Burzovno trgovanje na tržištu električne energije

Kilić, Martin

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:749993

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economcs & Business Zagreb







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
EKONOMSKI FAKULTET
Specijalistički diplomski stručni studij „Ekonomika energije i okoliša“

DIPLOMSKI RAD

BURZOVNO TRGOVANJE NA TRŽIŠTU ELEKTRIČNE ENERGIJE

Martin Kilić

Matični broj studenta: 0067504940
Kolegij: Analiza ulaganja u energiju i okoliš
Mentor: doc. dr. sc. Davor Labaš

Zagreb, lipanj, 2019.

ZAHVALA

Po završetku pisanja ovog diplomskog rada, najprije želim zahvaliti mentoru Doc. dr. sc. Davoru Labašu, čiji mi je ljudski pristup, moralna potpora i stručno znanje, uvelike pomoglo u izradi. Hvala Vam na strpljenju, savjetima i podršci koju ste iskazali tijekom cijelog procesa pisanja rada.

Nadalje, želim zahvaliti svojim roditeljima, koji su me tokom čitavog mog školovanja podupirali i poticali moju težnju za ostvarivanjem ciljeva i zbog kojih sam danas to što jesam.

Želim zahvaliti i svim djelatnicima Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, koji su svojim radom doprinijeli stjecanju moga zvanja u ekonomskoj struci.

Također, želim zahvaliti svojim kolegicama i kolegama koji su uvijek bili uz mene te su period mog studiranja učinili ugodnim i jednostavnijim.

OBRAZLOŽENJE TEME

Ovom diplomskom radu je svrha obrazložiti temu burzovnog trgovanja na tržištu električne energije te dinamiku i stalne promjene na raznovrsnom tržištu električne energije.

Električna energija je pokretač suvremene ljudske civilizacije i nositelj napretka cijelog čovječanstva. Isto tako, električna energija je glavni oblik napajanja suvremene tehnologije, a samim time i suvremene čovjekove ekonomije.

Burzovno trgovanje se može i definirati kao visokorangirano trgovanje na specijaliziranom tržištu gdje se prema strogim pravilima i trguje raznim dobrima i uslugama.

Uzevši u obzir ranije definirane pojmove i činjenice, ovom radu je cilj analizirati značajke električne energije te postupak trgovanja električnom energijom na burzama koje su specijalizirane za takvo trgovanje kao i krajnje rezultate trgovanja i usporedbu između burzi kao krajnji cilj ovog rada.

Rad će se bazirati na prikupljanju podataka iz sekundarnih izvora. Podatci za sastavljanje ovog diplomskog rada temeljiti će se iz stručne literature, knjiga, internetskih stranica, znanstvenih članaka i studija koji pokrivaju obrađenu temu. Prikupljeni podaci će u diplomskom radu biti temeljito analizirani, te će na analizu autor ovog diplomskog rada iznijeti svoje mišljenje.

Ovaj diplomski rad će doprinijeti struci u vidu toga što će na pregledan i nedvosmislen način biti obrađena tema burzovnog trgovanja električnom energijom, na način koji će biti razumljiv čitateljima kojima burzovno trgovanje električnom energijom nije primarni krug djelovanja. Za ljude koji se bave ovim poljem ovaj diplomski rad će doprinijeti tako što će biti obrađene sve relevantne burze za trgovanje električnom energijom te će biti međusobno uspoređeno njihovo poslovanje kroz određeni period prijašnjih godina.

Ključne riječi:

- Bilateralno tržište električne energije
- CROPEX
- EEX
- Tržište električne energije
- Burze električne energije
- Trgovanje električnom energijom
- EMS
- EPEX Spot
- HUDEX
- SEEPEX
- HUPX
- MAVI

SUMMARY

The purpose of this master thesis is to explain the topic of stock exchange trading in the electrical energy market and the dynamics and constant changes in the diverse electrical energy market.

Electrical energy is the initiator of modern human civilization and the carrier of the progress of all mankind. Likewise, electrical energy is a major form of power for modern technology, and therefore the modern human economy.

Stock trading can also be defined as high-ranked trading in a specialized market where, according to strict rules, various goods and services are traded.

Taking into account the previously defined concepts and facts, this paper aims to analyze the characteristics of electrical energy and the procedure of trading electrical energy on exchanges that specialize in such trading, as well as the end results of trading and comparison between stock exchanges as the ultimate goal of this paper.

The diploma thesis will be based on collecting data from secondary sources. The data for composing this thesis will be based on professional literature, books, websites, scientific articles and studies covering the topic. The collected data will be thoroughly analyzed in the paper and the author of this paper will express his opinion on the analysis.

This thesis will contribute to the profession in a way that it will deal with the topic of electrical energy trading in a transparent and unambiguous manner, in a way that will be understandable to readers for whom electrical energy trading is not the primary area of activity. For the people involved in this field, this diploma thesis will contribute by processing all relevant exchanges for electrical energy trading and comparing their business with each other over a period of previous years.

Key words:

- Bilateral electrical energy market
- CROPEX
- EEX
- Electrical energy market
- Electrical energy stock exchange
- Electrical energy trading
- EMS
- EPEX Spot
- HUDEX
- HUPX
- MAVIR
- SEEPEX

Sadržaj

1. Uvod ... 1
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja ... 2
1.3. Struktura rada ... 3
2. Tržište električne energije ... 4
2.1. Uvod u tržište ... 4
2.2. Organizacija tržišta ... 6
2.3. Deregulacija i liberalizacija tržišta električne energije u Europi ... 7
2.4. Deregulacija i liberalizacija tržišta električne energije u Hrvatskoj ... 9
3. Vrste tržišta ... 10
3.1. Struktura tržišta električne energije u Europi ... 11
3.2. Struktura tržišta električne energije u Hrvatskoj ... 13
3.3. Bilateralno tržište električne energije ... 14
4. Burze električne energije ... 17
4.1. Burze električne energije u središnjoj i jugoistočnoj Europi ... 17
4.2. EPEX SPOT- Europska burza električne energije ... 18
4.3. European Energy exchange AG (EEX) - Europska energetska burza ... 20
4.4. HUPX- Mađarska burza električne energije ... 23
4.5. HUDEX: Hungarian Derivative Energy Exchange ... 25
4.6. Usporedba poslovanja burzi električne energije ... 34
5. Cropex - hrvatska burza električne energije ... 35
6. Zaključak ... 51
Popis slika: ... 53
Popis tablica: ... 53
Popis grafikona: ... 53
Popis dijagrama: ... 54
Literatura: ... 55
Internetski izvori: ... 56
Životopis ... 57

1. Uvod

Nezamislivo je u današnjem svijetu živjeti bez električne energije, oblika energije koji se dobiva od električne potencijalne energije, kao spoj električne struje i električnog potencijala koja biva do dostavljena do krajnjih korisnika uz pomoć distribucijske elektroenergetske mreže. Električna energija je pokretač suvremene ljudske civilizacije i nositelj napretka cijelog čovječanstva.[1] Isto tako, električna energija je glavni oblik napajanja suvremene tehnologije, a samim time i suvremene čovjekove ekonomije.

Kod definiranja pojma same električne energije se ne spominje njezina ekonomika, njezin tržišni potencijal te metode pomoću kojih dolazi do prodaje i kupnje električne energije. Zbog toga će ovaj uvodnik poslužiti kao početna stepenica u analiziranju značajki električne energije i njezine ekonomske prirode kroz postupak trgovanja električnom energijom na burzama koje su specijalizirane za takvo trgovanje kao i krajnje rezultate trgovanja i usporedbu između burzi, što je i krajnji cilj ovog diplomskog rada.

Ovom diplomskom radu je svrha obrazložiti temu burzovnog trgovanja na tržištu električne energije te dinamiku i stalne promjene na raznovrsnom tržištu električne energije. Nakon same električne energije, važno je i pojasniti osnovne pojmove vezane uz tržište električne energije, a jedan od oblika trgovine je burzovno trgovanje električnom energijom. Burzovno trgovanje se može i definirati kao visokorangirano trgovanje na specijaliziranom tržištu gdje se prema strogim pravilima i trguje raznim dobrima i uslugama.

Uzevši u obzir ranije definirane pojmove i činjenice, ovom radu je cilj analizirati značajke električne energije te postupak trgovanja električnom energijom na burzama koje su specijalizirane za takvo trgovanje kao i krajnje rezultate trgovanja i usporedbu između burzi kao krajnji cilj ovog rada.

Uz ovako postavljeni cilj, upravo su pojmovi električne energije te njezino tržište i burzovno trgovanje glavni predmeti koji imaju ostvariti ranije navedeni cilj ovoga diplomskog rada.

[1] International Electrotechnical Commision: Dostupno na:: https://www.iec.ch/index.htm (12. srpanj 2019.)

Važno je napomenuti da će u segmentu tržišta električne energije biti detaljno analizirana povijest tržišta električne energije, njegova liberalizacija i deregulacija, a detaljno će se govoriti o Europskoj burzi električne energije i europskoj energetskoj burzi. Važna će biti i usporedba poslovanja različitih burzi električne energije.

1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Rad se bazira na prikupljanju podataka iz sekundarnih izvora. Podatci za sastavljanje ovog diplomskog rada temeljiti će se iz stručne literature, knjiga, internetskih stranica, znanstvenih članaka i studija koji pokrivaju obrađenu temu. Prikupljeni podaci će u diplomskom radu biti temeljito analizirani te će na analizu autor ovog diplomskog rada iznijeti svoje mišljenje. Same analize će biti potpomognute primjerima sa stvarnih tržišta električne energije, a pogotovo kod prikaza rada burze električne energije i liberalizacija tržišta jer autor smatra važnim potpomognuti naučavanje ove tematike primjerima koji su se dogodili u stvarnome životu i tržišnom sektoru električne energije.

Ovaj diplomski rad će doprinijeti struci u vidu toga što će na pregledan i nedvosmislen način biti obrađena tema burzovnog trgovanja električnom energijom, na način koji će biti razumljiv čitateljima kojima burzovno trgovanje električnom energijom nije primarni krug djelovanja. Za ljude koji se bave ovim poljem ovaj diplomski rad će doprinijeti tako što će biti obrađene sve relevantne burze za trgovanje električnom energijom te će biti međusobno uspoređeno njihovo poslovanje kroz određeni period prijašnjih godina.

1.3. Struktura rada

Kao što je spomenuto kod izražavanja predmeta i cilja ovoga diplomskog rada, svrha je obrazložiti temu burzovnog trgovanja na tržištu električne energije te dinamiku i stalne promjene na raznovrsnom tržištu električne energije. Stoga će sama struktura ovoga diplomskog rada biti fokusirana na definiranju tržišta, a pogotovo tržišta energije, razmatranja procesa liberalizacije i deregulacije tržišta energije u Europskoj Uniji, a i Republici Hrvatskoj.

Nakon definiranja tržišta električne energije te opisivanja procesa liberalizacije istoga, sljedeći dio diplomskog rada će biti fokusiran na analiziranje i opisivanje strukture tržišta električne energije, kako u Hrvatskoj, tako i u Europi.

Burze električne energije u središnjoj i jugoistočnoj Europi, kao i europska burza električne energije (EPEX SPOT) su prirodan nastavak objašnjavanja načina tržišne razmjene energenata, a pogotovo energenta kao što je električna energija. Glavna forma diplomskog rada o burzama električne energije će se odnositi na referiranje o CROPEX-u, Hrvatskoj burzi električne energije.

Autor ovog diplomskog rada će samim zaključkom obuhvatiti sve ranije spomenute i ispisane teme, a sve analize u ovome diplomskom radu , uključujući i zaključak će biti potkrepljeni autorovim vlastitim mišljenjima.

2. Tržište električne energije

Kada bi se zapitali što je tržište, teško bi mogli naći jedinstveno definirani odgovor jer niti samo tržište nije jedinstveno definirani pojam. Prema portalu Investopedia, tržište se u svojemu najjednostavnijem obliku može definirati kao " mjesto gdje se dvije strane susreću radi razmjene dobara i usluga.[2] Ovdje se prvenstveno radi o pogledu na tržište kao na fizičku interakciju, a danas tržište ne zahtjeva fizički kontakt kod razmjene dobara i usluga (npr. On-Line trgovine) . Također, lingvistički pojam tržišta može označavati geografsko ili neko drugo značenje tržišta (npr. Hrvatsko tržište nekretnina), a može i specifično označavati tržište jednog proizvoda ili usluge kao što je glavni fokus ovog diplomskog rada- tržište električne energije.[3]

2.1. Uvod u tržište

Osim ranijeg definiranja tržišta, važno je u ovome odlomku uvesti i prodiskutirati o vrstama tržišta prema njihovom specifičnom obliku rada i pravilima funkcioniranja istih.
Tržišta mogu varirati i imati različite vrste, zavisno od proizvoda koji se prodaju ili usluga koje se nude, a također postoje i mnogi drugi faktori kao što su lokacije tržišta, vrijeme rada neke vrste tržišta, legalnosti nekog tržišta i slično. U ovome radu, baza će biti objašnjavanje specifičnih vrsta tržišta kroz legalnost i oblike transakcija koje se na istima vrše.

1) Crna tržišta (engl. Black Market): Crno tržište je oblik tržišta koji podrazumijeva ilegalne aktivnosti/transakcije koje su učinjene bez znanja vlasti zemlje u kojoj se nalazi tržište ili njezinih regulatornih agencija. Glavni razlozi postojanja crnih tržišta su izbjegavanje plaćanja poreza i/ili snabdijevanje dobrima, uslugama ili energentima u zemlji koja ne može iste prodati legalnim putevima (npr. Crno tržište električnom energijom u zemlji planske ekonomije čije je loše iskorištavanje resursa dovelo do nestašica iste, a crno je tržište ilegalnim metodama omogućilo i plasiralo energent.)[4]

2) Burzovna tržišta-burze (engl. Stock Exchanges): Burzovna tržišta okupljaju kojima je cilj prodati i/ili kupiti specifična dobra i/ili usluge. Često se pojam burze asocira sa

[2] Investopedia (2002) Dostupno na: https://www.investopedia.com/terms/m/market.asp (12. srpanj 2019.)
[3]Hrvatska enciklopedija (2001) Ddostupno na: http://www.enciklopedija.hr/ (12. srpanj 2019.)
[4] Investopedia (2002) Dostupno na: https://www.investopedia.com/ (12. srpanj 2019.)

burzom kapitala, no osim kapitala , na burzovnom tržištu se, pod uvjetom da je legalno, može licitirati i kupiti, odnosno prodati bilo koji proizvod ili usluga. To naravno uključuje i energenta, također i električna energija se može kupovati i prodavati na burzovnom tipu tržišta, a upravo ovaj diplomski rad će sve to prikazati.[5]

3) Financijska tržišta- (engl. Financial markets): Radi se o obliku tržišta na kojem se prvenstveno trguje financijskim instrumentima kao što su valute ili obveznice[5] Kod financijskih tržišta ne govorimo direktno o samoj električnoj energiji jer električna energija nije i ne može se definirati kao financijski instrument, ali financijski instrumenti mogu pomoći u trgovanju sa električnom energijom (dionice energetskih poduzeća i slični financijski instrumenti).[6]

Slika 1: Prikaz burzovnog tržišta prema ranije navedenoj definiciji- aukcija umjetnina u Rumunjskoj



Izvor slike 1: *https://www.romania-insider.com/romanias-art-auction-market-reaches-eur-15-mln-in-2013* (12. srpanj 2019.)

[5] Investopedia(2002) Dostupno na::https://www.investopedia.com/terms/m/market.asp (12. srpanj 2019.)
[6] Investopedia(2002) Dostupno na::https://www.investopedia.com/terms/m/market.asp (12. srpanj 2019.)

2.2. Organizacija tržišta

U ovome djelu diplomskog rada ćemo definirati organizaciju tržišta električne energije u Republici Hrvatskoj kao bazu za objašnjavanje liberalizacije tržišta u Republici Hrvatskoj i kao pomoć objašnjavanja same strukture tržišta električne energije u Republici Hrvatskoj .

Sudionici na tržištu električne energije u Hrvatskoj (tržišni sudionici) su proizvođači, opskrbljivači, trgovci i krajnji kupci. Proizvođač, opskrbljivač i trgovac moraju imati dozvolu za obavljanje energetske djelatnosti. Dozvole za obavljanje energetskih djelatnosti u Republici Hrvatskoj izdaje Hrvatska Energetska Regulatorna Agencija (HERA).

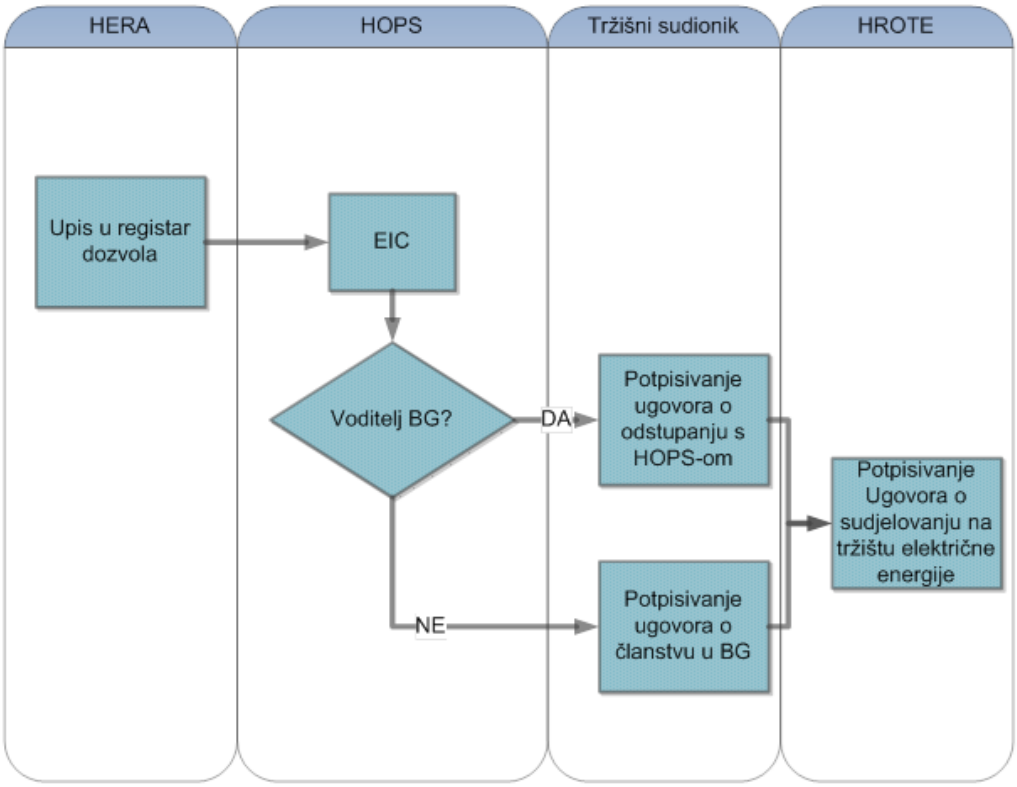
Organiziranje tržišta električne energije, te prijenos i distribucija električne energije su regulirane djelatnosti koje se obavljaju kao javne usluge:[7]

1) za organiziranje tržišta električne energije zadužen je HROTE,
2) za prijenos električne energije, održavanje, razvoj i izgradnju prijenosnog sustava te vođenje elektroenergetskog sustava zadužen je Hrvatski operator prijenosnog sustava (HOPS),
3) za distribuciju električne energije, održavanje, razvoj i izgradnju distribucijskog sustava zadužen je HEP-Operator distribucijskog sustava.[8]

Same tržišne sudionike na tržištu električne energije je lakše objasniti kroz grafički prikaz prezentiran na slici 2 na sedmoj stranici.

[7] Hrvatski operator tržišta energije HROTE Dostupno na:: https://www.hrote.hr/model-trzista (12. srpanj 2019.)
[8] Hrvatski operator tržišta energije HROTE Dostupno na:: https://www.hrote.hr/model-trzista (12. srpanj 2019.)

