Broj rada: R5-06
DOI:10.46793/CIRED2026.R5-06_184

MOGUĆI PRAVCI RAZVOJA FLEKSIBILNOSTI DISTRIBUTIVNE MREŽE U SRBIJI

POSSIBLE DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF DISTRIBUTION NETWORK FLEXIBILITY IN SERBIA

Aleksandar JANJIĆ, GOPA Tech, Ogranak Srbija*
Miroslav DOČIĆ, Elektrodistribucija Srbije, Ogranak Leskovac, Srbija

KRATAK SADRŽAJ

U radu se prikazuju mogući pravci razvoja fleksibilnosti distributivnog sistema u Srbiji, sa posebnim osvrtom na pravni okvir i komparativne prednosti postojećih i predloženih tržišnih modela. Rad analizira četiri glavna mehanizma nabavke usluge fleksibilnosti. Osim toga, u radu se detaljno opisuju složene praktične, tehničke i regulatorne prepreke koje se moraju prevazići radi uspešne implementacije na tržištu, uključujući koordinaciju između TSO i DSO, upravljanje podacima i sl. Iako je Srbija izabrala ambiciozan put usklađen sa Direktivom EU o električnoj energiji, zaključci potvrđuju da je od suštinskog značaja pragmatična, hibridna strategija primene koja koristi sva četiri modela tokom prelazne faze.

Ključne reči: fleksibilnost, pravni okvir, upravljanje distributivnom mrežom, agregator

ABSTRACT

In this paper possible directions for the development of distribution system flexibility in Serbia, with special emphasis on the legal framework and comparative advantages of existing and proposed market models are shown. Four main mechanisms of flexibility services procurement are analyzed in text. In addition, the complex practical, technical and regulatory barriers that must be overcome for successful implementation in the market, including coordination between TSOs and DSOs, data management, etc. are described in details. While Serbia has chosen an ambitious path aligned with the EU Electricity Directive, the conclusions confirm that pragmatic, hybrid deployment strategy which use all four models during the transition phase is essential.

Keywords: Flexibility, Legal Framework, Distribution Network Management, Aggregator

1. UVOD

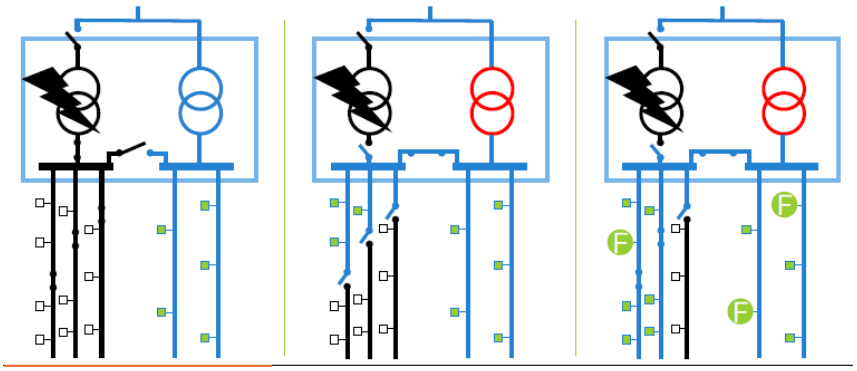
Srpski energetski sektor doživljava brze strukturne promene koje karakteriše visoka integracija varijabilnih obnovljivih izvora energije (OIE) i pojačana elektrifikacija sektora transporta i grejanja. Ova promena paradigme nameće nove obaveze operatorima distributivnih sistema (DSO), što zahteva napredne tehnike za upravljanje zagušenjem mreže, obezbeđivanje stabilnosti napona i održavanje pouzdanosti sistema. Nedavno doneti Zakon o energetici i ostale

* Aleksandar Janjić Aleksandar.Janjic@gopa-intec.de; Miroslav Dočić miroslav.docic@es.rs

uredbe [1, 2] bave se ovim izazovom pružajući sveobuhvatnu pravnu i regulatornu osnovu za usluge fleksibilnosti. U radu se analizira strategija za razvoj fleksibilnosti operatora distributivnog sistema u Srbiji, sa posebnim osvrtom na pravni okvir i komparativne prednosti postojećih i predloženih tržišnih modela. Ispituju se četiri glavna mehanizma nabavke fleksibilnosti: zasnovane na pravilima, mrežnim tarifama, sporazumima o povezivanju i tržišne pristupe - sa fokusom na eksplicitno određivanje prioriteta novog zakona transparentnog, nediskriminatornog i tržišnog mehanizma (član 137a [1]). Osim toga, u radu se detaljno opisuju složene praktične, tehničke i regulatorne prepreke koje se moraju prevazići za uspešnu implementaciju na tržištu, uključujući kritični izazov koordinacije TSO-DSO, upravljanje podacima i ključni korak dobijanja regulatornog odobrenja kroz analizu troškova i koristi (CBA) koju je sprovela Agencija za energetiku Republike Srbije (AERS). Nalazi potvrđuju da, iako je Srbija izabrala ambiciozan put usklađen sa Direktivom EU o električnoj energiji, pragmatična, hibridna strategija primene koja koristi sva četiri modela treba da bude prioritet tokom prelazne faze.

