existing energy infrastructure, while respecting the goals of climate neutrality

Keywords: Green hydrogen production, Yellow hydrogen production, Proton exchange membrane water electrolysis, Hydrogen colours, Hydrogen economy, Steam methane reforming

PROŠIRENI SAŽETAK

Energetski sektor nalazi se pred izazovima tranzicije zamjene fosilnih izvora sa obnovljivim izvorima energije, od kojih bi značajnu ulogu trebao imati vodik. Naime, primjena vodika u energetsom sektoru ima potencijal značajno smanjiti emisije CO₂, budući da sagorijevanje vodika ne ispušta CO₂ emisije i ne zagađuje zrak prilikom korištenja, te bi vodik, uz postizanje ciljeva Europskog Green Deal-a i provedbe Pariškog sporazuma, mogao omogućiti ostvarenje ugljično-neutralnog gospodarstva do 2050. godine. Europska Komisija donijela je dva strateška dokumenta za uspješnu energetska tranziciju: *Strategiju za vodik za klimatski neutralnu Europu* i *Europsku strategiju za integraciju energetskih sustava*. Također, Republika Hrvatska je donijela *Hrvatsku strategiju za vodik do 2050. godine* što dodatno doprinosi važnosti sagledavanja uloge vodika s ekonomskog aspekta. Cilj Europske strategije za vodik jest da se vodik proizvodi iz električne energije dobivene iz obnovljivih izvora energije elektrolizom vode koji se klasificira kao obnovljivi vodik. *Uredbom o unutarnjim tržištima za obnovljive i prirodne plinove i za vodik* dopušta se umješavanje vodika u sustav prirodnog plina do 2 % volumnog udjela kako bi se osigurala usklađena kvaliteta plina između operatora transportnih sustava.

Cilj ove doktorske disertacije bio je formulirati modele isplativosti proizvodnje vodika za više odabranih lokacija te integracijom u plinsku mrežu odrediti utjecaj smanjenja emisija CO₂. Kako bi se ekonomski modeli mogli kreirati i optimirati, bilo je potrebno provesti analizu koja se temeljila na projekcijama cijena električne energije, prirodnog plina i emisija CO₂, zatim na podacima o vrsti i cijeni tehnologije proizvodnje vodika, kao i na specifičnostima odabranih lokacija proizvodnje vodika. Rezultatima modela uspoređene su proizvodne cijene vodika s cijenama fosilnih alternativa u pogledu opravdanosti ulaganja i ostvarenja dekarbonizacijskih ciljeva. Ekonomska isplativost proizvodnje vodika modelirala se za tri odvojena slučaja, odnosno za tri različite lokacije kako slijedi.

- 1) Za centraliziranu proizvodnju vodika odabrana je opcija na lokaciji postojeće elektrane (lokacija termoelektrane) gdje se električnom energijom iz elektroenergetske mreže u elektrolizatoru proizvodi vodik. U ovome modelu, predviđena je ugradnja elektrolizatora na lokaciji postojeće termoelektrane, koja nije u funkciji ali se može prenamijeniti i uz postojeće priključke na plinsku i elektroenergetsku mrežu smanjuje početno ulaganje. Osim investicije, modelom je predviđeno i uključivanje elektrolizatora u sustav pomoćnih usluga, čime daje sigurnost elektroenergetskom sustavu i dodatnu vrijednost glede proizvodnje

vodika. Cilj modela je zadovoljenje 10% energetskeg udjela vodika u plinskoj mreži.

- 2) Za decentraliziranu proizvodnju vodika odabrana je opcija na lokaciji obnovljivog izvora energije (lokacija vjetroelektrane) gdje se električnom energijom proizvedenom iz vjetroelektrane u elektrolizatoru proizvodi vodik. U ovome modelu, predviđena je ugradnja elektrolizatora na mjestu postojeće vjetroelektrane, koja nema priključak na plinsku mrežu stoga taj dio investicije uvećava početno ulaganje. Cilj modela je proizvodnjom vodika postići dodatni prihod vjetroelektrani, a pritom se cjelokupna proizvodnja vodika umješava u plinsku mrežu.
- 3) Za proizvodnju vodika na lokaciji potrošnje odabrana je opcija na lokaciji tvornice umjetnih gnojiva, u blizini amonijačnog postrojenja gdje se električnom energijom iz elektroenergetske mreže kupljenom putem PPA ugovora u elektrolizatoru proizvodi vodik. U ovome modelu, predviđena je ugradnja elektrolizatora u blizini amonijačnog postrojenja kako bi se proizvedeni vodik mogao koristiti kao sirovina u daljnjem procesu industrije. S obzirom da se radi o velikoj količini vodika koji bi se proizvodio na lokaciji potrošnje, potrebno je povećati priključak na elektroenergetsku mrežu a koji utječe na povećanje početnog ulaganja. Cilj modela je smanjiti emisije CO₂ koje proizvede industrija u procesu proizvodnje vodika kao sirovine na način da se vodik proizveden iz prirodnog plina zamijeni vodikom proizvedenim iz električne energije iz PPA ugovora sklopljenih sa proizvođačima električne energije iz obnovljivih izvora. Ovim modelom prikazano je alternativno rješenje gdje se vodik koristi kao sirovina u daljnjem procesu, a ne kao energent koji se umješava u plinsku mrežu.

Cilj ovog doktorskog rada bio je istražiti mogućnosti integracije vodika u plinsku mrežu kroz ekonomske modele kojima bi se analizirala opravdanost ulaganja u prenamjenu postojeće energetske infrastrukture na lokaciji termoelektrane i vjetroelektrane. Alternativa integraciji vodika u plinsku mrežu opisana je ekonomskim modelom koji je dokazao opravdanost proizvodnje vodika na mjestu potrošnje, odnosno model gdje se električna energija prenosi do mjesta potrošnje vodika, umjesto transporta vodika plinskim sustavom.

Dva modela disertacije obuhvaćaju umješavanje vodika u plinsku mrežu. U centraliziranom modelu proizvodnje vodika zadan je udio energetskeg umješavanja vodika u plinsku mrežu, na način da do 2030. godine zadani udio iznosi 5%, a do 2050. godine iznosi 10%. Kod ovog modela dodatna originalnost bila je postotak umješavanja u energiji a ne u volumnom iznosu, za koje prema saznanju doktoranda, u literaturi ne postoji niti jedna studija koja je analizirala takav učinak. Sve studije se odnose na volumno umješavanje vodika u plinsku mrežu, a koje je za

tri puta veće u odnosu na umješavanje u energiji. U decentraliziranom modelu proizvodnje vodika udio umješavanja nije bio zadan, nego se ukupna proizvodnja vodika umješava u plinski sustav, pod pretpostavkom da se sva proizvedena količina vodika može bez ograničenja umješati u plinski sustav.

Istraživanje u okviru ove doktorske disertacije obuhvaćala su proizvodnju različitih boja vodika – tzv. žutog i obnovljivog (zelenog) vodika, s obzirom da boja vodika ovisi o izvoru električne energije kod proizvodnje vodika elektrolizom vode. Na taj način, modelom centralizirane proizvodnje proizvodi se žuti vodik koji će težiti zelenom, obnovljivom vodik, budući da njegova boja ovisi o energetsom miksu proizvodnje električne energije koja se dobiva iz elektroenergetske mreže, a koja bi do kraja 2050. godine trebala težiti većinskom udjelu obnovljivih izvora energije. U preostala dva modela bila je predviđena proizvodnja obnovljivog vodika iz električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora.

Modeli isplativosti proizvodnje vodika prvenstveno su bili fokusirani na proizvodnu cijenu vodika ovisno o specifičnosti lokacije, te ukoliko je cijena vodika bila nekonkurentna naspram cijene prirodnog plina uvećanoj za trošak emisija CO₂, analizirala se potreba za subvencijom koja bi investiciju u proizvodnju vodika učinila isplativom. Iznos subvencija biti će alat s kojim će se moći definirati uspostava poticaja za proizvodnju vodika unutar regulatornog okvira tržišta vodika.

Metodologija koja je korištena u ekonomskim modelima temeljila se na četiri metode: *Monte Carlo* simulacijom napravljena je projekcija satne razrade kretanja tržišnih cijena električne energije, zatim *Merit order* analiza služila je za određivanje optimalne veličine i broja sati rada elektrolizatora temeljem poretka projiciranih tržišnih cijena električne energije ali i krivulje proizvodnje električne energije, *analiza grupa* određivala je grupe vjetroelektrana sukladno dijagramu proizvodnje kod određivanja razine cijena u PPA ugovorima, dok su se *metodom simulacije* izrađivali scenariji ekonomskih modela promjenom ulaznih parametara, odnosno cijena električne energije, prirodnog plina i emisija CO₂.

Ulazni parametri modela koji su se koristili su: cijena električne energije, cijena prirodnog plina, cijena emisija CO₂, CAPEX, OPEX i učinkovitost proizvodnje elektrolizatora. Dodatni ulazni parametri poput krivulje proizvodnje vjetroelektrana te dodatnih ulaganja u infrastrukturu na lokaciji bili su korišteni u pojedinim modelima. Najvažniji izlazni parametri modela su veličina elektrolizatora, proizvodna cijena vodika, utrošak električne energije za proizvodnju vodika, trošak električne energije, količina ušteda u emisijama CO₂. Dodatni izlazni parametri poput prihoda od pomoćnih usluga i prihoda od prodaje električne energije na tržištu bili su prikazani u pojedinim modelima. Koristile su se duge serije satnih podataka u razdoblju od 25 godina. Očekivani rezultat analize koja je povezala više istraživanja je scenariji

isplativosti proizvodnje vodika na tri odvojene lokacije, kojima je bio cilj prikazati opravdanost proizvodnje vodika u energetskej tranziciji.

Rezultati istraživanja pružili su nove znanstvene uvide u donošenje investicijskih odluka o ulaganju u elektrolizatore za proizvodnju vodika za veću iskoristivost i učinkovitost postojeće energetske infrastrukture, uvažavajući pritom ciljeve klimatske neutralnosti.

OSOBNJE INFORMACIJE

Andrea Dumančić



📍 Zlatarska ulica 16, 10000 Zagreb (Hrvatska)

☎ 00385 91 194 6566

✉ rosanda.andrea@gmail.com

Spol Žensko | Datum rođenja 20/08/1987 | Državljanstvo Hrvatsko

RADNO ISKUSTVO

1.1.2022.-

Samostalna stručna suradnica za tarifne sustave i tržište plina i nafte

HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb (www.hera.hr)

- priprema grafikona i podataka za potrebe izrade Godišnjeg izvješća o radu Agencije – u dijelu Sektora za plin i naftu
- sudjelovanje u pripremi i izmjenama Metodologija
- prikupljanje i obrada podataka od energetske subjekata za ostvarenja prema Metodologiji
- sudjelovanje na sastancima sa energetske subjektima koji imaju problematiku poslovanja radi određenih tarifnih stavki i planiranih investicija
- sudjelovanje sa sastancima za PCI projekte
- istraživanje domaće i inozemne literature o Metodologijama za određivanje PCI projekata, kao i odabir projekata koji će biti na budućoj PCI listi
- briga za ažurno evidentiranje podataka koje dostavljaju energetske subjekti na višemjesečnoj i godišnjoj osnovi
- suradnja sa drugim odjelima

Djelatnost ili sektor Regulacija energetske djelatnosti

2.05.2018.-31.12.2021.

Stručna suradnica za tarifne sustave i tržište plina i nafte

HRVATSKA ENERGETSKA REGULATORNA AGENCIJA, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb (www.hera.hr)

- priprema grafikona i podataka za potrebe izrade Godišnjeg izvješća o radu Agencije – u dijelu Sektora za plin i naftu
- sudjelovanje u pripremi i izmjenama Metodologija
- prikupljanje i obrada podataka od energetske subjekata za ostvarenja prema Metodologiji
- sudjelovanje na sastancima sa energetske subjektima koji imaju problematiku poslovanja radi određenih tarifnih stavki i planiranih investicija
- sudjelovanje sa sastancima za PCI projekte
- istraživanje domaće i inozemne literature o Metodologijama za određivanje PCI projekata, kao i odabir projekata koji će biti na budućoj PCI listi
- briga za ažurno evidentiranje podataka koje dostavljaju energetske subjekti na višemjesečnoj i godišnjoj osnovi
- suradnja sa drugim odjelima

Djelatnost ili sektor Regulacija energetske djelatnosti

2.05.2016.-1.5.2018.

Voditelj robno-materijalnog knjigovodstva

JADROLINIJA, društvo za linijski pomorski prijevoz putnika i tereta, Riva 16, 51000 Rijeka (www.jadrolinija.hr)

- rukovođenje i organiziranje poslova robnog knjigovodstva – automatizacija procesa rada odjela
- koordiniranje rada sa drugim službama – ponajprije nabavom, inventarnom službom, zatim ugostiteljstvom i poreznim odjelom te u izradi tablica i analiza odjelu kontrolinga
- briga za ažurno evidentiranje poslovnih promjena
- usklađivanje knjigovodstvenog stanja robnog knjigovodstva s financijskim knjigovodstvom
- briga za pravovremena usklađenja knjigovodstvenog stanja s inventurnim stanjem
- obračun posebnih poreza na promet za ugostiteljstvo za plovila koja plove u domaćim i međunarodnim vodama
- knjiženje prehrane prema obračunima ugostiteljstva sa plovila
- knjiženje i obračun prodaje artikala dućana na plovilima
- knjiženje i obračun prodaje trgovačke robe u komisiji na plovilima
- knjiženje računa za nabavu potrošnog materijala, rezervnih dijelova, uniformi, uredskog materijala i sitnog inventara
- knjiženje utroška goriva i maziva na plovilima temeljem izvještaja strojeva
- izrada mjesečnih izvještaja za potrebe analize i planiranja prihoda lokalnih i međunarodnih linija ugostiteljstva (prehrane i dućana)
- uska suradnja sa odjelom kontrolinga u izvještavanju Uprave

Djelatnost ili sektor Pomorski prijevoz putnika i tereta

1.11.2014.-1.05.2016.

Voditelj financija

VALIPILE d.o.o., Ive Politea 62, 10360 Sesvete (www.valipile.hr)

- upravljanje financijama, izrada plana novčanog toka (priljeva i rashoda) u cilju praćenja financiranja tekućih i kreditnih obveza tvrtke
- komunikacija s bankama u cilju razvoja projekata za financiranje i kreditnih poslova za tvrtku
- raspodjela priljeva u skladu s obvezama tvrtke
- vršenje plaćanja, izrada i provedba višestrukih kompenzacija i cesija
- naplata potraživanja putem izravnog kontakta kao i putem specijaliziranih tvrtki
- praćenje statusa klijenata u svrhu osiguranja potraživanja putem izdavanje mjenice ili drugih osiguranja plaćanja za preuzetu robu na odgodu
- izradu kratkoročnih i dugoročnih planova financiranja za potrebe investicijskih planova
- izrada kalkulacija i sudjelovanje u izradi kalkulacija sa drugim odjelima u svrhu praćenja planiranih prihoda i izdataka
- stalna komunikacija s kupcima i dobavljačima u vezi plaćanja i podmirenja dugova
- sudjelovanje u razvoju i provedbi programa za praćenje poslovnih procesa u tvrtki (Open Erp, BBM)
- suradnja s odjelom računovodstva, aktivnosti vezane uz financije i računovodstvo u skladu s opisom posla

Djelatnost ili sektor Peradarstvo, mesna i prerađivačka industrija

1.05.2012.-1.11.2014.

Voditelj poslovnice

BONTECH RESEARCH CO d.o.o., A.B.Šimića 48, 21000 Split (www.bontech.hr)

- unapređenje prodaje slušnih pomagala
- odgovornost za poslovnice
- kontakti sa HZZO-om, bolnicama, udrugama gluhih i nagluhih osoba i domovima umirovljenika
- podešavanje slušnih i govornih pomagala
- uzimanje otisaka uha za proizvodnju slušnih pomagala kao i umetaka za zaštitu od buke
- upravljanje zalihama materijala i proizvodima u uredu te praćenje i vođenje potrebne evidencije
- izdavanje računa kupcima i obračuna doznaka za HZZO, uplate pologa u banku i zaprimanje i slanje pošiljki robe

Djelatnost ili sektor Audiologija

OBRAZOVANJE I
OSPOSOBLJAVANJE

2021.-

Doktor znanosti (dr. sc. socio.)

Ekonomski fakultet Rijeka

- Poslijediplomski studij; Doktorski studij Ekonomija i poslovna ekonomija

ECTS

180

2011.-2013.	Specijalistica ekonomije energetskog sektora (univ.spec.oec.; MBA) Ekonomski fakultet Rijeka ▪ Poslijediplomski specijalistički studij; Ekonomija energetskog sektora	60
2009.-2011.	Magistra ekonomije (mag.oec.) Ekonomski fakultet Rijeka ▪ Diplomski studij; Financije i bankarstvo	120
2006.-2009.	Prvostupnik ekonomije (bacc.oec.) Ekonomski fakultet Rijeka ▪ Preddiplomski studij; Financije i bankarstvo	180
2002.-2006.	Ekonomist Ekonomska škola Mije Mirkovića, Rijeka ▪ Srednja škola	

OSOBNOSTNE VJEŠTINE

Materinji jezik Hrvatski

Ostali jezici

	RAZUMIJEVANJE		GOVOR		PISANJE
	Slušanje	Čitanje	Govorna interakcija	Govorna produkcija	
Engleski	C2	C2	C1	C1	C1
Talijanski	B2	B2	A2	A2	A2

Komunikacijske vještine

Izvršne komunikacijske i prezentacijske vještine

- komunikacijske vještine stečene iskustvom rada na mjestu stručnog suradnika za slušna pomagala i mjestu voditelja poslovnice u komunikaciji s klijentima i vanjskim suradnicima; ljubaznost i dostupnost putem telefona ili u osobnim kontaktima sa klijentima
- komunikacijske vještine stečene iskustvom na mjestu voditelja financija u komunikaciji sa kupcima, dobavljačima, poslovnim partnerima i bankama vezano uz vođenje poslova financija tvrtke
- prezentacijske vještine stečene iskustvom u pružanju edukacija novim djelatnicima, kao i održavanju i pripremi seminara i sastanaka svim djelatnicima o novostima u poslovanju tvrtke

Organizacijske / rukovoditeljske vještine

Vođenje i upravljanje poslovanjem financijskih odjela tvrtke i mogućnost postavljanja prioriteta i predviđanja

- vodstvo (odgovornost za tim od 5 ljudi - Jadrolinija)
- održavanje sastanaka koje doprinose boljem funkcioniranju odjela

Poslovne vještine

Visoka operativna znanja u financijskom računovodstvu i znanje u energetskom sektoru

- dobro poznavanje procesa knjiženja poslovnih promjena
- analiziranje podataka važnih za funkcioniranje poslovanja
- projekcija novčanog toka, naplate potraživanja i otplate kredita
- utjecaj na poslovne odluke, promjenu računovodstvene politike
- određivanje i revizija tarifnih stavki
- prijedlog i izmjena metodologija za izračun tarifnih stavki i sudjelovanje u procesu odabira PCI projekata

Računalne vještine	Dobro poznavanje MS Office paketa: ▪ napredne vještine u Excel-u (priprema proračunskih i analitičkih tablica, razvoj baze podataka, izrada evidencija, izrada grafova i grafičkih prikaza podataka) ▪ napredne vještine u Word-u (dizajn, uređenje teksta, formatiranje) ▪ napredne vještine u PowerPoint-u (izrada i dizajn prezentacije s uključenim animacijama) ▪ poznavanje Internet pretraživača, mail poslužitelja i programskih rješenja
Ostale vještine	Snalažljivost; usmjerenost; organiziranost; fleksibilnost; inovativnost; aktivno razmišljanje i kritički stav prema potencijalnim rizicima; timski rad; vođenje tima
Vozačka dozvola	B kategorija

DODATNE INFORMACIJE

- Publikacije**
- Objavljen članak u časopisu Journal of International Business and Economics, pod nazivom: **"Energy Projects in South-East Europe: Financing Possibilities and Perspectives"** (2374-2208) 2 (2014), 4; 187-208.
 - Predstavljen članak na međunarodnoj konferenciji i objavljen u zborniku radova na stranici International Organization Center of Academic Research - Proceedings of ADVED15 International Conference on Advances in Education and Social Sciences, pod nazivom **"Electricity sector in Southeast Europe: Challenges of European integration"** (666-674), Istanbul 2015.
 - Objavljen članak u časopisu Energies, pod nazivom: **"Can Hydrogen Production be Economically Viable on the Existing Gas-fired Power Plant Location? New Empirical Evidence"** 2023, 16(9), 3737.
 - Objavljen članak u časopisu Sustainability, pod nazivom: **"Profitability Model of Green Hydrogen Production on the Existing Wind Power Plant Location"** 2024, 16(4), 1424.
 - Objavljen članak u časopisu Sustainability, pod nazivom: **"Replacing Gray Hydrogen with Renewable Hydrogen at the Consumption Location using the Example of the Existing Fertilizer Plant"** 2024, 16(15), 6437.