Slika 2: Tržišni sudionici na tržištu električne energije:



Izvor slike 2: Hrvatski operator tržišta energije HROTE Dostupno na:: https://www.hrote.hr/trzisni-sudionici (12. srpanj 2019.)

2.3. Deregulacija i liberalizacija tržišta električne energije u Europi

Početak procesa deregulacije i liberalizacije energetskih tržišta pa i tržišta električne energije u Europi možemo pronaći u 1990-im godinama. M.B. Karan i H. Kazdagli su identificirali sredinu devedesetih godina kao početak političkih i ekonomskih napora za stvaranjem jedinstvenog europskog energetskog tržišta koji će podlijegati više samim zakonima ponude i potražnje nego pojedinačnim regulatornim okvirima neke zemlje članice Europske unije.[9] Prema autorima citiranoga znanstvenog rada, radni okvir koji je započeo proces liberalizacije energetskog tržišta u Europskoj uniji je bio rad o stanju zelene energije iz 1995 godine.

Upravo su razmišljanja o zelenoj energiji, smanjenju emisije ugljikova dioksida i pouzdanijim izvorima snabdjevenija energijom doveli do liberalizacijskih procesa na jedinstvenome tržištu

[9]M.B. Karan, H. Kazdagli: The development of Energy Market in Europe, Haceteppe University, Ankara-Turkey,

električne energije u Europskoj uniji. Glavni ciljevi liberalizacije tržišta su: pouzdanija usluga distribucije električne energije, povoljnija cijena koja nastaje razbijanjem nacionalnih monopola kod zemalja članica Europske unije te rast ulaganja u nove izvore energije jer sa konkurencijom dolazi do tržišnih potreba za istraživanjem i razvojem.

Prema pisanjima portala Politico.eu: "Nakon više od 20 godina od liberalizacije tržišta električne energije u Europskoj Uniji, možemo definirati dobre, ali i loše strane toga procesa."[10]

Kao dobre strane liberalizacije se mogu navesti harmonizacija regulatornih procesa koje je 28 zemalja članica poduzelo da bi moglo i doći do stvaranja jedinstvenog tržišta električne energije koje pokriva više od 500 milijuna korisnika na području Europske Unije. Ovakvo veće tržište je potaknulo ulaganja u energetsku infrastrukturu, a ponegdje dolazi do smanjenja cijena radi povećane konkurencije na tržištu, budući da stari monopolistički sustavi više ne postoje.[11]

Lošije strane liberalizacije tržišta se očituju u nemogućnosti za bržim prijenosom veće količine električne energije koja se sve više stvara iz poticanih obnovljivih izvora, a iako naprednija, sama energetska infrastruktura nije dovoljno izgrađena za prijenos većih kapaciteta električne energije. Nadalje, tržište je podijeljeno na zone trgovanja, a ako električne mreže nisu dobro usklađene između dvije zemlje članice, može doći do preopterećenja sustava električne energije i nemogućnosti dolaska električne energije iz jedne prodajne zone u drugu. Time nastaju ekonomski problemi vezani uz neiskorištavanje kupljene električne energije koji mogu poremetiti i sama pravila funkcioniranja tržišta.[12]

[10] Portal Politico Dostupno na: https://www.politico.eu/sponsored-content/the-eus-electricity-market-the-good-the-bad-and-the-ugly/ (12. srpanj 2019.)
[11] Poslovni dnevnik: Dostupno na: http://www.poslovni.hr/hrvatska/nakon-potpune-deregulacije-trzista-elektricne-energije-u-igri-je-ostalo-tek-nekoliko-ozbiljnih-igraca-318415 (12. srpanj 2019.)
[12] Poslovni dnevnik: Dostupno na: http://www.poslovni.hr/hrvatska/nakon-potpune-deregulacije-trzista-elektricne-energije-u-igri-je-ostalo-tek-nekoliko-ozbiljnih-igraca-318415 (12. srpanj 2019.)

2.4. Deregulacija i liberalizacija tržišta električne energije u Hrvatskoj

Liberalizacija, a pritom i deregulacija tržišta električne energije u Republici Hrvatskoj je započela sredinom 2013. godine sa pristupanjem Republike Hrvatske Europskoj Uniji. Logično je za zaključiti da je pristupanjem Europskoj Uniji i zajedničkom tržištu i Republika Hrvatska morala ispuniti uvjete liberalizacije i deregulacije tržišta električne energije. Od liberalizacije tržišta električne energije se očekivalo: sniženje cijene električne energije, podizanje razine usluge, smanjivanje razlike u cijenama među državama, mogućnost biranja opskrbljivača za svakog kupca i povećanje učinkovitosti sektora kroz smanjenu potrebu za izgradnjom i održavanjem rezervnih kapaciteta.[13]

Prije samog procesa deregulacije i liberalizacije tržišta električne energije, Republika Hrvatska je trebala urediti i provesti reformu energetskog tržišta. Prvi koraci su učinjeni još 2000-te godine, donošenjem programa reforme energetskog sektora. U srpnju 2001. godine je doneseno 5 energetskih zakona, od kojih su tri važna za elektroenergetski sektor: Zakon o energiji, Zakon o tržištu električne energije i Zakon o regulaciji energetskih djelatnosti.[14]

Zakoni su se trebali provoditi kroz restrukturiranje energetskih tvrtki (iako HEP nije privatiziran, ali INA je), donošenje pod zakonskih akata potrebnih za provođenje ranije spomenutih zakona i izgradnju potrebnih institucija za otvaranje tržišta električne energije.[15]

Sve je na kraju kulminiralo otvaranjem tržišta 2013. i ulaskom GEN-i i RWE energije kao prve konkurencije HEP-u na hrvatskom tržištu električne energije.

[13] Izvor prema: Tominov I: Liberalizacija tržišta električne energije: Ispunjava li ciljeve? Časopis Energija, br. 3, Zagreb

[14] Narodne novine Zakon o električnoj energiji Dostupno na: NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18 (14. srpanj 2019.)

[15] Narodne novine Zakon o električnoj energiji Dostupno na: NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18 (14. srpanj 2019.)

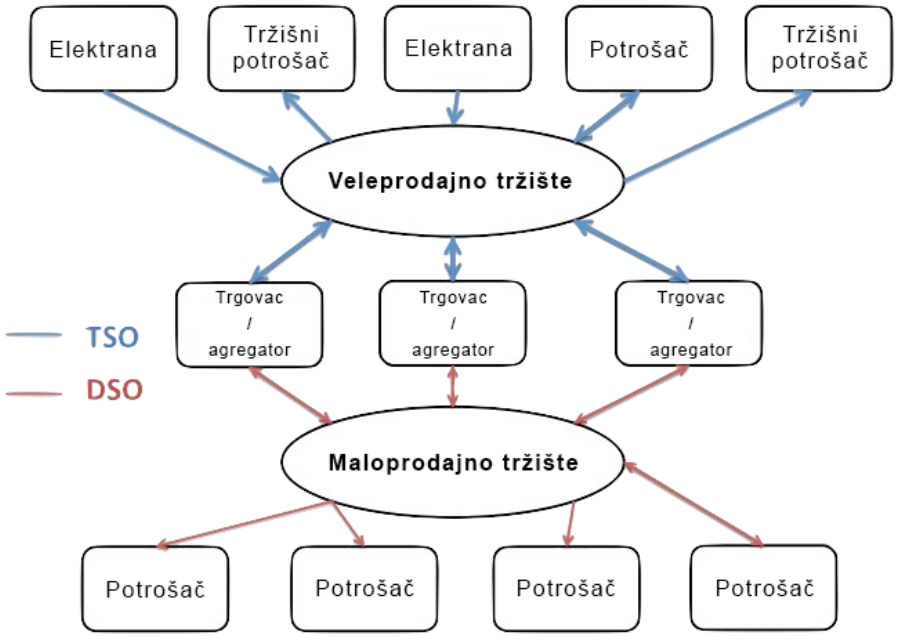
3. Vrste tržišta

Već smo se dotaknuli vrsta tržišta kroz kod točke 2.1. u ovome diplomskome radu, gdje smo u točki naziva uvod u tržište raspravljali o vrstama tržišta kroz legalnost i oblike transakcija koje se na njima vrše, prema izvorima sa portala investopedia.com.

Zbog toga će poglavlje tri ovoga diplomskog rada biti usredotočeno na same strukture tržišta , prvo u Europi, a onda i u Republici Hrvatskoj. Važno je naglasiti da tržište električne energije ima svoje specifičnosti pa se ne može uspoređivati sa već ranije spomenutim vrstama tržišta. Glavne specifičnosti su: Neisplativost (katkada i nemogućnost) skladištenja velikih količina električne energije za razliku od mnogih drugih dobara koja imaju svoje posebne vrste tržišta i specifične reakcije proizvodnih sudionika na tržištu kada dolazi do promjena u odnosima ponude i potražnje.

Upravo zato ćemo se fokusirati na strukturu tržišta Europe i Republike Hrvatske i više o tome pojasniti u trećem poglavlju ovog diplomskog rada.

Slika 3: Shema prijenosa i distribucije električne energije na tržištu iste sa svim sudionicima



Izvor slike 3:Obrada autora https://jesuslago.com/introduction-to-the-electrical-markets/ *(13. srpanj 2019.)*

3.1. Struktura tržišta električne energije u Europi

Cjelokupno tržište električne energije u Europi se sastoji od dvije vrlo važne komponente: fizičke infrastrukture za proizvodnju, transport i korištenje električne energije te organiziranog tržišta same električne energije.[16]

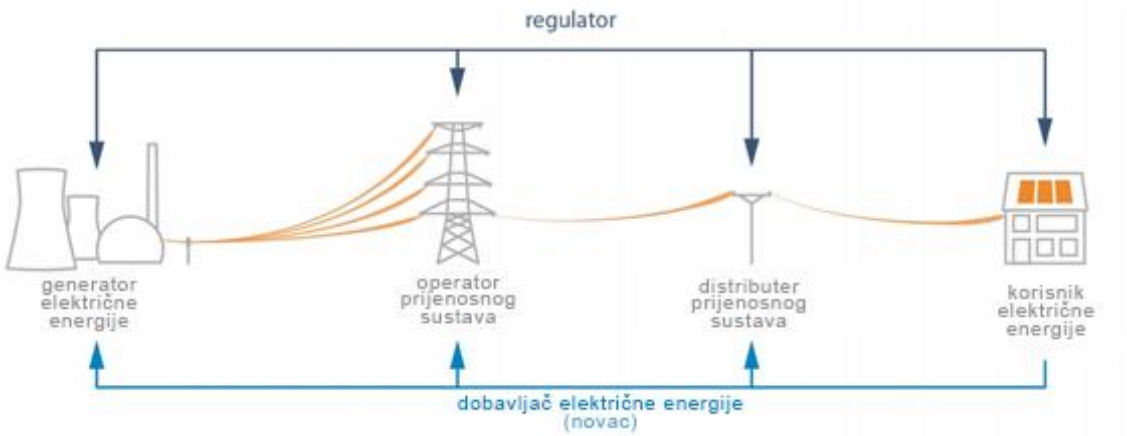
Fizička infrastruktura se sastoji od generatora električne energije i elektro-transportnih sistema koji prenose električnu energiju na velike udaljenosti (npr. dalekovodi) i sistema koji služe za distribuciju u stambene i komercijalne objekte (npr. trafostanice). Postoje različite pokretačke energije generatora, a mi ih u ekološkoj terminologiji možemo podijeliti na : fosilna goriva i obnovljive izvore energije.

Fosilna goriva su: ugljen, nafta (nabrojena kao fosilno gorivo, ali njeno korištenje u generiranju električne energije je jako rijetko) i zemni plin.

Obnovljivim izvorima energije smatramo: biomasu, hidroenergiju, energiju sunca (solarna energija), energiju vjetra i geotermalnu energiju.

Posebna kategorija koja ne spada u obnovljive izvore i fosilna goriva je nuklearna energija, koja se u europskoj klasifikaciji smatra energetskim izvorom samim po sebi.[17]

Slika 4: Shematski prikaz fizičke infrastrukture pri europskom tržištu el. energije



Izvor prikaza: Obrada autora:*Understanding electricity markets in EU, European Parliament, 2016.*

[16] Europski parlament:: Understanding electricity markets in EU, European Parliament, 2016.
[17] Ieuropski šarlament: Understanding electricity markets in EU, European Parliament, 2016.

Što se tiče druge komponente kod analiziranja strukture tržišta električne energije u Europi – organiziranog tržišta električne energije, sam proces pritoka novca na takvome tržištu se sastoji od: [18]

1) Od davatelja električne energije (engl. Electricity suppliers) koji kupuju električnu energiju nakon njezine proizvodnje na generatorima te je prodaju svojim kupcima. Mogli bismo reći da davatelji električne energije čine ponudu na ovome tržištu.
2) Od kupaca električne energije koji kupuju električnu energiju od davatelja električne energije. Mogli bismo reći da kupci električne energije čine potražnju na ovome tržištu.
3) Od operatera prijenosnih sustava električne energije čija je glavna zadaća prenijeti električnu energiju na velike udaljenosti i činiti cijeli sustav sigurnim i pouzdanim.
4) Od operatera distributivnih sustava električne energije čija je glavna zadaća prilagoditi električnu energiju potrebama krajnjih potrošača (pod brojem 2). Oni održavaju trafostanice i čine taj dio sustava električne energije sigurnim.
5) Regulatori tržišta električne energije (mjesni, regionalni ili državni) čija je glavna zadaća postaviti tržišna pravila i standarde i nadgledati poštivanje istih od strane prethodno nabrojanih sudionika.[19]

Kada pogledamo još jednom proces pritoka novca, po svojoj strukturi, europsko tržište električne energije je napravljeno da kao svoj ultimativni cilj ima sve veće integrirano i izjednačeno tržište među svojim zemljama članicama u kojemu će električna energija biti povoljna i efikasno dostupna krajnjim korisnicima. Iz tog razloga se već skoro tri desetljeća gradi ovakva tržišna struktura i odmiče se od kvazi-prirodnih monopola električne energije koji su u dvadesetom stoljeću dominirali na svakom nacionalnom tržištu u europskim zemljama.

[18] Europska unija:Unutarnje energetsko tržište.Dostupno na:http://www.europarl.europa.eu/factsheets/hr/sheet/45/unutarnje-energetsko-trziste (13. srpanj 2019.)
[19] Europska unija:Unutarnje energetsko tržište.Dostupno na:http://www.europarl.europa.eu/factsheets/hr/sheet/45/unutarnje-energetsko-trziste (13. srpanj 2019.)

3.2. Struktura tržišta električne energije u Hrvatskoj

Temeljem Zakona o energiji i Zakona o tržištu električne energije u Republici Hrvatskoj stvorene su temeljne pretpostavke za rad tržišta električne energije. Izradom i donošenjem Pravila djelovanja tržišta električne energije i ostalih potrebnih pod zakonskih akata ostvareni su uvjeti za početak rada i postupno otvaranje tržišta električne energije.[20]

U Hrvatskoj postoji samo jedno tržište električne energije. U početnoj fazi rada tržišta odabran je model bilateralnog tržišta u kojem se trgovanje električnom energijom provodi temeljem bilateralnih ugovora. Bilateralni ugovori sklapaju se između sudionika na tržištu električne energije.[21]

U Hrvatskoj postoje dvije kategorije kupaca: povlašteni i tarifni kupci. Kupci stječu status povlaštenog kupca temeljem Zakona o tržištu električne energije (svi poduzetnici stekli su status povlaštenog kupca. Zakonom je propisana postupna dinamika otvaranja tržišta električne energije u Republici Hrvatskoj. Tržište je potpuno otvoreno od 1. srpnja 2008. godine.[22]

Status povlaštenog kupca znači da kupac prema vlastitom izboru odabire svog opskrbljivača. Mali kupci (u smislu članka 2, Zakona o tržištu električne energije) koji ne žele koristiti stečeno pravo, mogu ostati tarifni kupci. [23]

Proizvodnja:

Velika većina proizvodnje HEP Proizvodnja d.o.o. U gradnju novih kapaciteta proizvodnje električne energije odabrana je tenderska (natječajna) procedura.[24]

[20] Narodne novine Dostupno na::: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_09_100_1937.html (14. srpanj 2019.)
[21] Hrvatski operator tržišta energije HROTE Dostupno na: https://www.hrote.hr/model-trzista-417 (14. srpanj 2019.)
[22] Hrvatski operator tržišta energije HROTE Dostupno na: https://www.hrote.hr/model-trzista-417 (14. srpanj 2019.)
[23] Hrvatski operator tržišta energije HROTE Dostupno na: https://www.hrote.hr/model-trzista-417 (14. srpanj 2019.)
[24] Hrvatska elektroprivreda:Dostupno na: https://www.hep.hr/ (14. srpanj 2019.)

Izgradnja objekta za proizvodnju električne energije za povlaštene kupce je slobodna odluka energetskog subjekta koji ima dozvolu za obavljanje djelatnosti proizvodnje električne energije. Energetski subjekt može graditi objekte za proizvodnju električne energije za tarifnog kupca na temelju provedenog natječaja i odobrenja kojeg izdaje Vijeće za regulaciju u RH su do sada licencirane tri tvrtke za proizvodnju električne energije: HEP Proizvodnja d.o.o., TE Plomin d.o.o. i INA d.d.. [25]

Najveća od njih, HEP Proizvodnja (ovisno društvo u sastavu HEP d.d.) je društvo s ograničenom odgovornošću s dozvolama za obavljanje dvaju energetskih djelatnosti: proizvodnju električne energije za tarifne kupce i proizvodnju električne energije za tržište (iz eventualno neangažiranih postojećih proizvodnih i novih kapaciteta).[26]

Prema Zakonu o tržištu električne energije, ključna djelatnost će biti proizvodnja električne energije za tarifne kupce i pružanje usluga sustava.[27]

3.3. Bilateralno tržište električne energije

Čisto bilateralno tržište električne energije podrazumijeva da tržišni mehanizmi, temeljeni na bilateralnim ugovorima proizvođača i trgovanje poduzeća s jedne strane, te potrošača sa druge strane, dovode do realne tržišne cijene električne energije.[28]

Pri tome su mogući sljedeći tržišni mehanizmi:

1) Spot tržište (spot market i power exchange) na kojemu se ugovara trenutna isporuka električne energije, na osnovu poznate fiksne cijene za određenu količinu električne energije
2) Tržište dan unaprijed (engl. Day Ahead Market) , funkcionira na sličan način kao i spot tržište pod brojem jedan, ali za isporuku električne energije sljedećeg dana

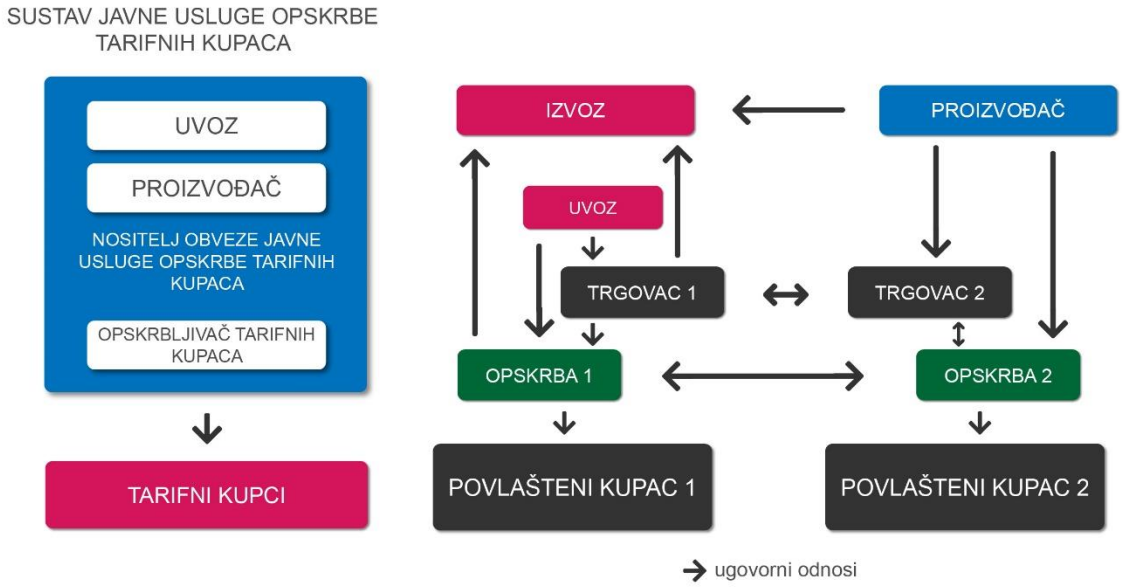
[25] Hrvatska elektroprivreda:Dostupno na: https://www.hep.hr/ (14. srpanj 2019.)
[26] Hrvatska elektroprivreda:Dostupno na: https://www.hep.hr/ (14. srpanj 2019.)
[27] Narodne novine Dostupno na::: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_09_100_1937.html (14. srpanj 2019.)
[28]Ranko Goić.: Moguće opcije razvoja tržišta električne energije u Republici Hrvatskoj; FESB, 2002.