2. OPERATIVNI IZAZOVI ZA DSO

Globalna energetska tranzicija nalaže prelazak sa centralizovane proizvodnje zasnovane na fosilnim gorivima na decentralizovani sistem koji pokreću distribuirani energetski resursi (DER), prvenstveno sunce i vetar. U Srbiji se ova tranzicija ubrzava zahvaljujući nacionalnim klimatskim obavezama i podržavajućoj regulativi. Međutim, povezivanje hiljada DER-ova, uključujući fotonaponske (PV) sisteme, električna vozila (EV) i sisteme za skladištenje energije (BESS), predstavlja osnovnu pretnju stabilnosti i radu postojeće distributivne mreže. Mrežna infrastruktura u Srbiji, kao i mnoge širom jugoistočne Evrope, projektovana je za jednosmerni protok električne energije.



Slika 1 – Primer korišćenja fleksibilnosti u mreži nakon kvara transformatora

Integracija visokih nivoa OIE uvodi dvosmerne tokove, što dovodi do četiri ključne operativne složenosti:

- Upravljanje zagušenjem: Lokalizovana preopterećenja nastaju kada visoka proizvodnja OIE gura višak energije u mrežu, prelazeći termička ograničenja transformatora i vodova;
- Kontrola napona: Obrnuti protok energije može dovesti do porasta lokalizovanih nivoa napona iznad zakonskih granica, potencijalno oštećujući povezanu opremu;
- Poboljšanje pouzdanosti: Povremena priroda proizvodnje OIE zahteva pouzdane kapacitete izvora ili smanjenje potražnje kako bi se osiguralo kontinuirano snabdevanje tokom fluktuacija;

- Odlaganje investicija: Bez aktivnog upravljanja, DSO-ovi bi bili primorani da prerano preduzmu masivne, skupe projekte jačanja mreže. Usluge fleksibilnosti nude alternativu za odlaganje ili minimiziranje ovih kapitalnih izdataka.

Osnovno rešenje za ove izazove je fleksibilnost: sposobnost potrošača, proizvođača ili skladištara da prilagode svoju potrošnju ili proizvodnju kao odgovor na spoljni signal. Imajući u vidu da su DER sami po sebi izvor i problema i rešenja, novi Zakon o energetici Republike Srbije formalno uspostavlja pravni osnov za aktivno upravljanje mrežom.

3. PRAVNI OKVIR: ZAKON O ENERGETICI

Zakon o energetici [1] služi kao zakonodavni kamen temeljac za modernizaciju srpske mreže, u potpunosti transponirajući ključne koncepte iz paketa EU za čistu energiju (CEP), posebno one koji se odnose na aktivnu ulogu operatora distributivnog sistema.

3.1 Formalne definicije: fleksibilnost i redispečiranje

Zakon daje precizne definicije koje prave razliku između proaktivnog, tržišno zasnovanog pristupa i reaktivnih, sistemsko-bezbednosnih mera:

- Fleksibilnost: Definisana kao sposobnost prilagođavanja snabdevanja električnom energijom putem odgovarajućeg tržišnog mehanizma za održavanje operativnih parametara sistema (napon, frekvencija) u sigurnom i stabilnom opsegu. Ova definicija naglašava tržište kao primarni mehanizam za nabavku, promovisanje ekonomske efikasnosti;
- Redispečiranje: Definisano kao mera koja, uključujući ograničenje snabdevanja električnom energijom, aktivira TSO ili DSO da fizički menja tokove energije kako bi se smanjilo ili eliminisalo zagušenje i garantovala bezbednost sistema. Ovo je suštinski alat za bezbednost snabdevanja koji se razlikuje od komercijalno fokusirane usluge fleksibilnosti. Iako je fleksibilnost prvenstveno ekonomična, redispečiranje pokreće sigurnost mreže.

3.2 Mandat za tržišno zasnovane nabavke (član 137a)

Najznačajnija odredba u [1] je član 137a kojim se utvrđuje obaveza DSO da aktivno obezbeđuje fleksibilnost: „Operator distributivnog sistema je dužan da obezbedi usluge fleksibilnosti od učesnika na tržištu (OIE, upravljanje potražnjom, skladištenje, agregatori, aktivni kupci).“

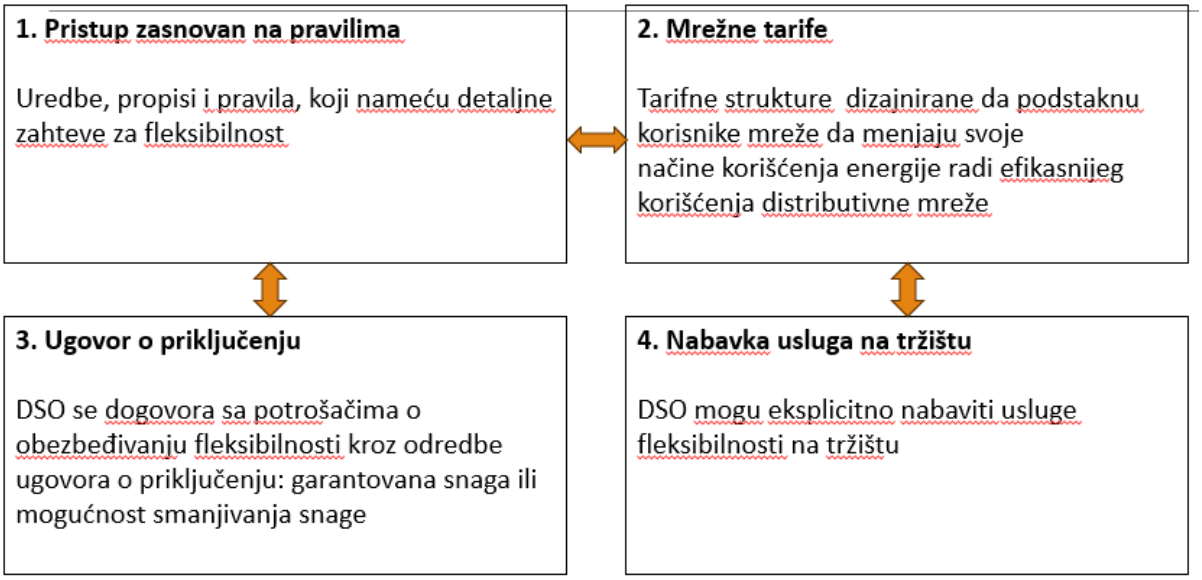
Ključno je da član 137a nameće tri ključna uslova za ovu nabavku:

- Principi: Nabavka mora da se pridržava transparentnih, nediskriminatornih i tržišno zasnovanih principa. Ovo eliminiše mogućnost preferencijalnog tretmana i obezbeđuje konkurenciju;
- Tehnička definicija: Tehničke karakteristike (npr. vreme odziva, trajanje, minimalna vrednost) za ove usluge moraju biti definisane u Pravilima o radu distributivnog sistema;
- Priznavanje troškova: Povezani troškovi nabavke moraju biti priznati za DSO u skladu sa regulatornom metodologijom propisanom od strane AERS. Ovo osigurava da se troškovi smatraju efikasnim i da se na kraju prenose na potrošače preko mrežne tarifne strukture.

Osim toga, zakon dodeljuje ključnu nadzornu ulogu Agenciji za energetiku Republike Srbije (AERS). AERS mora proceniti analizu troškova i koristi (CBA) koju pruža DSO kako bi se utvrdilo da li je tržišno zasnovana nabavka ekonomski opravdana. Ako AERS utvrdi da bi tržišni pristup doveo do ozbiljnih poremećaja na tržištu ili da je jednostavnije, netržišno rešenje efikasnije, ima moć da odbaci raspoređivanje na tržištu, obezbeđujući fiskalnu odgovornost.

4. KOMPARATIVNA ANALIZA MODELA FLEKSIBILNOSTI

Razvoj fleksibilnosti DSO u Srbiji mora integrisati nove tržišne prakse sa postojećim regulatornim alatima. Međunarodna praksa [3], kako je analizirao CEER [4], sugeriše da sva četiri modela igraju ulogu, u zavisnosti od zrelosti tržišta i prirode ograničenja.

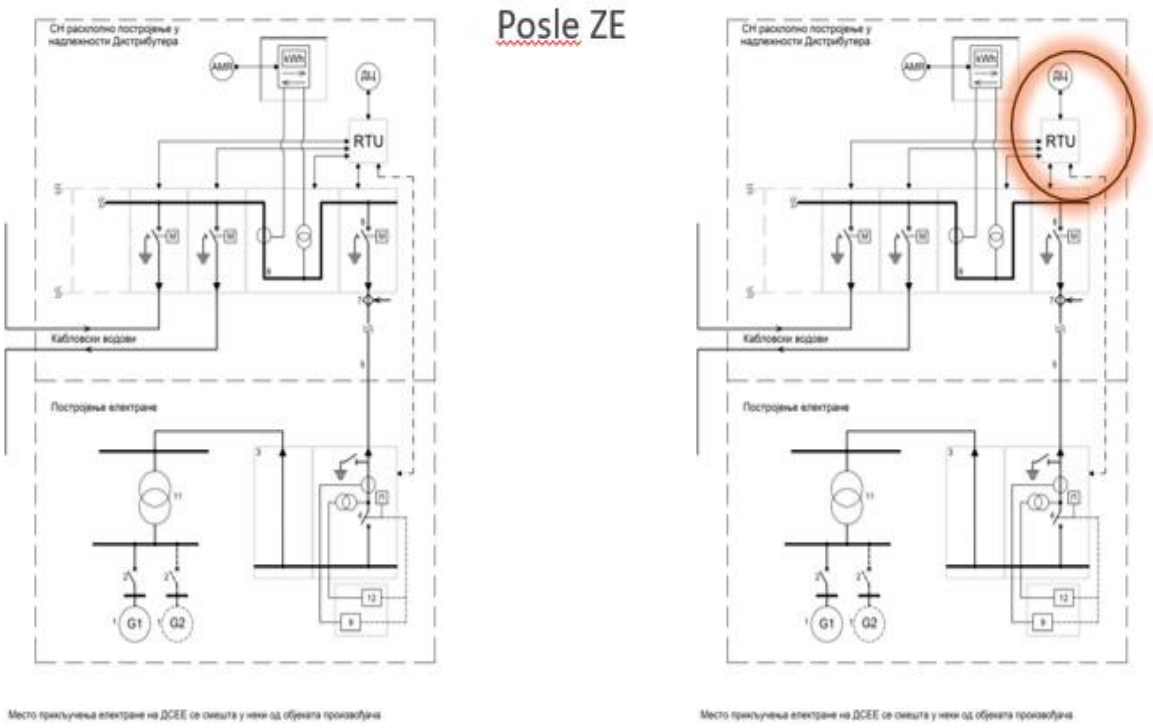


Slika 2 – Četiri modela uvođenja fleksibilnosti u mreži

4.1 Model 1: Pristup zasnovan na pravilima

Pristup zasnovan na pravilima oslanja se na obavezne zahteve nametnute zakonodavstvom ili mrežnim pravilima. To je od suštinskog značaja za bezbednost osnovnog sistema gde odgovor tržišta u realnom vremenu nije izvodljiv ili prikladan.

- EU Poređenje:
  - Nemačka (Redispatch 2.0): Istorijski se oslanjao na fiksna pravila, kao što je pravilo obaveznog ograničavanja od 3% za nove veze OIE, ograničavajući potrebu za neposrednim jačanjem mreže. Nedavni prelazak na Redispatch 2.0 formalizovao je tržišnu naknadu, ali je zadržao bezbednosnu prirodu akcije;
  - Belgija: Nalaže da svi novi proizvodni kapaciteti iznad 250 kVA moraju biti opremljeni fleksibilnom vezom, omogućavajući DSO da direktno upravlja njihovom snagom.
- Srpski kontekst: Ovaj model je bio istorijski podrazumevan. DSO već ima ovlašćenje da izdaje direktne naloge za podešavanje napona, faktora snage (reaktivne snage) i aktivne snage. Osim toga, nova Uredba [2] koja prenosi zahteve EU, nalaže upotrebu pametnih pretvarača sa specifičnim mogućnostima (npr. kompenzacija reaktivne snage i niskonaponska vožnja) za nove priključke, pružajući osnovnu liniju ugrađene fleksibilnosti zasnovane na pravilima.



Slika 3 – Korišćenje fleksibilnosti u mreži upravljanjem u OIE

Naponski nivo na mestu priključenja u principu ne utiče bitnije na način upravljanja (naravno da zavisi od instalisane snage elektrane), već samo na složenost postrojenja 35 kV ili 10 kV. Kod elektrana koje su sagrađene na objektima „kupca-proizvođača“ mogu se razlikovati dva slučaja:

- kada DSO vrši nadzor nad elektranom na mestu priključenja (obično je to spojni SN prekidač u izvodnoj ćeliji priključnog razvodnog postrojenja za elektranu);
- kada DSO vrši nadzor nad elektranom na NN prekidaču u razvodnom ormanu elektrane jer je elektrana priključena posredno preko instalacije kupca.

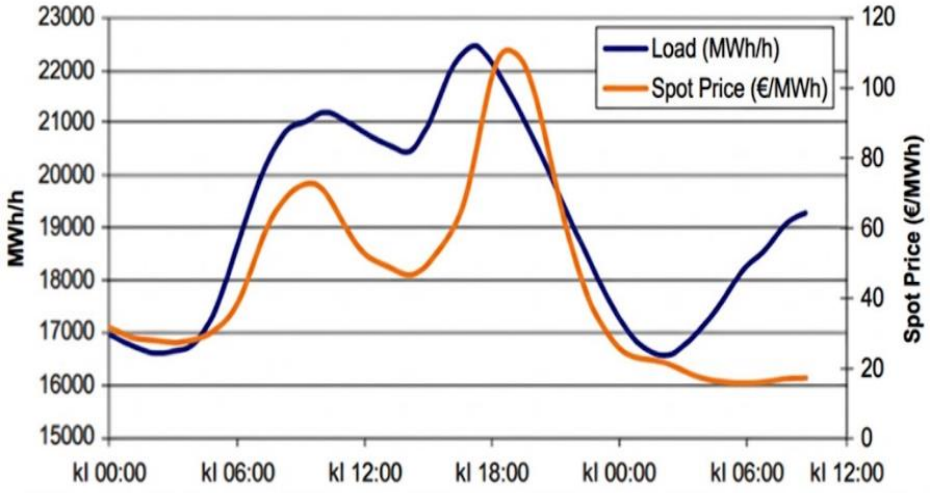
Uslovi u pogledu upravljanja su sastavni deo Rešenja za priključenje elektrane [5]. Posebnom tačkom su definisani opšti uslovi koje treba da zadovolji spojni prekidač u elektrani. Takođe, u ovoj tački je definisano da ugrađena oprema mora da omogući daljinski nadzor nad spojnim prekidačem i akviziciju podataka od interesa za DSO. DSO dostavlja specifikaciju signala statusa, alarma i merenja sistema daljinskog nadzora i upravljanja koje daljinska stanica prikuplja iz elektrane sa ćelije spojnog prekidača.

Interesantno je prokomentarisati Rešenje o odobrenju za priključenje male solarne elektrane [5] koja radi u režimu „kupac-proizvođač“ i priključena je na naponskom nivou 10 kV. U spojnoj ćeliji za elektranu nalazi se prekidač koji se daljinski nadzire od strane DSO. Konkretnom odredbom je predviđena ugradnja kontrolera koji upravlja jednim ili više invertora, čiji zadatak je nadzor nad proizvodnjom i potrošnjom u cilju regulacije proizvodnje i rada elektrane. Svaki invertor treba da ima mogućnost upravljanja od strane kontrolera. Kontroler komunicira sa daljinskom stanicom na mestu priključenja i šalje joj podatke iz elektrane, a istovremeno daljinska stanica preuzima podatke sa mesta priključenja i šalje ih kontroleru koji su od interesa za rad elektrane. Ono što je takođe važno istaći je mogućnost DSO da pristupa procesnim podacima elektrane na nekoj „*cloud*“ lokaciji koja je podržana od strane proizvođača invertora.

4.2 Model 2: Mrežne tarife

Ovaj pristup koristi ekonomske signale ugrađene u tarifnu strukturu kako bi podstakao kupce da implicitno obezbede fleksibilnost pomeranjem svoje potrošnje od perioda visokog opterećenja mreže.

- EU Poređenje: Iako su uobičajene u obliku jednostavnih Time-of-Use (ToU) tarifa, zaista dinamične ili cene u realnom vremenu su retke u Evropi. Glavna prepreka je njihovo prihvatanje od korisnika zbog složenosti i nestabilnosti;
- Srpski kontekst: Srbija ima odavno definisan model upravljane potrošnje regulisan tarifnim sistemom. To su „Upravljana potrošnja“ i „Upravljanja potrošnja sa posebnim merenjem“, namenjene uglavnom za grejanje, gde se snabdevanje akumulacionih peći daljinski prekida na unapred definisane periode (npr. dva perioda od tri sata dnevno). Zakon [1] značajno proširuje ovaj model članom 189a, koji uvodi pravnu osnovu za ugovore o dinamičkim cenama (ugovori sa promenljivim cenama). Ovo omogućava snabdevačima da ponude varijabilne cene bilo kom krajnjem kupcu sa instaliranim naprednim brojilom, čineći implicitnu fleksibilnost dostupnom iz mnogo šireg spektra resursa na strani potražnje. