Broj rada: R6-08
DOI:10.46793/CIRED2026.R6-08_182

MODELI AGREGATORA NA TRŽIŠTU ELEKTRIČNE ENERGIJE U BOSNI I HERCEGOVINI

OPERATING MODELS OF AGGREGATORS IN THE ELECTRICITY MARKET OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

Elvisa BEĆIROVIĆ, JP Elektroprivreda Bosne i Hercegovine d.d. -Sarajevo, Bosna i Hercegovina

KRATAK SADRŽAJ

U savremenim elektroenergetskim sistemima rastuća integracija distribuiranih izvora energije, fleksibilnih potrošača, postrojenja za skladištenje električne energije i aktivnih krajnjih korisnika nameće potrebu za novim tržišnim mehanizmima i poslovnim modelima upravljanja fleksibilnošću. Agregatori se pojavljuju kao ključni akteri koji objedinjuju male, distribuirane resurse u jedinstven portfelj i omogućavaju njihov organizovan nastup na tržištu električne energije i pomoćnih usluga. Ovaj rad analizira osnovne modele funkcionisanja agregatora, uključujući komercijalne, nezavisne i agregatore povezane sa snabdjevačima ili operatorima sistema, te razmatra njihove tehničke, regulatorne i ekonomske karakteristike. Poseban fokus rada stavljen je na mogućnosti implementacije koncepta agregacije u Bosni i Hercegovini, uzimajući u obzir specifičnu strukturu elektroenergetskog sektora, postojeći regulatorni okvir i ulogu operatora distributivnog sistema (ODS). Razmatra se potencijal agregatora u integraciji obnovljivih izvora energije, upravljanju potrošnjom (demand response), smanjenju vršnih opterećenja i pružanju sistemskih usluga, kao i izazovi vezani za tržišna pravila, razmjenu podataka, tarifne modele i koordinaciju sa ODS-om. Rezultati ukazuju da uvođenje agregatora može doprinijeti većoj fleksibilnosti sistema, povećanju efikasnosti tržišta i aktivnijem učešću krajnjih korisnika, ali zahtijeva jasne regulatorne smjernice, digitalizaciju mreže i definisanje odgovornosti između tržišnih subjekata. Rad daje preporuke za razvoj regulatornog i operativnog okvira koji bi omogućio održivu integraciju agregatora u elektroenergetski sistem Bosne i Hercegovine.

Ključne reči: agregator, tržište električne energije, fleksibilnost, ODS

ABSTRACT

In modern power systems, the increasing integration of distributed energy resources, flexible consumers, energy storage systems, and active end-users creates the need for new market mechanisms and business models for flexibility management. Aggregators are emerging as key actors that pool small and dispersed resources into a unified portfolio and enable their coordinated participation in electricity and ancillary services markets. This paper analyzes the main operating models of aggregators, including commercial, independent, and supplier- or system-operator-affiliated aggregators, and examines their technical, regulatory, and economic characteristics. Special emphasis is placed on the possibilities for implementing the aggregation concept in Bosnia and Herzegovina, taking into account the specific structure of the power sector, the existing regulatory framework, and the role of the Distribution System Operator

* e.becirovic@epbih.ba

(DSO). The paper evaluates the potential contribution of aggregators to the integration of renewable energy sources, demand response programs, peak load reduction, and the provision of system services, as well as the challenges related to market rules, data exchange, tariff structures, and coordination with the DSO. The results indicate that the introduction of aggregators can enhance system flexibility, improve market efficiency, and enable more active participation of end-users. However, this process requires clear regulatory guidelines, grid digitalization, and a well-defined allocation of responsibilities among market participants. The paper provides recommendations for the development of a regulatory and operational framework that would support the sustainable integration of aggregators into the power system of Bosnia and Herzegovina.

Keywords: aggregator, electricity market, flexibility, distribution system operator

UVOD

Savremeni elektroenergetski sistemi prolaze kroz intenzivan proces transformacije pod uticajem dekarbonizacije, decentralizacije i digitalizacije energetskog sektora. Povećano učešće obnovljivih izvora energije (OIE), posebno solarnih fotonaponskih elektrana i vjetroelektrana, dovodi do veće varijabilnosti proizvodnje i povećava potrebu za fleksibilnim resursima koji mogu obezbijediti balansiranje sistema.

Tradicionalni model upravljanja elektroenergetskim sistemom zasnivao se na centralizovanoj proizvodnji i pasivnoj ulozi krajnjih korisnika. Razvojem pametnih mreža, naprednih mjernih sistema i informaciono-komunikacionih tehnologija krajnji korisnici postaju aktivni učesnici tržišta električne energije. Istovremeno se pojavljuju distribuirani izvori energije, sistemi za skladištenje električne energije i fleksibilni potrošači koji mogu pružati usluge elektroenergetskom sistemu.

Pojedinačni mali resursi uglavnom nemaju dovoljan kapacitet za samostalan nastup na tržištu električne energije ili pomoćnih usluga. Zbog toga se razvija koncept agregacije kojim se više manjih resursa objedinjuje u jedinstvenu cjelinu kojom upravlja agregator. Na taj način omogućava se njihovo efikasno tržišno učešće i pružanje usluga fleksibilnosti operatorima sistema.

1 KONCEPT I ULOGA AGREGATORA

Agregatori su nastali kao odgovor na nemogućnost velikog broja malih distribuiranih energetskih resursa da pojedinačno učestvuju na tržištu električne energije. Agregator predstavlja tržišnog učesnika koji objedinjuje proizvodne kapacitete, fleksibilnu potrošnju, baterijske sisteme i druge distribuirane energetske resurse radi njihovog zajedničkog nastupa na tržištu električne energije ili tržištu pomoćnih usluga.

Osnovne funkcije agregatora uključuju:

- objedinjavanje distribuiranih resursa u jedinstveni portfelj;
- optimizaciju rada portfelja prema tržišnim signalima;
- upravljanje fleksibilnošću potrošnje;
- pružanje usluga balansiranja;
- smanjenje vršnih opterećenja mreže;
- integraciju OIE;
- koordinaciju sa operatorima sistema.

Agregatori koriste napredne algoritme, sisteme daljinskog upravljanja i digitalne platforme za koordinaciju velikog broja distribuiranih uređaja u realnom vremenu.

1.1 Potreba za agregatorima i regulatorni preduslovi za njihov razvoj

Bitan preduslov za razvoj agregatora predstavlja postojanje odgovarajućeg regulatornog i tržišnog okvira kojim se definišu prava, obaveze i odgovornosti svih učesnika na tržištu. Precizna regulatorna uspostava instituta agregatora predstavlja jedan od ključnih preduslova za razvoj tržišta fleksibilnosti.

Iako zakonodavni okvir u Bosni i Hercegovini prepoznaje aktivne kupce, kupce-proizvođače i energetske zajednice, položaj agregatora kao posebnog tržišnog učesnika još uvijek nije u potpunosti razrađen. S druge strane, agregatori su već duži niz godina sastavni dio evropskog energetskog zakonodavstva i tržišnog dizajna, a njihov značaj dodatno je potvrđen kroz Direktivu (EU) 2019/944 o zajedničkim pravilima za unutrašnje tržište električne energije i Uredbu (EU) 2019/943, kojima se promoviše aktivno učešće agregatora i razvoj tržišta fleksibilnosti. Definisanje njihovih prava, obaveza i odgovornosti predstavlja neophodan korak za aktiviranje fleksibilnosti distribuiranih energetskih resursa i njihovo uključivanje na tržište električne energije u Bosni i Hercegovini.

Bosna i Hercegovina se u narednom periodu suočava sa značajnim promjenama u strukturi elektroenergetskog sistema koje zahtijevaju povećanje njegove operativne fleksibilnosti. Sve veći broj priključenih fotonaponskih elektrana, razvoj kupaca-proizvođača, očekivani rast baterijskih sistema za skladištenje energije, elektrifikacija grijanja i transporta, kao i povećanje broja punionica za električna vozila stvaraju nove izazove za siguran i efikasan rad elektroenergetskog sistema.

Istovremeno, operatori distributivnih sistema suočavaju se sa potrebom upravljanja lokalnim zagušenjima, povećanjem vršnih opterećenja i ograničenim mogućnostima priključenja novih distribuiranih izvora energije bez značajnijih ulaganja u mrežnu infrastrukturu. U takvim okolnostima fleksibilnost potrošnje i distribuiranih energetskih resursa postaje jedan od najznačajnijih alata za optimizaciju rada sistema.