3) Tzv. Forward i future ugovori_, kojima se ugovara buduća isporuka električne energije s fiksnom ili varijabilnom cijenom koja može biti vezana za neki tržišni indeks . Radi se najčešće o čistom financijskom tržištu gdje isporučitelj električne energije nije unaprijed poznat
4) PPA ugovori kojima konkretni dobavljač i kupac ugovaraju vrijeme, količinu i cijenu električne energije
5) Wholesale ugovori u kojima se definira vrijeme, količina i cijena električne energije, ali ne i izvor (proizvođač, dobavljač)[29]

U Hrvatskoj je odabran model bilateralnog tržišta koji se temelji na trgovanju električnom energijom bilateralnim ugovorima. Ugovorne strane u bilateralnom ugovoru za opskrbu električnom energijom su povlašteni kupac i opskrbljivač. Bilateralni ugovori o kupoprodaji električne energije sklapaju se između opskrbljivača, trgovca ili proizvođača. Osim ugovora o opskrbi odnosno ugovora o kupoprodaji električne energije, povlašteni kupac i proizvođač moraju sklopiti i ugovor o korištenju mreže s Hrvatskim operatorom prijenosnog sustava (HOPS) ili HEP-Operatorom distribucijskog sustava (HEP-ODS), ovisno o tomu na koju su naponsku razinu priključeni.[30]

[29].Ranko Goić.: Moguće opcije razvoja tržišta električne energije u Republici Hrvatskoj; FESB, 2002
[30]Hrvatski operator tržišta energije HROTE Dostupno na: https://www.hrote.hr/model-trzista-417 (14. srpanj 2019.)

Slika 5: Model bilateralnog tržišta električne energije:



Izvor slike 5:Obrada autora https://www.hrote.hr/model-trzista-417 *(14-srpanj 2019.)*

4. Burze električne energije

Burza je trgovačka ustanova, stalno specijalizirano tržište na određenom mjestu (može se reći i u određenoj zgradi) u kojoj se po posebnim pravilima i uzancama trguje različitim robama i uslugama.[31]

Iako se pojam burze najčešće povezuje sa financijskim uslugama kao što su vrijednosni papiri poput dionica i obveznica, i električna energija se može prodavati i kupovati na burzovnom obliku tržišta, a upravo ćemo o burzama električne energije više govoriti u ovome poglavlju.

4.1. Burze električne energije u središnjoj i jugoistočnoj Europi

O konceptu burze električne energije u središnjoj i jugoistočnoj Europi možemo pričati kao o ambicioznom projektu ostvarenome u 2018-toj godini. Naime, burza električne energije u središnjoj i jugoistočnoj Europi je počela sa potpisivanjem memoranduma o razumijevanju između Elektromreže Srbije (EMS), Burze električne energije za Jugoistočnu Europu-SEEPEX, Europske burze električne energije – EPEX SPOT, Burze električne energije Mađarske - HUPX i Mađarskog operatora prijenosnog sustava MAVIR.[32]

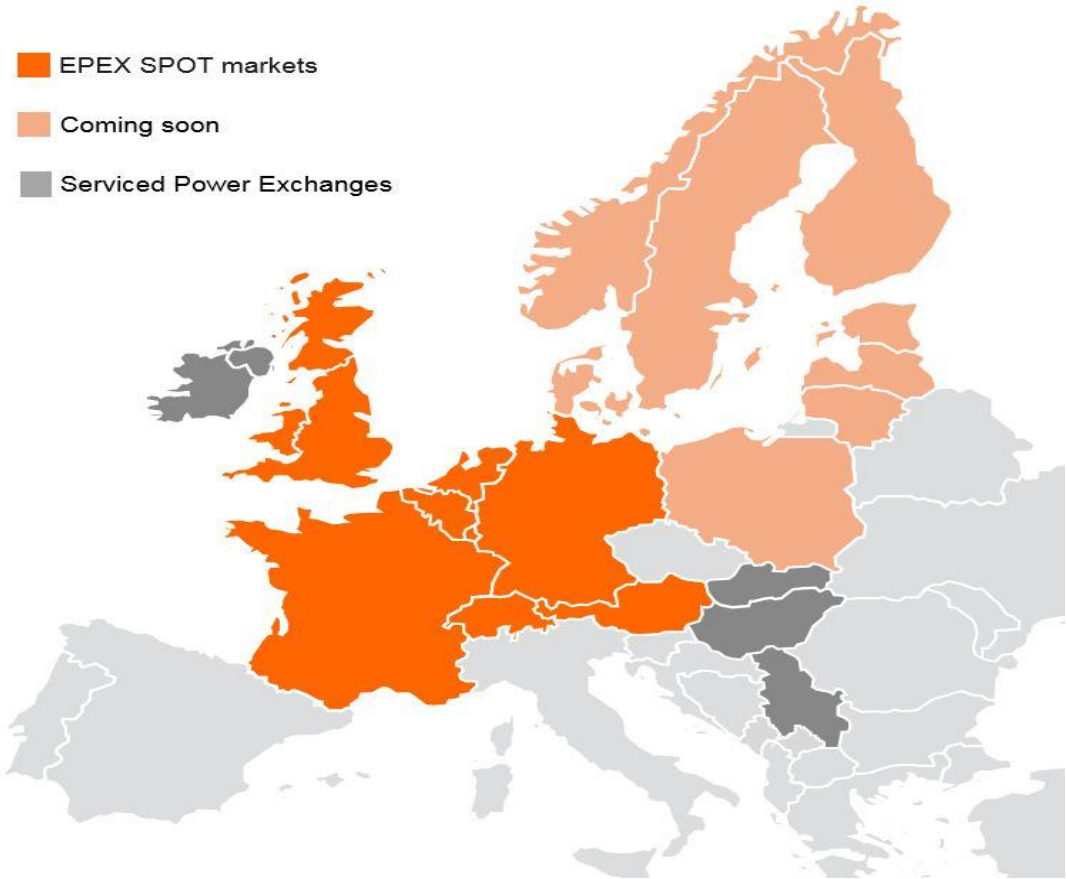
Zbog takvog partnerstva je burza električne energije u središnjoj i jugoistočnoj Europi važan događaj kada je riječ o integraciji zapadnog dijela Europe sa središnjim i istočnim dijelom, u smislu povezivanja kroz tržište električne energije. Osim toga, unaprjeđenje suradnje operatora prijenosnih sustava i burzi električne energije u navedenim regijama bit će i glavni pokretački čimbenik u predviđenoj suradnji i integraciji regije Jugoistočna Europa s jedinstvenim europskim tržištem električne energije.

[31] Hrvatska enciklopedija:Dostupno na:: http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=10314 (14. srpanj 2019.)
[32] Balkan green:Dostupno na: https://balkangreenenergynews.com/serbia-hungary-hope-to-merge-power-exchanges-by-end-2019/

4.2. EPEX SPOT- Europska burza električne energije

Na Europsku burzu električne energije (EPEX SPOT) možemo gledati i kao na mjesto gdje se trguje i razmjenjuje 50% europske potrošnje električne energije. [1]EPEX-SPOT pokriva Njemačku, Francusku, Ujedinjeno Kraljevstvo, Nizozemsku, Belgiju, Luksemburg, Švicarsku i Austriju i njihova pripadajuća tržišta električne energije. Osnovana je kao SE (Societas Europea) ili Europsko društvo, što znači da je statut kompanije usklađen sa različitim propisima u svim navedenim državama članicama Europske Unije. Osim standardne upravne strukture koja se sastoji od skupštine dioničara, nadzornog i upravnog odbora, EPEX-SPOT ima i Vijeće za razmjenu energije koje prati rad sustava i Regulatorni tržišni ured koji pazi da burza električne energije djeluje po svim dogovorenim pravilima i uzancama jednog tržišta električne energije.[33]

Slika 6: Opseg djelovanja Europske burze električne energije (EPEX-SPOT):



Izvor slike 6 : Burza električne energije EPEX SPOT: **http://www.epexspot.com/en/company-info**

[33]Burza električne energije EPEX SPOT Dostupno na:: http://www.epexspot.com/en/ (15. srpanj 2019.)

Važno je i napomenuti da u vijeću za razmjenu energije sjedi 26 članova i 7 trajnih gostiju koji odlučuju kako će funkcionalno raditi cijeli sustav električne energije i njezine razmjene na burzi električne energije, a dotični pojedinci dolaze iz sfera proizvodnje i transporta električne energije, iz financijskog sektora i bankarstva te iz akademske i šire društvene zajednice. EPEX-SPOT je sa radom počeo 17.09.2008-e godine , a kao što smo ranije govorili, već sredinom devedesetih, kod liberalizacije tržišta električne energije se već razmišljalo o ovakvim institucijama za tržišnu razmjenu električne energije.[34]

[34] Burza EPEX SPOT:Dostupno na:: http://www.epexspot.com/en/extras/general_conditions_website-elearning (15. srpanj 2019.)

4.3. European Energy exchange AG (EEX) - Europska energetska burza

Europska energetska burza (engl. European Energy exchange (EEX)) je grupa specijaliziranih kompanija koja daje tržišnu platformu za energiju i energetske proizvode diljem svijeta. [1] EEX je središnja europska burza električne energije koja se nalazi u Leipzigu, razvija, djeluje i povezuje sigurna, tekuća i transparentna tržišta za energiju i srodne proizvode, uključujući ugovore o derivatima električne energije. Također, EEX grupa je, u financijskom smislu, dio Deutsche Borse grupe kao jedna od kompanija izlistanih na financijskom tržištu kapitala.[35]

Tablica 1. Vlasnička struktura EEX-a (31. 12. 2018.)

Dioničar	Zemlja	Pravo glasa u %	Kapital %
Eurex Zürich AG	Švicarska	62.82	75.05
50Hertz Transmission GmbH	Njemačka	7.73	5.15
LVV Leipziger Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft mbH	Njemačka	7.38	4.92
Uniper Global Commodities SE	Njemačka	5.86	3.91
Free State of Saxony	Njemačka	4.51	3.01
EnBW Energie Baden-Württemberg AG	Njemačka	3.46	2.31
Enel Trade S.p.A.	Italija	2.22	1.48
EWE Aktiengesellschaf	Njemačka	1.00	0.67
MVV Energie AG	Njemačka	1.00	0.67
Edison S.p.A	Italija	0.76	0.50
EDF Électricité de France	Francuska	0.67	0.45
VERBUND Trading GmbH	Austrija	0.67	0.45
DB Energie GmbH	Njemačka	0.65	0.60
Naturkraft Energievertriebsgesellschaft GmbH	Austrija	0.51	0.34
Iberdrola Generación España, S.A.U	Španjolska	0.50	0.33
SWU Energie GmbH	Njemačka	0.25	0.17
Grad Leipzig	Njemačka	0.01	0.01

Izvor tablice 1: https://www.eex.com/blob/94908/a76c33e41fb40f89b910d6d53db2ecb8/annual-report-2018-complete-en-data.pdf (15. srpanj 2019.)

Iz tablice je vidljivo da je većinski vlasnik EEX burza Eurex Exchange iz Švicarske. Bavi se prvenstveno trgovanjem raznim derivatima u Europi. Proizvodi kojima se trguje na ovoj burzi razni su vrijednosni papiri, instrumenti plaćanja kao i derivati koji su nužni za normalno

[35]Burza EEX: Dostupno na:: http://www.eex-group.com/eexg/about (15. srpanj 2019.)

funkcioniranje današnjeg svijeta (električna energija, nafta, ugljen…). Ostala vlasnička struktura EEX burze podijeljena je između gradova i poduzeća u Njemačkoj, Italiji, Austriji, Francuskoj i Španjolskoj te shodno udjelu ta poduzeća sudjeluju u donošenju odluka i podijeli dobiti na kraju svake poslovne godine.

Europska energetska burza je vodeća burza za razmjenu i trgovanje električnom energijom u Europi koja razvija, upravlja i povezuje sigurna, likvidna i transparentna tržišta za energiju i ostale derivativne proizvode. [36]

U prethodnoj poslovnoj godini 2018., europska energetska burza je imala prihode od prodaje u iznosu od 267 654 000 eura, što je povećanje za 19 postotnih bodova u odnosu na 2017-u godinu (225 320 000 eura).[37]

[36]Burza EEX: Dostupno na:https://www.eex.com/en/ (16. srpanj 2019.)
[37] Burza EEX: Dostupno na:https://www.eex.com/en/ (16. srpanj 2019.)

Tablica 2. EEX: Količina trgovanja električnom energijom (u teravat satima)

Zemlje	2018	2017	Promjena u %
Dan unaprijed tržišta	494	472	+5%
Njemačka/Austrija	235	233	+1%
Francuska	114	106	+8%
Ujedinjeno Kraljevstvo	50	50	-1%
Nizozemska	37	33	+13%
Drugi	59	50	+18%
Dnevna tržišta	82	71	+16%
Njemačka/Austrija	53	47	+13%
Francuska	6	4	+42%
Ujedinjeno Kraljevstvo	19	15	+25%
Nizozemska	2	1	+42%
Drugi	2	3	-25%
Ukupna količina trgovanja	577	543	+6%

Izvor tablice 2:Burza EEX:Dostupno na: https://www.eex.com/blob/94908/a76c33e41fb40f89b910d6d53db2ecb8/annual-report-2018-complete-en-data.pdf (15. srpanj 2019.)

Iz tablice 2 se može zaključiti da su se kupovina i potrošnja električne energije u teravat satima znatno porasla u gotovo svim zemljama u odnosu na 2017. godinu. Takav razvoj događaja je potpuno očekivan zbog sve bržeg razvoja novih tehnologija i sve veće upotrebe električnih automobila radi očuvanja okoliša. Države su primorane iz godine u godinu povećavati nabavljanje električne energije preko burze kako bi zadovoljili potrebe svih subjekata na tržištu električne energije.

4.4. HUPX- Mađarska burza električne energije

Mađarska burza električne energije (HUPX) je osnovana 2010 godine kao nastavak puta liberalizacije madžarskog energetskog tržišta. Glavna izražena misija burze je ostvarivanje liderske pozicije na burzovnome tržištu središnje i istočne Europe te promocija likvidnosti madžarskog energetskog tržišta.[38]

Jedna od posebnosti ove burze je i "Day Ahead Market", oblik dnevnih aukcija za cijenu električne energije određen za svaki sat jednog dana sa cijenama od 500-3000 eura. Narudžbe električne energije za naredni dan se usvajaju do tog dana do 11 sati (H11).

Tablica 3 (EUR/MWh) za sudionike dan unaprijed tržišta za 23.08.2019.

SATI	HU	SK	CZ	RO
H1	33,09	33,09	33,09	33,09
H2	31,09	31,09	31,09	31,09
H3	30,01	30,01	30,01	30,01
H4	29,10	29,10	29,10	25,38
H5	30,20	30,20	30,20	30,20
H6	33,13	33,13	33,13	33,13
H7	40,43	40,43	40,43	40,43
H8	57,55	57,55	57,55	57,55
H9	52,71	52,71	52,71	52,71
H10	53,00	53,00	53,00	53,00
H11	56,02	54,80	54,80	56,02
H12	60,94	56,00	56,00	60,94
H13	60,71	56,00	56,00	60,71
H14	60,71	53,00	53,00	60,71
H15	66,06	53,00	53,00	66,06
H16	62,83	56,00	56,00	62,83
H17	69,54	57,00	57,00	69,54
H18	72,31	60,00	60,00	72,31

[38] Burza HUPX: Dostupno na:: https://hupx.hu/en/about-us/company-info (15. srpanj 2019.)

H19	69,54	49,00	49,00	71,00
H20	75,60	55,18	55,18	94,00
H21	91,89	53,00	53,00	100,90
H22	71,00	46,51	46,51	71,00
H23	68,85	38,97	38,97	68,85
H24	48,32	34,36	34,36	48,32

Izvor tablice 3:Obrada autora: Burza HUPX: https://hupx.hu/en/market-data/dam/mc-results (23. kolovoz 2019)

U tablici 3 je prikazan jedan dan za sudionike u dan unaprijed tržištu kao jedan od načina trgovanja električnom energijom na HUPX burzi. Prikazana su četri sudionika tog tržišta na HUPX burzi, Mađarska, Slovačka, Češka i Rumunjska kao i cijeli jedan dan, odnosno sati u danu te kako se cijena električne energije mijenja iz sata u sat. Zanimljivo je to promatrati jer nam tablica pokazuje u koje doba dana je najpovoljnije kupovati, odnosno najbolje prodati električnu energiju te za koji novčani iznos po megavat satu.

4.5. HUDEX: Hungarian Derivative Energy Exchange

Hungarian Derivative Energy Exchange (HUDEX) je Mađarska burzovna kompanija specijalizirana za trgovanje energetskim derivatima, a prvenstveno se tu radi o tržištu električne energije i prirodnog plina.[39] Na HUDEX-ovoj burzi trenutno sudjeluje 37 kompanija, od čega 24 trguje na tržištu električne energije, a 21 na tržištu prirodnog plina. Jasno je za zaključiti da su neke kompanije sudionici obadva segmenta HUDEx-ove burze.

Tablica 4: Hudex-ove kompanije koje svakodnevno trguju:

Kompanija:	Tržište Električne energije:
Alpiq Energy SE	**DA**
Axpo Bulgaria EAD	**NE**
Axpo Austria GmbH	**NE**
BC-Energiakereskedo Kft.	**DA**
Centrica Energy Trading A/S	**NE**
CEZ a.s.	**DA**
CHP-EROMU Kft.	**DA**
CYEB Energiakereskedo Kft.	**NE**
Danske Comodities A/S	**DA**
DXT International SA	**NE**
EDF Trading Ltd.	**DA**
EDS International SK	**DA**
ELMŰ-ÉMÁSZ Energiakereskedő Kft.	**DA**
Enel Trade S.p.A.	**DA**
EP Comodities a.s.	**DA**
Eustream a.s.	**NE**
Freepoint Commodities Europe LLP	**DA**
Gen-I d.o.o.	**DA**
HEP d.d.	**DA**
Holding Slovenske Elektrarne d.o.o.	**DA**
L.E. Trading a.s.	**DA**

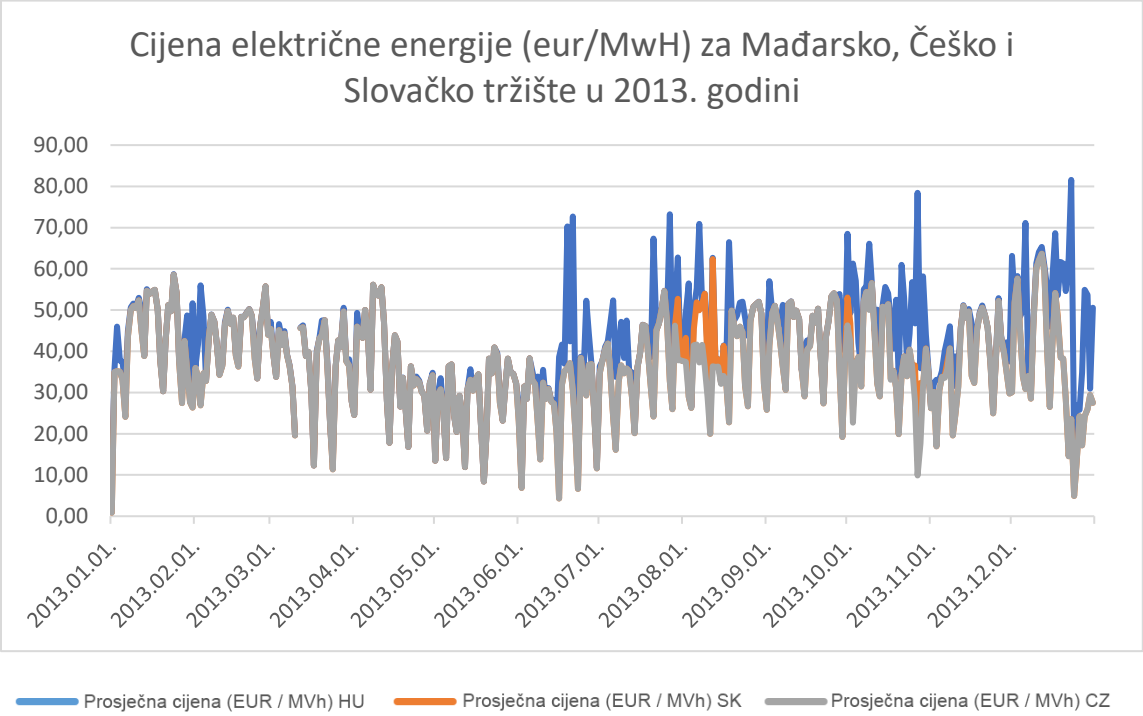
[39] Burza HUDEX:Dostupno na:. https://hudex.hu/hu/ (20. srpanj 2019.)

Magyar Földgázkereskedő Zrt. (Hungarian Gas Trade Ltd.)	**NE**
Mátrai Erőmű Zrt.	**DA**
MAVIR Zrt.	**DA**
MBA International Trading	**NE**
MET Austria Energy Trade GmbH	**DA**
MET Magyarország Zrt.	**NE**
MOL Commodity Trading Kft.	**NE**
MOL Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt.	**DA**
MVM Partner Zrt.	**DA**
Nitrofer GmbH	**NE**
OMV Marketing and Trading GmbH	**DA**
PPD d.o.o.	**NE**
RWE Supply & Trading GmbH.	**DA**
Sinergy Energiakereskedő Kft.	**DA**
Watt&Volt S.A.	**DA**
WIEE Hungary Kft.	**NE**

Izvor tablice 4: Obrada autora: Burza HUDEX: https://hudex.hu/en/trading/membership/members (20. srpanj 2019.)

U tablici su prikazane sve Hudex-ove kompanije koje svakodnevno trguju na tržištu električne energije i ostalim tržištima energenata. Bitno je bilo posebmo istaknuti one koje trguju na tržištu električne energije, a to je većina zato što je Hudex burza električne energije.

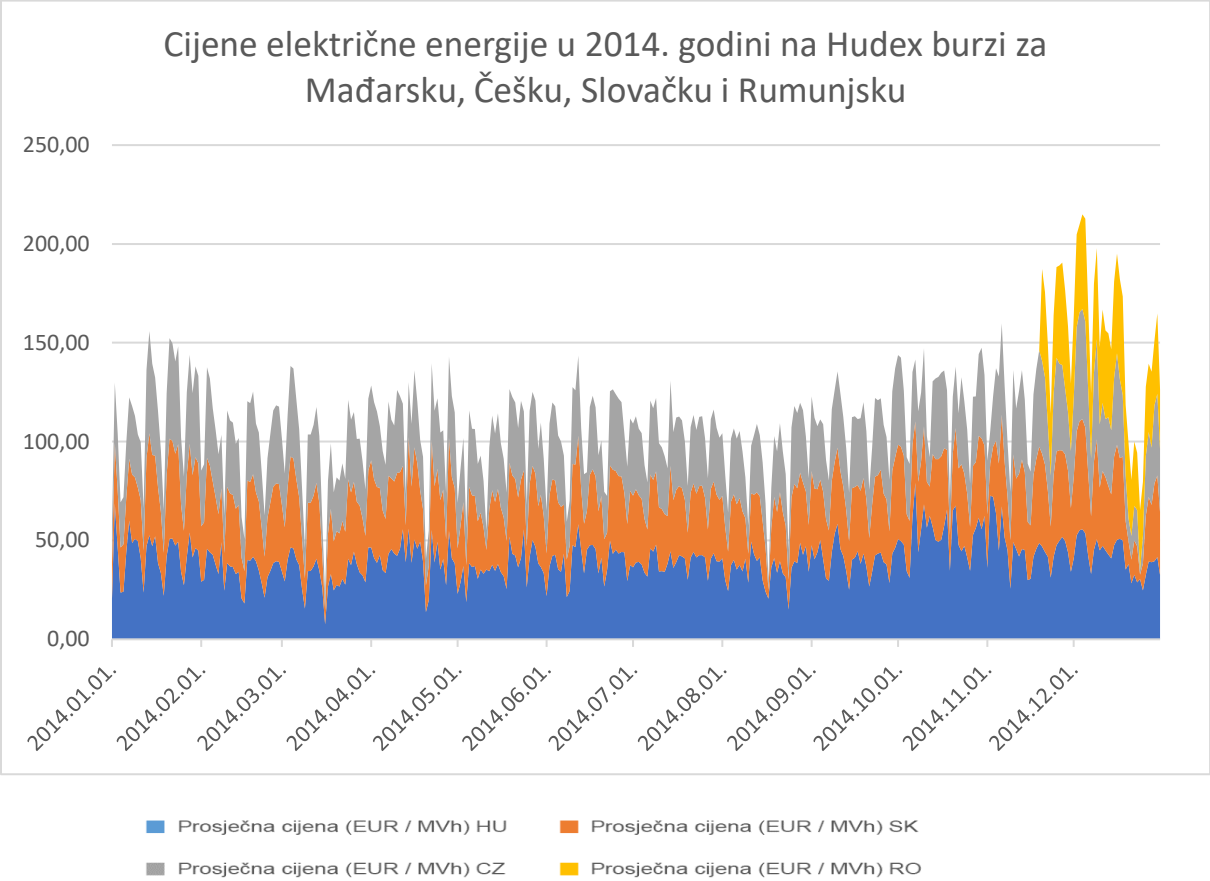
Grafikon 1: Cijena električne energije (eur/MwH) za Mađarsko, Češko i Slovačko tržište u 2013. godini



Izvor grafikona 1: Obrada autora prema podacima Hudexa (20. srpanj 2019.)

Na grafikonu 1 su prikazane cijene električne enrgije u eurima po megavat satu za Mađarsku, Češku i Slovačku u 2013. godini. Vidljivo je da se cijena električne energije razlikuje od države do države te još jedan bitan faktor za razinu cijene je i godišnje doba kao i razina potrebe električne energije u svakoj od navedenih država.

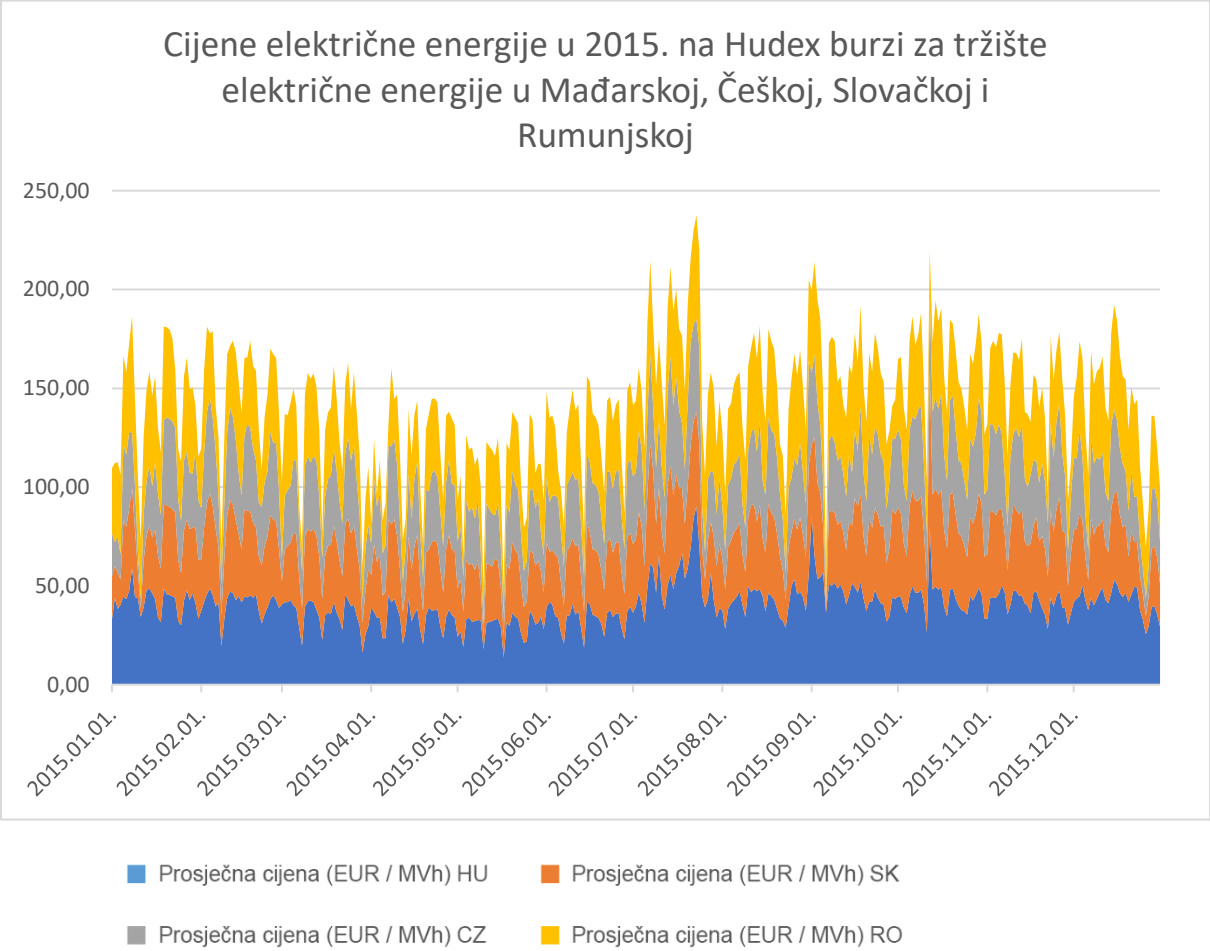
Grafikon 2: Cijene električne energije 2014. godina na Hudexu Mađarska, Češka. Slovačka i Rumunjska



Izvor grafikona 2: Obrada autora prema podacima Hudexa (20. srpanj 2019.)

Na grafikonu 2 su prikazane cijene električne enrgije u eurima po megavat satu za Mađarsku, Češku, Slovačku i Rumunjsku u 2014. godini. Vidljivo je da se cijena električne energije razlikuje od države do države te još jedan bitan faktor za razinu cijene je i godišnje doba kao i razina potrebe električne energije u svakoj od navedenih država. Cijena za megavat sat je najskuplja u Rumunskoj zatim slijedi Češka i Slovačka dok najjeftiniju električnu energiju ima Mađarska dijelom i zbog toga jer je Hudex njihova domicialna burza.

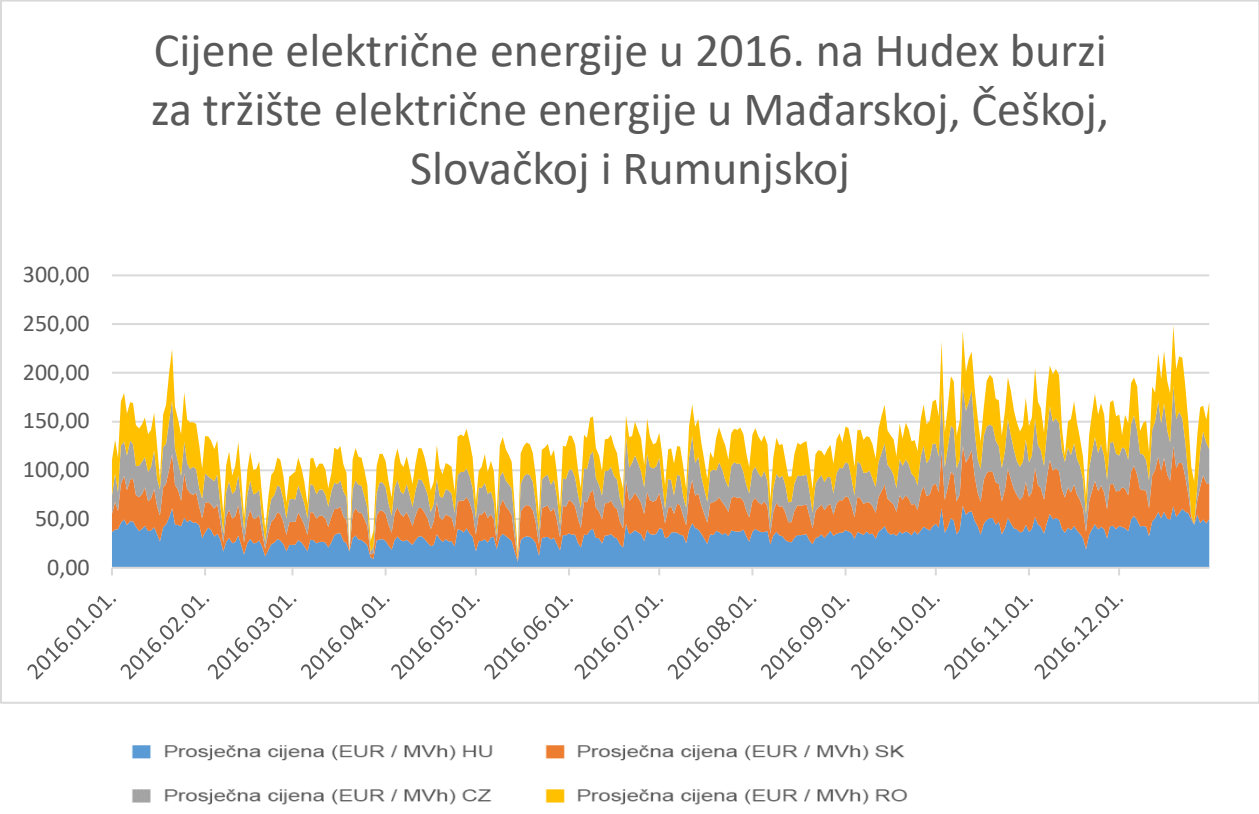
Grafikon 3: Cijene električne energije u 2015. na Hudex burzi za Mađarsku, Češku, Slovačku i Rumunjsku



Izvor grafikona 3: Obrada autora prema podacima Hudexa (20. srpanj 2019.)

Na grafikonu 3 su prikazane cijene električne enrgije u eurima po megavat satu za Mađarsku, Češku, Slovačku i Rumunjsku u 2015. godini. Vidljivo je da se cijena električne energije razlikuje od države do države te još jedan bitan faktor za razinu cijene je i godišnje doba kao i razina potrebe električne energije u svakoj od navedenih država. U odnosu na 2014. godinu cijene na HUDEX burzi električne energije su porasle u 2015. godini zbog povećanja razine potrošnje električne energije. Omjeri su ostali gotovo isti kao u prethodnoj godini.

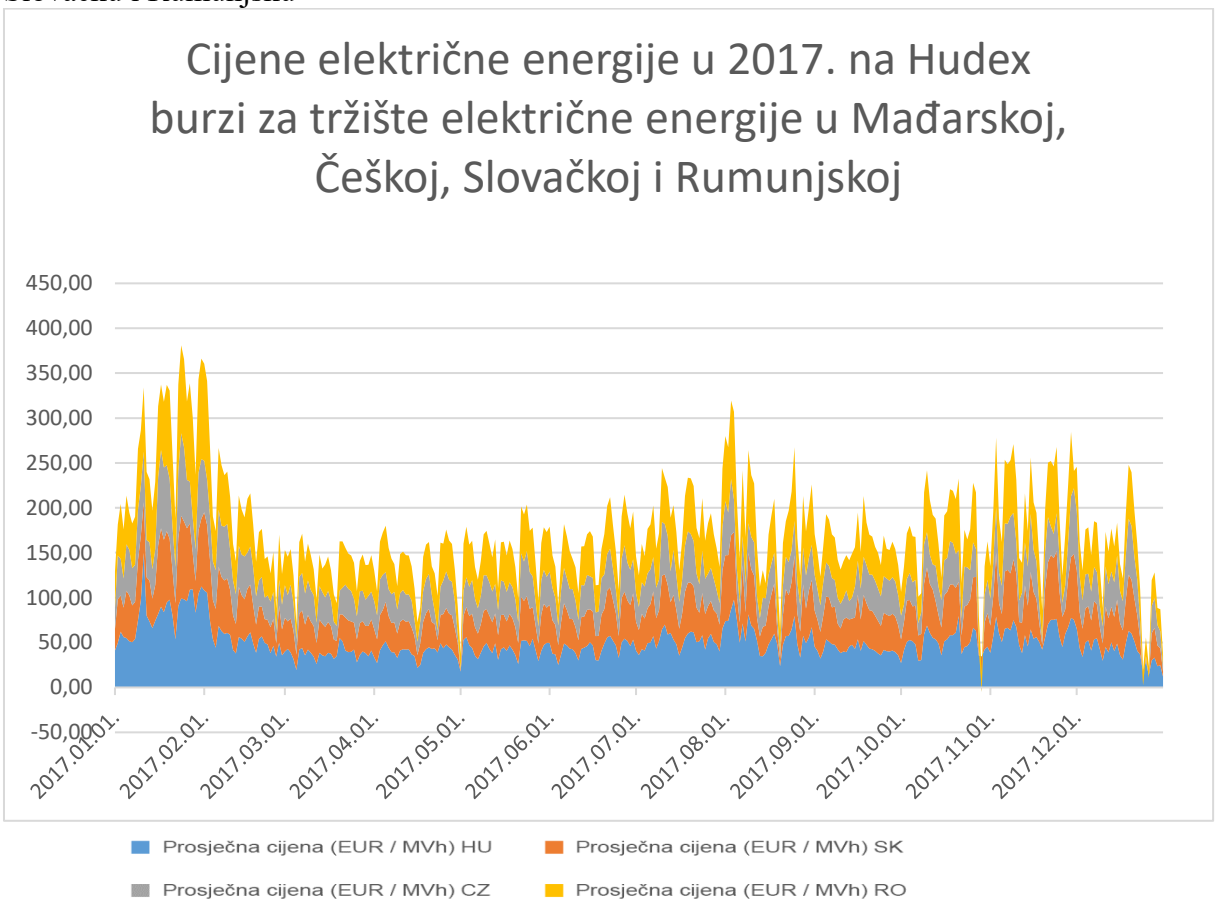
Grafikon 4: Cijena električne energije na HUDEX burzi 2016. godina za Mađarsku, Češku, Slovačku i Rumunjsku



Izvor grafikona 4: Obrada autora prema podacima Hudexa (20. srpanj 2019.)

Na grafikonu 4 su prikazane cijene električne enrgije u eurima po megavat satu za Mađarsku, Češku, Slovačku i Rumunjsku u 2016. godini. Vidljivo je da se cijena električne energije razlikuje od države do države te još jedan bitan faktor za razinu cijene je i godišnje doba kao i razina potrebe električne energije u svakoj od navedenih država. Iz grafikona se može zaključiti da postoje tek neznatna odstupanja u odnosu na prethodnu godinu u svakoj od navedenih država koje su spomenute.

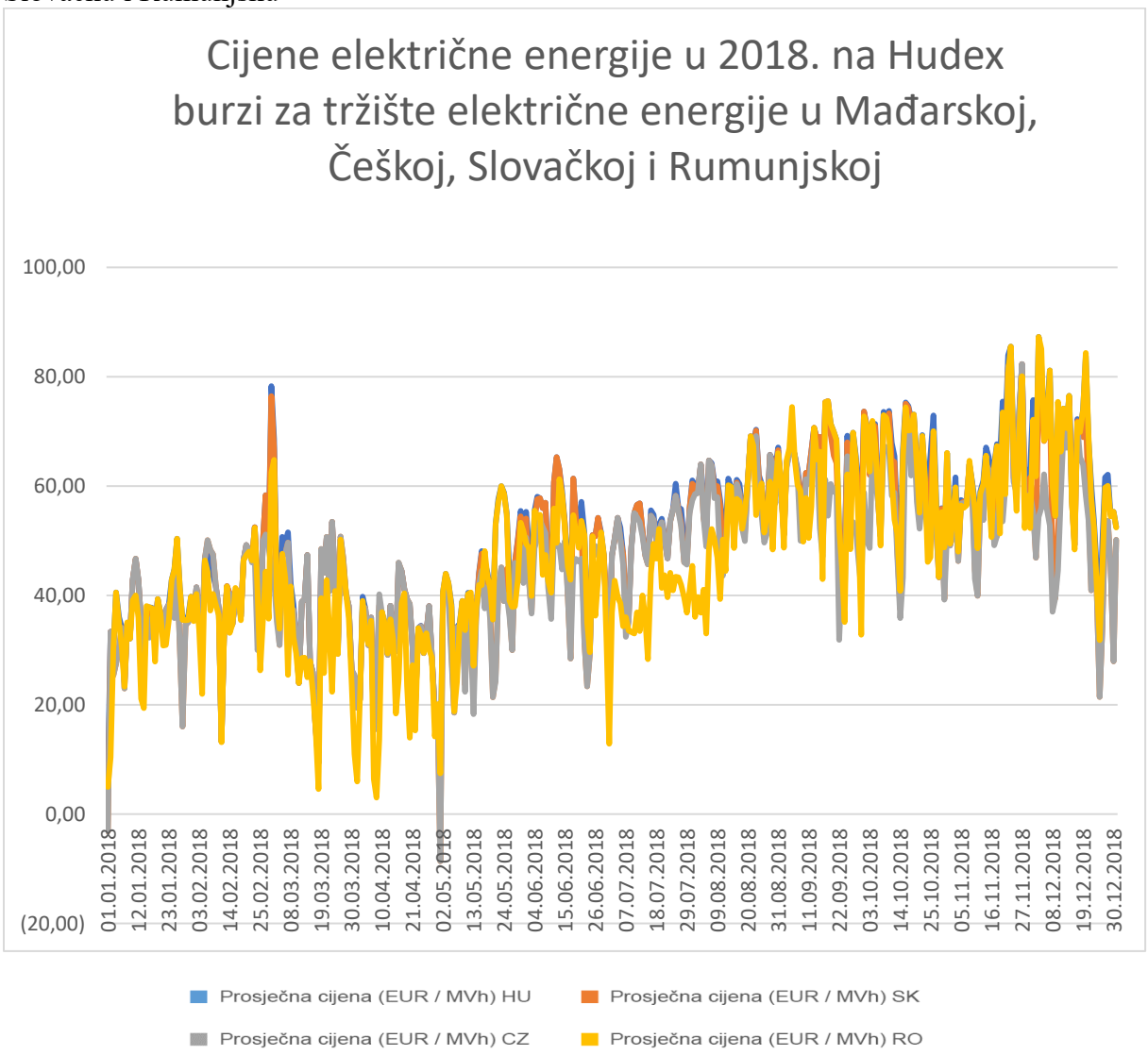
Grafikon 5: Cijena električne energije na HUDEX burzi 2017. godina za Mađarsku, Češku, Slovačku i Rumunjsku



Izvor grafikona 5: Obrada autora prema podacima Hudexa (20. srpanj 2019.)

Na grafikonu 5 su prikazane cijene električne enrgije u eurima po megavat satu za Mađarsku, Češku, Slovačku i Rumunjsku u 2017. godini. Vidljivo je da se cijena električne energije razlikuje od države do države te još jedan bitan faktor za razinu cijene je i godišnje doba kao i razina potrebe električne energije u svakoj od navedenih država. Stanje u odnosu na prethodnu godinu gotovo je nepromjenjeno, te cijene dostižu najveću razinu u istim periodima kao i prethodnih godina.

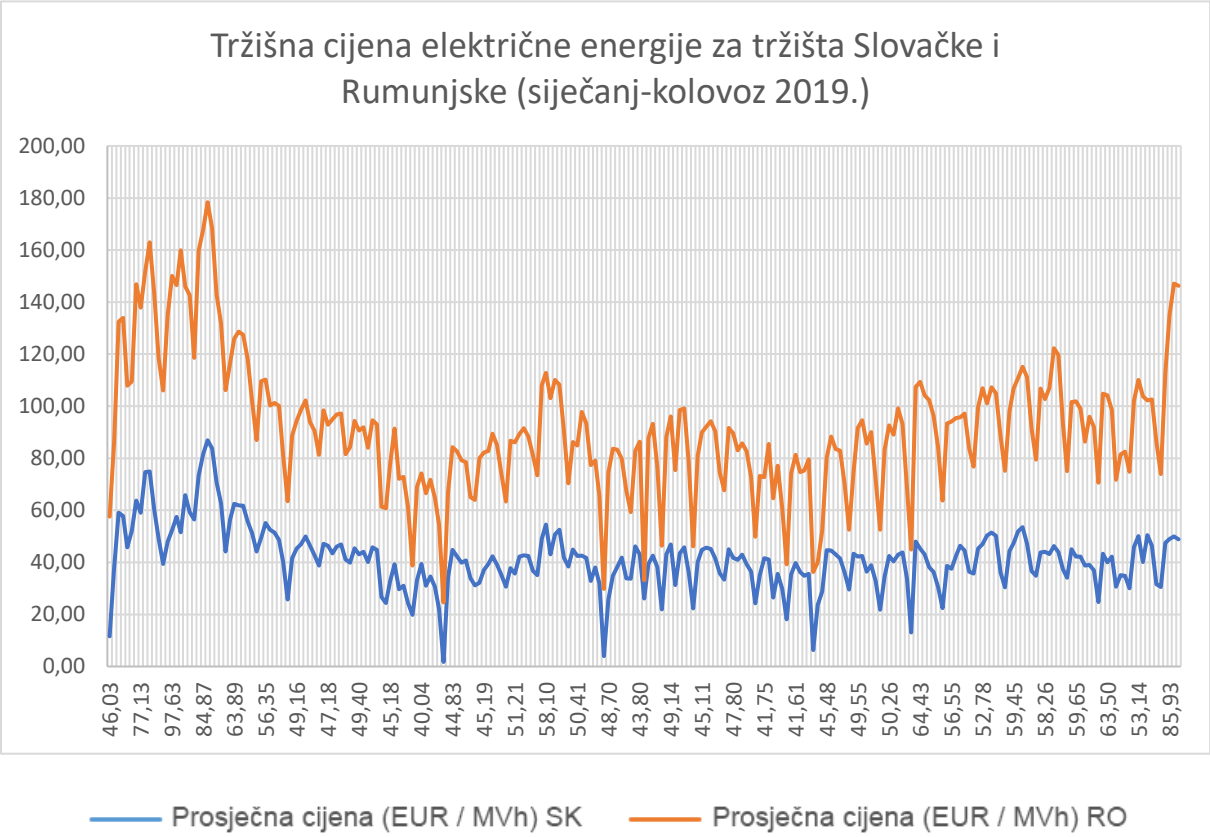
Grafikon 6: Cijena električne energije na HUDEX burzi 2018. godina za Mađarsku, Češku, Slovačku i Rumunjsku



Izvor grafikona 6: Obrada autora prema podacima Hudexa (20. srpanj 2019.)

Na grafikonu 6 su prikazane cijene električne enrgije u eurima po megavat satu za Mađarsku, Češku, Slovačku i Rumunjsku u 2018. godini. Vidljivo je da se cijena električne energije razlikuje od države do države te još jedan bitan faktor za razinu cijene je i godišnje doba kao i razina potrebe električne energije u svakoj od navedenih država. Ovdje je korištena drukčija vrsta grafikona nego u prethodnim godinama zbog toga što je 2018. godina najrelevatnija kako bi dočarala trenutne odnose na Hudex burzi elektrtične energije kada uzmemo u obzir cjelokupnu godinu.

Grafikon 7: Tržišna cijena električne energije na Hudex burzi na tržištu Slovačke i Rumunjske (siječanj-kolovoz 2019.)



Izvor grafikona 7: Obrada autora prema podacima Hudexa (20. srpanj 2019.)

Grafikon 7 se bazira na tekuću godinu te je u odnos stavio tržišnu cijenu električne energije po megavat satu u Slovačkoj i Rumunjskoj. Vidljivo je da je cijena u Slovačkoj znatno niža nego u Rumunjskoj za megavat sat električne energije, kao i to da obje krivulje imaju gotovo isti nagib u periodu od siječnja do kolovoza 2019. godine.

Iz ovih grafikona možemo zaključiti da se situacija od 2013. do 2019. godine u Mađarskoj, Slovačkoj, Češkoj i Rumunjskojpolako razvija i sve se više trguje električnom energijom, te je to svakako sektor koji će rasti vrlo brzo u narednim godinama zbog sve veće promocije očuvanja okoliša, i prelaska na sve veću uporabu električne energije bez koje je današnji moderan svijet potpuno nezamisliv.

4.6. Usporedba poslovanja burzi električne energije

U ovome pod-poglavlju četvrte glave ćemo usporediti rezultate poslovanja ranije navedenih burzi električne energije . Važno je istaknuti u ovoj usporedbi ekonomske rezultate i isplativost burzi kao glavnog faktora liberaliziranog tržišta energije, gdje zakon ponude i potražnje određuje cijenu, a ne kao nekad monopol nacionalnog električnog distributera i operatora sustava.

Upravo će ti ekonomski rezultati biti prikazani u sljedećoj tablici. Rezultati će biti fokusirana komparacija EPEX-SPOT-a sa financijskim rezultatima europske energetske burze:

Tablica 5: Usporedba ekonomskih rezultata EPEx-SOT-a i europske energetske burze:

Ime grupacije:	**Prihodi od prodaje (2018.) (EUR)**	**Prihodi od prodaje (2017.) (EUR)**
EPEX-SPOT	**450 000 000**	**500 000 000**
Europska energetska burza:	**267 654 000**	**225 320 000**

Izvor tablice 5: Vlastiti rad (20. srpanj 2019.)

Iako u zadnjim izvještajima EPEX-Spot bilježi rast prihoda od prodaje u prva dva kvartala 2019-te godine, u 2018-oj godini imala je pad prihoda od prodaje za točno 25% dok je u istome razdoblju Europskoj Energetskoj burzi prihod od prodaje rastao za 19%. Glavni uzrok tome možemo naći u činjenici da EPEX-Spot ne izdvaja američka tržišta na kojima radi od Europskih a tijekom lošijeg vremena i sezone tornada i uragana koji su učestali u Americi, može doći do prekida trgovanja, proizvodnje i dostave električne energije.

5. Cropex - hrvatska burza električne energije

U radu su spomenute i različite burze električne energije diljem Europe i njihovih energetskih i ekonomskih rezultata, treba spomenuti i hrvatsku burzu električne energije CROPEX.

HRVATSKA BURZA ELEKTRIČNE ENERGIJE d.o.o. osnovana je u cilju osiguranja središnjeg mjesta za organiziranu, sigurnu, anonimnu i razvidnu trgovinu električnom energijom između tržišnih sudionika, članova burze.
HRVATSKA BURZA ELEKTRIČNE ENERGIJE d.o.o. je središnja ugovorna strana CCP (engl. Central Counter Party) između prodavatelja i kupaca električne energije koja preuzima rizike kupnje i prodaje električne energije u okviru zaključenih burzovnih kupoprodajnih transakcija za dan unaprijed i unutar dnevno tržište.
Skupštinu HRVATSKE BURZE ELEKTRIČNE ENERGIJE d.o.o. čine HRVATSKI OPERATOR TRŽIŠTA ENERGIJE d.o.o. i Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o. u omjeru 50:50 %..[40]

Dijagram 1: Struktura osnivača Hrvatske burze električne energije:

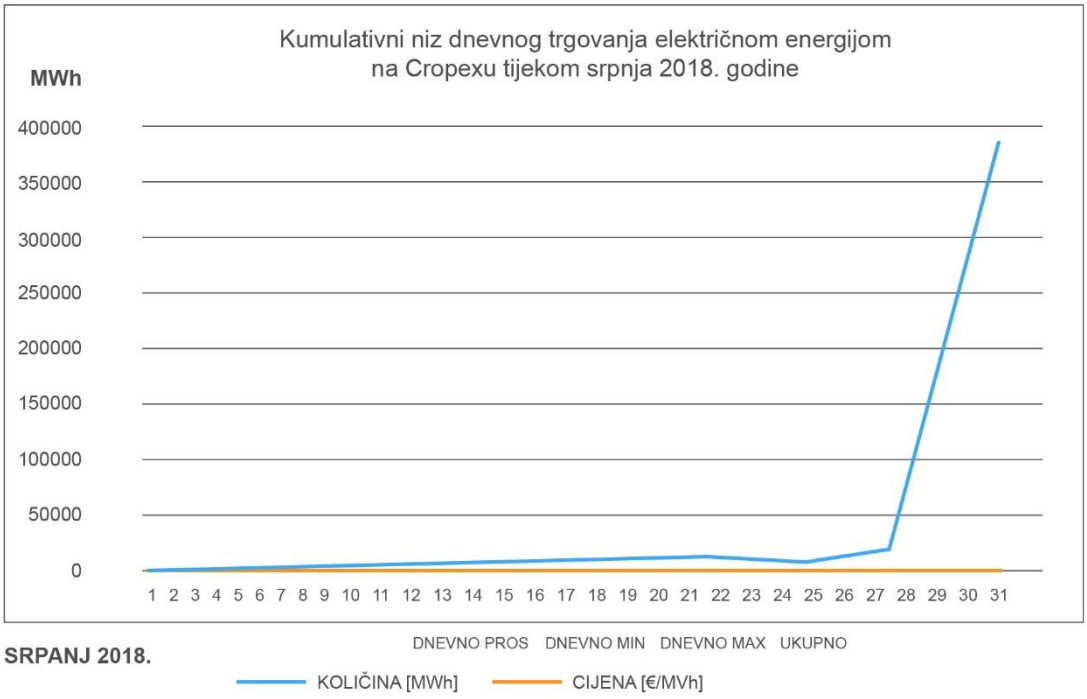


Izvor dijagrama 1: https://www.cropex.hr/hr/o-nama.html

Burza električne energije je središnje mjesto na kojem se susreću prodavatelji i kupci električne energije. Članovi burze mogu biti svi tržišni sudionici koji imaju pravo trgovati na području Republike Hrvatske.

[40]Hrvatska burza električne energije Dostupno na: https://www.cropex.hr/hr/o-nama.html (22. srpanj 2019.)

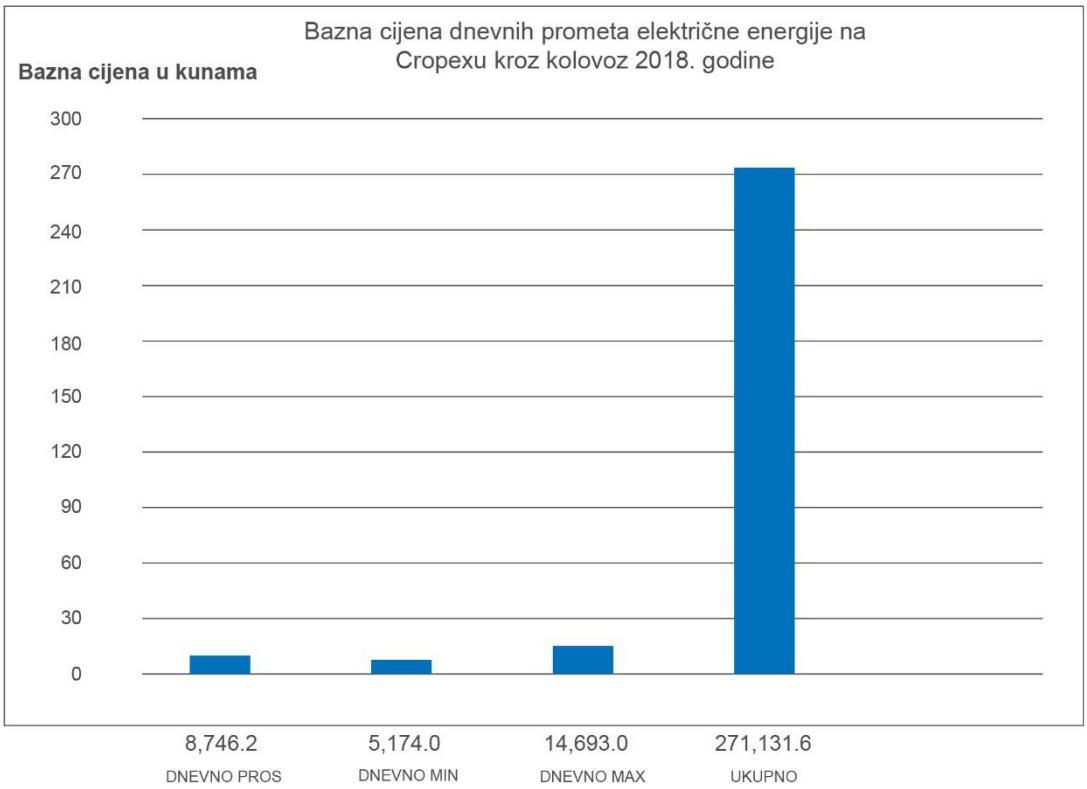
Grafikon 8: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom srpnja 2018 godine



Izvor grafikona 8: Obrada autora prema podacima Cropexa (22. srpanj 2019.)

U ovom grafikonu je primarno prikazan kumulativni niz dnevnog obujma trgovanja električnom energijom na Cropex burzi tijekom srpnja 2018. godine. Količina trgovanja je izražena u megavat satima te se ona postupno povećava tijekom mjeseca kako bi se stvorile dovoljne zalihe i zadovoljile potrebe svih sudionika na tržištu električne energijeDo sredine svakog mjeseca trgovanje nije veliko zbog korištenja već ranije kupljene električne energije. Krajem svakog mjeseca trgovanje na Cropexovoj burzi električne energije se povećava kako bi se stvorile zalihe te ostvarila što bolja pozicija na tržištu za naredni mjesec.Grafikon ne prikazuje razinu cijena kojom se trgovalo zbog Cropexovih pravila poslovanja, takvi podaci nisu dostupni široj javnosti.

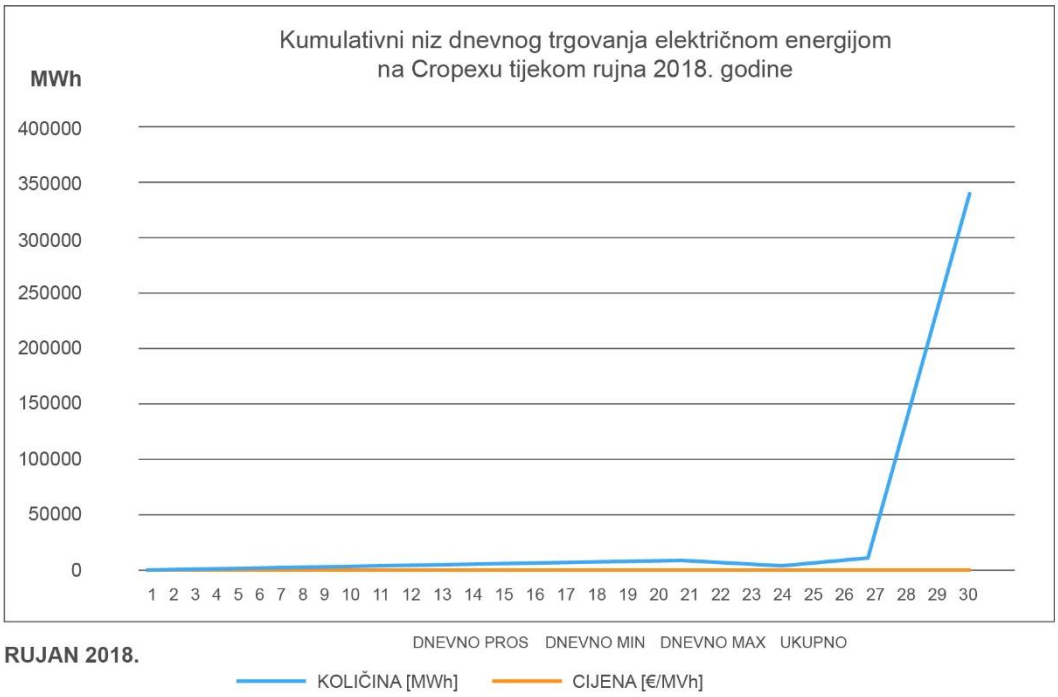
Grafikon 9: Bazna cijena dnevnih prometa električne energije na Cropexu kroz kolovoz 2018. godine



Izvor grafikona 9: Obrada autora prema podacima Cropexa (22. srpanj 2019.)

Na grafikonu je prikazana bazna cijena dnevnih prometa električne energije na Cropexu kroz cijeli kolovoz 2018. godine. Također je prikazana prosječna dnevna cijena kroz cijeli mjesec kolovoz 2018. godine kao i ona minimalna te maksimalna cijena po kojoj se taj dan/mjesec može kupiti električna energija..

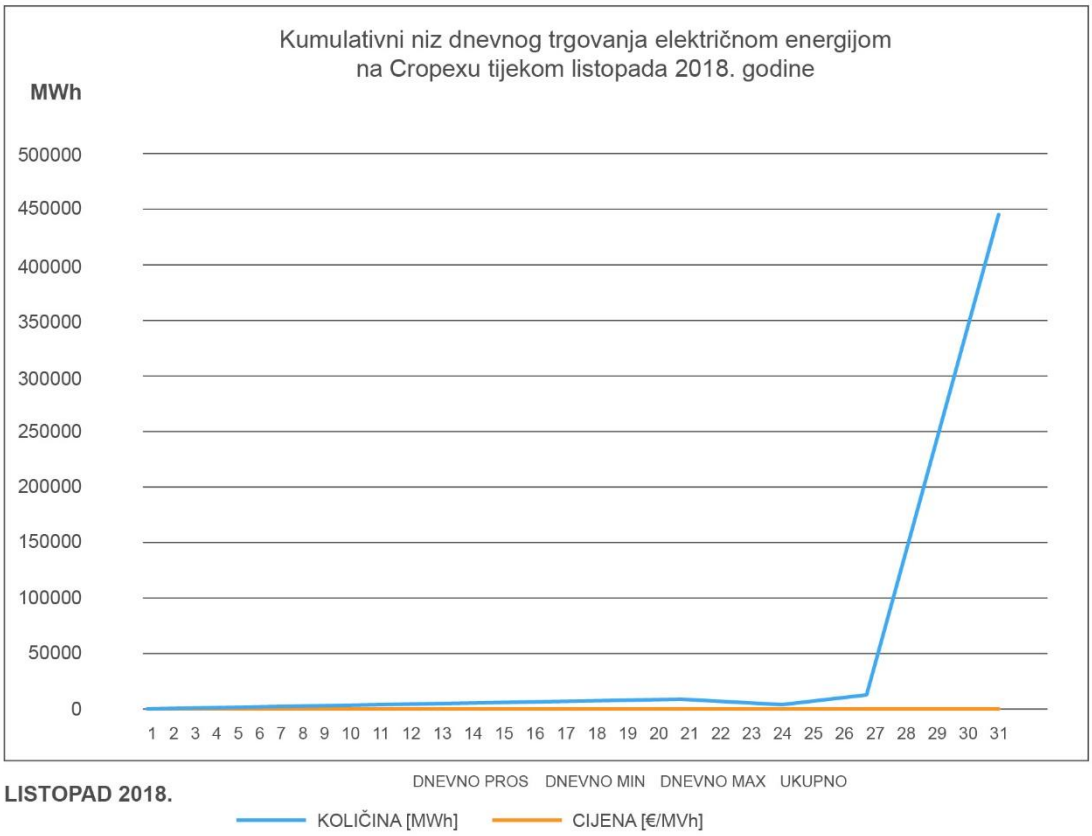
Grafikon 10: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom rujna 2018. godine



Izvor grafikona 10: Obrada autora prema podacima Cropexa (22. srpanj 2019.)

U ovom grafikonu je primarno prikazan kumulativni niz dnevnog obujma trgovanja električnom energijom na Cropex burzi tijekom rujna 2018. godine. Količina trgovanja je izražena u megavat satima te se ona postupno povećava tijekom mjeseca kako bi se stvorile dovoljne zalihe i zadovoljile potrebe svih sudionika na tržištu električne energije. Do sredine svakog mjeseca trgovanje nije veliko zbog korištenja već ranije kupljene električne energije. Krajem svakog mjeseca trgovanje na Cropexovoj burzi električne energije se povećava kako bi se stvorile zalihe te ostvarila što bolja pozicija na tržištu za naredni mjesec.Grafikon ne prikazuje razinu cijena kojom se trgovalo zbog Cropexovih pravila poslovanja, takvi podaci nisu dostupni široj javnosti.

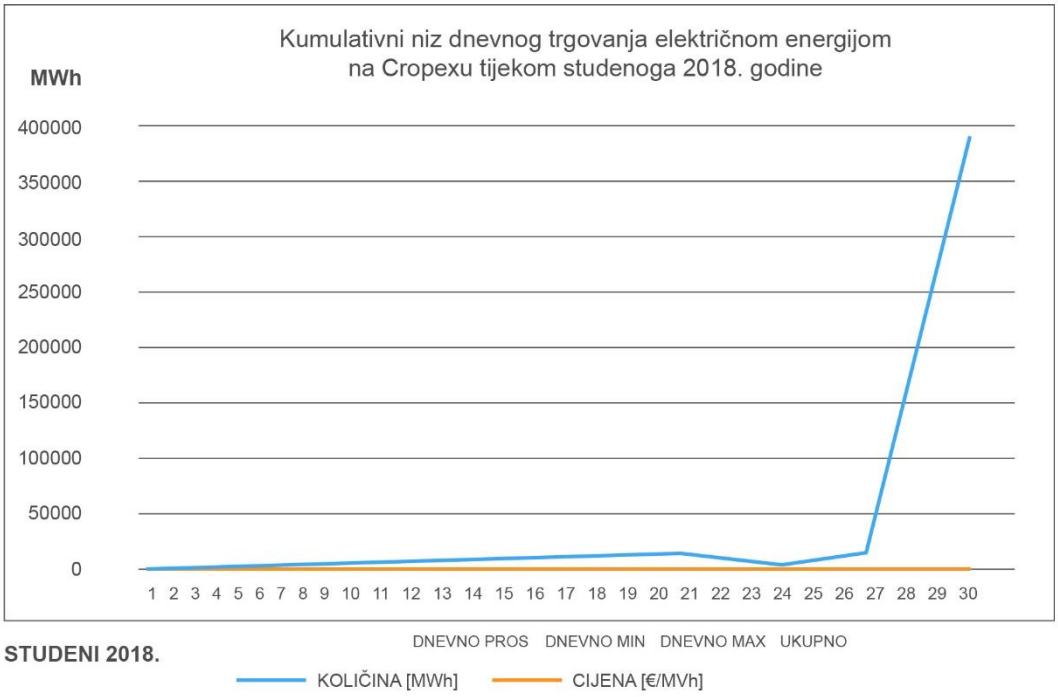
Grafikon 11: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom listopada 2018. godine



Izvor grafikona 11: Obrada autora prema podacima Cropexa (22. srpanj 2019.)

U ovom grafikonu je primarno prikazan kumulativni niz dnevnog obujma trgovanja električnom energijom na Cropex burzi tijekom listopada 2018. godine. Količina trgovanja je izražena u megavat satima te se ona postupno povećava tijekom mjeseca kako bi se stvorile dovoljne zalihe i zadovoljile potrebe svih sudionika na tržištu električne energije. Do sredine svakog mjeseca trgovanje nije veliko zbog korištenja već ranije kupljene električne energije. Krajem svakog mjeseca trgovanje na Cropexovoj burzi električne energije se povećava kako bi se stvorile zalihe te ostvarila što bolja pozicija na tržištu za naredni mjesec Grafikon ne prikazuje razinu cijena kojom se trgovalo zbog Cropexovih pravila poslovanja, takvi podaci nisu dostupni široj javnosti.

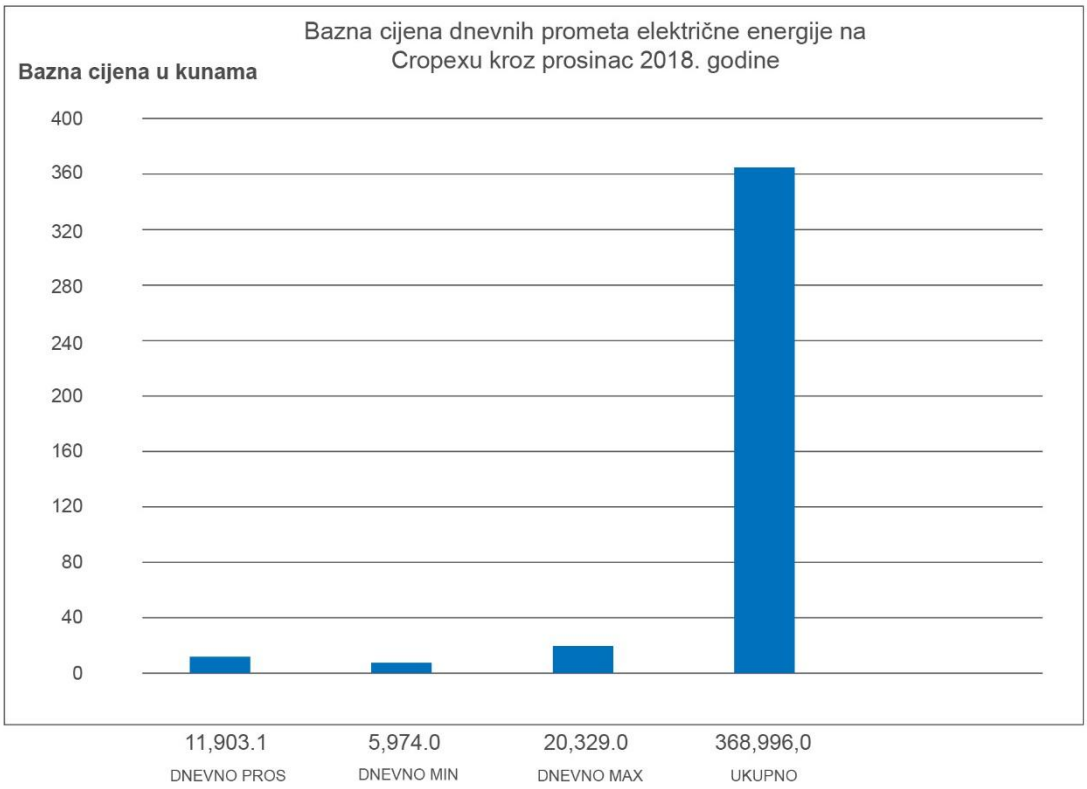
Grafikon 12: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom studenoga 2018. godine



Izvor grafikona 12: Obrada autora prema podacima Cropexa (22. srpanj 2019.)

U ovom grafikonu je primarno prikazan kumulativni niz dnevnog obujma trgovanja električnom energijom na Cropex burzi tijekom studenoga 2018. godine. Količina trgovanja je izražena u megavat satima te se ona postupno povećava tijekom mjeseca kako bi se stvorile dovoljne zalihe i zadovoljile potrebe svih sudionika na tržištu električne energije. Do sredine svakog mjeseca trgovanje nije veliko zbog korištenja već ranije kupljene električne energije. Krajem svakog mjeseca trgovanje na Cropexovoj burzi električne energije se povećava kako bi se stvorile zalihe te ostvarila što bolja pozicija na tržištu za naredni mjesec Grafikon ne prikazuje razinu cijena kojom se trgovalo zbog Cropexovih pravila poslovanja, takvi podaci nisu dostupni široj javnosti.

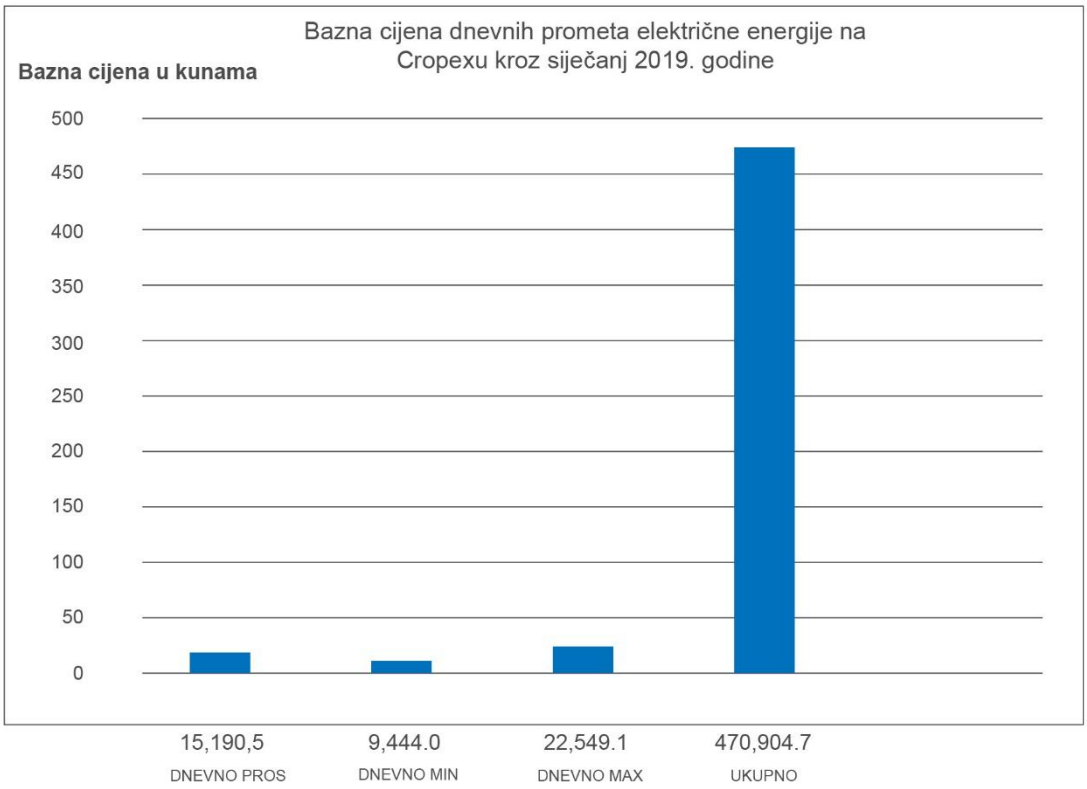
Grafikon 13: Bazna cijena dnevnih promena električne energije na Cropexu kroz prosinac 2018. godine



Izvor grafikona 13: Obrada autora prema podacima Cropexa (22. srpanj 2019.)

Na grafikonu je prikazana bazna cijena dnevnih prometa električne energije na Cropexu kroz cijeli prosinac 2018. godine. Također je prikazana prosječna dnevna cijena kroz cijeli mjesec prosinac 2018. godine kao i ona minimalna te maksimalna cijena po kojoj se taj dan/mjesec može kupiti električna energija..

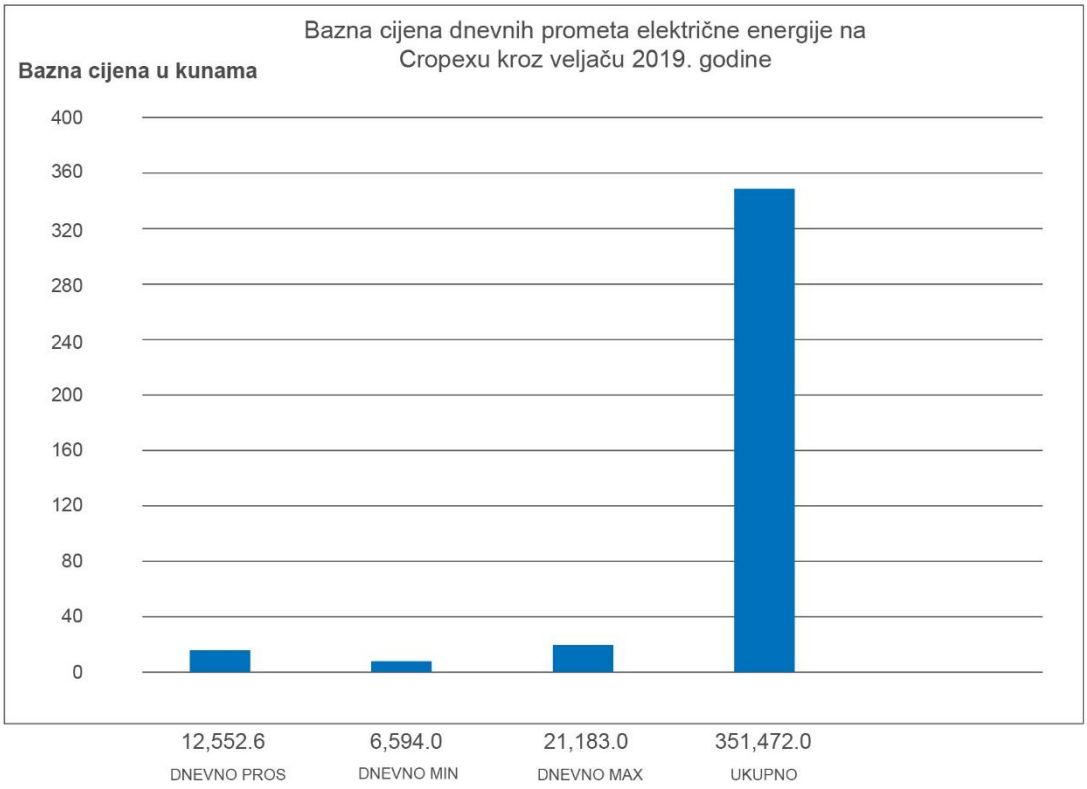
Grafikon 14: Bazna cijena dnevnih promena električne energije na Cropexu kroz siječanj 2019. godine



Izvor grafikona 14: Obrada autora prema podacima Cropexa (22. srpanj 2019.)

Na grafikonu je prikazana bazna cijena dnevnih prometa električne energije na Cropexu kroz cijeli siječanj 2019. godine. Također je prikazana prosječna dnevna cijena kroz cijeli mjesec siječanj 2019. godine kao i ona minimalna te maksimalna cijena po kojoj se taj dan/mjesec može kupiti električna energija..

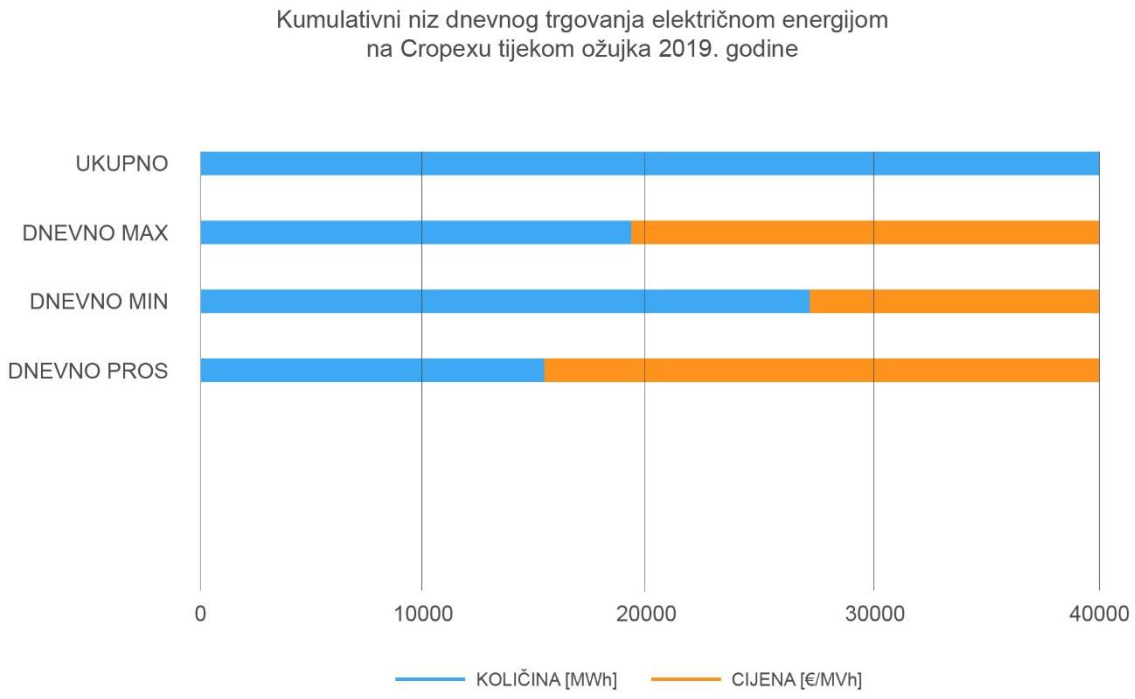
Grafikon 15: Bazna cijena dnevnih prometa električne energije na Cropexu kroz veljaču 2019 godine



Izvor grafikona 15: Obrada autora prema podacima Cropexa (22. srpanj 2019.)

Na grafikonu je prikazana bazna cijena dnevnih prometa električne energije na Cropexu kroz cijelu veljaču 2019. godine. Također je prikazana prosječna dnevna cijena kroz cijeli mjesec veljaču 2019. godine kao i ona minimalna te maksimalna cijena po kojoj se taj dan/mjesec može kupiti električna energija..

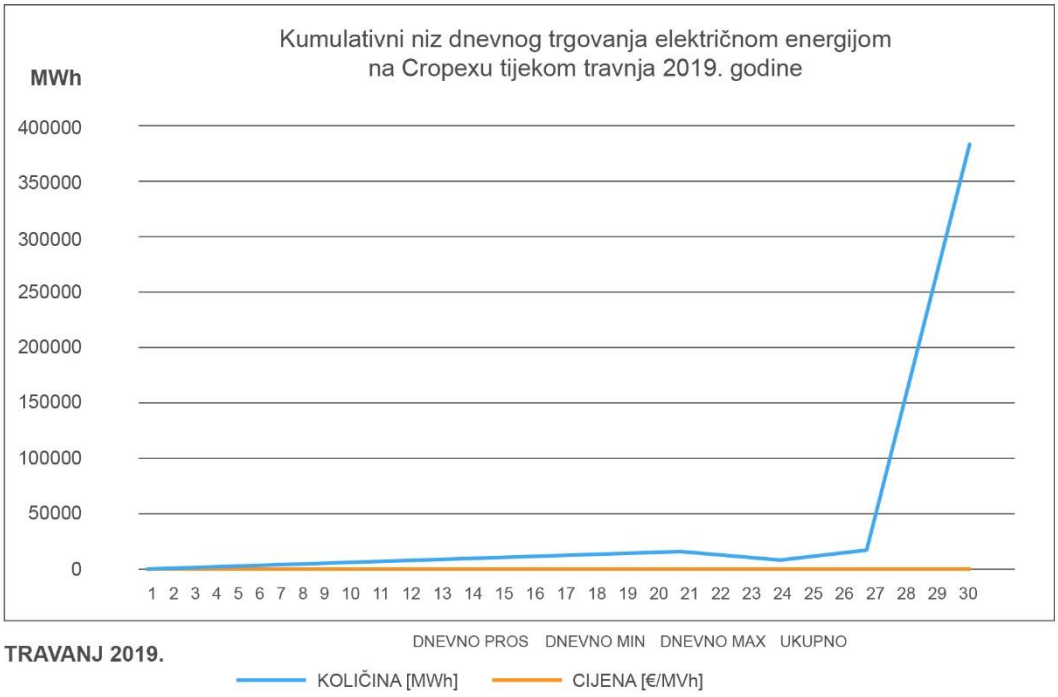
Grafikon 16: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom ožujka 2019. godine



Izvor grafikona 16: Obrada autora prema podacima Cropexa (22. srpanj 2019.)

Na grafikonu je prikazana bazna cijena dnevnih prometa električne energije na Cropexu kroz cijeli mjeseca ožujka 2019. godine (stupac ukupno). Također je prikazana prosječna dnevna cijena kroz cijeli mjesec ožujak 2019. godine kao i ona minimalna te maksimalna cijena po kojoj se taj dan/mjesec može kupiti električna energija..

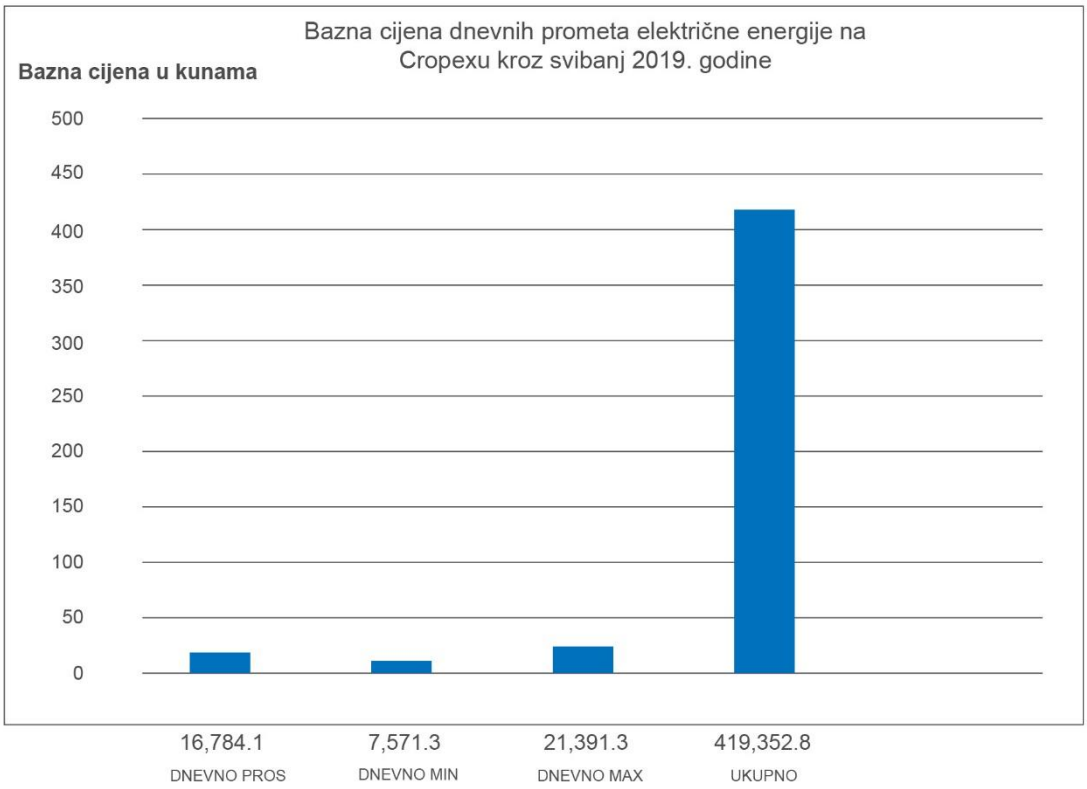
Grafikon 17: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom travnja 2019. godine



Izvor grafikona 17 : Obrada autora prema podacima Cropexa (22. srpanj 2019.)

U ovom grafikonu je primarno prikazan kumulativni niz dnevnog obujma trgovanja električnom energijom na Cropex burzi tijekom travnja 2019. godine. Količina trgovanja je izražena u megavat satima te se ona postupno povećava tijekom mjeseca kako bi se stvorile dovoljne zalihe i zadovoljile potrebe svih sudionika na tržištu električne energije. Do sredine svakog mjeseca trgovanje nije veliko zbog korištenja već ranije kupljene električne energije. Krajem svakog mjeseca trgovanje na Cropexovoj burzi električne energije se povećava kako bi se stvorile zalihe te ostvarila što bolja pozicija na tržištu za naredni mjesec Grafikon ne prikazuje razinu cijena kojom se trgovalo zbog Cropexovih pravila poslovanja, takvi podaci nisu dostupni široj javnosti.

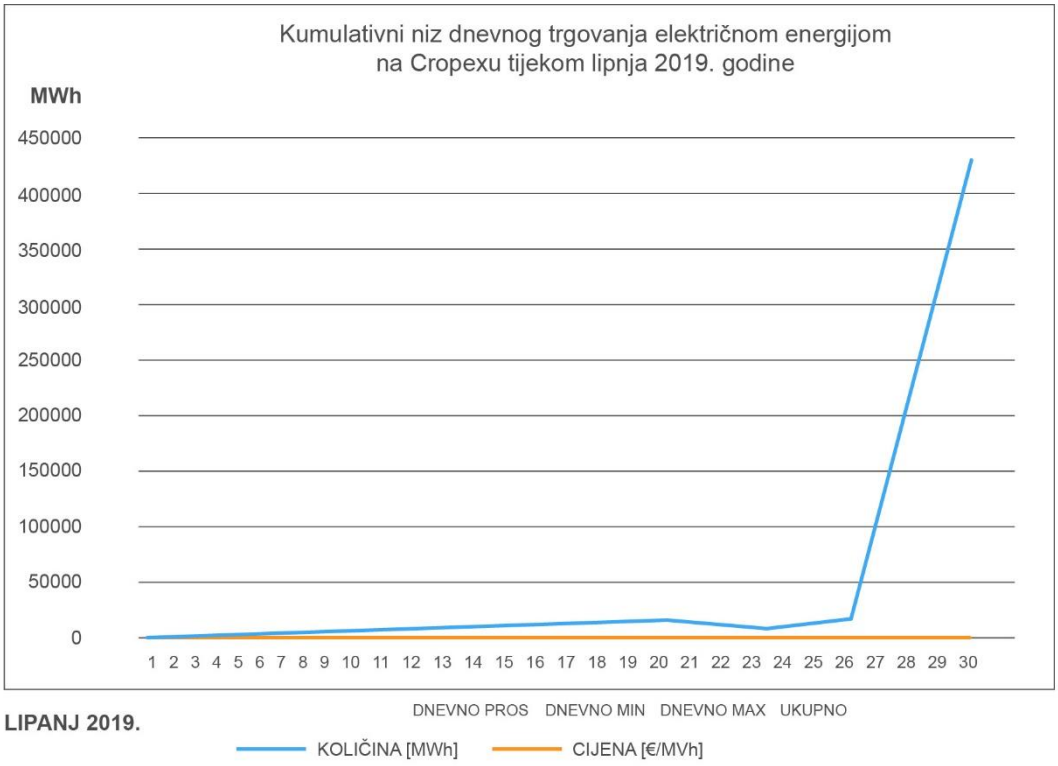
Grafikon 18: Bazna cijena dnevnih prometa električne energije na Cropexu kroz svibanj 2019. godine



Izvor grafikona 18 : Obrada autora prema podacima Cropexa (22. srpanj 2019.)

Na grafikonu je prikazana bazna cijena dnevnih prometa električne energije na Cropexu kroz cijeli svibanj 2019. godine (stupac ukupno). Također je prikazana prosječna dnevna cijena kroz cijeli mjesec svibanj 2019. godine kao i ona minimalna te maksimalna cijena po kojoj se taj dan/mjesec može kupiti električna energija.

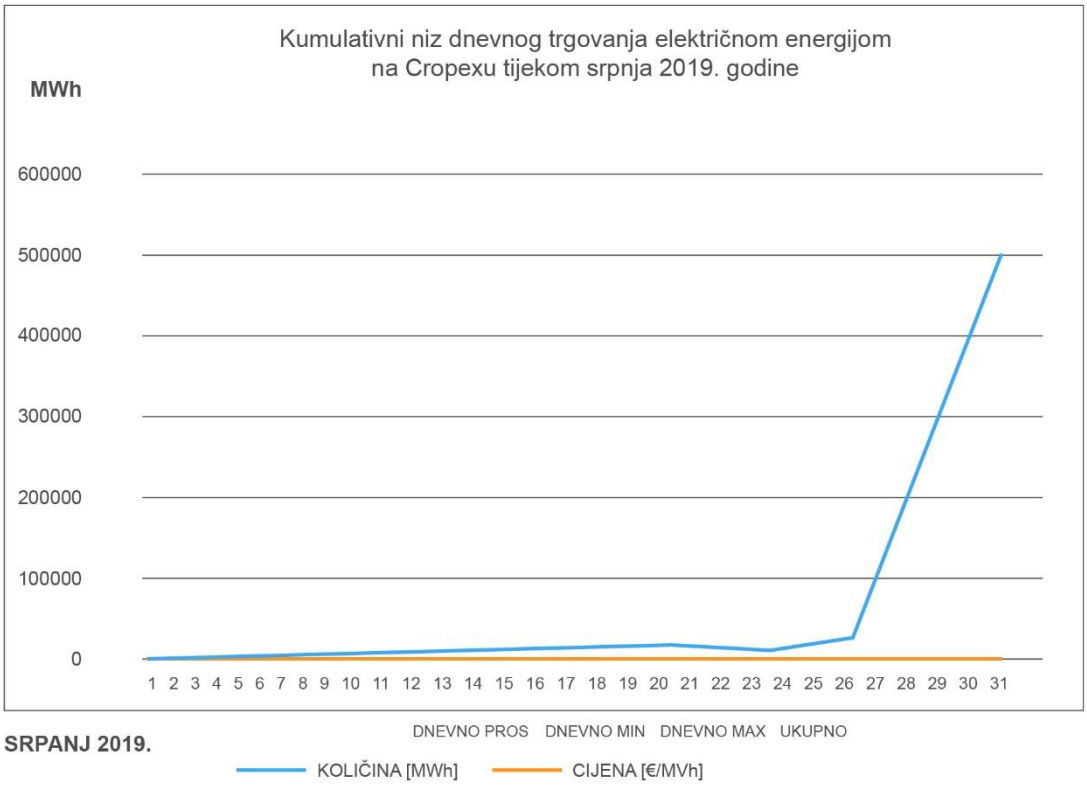
Grafikon 19:Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom lipnja 2019. godine



Izvor grafikona 19 : Obrada autora prema podacima Cropexa (22. srpanj 2019.)

U ovom grafikonu je primarno prikazan kumulativni niz dnevnog obujma trgovanja električnom energijom na Cropex burzi tijekom lipnja 2019. godine. Količina trgovanja je izražena u megavat satima te se ona postupno povećava tijekom mjeseca kako bi se stvorile dovoljne zalihe i zadovoljile potrebe svih sudionika na tržištu električne energije. Do sredine svakog mjeseca trgovanje nije veliko zbog korištenja već ranije kupljene električne energije. Krajem svakog mjeseca trgovanje na Cropexovoj burzi električne energije se povećava kako bi se stvorile zalihe te ostvarila što bolja pozicija na tržištu za naredni mjesec Grafikon ne prikazuje razinu cijena kojom se trgovalo zbog Cropexovih pravila poslovanja, takvi podaci nisu dostupni široj javnosti.

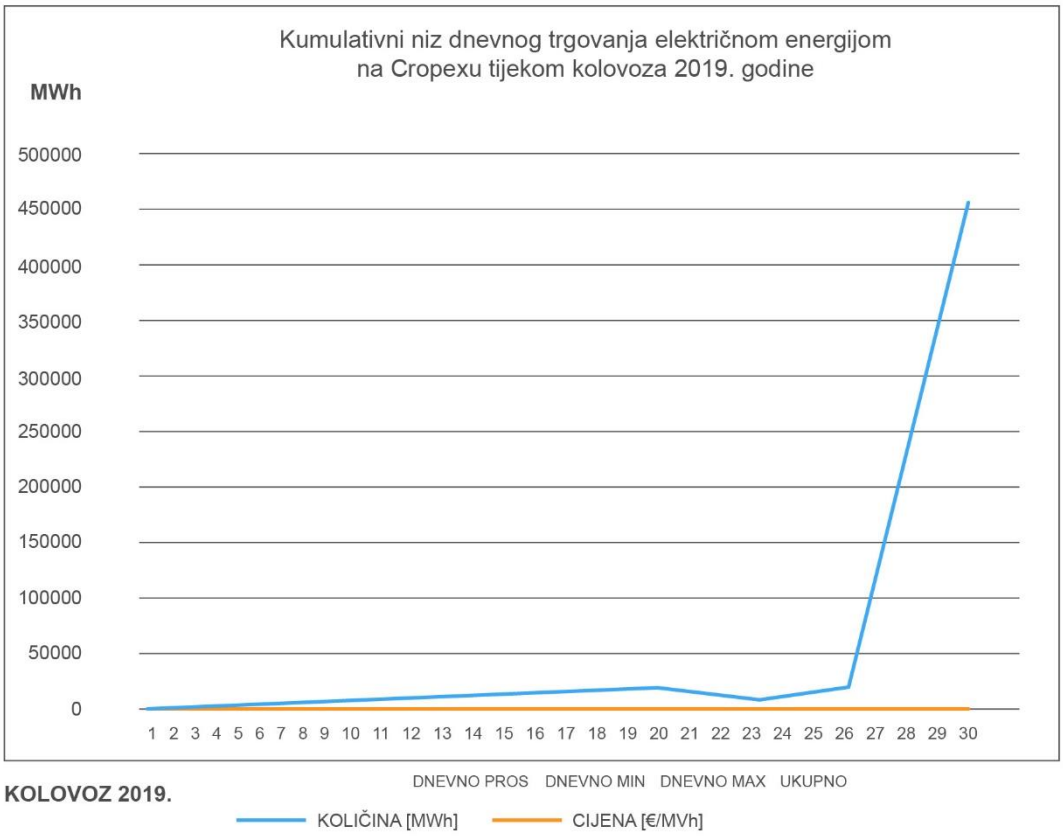
Grafikon 20: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom srpnja 2019. godine



Izvor grafikona 20 : Obrada autora prema podacima Cropexa (22. srpanj 2019.)

U ovom grafikonu je primarno prikazan kumulativni niz dnevnog obujma trgovanja električnom energijom na Cropex burzi tijekom srpnja 2019. godine. Količina trgovanja je izražena u megavat satima te se ona postupno povećava tijekom mjeseca kako bi se stvorile dovoljne zalihe i zadovoljile potrebe svih sudionika na tržištu električne energije. Do sredine svakog mjeseca trgovanje nije veliko zbog korištenja već ranije kupljene električne energije. Krajem svakog mjeseca trgovanje na Cropexovoj burzi električne energije se povećava kako bi se stvorile zalihe te ostvarila što bolja pozicija na tržištu za naredni mjesec Grafikon ne prikazuje razinu cijena kojom se trgovalo zbog Cropexovih pravila poslovanja, takvi podaci nisu dostupni široj javnosti.

Grafikon 21:Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom kolovoza 2019. godine



Izvor grafikona 21 : Obrada autora prema podacima Cropexa (22. srpanj 2019.)