Institut agregatora predstavlja mehanizam kojim se veliki broj pojedinačno malih i tržišno nedovoljno značajnih resursa objedinjuje u jedinstveni portfelj kojim je moguće upravljati u skladu sa potrebama elektroenergetskog sistema. Na taj način agregatori omogućavaju učešće krajnjih kupaca, kupaca-proizvođača, baterijskih sistema i drugih fleksibilnih resursa na tržištu električne energije, tržištu balansiranja i programima upravljanja potrošnjom.

Uvođenje agregatora u Bosni i Hercegovini ne predstavlja samo regulatornu obavezu usklađivanja sa evropskim zakonodavstvom, već i jedan od ključnih preduslova za razvoj tržišta fleksibilnosti, efikasniju integraciju obnovljivih izvora energije i smanjenje potrebe za pojedinim investicijama u distributivnu mrežu.

2 MODELI AGREGATORA U EVROPSKOJ PRAKSI

U evropskoj praksi razvijeno je više modela agregacije koji se razlikuju prema organizacionoj strukturi, odnosu sa krajnjim korisnicima, tržišnoj ulozi i načinu ostvarivanja prihoda. Razvoj pojedinih modela zavisio je od nacionalnih regulatornih okvira, stepena liberalizacije tržišta električne energije i nivoa digitalizacije elektroenergetskog sistema. Iako svi modeli imaju

zajednički cilj objedinjavanja distribuiranih energetskih resursa i pružanja usluga fleksibilnosti, njihove nadležnosti, odgovornosti i tržišni položaj mogu značajno varirati. Radi boljeg razumijevanja osnovnih karakteristika pojedinih pristupa, u Tabeli I dat je uporedni pregled najzastupljenijih modela agregatora koji se danas primjenjuju na evropskom tržištu električne energije.

U zavisnosti od regulatornog okvira i stepena razvoja tržišta električne energije razvijeno je nekoliko osnovnih modela agregatora. Nezavisni agregator predstavlja tržišnog učesnika koji pruža usluge agregacije nezavisno od snabdjevača električnom energijom, pri čemu krajnji kupac može zaključiti poseban ugovor sa agregatorom bez promjene postojećeg ugovora o snabdijevanju.

Agregator povezan sa snabdjevačem djeluje kao dio portfelja snabdjevača, omogućavajući optimizaciju nabavke električne energije i korištenje fleksibilnosti vlastitih kupaca. Nasuprot tome, agregator povezan sa operatorom sistema prvenstveno pruža usluge koje doprinose sigurnom radu elektroenergetskog sistema, poput upravljanja zagušenjima ili pružanja sistemskih usluga.

Komercijalni agregator fleksibilnosti predstavlja tržišno orijentisani model u kojem se fleksibilnost kupuje, objedinjuje i nudi različitim učesnicima tržišta, uključujući operatore sistema, snabdjevače ili druge tržišne subjekte. Za razliku od nezavisnog agregatora, čija je osnovna karakteristika nezavisnost od snabdjevača, komercijalni agregator naglasak stavlja na tržišnu valorizaciju fleksibilnosti bez obzira na organizacioni model poslovanja.

Iz prikazanog poređenja može se uočiti da nezavisni agregatori predstavljaju dominantan model u državama Evropske unije, prvenstveno zbog veće tržišne konkurencije i mogućnosti uključivanja širokog spektra distribuiranih energetskih resursa. Istovremeno, agregatori povezani sa snabdjevačima ili operatorima sistema imaju značajnu ulogu u državama u kojima se tržišta fleksibilnosti još uvijek razvijaju ili gdje je neophodna intenzivnija koordinacija sa operatorima mreže. Za Bosnu i Hercegovinu posebno je interesantan model nezavisnog agregatora, koji omogućava razvoj tržišta fleksibilnosti uz očuvanje ravnopravnog pristupa svih učesnika tržištu električne energije, posebno uzimajući u obzir specifičnosti uređenja elektroenergetskog sektora i činjenicu usporene implementacije u praksi u smislu razdvajanja djelatnosti distribucije i snabdijevanja.

Tabela I – Poređenje modela agregatora u praksi evropskih zemalja

Karakteristika	**Nezavisni agregator**	**Agregator povezan sa snabdjevačem**	**Agregator povezan sa ODS/TSO**	**Komercijalni agregator fleksibilnosti**
Vlasnička struktura	Nezavisna kompanija	Dio snabdjevača električne energije	Operator sistema ili povezano društvo	Tržišno orijentisana kompanija
Primarni cilj	Trgovina fleksibilnošću i demand response	Optimizacija portfelja snabdjevača	Upravljanje mrežom i sistemske usluge	Maksimizacija tržišne vrijednosti fleksibilnosti
Odnos sa krajnjim korisnikom	Direktan ugovor	Korisnik je istovremeno kupac električne energije	Uglavnom indirektan	Direktan ugovor

Pristup podacima o potrošnji	Potrebna saglasnost korisnika i regulatorni okvir	Direktan pristup podacima kupaca	Pristup mrežnim i mjernim podacima	Potrebna saglasnost korisnika
Demand Response programi	Da	Da	Ograničeno	Da
Tržište električne energije	Da	Da	Ne u pravilu	Da
Balansno tržište	Da	Da	Da	Da
Pomoćne usluge	Da	Da	Primarna namjena	Da
Integracija OIE	Visoka	Visoka	Srednja	Visoka
Upravljanje zagušenjima mreže	Srednje	Srednje	Visoko	Srednje
Potreba za regulatornim izmjenama	Visoka	Umjerena	Umjerena	Visoka
Nivo tržišne konkurencije	Veoma visok	Srednji	Nizak	Visok
Primjeri primjene	Francuska, Belgija, Holandija	Njemačka, Italija	Velika Britanija, Danska	Finska, Švedska, Holandija
Prednosti	Veća konkurencija i inovacije	Lakša integracija postojećih kupaca	Veća sigurnost rada mreže	Maksimalno iskorištenje tržišnih prilika
Nedostaci	Složeni obračuni i koordinacija sa snabdjevačem	Moguć sukob interesa	Ograničena tržišna konkurencija	Potreba za razvijenim digitalnim tržištem

3 REGULATORNI OKVIR ZA AGREGATORE U BIH

Uporedni pregled postojećeg regulatornog stanja i potrebnih regulatornih mjera za implementaciju agregatora u Bosni i Hercegovini dat je u sljedećoj tabeli II. Kroz identfikaciju elemenata regulative potrebno je nastojati implementirati u što skorije vrijeme institut agregatora kao jednu od važnih segmenata implementacije tržišta, odnosno važan segment očuvanja stabilnog i efikasnog EES-a.

Tabela II – Elementi implementacije regulatornog okvira za agregatore u BiH

Element regulative	**Trenutno stanje u BiH**	**Potrebne izmjene**
Status agregatora	Nije detaljno definisan	Definisati tržišnog učesnika
Licenciranje	Nije definisano	Uspostaviti postupak licenciranja
Pristup podacima	Djelimično regulisan	Omogućiti standardizovan pristup
Fleksibilnost	Nije tržišno uređena	Razviti tržište fleksibilnosti

Odnos sa ODS	Nije definisan	Definisati procedure koordinacije
Balansna odgovornost	Nije definisana	Utvrditi model obračuna odstupanja

Bosna i Hercegovina se kroz članstvo u Energetskoj zajednici obavezala na usklađivanje nacionalnog energetskog zakonodavstva sa pravnom stečevinom Evropske unije, uključujući i odredbe iz Paketa „Čista energija za sve Evropljane“ kojima se uvodi institut agregatora kao novog tržišnog učesnika. U Federaciji Bosne i Hercegovine usvajanjem novog Zakona o električnoj energiji i Zakona o korištenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije uvedeni su aktivni kupci, kupci-proizvođači (prosumers) i zajednice obnovljive energije, čime su stvoreni temelji za razvoj novih tržišnih modela zasnovanih na distribuiranim energetskim resursima. Slično tome, Republika Srpska i Brčko Distrikt usvojili su zakone o obnovljivim izvorima energije kojima su prepoznati koncepti samoopskrbe i zajednica obnovljive energije, u skladu sa zahtjevima Direktive (EU) 2018/2001 (RED II). Međutim, za razliku od aktivnih kupaca i energetskih zajednica, agregator kao poseban tržišni subjekt još uvijek nije precizno definisan kroz entitetske zakone o električnoj energiji, podzakonske akte, tržišna pravila NOSBiH niti pravila operatora distributivnih sistema. Nisu definisani postupci licenciranja, balansna odgovornost, način pristupa mjernim podacima, modeli pružanja usluga fleksibilnosti niti odnos agregatora prema snabdjevačima, operatorima distributivnih sistema i operatoru prenosnog sistema.

Sa aspekta operatora distributivnog sistema, buduća regulativa trebala bi omogućiti agregatorima pružanje usluga fleksibilnosti za potrebe upravljanja distributivnom mrežom, uključujući smanjenje vršnih opterećenja, upravljanje zagušenjima i povećanje prihvatnog kapaciteta mreže za nove obnovljive izvore energije. Takav pristup je u skladu sa evropskim trendovima razvoja lokalnih tržišta fleksibilnosti i konceptom aktivne distributivne mreže.

3.1 Prijedlog implementacije instituta agregatora u Bosni i Hercegovini

Uspostavljanje instituta agregatora u Bosni i Hercegovini zahtijeva usklađen razvoj zakonodavnog, regulatornog i tehničkog okvira, pri čemu je neophodno jasno definisati njegov položaj kao tržišnog učesnika, prava i obaveze, kao i odnose sa operatorima sistema, snabdjevačima i drugim učesnicima na tržištu električne energije. Implementacija agregatora ne bi trebala biti ograničena samo na formalno prepoznavanje ovog instituta u zakonodavstvu, već podrazumijeva uspostavljanje cjelovitog sistema koji omogućava praktičnu primjenu usluga fleksibilnosti.

Prije svega, potrebno je dopuniti zakone o električnoj energiji u Federaciji Bosne i Hercegovine, Republici Srpskoj i Brčko Distriktu BiH na način da se agregator definiše kao poseban tržišni učesnik, uz jasno propisana prava i odgovornosti u pogledu pružanja usluga agregacije i upravljanja fleksibilnim energetskim resursima. Istovremeno je potrebno odgovarajuće izmjene provesti kroz podzakonske akte, uključujući tržišna pravila NOSBiH, mrežna pravila operatora prenosnog i distributivnih sistema, pravila balansiranja, kao i opće uslove za isporuku i snabdijevanje električnom energijom.

Regulatornim okvirom potrebno je urediti postupak licenciranja agregatora, način pristupa mjernim podacima uz saglasnost korisnika, odgovornost za odstupanja nastala aktivacijom fleksibilnosti, pravila obračuna pruženih usluga, kao i razmjenu podataka između agregatora,

operatora distributivnog sistema, operatora prenosnog sistema, snabdjevača i balansno odgovornih strana. Posebnu pažnju potrebno je posvetiti definisanju metodologije za određivanje referentne potrošnje (baseline), koja predstavlja osnov za verifikaciju pružene fleksibilnosti i transparentan obračun usluga.

Pored regulatornih izmjena, uspješna implementacija agregatora zahtijeva i razvoj odgovarajuće digitalne infrastrukture. To podrazumijeva širu primjenu naprednih mjernih sistema, standardizovanu razmjenu podataka između svih relevantnih učesnika, uspostavljanje digitalnih platformi za registraciju i aktivaciju fleksibilnih resursa, kao i razvoj komunikacionih rješenja koja omogućavaju upravljanje distribuiranim energetskim resursima u realnom vremenu.

U početnoj fazi razvoja tržišta preporučljivo je omogućiti agregatorima učešće u programima upravljanja potrošnjom i smanjenja vršnih opterećenja u distributivnoj mreži, gdje se očekuju najbrži efekti u pogledu povećanja fleksibilnosti sistema i odlaganja pojedinih investicija u mrežnu infrastrukturu. U narednim fazama regulatorni okvir treba omogućiti uključivanje agregiranih resursa u pružanje pomoćnih i sistemskih usluga operatoru prenosnog sistema, kao i razvoj lokalnih tržišta fleksibilnosti na distributivnom nivou.

Imajući u vidu specifičnu organizaciju elektroenergetskog sektora Bosne i Hercegovine, implementacija instituta agregatora zahtijeva koordinisano djelovanje DERK-a, entitetskih regulatornih komisija, NOSBiH-a i operatora distributivnih sistema. Takav pristup omogućio bi uspostavljanje jedinstvenih tehničkih i tržišnih principa, uz uvažavanje postojećih regulatornih nadležnosti i specifičnosti organizacije elektroenergetskog sektora u Bosni i Hercegovini.

Kao primjer se može uzeti francuski model nezavisnog agregatora. Francuska je razvila okvir u kojem agregatori odziva potrošnje mogu učestvovati na tržištu bez obaveze prethodnog ugovora sa snabdjevačem kupca. Istovremeno su uvedena pravila za kompenzaciju snabdjevača koji je pogođen aktivacijom odziva potrošnje, kao i pravila za mjerenje, verifikaciju i obračun aktivirane fleksibilnosti. Ovaj model pokazuje da nezavisna agregacija zahtijeva ne samo zakonsko priznanje agregatora, već i detaljno uređene tržišne procese.

Za Bosnu i Hercegovinu ovaj model ne bi trebalo prenijeti mehanički. Bosna i Hercegovina ima specifično uređenje elektroenergetskog sektora: nadležnosti su podijeljene između državnog nivoa, entiteta i Brčko distrikta; postoje različiti regulatori; prenos i rad prenosnog sistema su uređeni na državnom nivou, dok su distribucija, snabdijevanje i dio tržišnih odnosa u nadležnosti entiteta i Brčko distrikta. Pored toga, tržište električne energije u Bosni i Hercegovini još nije razvijeno u mjeri u kojoj su razvijena tržišta EU, a uloga ODS-a u upravljanju fleksibilnošću distributivne mreže tek treba biti normativno i operativno razvijena.

Zbog toga bi BiH trebalo primijeniti fazni model. U prvoj fazi agregator bi se mogao uvesti kroz pilot-programe ODS-a za smanjenje vršnih opterećenja i upravljanje zagušenjima, uz učešće većih industrijskih i komercijalnih kupaca. U drugoj fazi omogućilo bi se učešće agregatora u balansnim i pomoćnim uslugama, uz jasnu koordinaciju sa NOSBiH-om i balansno odgovornim stranama. U trećoj fazi, nakon šire primjene pametnih brojila i digitalne platforme, agregacija bi se proširila na domaćinstva, kupce-proizvođače, baterije, električna vozila i energetske zajednice.

Takav pristup bi omogućio da se institut agregatora uvede postepeno, uz smanjenje regulatornih i operativnih rizika, a istovremeno bi stvorio osnov za tržišno korištenje fleksibilnosti u BiH.

4 ZAKLJUČAK

Iako su koncept agregacije i uloga agregatora već duži niz godina prepoznati u evropskom energetskom zakonodavstvu, regulatorni okvir u Bosni i Hercegovini još uvijek nije u potpunosti razradio njihov položaj, prava, obaveze i odgovornosti. Stoga je neophodno nastaviti razvoj regulatornog i tržišnog okvira kojim će se omogućiti ravnopravno učešće agregatora na tržištu električne energije, kao i njihova saradnja sa operatorima distributivnih sistema i drugim tržišnim učesnicima.

Može se zaključiti da agregatori predstavljaju jedan od ključnih elemenata budućeg razvoja elektroenergetskog sektora Bosne i Hercegovine. Njihova uspješna implementacija može doprinijeti povećanju fleksibilnosti distributivnih mreža, efikasnijoj integraciji obnovljivih izvora energije, smanjenju potrebe za dijelom investicija u mrežnu infrastrukturu i aktivnijem uključivanju krajnjih korisnika u procese energetske tranzicije.

LITERATURA

[1] Directive (EU) 2019/944 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 on common rules for the internal market for electricity.
[2] Regulation (EU) 2019/943 of the European Parliament and of the Council on the internal market for electricity.
[3] Energy Community Secretariat, Electricity Integration Package and Clean Energy Package implementation reports for Contracting Parties.
[4] Zakon o električnoj energiji Federacije Bosne i Hercegovine, „Službene novine FBiH“.
[5] Zakon o električnoj energiji Republike Srpske, „Službeni glasnik RS“.
[6] Zakon o korištenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije Federacije Bosne i Hercegovine, Službene novine FBIH
[7] Pravila o radu tržišta električne energije NOSBiH.
[8] CEER, The Future Role of Aggregators in European Energy Markets, Council of European Energy Regulators.
[9] CIGRE Technical Brochure on Distributed Energy Resources and Aggregation.