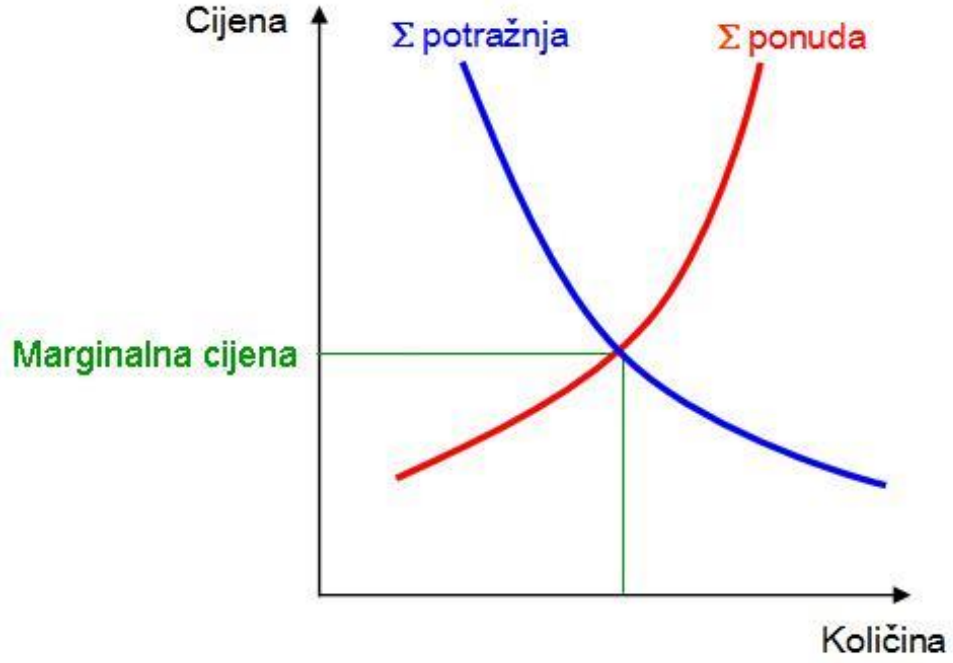
U ovom grafikonu je primarno prikazan kumulativni niz dnevnog obujma trgovanja električnom energijom na Cropex burzi tijekom kolovoza 2019. godine. Količina trgovanja je izražena u megavat satima te se ona postupno povećava tijekom mjeseca kako bi se stvorile dovoljne zalihe i zadovoljile potrebe svih sudionika na tržištu električne energije. Do sredine svakog mjeseca trgovanje nije veliko zbog korištenja već ranije kupljene električne energije. Krajem svakog mjeseca trgovanje na Cropexovoj burzi električne energije se povećava kako bi se stvorile zalihe te ostvarila što bolja pozicija na tržištu za naredni mjesec. Grafikon ne prikazuje razinu cijena kojom se trgovalo zbog Cropexovih pravila poslovanja, takvi podaci nisu dostupni široj javnosti.

Iz napravljenih grafikona može se zaključiti da postoji obrazac trgovanja elektrilnom energijom na burzi Cropex. U namjeri da zadovolje sve sudionike na tržištu električne energije Cropex pokušava po što nižoj cijeni (cijena poslovna tajna) kupiti što veću broj megavat sati te ih onda plasirati svim sudionicima na tržištu električne energije.

Dan unaprijed tržište:

Trgovanje na Dan unaprijed tržištu provodi se kroz središnju dražbu koja se održava svakog dana za isporuku električne energije idućeg dana, a za izračun tržišne cijene se koristi pravilo jedinstvene cijene. Prema tom pravilu, cijena se određuje temeljem svih naloga za kupnju i prodaju zaprimljenih od strane članova burze i to na način da se na temelju njih za svaki sat trgovanja formira sumarna krivulja ponude i sumarna krivulja potražnje. Sjecište tih krivulja predstavlja tržišnu cijenu te u svakom satu trgovanja članovi burze čiji su nalozi prihvaćeni trguju električnom energijom po istoj jedinstvenoj cijeni.

Dijagram 2: Određivanje marginalne cijene uz zakon ponude i potražnje:



Izvor dijagrama 2 Hrvatska burza električne energije*:* *https://www.cropex.hr/hr/trgovanje/trgovanje-na-burzi.html* (25. srpanj 2019.)

Dan unaprijed tržište se provodi kako bi burze električne energije mogle predvidjeti koliko će im električne energije trebati i kako će se kretati cijene na tržištu električne energije, isto tako onda im je lakše procijeniti unaprijed kako će nastupiti na tržištu kad imaju te relevantne informacije unaprijed.

Hrvatska burza električne energije ima 20 članova, a u srpnju ove, 2019-te godine je imala ukupni trgovanje električne energije od 500 961,1 MWh, sa prosječnom cijenom tržišta dan prije od 53,01 EUR/MWh .

6. Zaključak

Kako je tema ovoga diplomskog rada " Burzovno trgovanje na tržištu električne energije", tako se mogu iz samoga naslova izvući temeljni zaključci. Definiranjem institucije burze na samom početku ovoga diplomskog rada te njezinom velikom ulogom kao promotorom slobodnijeg tržišta smo otvorili vrata definiranju liberalizacije tržišta električne energije na europskom kontinentu, a onda i u Republici Hrvatskoj. Važno je ovdje izvesti zaključak da je burza prvenstveno instrument na kojem dolazi do ekonomskih razmjena električne energije na dobrovoljnoj i monetarnoj bazi između članova-sudionika burzovne tržišne razmjene.

Daljnji važni korak je bila opsežna analiza i povijesna lekcija o počecima tržišne liberalizacije koje su se ozbiljnije počele provoditi u Europi u 90-im godinama dvadesetog stoljeća, kada se polagano odustaje od elektro-energetskog sustava baziranog na nacionalnom monopolu jedne državne elektroprivrede koja je kupac, prodavač, proizvođač i distributer električne energije. Taj prirodno monopol, koji se podrazumijevao dugo kao nužan primjer monopolističkog tržišta u osnovama ekonomije , nije ostavljao nikakav izbor niti priliku krajnjem korisniku (kućanstvo ili gospodarski objekt) da slobodnom voljom odluči o odabiru i cijeni električne energije koju će konzumirati. Začuđuje i dugo trajanje takvih politika i ideja jer kod drugih proizvoda i usluga bi sigurno mnogi stručnjaci iz područja ekonomije pozivali na otvaranje tržišta i davanju potrošača prava na izbor.

U ovome radu smo se usredotočili na burze električne energije koje djeluju i posluju na europskom tržištu, a pogotovo na tržištu zemalja središnje i istočne Europe , koje su u jako kratkom vremenu morale transformirati svoja nacionalna gospodarstva te su dosta brzo ušla u projekte liberalizacije svojih tržišta energenata, a napose električne energije. To možemo zaključiti iz madžarskog primjera, pogotovo na primjeru HUDEX-a, burze električne energije i prirodnog plina koji je okupio 37 članova koji trguju jednim ili drugim energentom, a 20 ih trguje sa obadva energenta, radeći promet kapitala i energije u Madžarskoj te etablirajući Madžarsku kao važnu zemlju prodaje i distribucije električne energije u području središnje i istočne Europe.

Prije samoga kraja ovoga diplomskog rada, dotaknuli smo se dvije važne stvari. Usporedbe prometa burzi električne energije na europskom širem tržištu koje doživljava održiv rast od

skoro 20% (primjer europske energetske burze), neovisno od sveukupnog ekonomskog stanja u Europi.

Također, naša zadnja točka je ovdje bila CROPEX-hrvatska burza električne energije, važan korak koji predstavlja liberalizirano tržište električne energije u Hrvatskoj u praktičnome smislu. Važno je naglasiti u praktičnome smislu jer iako Republika Hrvatska čini pravne i teorijske korake prema liberalizaciji tržišta energenata još od devedesetih godina prošloga stoljeća, još su početkom 2010-ih izučavali studente ekonomije i poslovne ekonomije da je zdravi i nužni primjer "prirodnog monopola" električna energija u Hrvatskoj.

Upravo zato je važno zaključiti da je burza električne energije dala praktični zamašnjak napretku liberaliziranog tržišta električne energije u Republici Hrvatskoj te da će slijediti po razini prometa na burzi svoje starije i razvijenije energetske burze diljem Europe te time omogućiti konkurenciju koja bi hrvatskim potrošačima (kućanstvima i gospodarstvenicima) omogućila priuštivši i stabilni izvor električne energije, energenta bez kojega je današnji moderni svijet u potpunosti nezamisliv.

Popis slika:

Slika 1: Prikaz burzovnog tržišta prema ranije navedenoj definiciji- aukcija umjetnina u Rumunjskoj 5
Slika 2: Tržišni sudionici na tržištu električne energije: 7
Slika 3: Shema prijenosa i distribucije električne energije na tržištu iste sa svim sudionicima 10
Slika 4: Shematski prikaz fizičke infrastrukture pri europskom tržištu el. energije 11
Slika 5: Model bilateralnog tržišta električne energije: 16
Slika 6: Opseg djelovanja Europske burze električne energije (EPEX-SPOT): 18

Popis tablica:

Tablica 1. Vlasnička struktura EEX-a (31. 12. 2018.) 20
Tablica 2. EEX: Količina trgovanja električnom energijom (u teravat satima) 22
Tablica 3 (EUR/MWh) za sudionike dan unaprijed tržišta za 23.08.2019. 23
Tablica 4: Hudex-ove kompanije koje svakodnevno trguju: 25
Tablica 5: Usporedba ekonomskih rezultata EPEx-SOT-a i europske energetske burze: 34

Popis grafikona:

Grafikon 1: Cijena električne energije (eur/MwH) za Mađarsko, Češko i Slovačko tržište u 2013. godini 27
Grafikon 2: Cijene električne energije 2014. godina na Hudexu Mađarska, Češka. Slovačka i Rumunjska 28
Grafikon 3: Cijene električne energije u 2015. na Hudex burzi za Mađarsku, Češku, Slovačku i Rumunjsku 29
Grafikon 4: Cijena električne energije na HUDEX burzi 2016. godina za Mađarsku, Češku, Slovačku i Rumunjsku 30
Grafikon 5: Cijena električne energije na HUDEX burzi 2017. godina za Mađarsku, Češku, Slovačku i Rumunjsku 31
Grafikon 6: Cijena električne energije na HUDEX burzi 2018. godina za Mađarsku, Češku, Slovačku i Rumunjsku 32
Grafikon 7: Tržišna cijena električne energije na Hudex burzi na tržištu Slovačke i Rumunjske (siječanj-kolovoz 2019.) 33
Grafikon 8: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom srpnja 2018 godine 36
Grafikon 9: Bazna cijena dnevnih prometa električne energije na Cropexu kroz kolovoz 2018. godine 37

Grafikon 10: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom rujna 2018. godine 38
Grafikon 11: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom listopada 2018. godine 39
Grafikon 12: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom studenoga 2018. godine 40
Grafikon 13: Bazna cijena dnevnih promena električne energije na Cropexu kroz prosinac 2018. godine 41
Grafikon 14: Bazna cijena dnevnih promena električne energije na Cropexu kroz siječanj 2019. godine 42
Grafikon 15: Bazna cijena dnevnih prometa električne energije na Cropexu kroz veljaču 2019 godine 43
Grafikon 16: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom ožujka 2019. godine 44
Grafikon 17: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom travnja 2019. godine 45
Grafikon 18: Bazna cijena dnevnih prometa električne energije na Cropexu kroz svibanj 2019. godine 46
Grafikon 19: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom lipnja 2019. godine 47
Grafikon 20: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom srpnja 2019. godine 48
Grafikon 21: Kumulativni niz dnevnog trgovanja električnom energijom na Cropexu tijekom kolovoza 2019. godine 49

Popis dijagrama:

Dijagram 1: Struktura osnivača Hrvatske burze električne energije: 35
Dijagram 2: Određivanje marginalne cijene uz zakon ponude i potražnje: 50

Literatura:

KNJIGE:

1.Kalea, M.: Električna energija, Kigen, Zagreb, 2007.

2.Kuzle I. Tržište električne energije: Modeli konkurencije i vrste tržišta.

3.M. Shahidehpour, H. Yamin, Z. Li, Market Operations in Electric Power Systems: Forecasting, Scheduling, and Risk Management, John Wiley & Sons, New York, 2002.

4.Prozirnice s predavanja ak. god. 2014/2015. Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.

5.Pravila organiziranja tržišta električne energije, Narodne novine, br. 121/15.

6.Pravila djelovanja tržišta električne energije, Narodne novine, br. 135/06, 146/10, 90/12

7.Stoft, S.: Power System Economics, IEEE Press, New Jersey, 2002.

8.S. Nikolovski, K. Fekete, G. Knežević, Z. Stanić: Uvod u tržište električne energije; Grafika 2. d.o.o., Osijek, 2010.

9.Tešnjak S., Banovac E., Kuzle I. Tržište električne energije. Zagreb: Graphis, 2009.

10.Zakon o tržištu električne energije, Narodne novine, br. 22/13, 102/15.

11.Župić I., „Formiranje cijene električne energije na tržištu“, Institut za elektroprivredu i energetiku, Zagreb, 2002.

ČLANCI:

1.Andročec I.: Risk Management and Hedging, HEP, FER & Technor Energy, Trondheim, Zagreb, 2006.

2.Goić R: Moguće opcije razvoja tržišta električne energije u Republici Hrvatskoj; FESB, 2002.

3.Majstorović G.: Pregled organizacije elektroenergetskog sektora u Europi, časopis Elektro No. 2004.

4.Redl C.: Modelling Electricity Futures, Vienna University of Technology, Vienna, 2004.

5.Sprčić P. Krajcar S.: Primjena izvedenica u upravljanju cjenovnim rizikom u energetskim kompanijama

6. Tominov I: Liberalizacija tržišta električne energije: Ispunjava li ciljeve?

7.Uran, V.: Princip izvođenja opcija na tržištu električne energije 2007.

STUDIJE:

1 Europski parlament : Understanding electricity markets in EU, 2016.

2.Jurišić, S. et al.: Analiza tržišta električne energije u srednjoj i jugoistočnoj Europi, Institut za energetiku i elektroprivredu, 2009.

3.Župić, I. – Vujković, T.: Rizik u trgovanju električnom energijom, Institut za energetiku i elektroprivredu, 2001.

Internetski izvori:

1. Hrvatska burza električne energije: https://www.cropex.hr/hr/ (posjećeno 1. lipnja 2019.)
2. Hrvatska burza električne energije:https://www.cropex.hr/hr/o-nama.html (posjećeno 22. srpanj 2019.)
3. Hrvatska burza električne energije, Rezultati trgovanja http://www.cropex.hr/hr/trgovanje/rezultati-trgovanja.html (posjećeno 2. lipnja 2019.)
4. Hrvatska burza električne energije, Trgovanje na burzi http://www.cropex.hr/hr/trgovanje/trgovanje-na-burzi.html (posjećeno 2. lipnja 2019.)
5. Burza EEX: Dostupno na:www.eex.com. (posjećeno 3. lipnja 2019.)
6. Burza EEX: Dostupno na:https://www.eex.com/en/ (posjećeno 6. lipnja 2019.)
7. Burza EEX: Dostupno na:http://www.eex-group.com/eexg/about (posjećeno 15. srpanj 2019.)
8. Hrvatska enciklopedija: Dostupno na: http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=10314 (14. srpanj 2019.)
9. Hrvatska enciklopedija; Dostupno na: http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=17562 (posjećeno 6.
lipnja 2019.)
10. Burza EPEX SPOT: Dstupno na: https://www.epexspot.com/en/ (posjećeno 5. lipnja 2019.)
11. Hrvatska elektroprivreda: Dostupno na:https://www.hep.hr/ (posjećeno 6. lipnja 2019.)
12. Hrvatska elektroprivreda: Dostupno na: https://www.hep.hr/hep-group-companies-2506/hep-trgovina-d-o-o-2575/2575 (posjećeno 6. lipnja 2019.)
13. https://www.hrote.hr/model-trzista-417 (posjećeno 14. srpanj 2019.)
14. Burza HUDEX: Dostupno na: https://hudex.hu/en/ (posjećeno 4. lipnja 2019.)
15. Burza HUPX: Dostupno na: https://hupx.hu/en/about-us/company-info (posjećeno 15. srpanj 2019.)
16. Burza HUDEX: Dostupno na: https://hudex.hu/en/trading/membership/members (posjećeno 20. srpanj 2019.)
17. International Electrotechnical Commision: Dostupno na:: https://www.iec.ch/index.htmhttps://www.iec.ch/index.html (posjećeno 12. srpanj 2019.)
18. Investopedia(2002) Dostupno na https://www.investopedia.com/terms/m/market.asp (posjećeno 12. srpanj 2019.)
19. Narodne novine: Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_09_100_1937.html (posjećeno
20. Burza Nordpool: Dostupno na: www.nordpool.com (posjećeno 3. lipnja 2019.)
21. https://www.politico.eu/sponsored-content/the-eus-electricity-market-the-good-the-bad-and-the-ugly/ (posjećeno 12. srpanj 2019.)
22. Hrvatski operator tržišta energije HROTE Dostupno na https://www.hrote.hr/model-trzista (posjećeno 14. srpanj 2019.)
23. Poslovni dnevnik: Dostupno na: http://www.poslovni.hr/hrvatska/nakon-potpune-deregulacije-trzista-elektricne-energije-u-igri-je-ostalo-tek-nekoliko-ozbiljnih-igraca-318415 (posjećeno 14. srpanj 2019.)
24. Europska unija:Unutarnje energetsko tržište.Dostupno na:http://www.europarl.europa.eu/factsheets/hr/sheet/45/unutarnje-energetsko-trziste (13. srpanj 2019.)

Životopis

OSOBNE INFORMACIJE

Martin Kilić

Siget 18 B 10020 Zagreb Hrvatska

0911916709

martinkilic0812@gmail.com

Upišite vrstom usluge za slanje istovremenih poruka Upišite korisničkim računom/ima e-pošte

Spol Muški Datum rođenja 08.12.1993. Državljanstvo hrvatsko

RADNO ISKUSTVO

Upišite datumima (od - do)

Upišite radnim mjestom na kojemu radite

Turistička zajednica grada Zagreba (2016. -2018.)

OBRAZOVANJE I OSPOSOBLJAVANJE

Upišite datumima (od - do)

Upišite dodijeljenom kvalifikacijom

Srednja stručna sprema- ekonomist

Zamijenite razinom NKO-a ako je primjenjivo

„PSEŠ“ Inova, s pravom javnosti

Stručni prvostupnik ekonomije (bacc. oec.)

OSOBNE VJEŠTINE

Materinski jezik: Hrvatski

Ostali jezici

	RAZUMIJEVANJE		GOVOR		PISANJE
	Slušanje	Čitanje	Govorna interakcija	Govorna produkcija	
engleski	C1	C1	B2	B2	B2
	Zamijenite nazivom jezične potvrde. Upišite stupanj ako je primjenjivo.				
talijanski	A2	B1	A1	A1	A1
	Zamijenite nazivom jezične potvrde. Upišite stupanj ako je primjenjivo.				

Stupnjevi: A1/2: Temeljni korisnik - B1/B2: Samostalni korisnik - C1/C2 Iskusni korisnik
Zajednički europski referentni okvir za jezike

Komunikacijske vještine

Upišite svojim komunikacijskim vještinama. Navedite u kojemu su kontekstu stečene.:
- dobre komunikacijske vještine stečene tijekom volontiranja u udruzi
- dobro vještine ophođenja s djecom stečene tijekom volontiranja u udruzi

Organizacijske / rukovoditeljske vještine

Upišite svojim organizacijskim / rukovoditeljskim vještinama. Navedite u kojemu su kontekstu stečene.

Poslovne vještine

Upišite ostalim poslovnim vještinama koje nisu drugdje navedene. Navedite u kojemu su kontekstu stečene.

Digitalna kompetencija

SAMOPROCJENA				
Obrada informacija	Komunikacija	Stvaranje sadržaja	Sigurnost	Rješavanje problema
Temeljni korisnik	Temeljni korisnik	Temeljni korisnik	Temeljni korisnik	TEMELJNI KORISNIK

Stupnjevi: Temeljni korisnik - Samostalni korisnik - Iskusni korisnik
Informacijsko-komunikacijske tehnologije - tablica za samoprocjenu

Zamijenite nazivom potvrde o informatičkoj kompetenciji.

Upišite ostalim računalnim vještinama. Navedite u kojemu su kontekstu stečene.

- dobro upravljanje uredskim protokolom (procesorom teksta, tablica, prezentacija)
- dobro upravljanje software-ima uređivanja fotografija stečeno amaterskim bavljenjem fotografijom

Ostale vještine

Upišite ostalim važnim vještinama koje nisu prethodno navedene. Navedite u kojemu su kontekstu stečene.:

Vozačka dozvola

Upišite kategorijom/ama vozačke dozvole.:

PRILOZI

Upišite popisom dokumenata priloženih Vašemu životopisu.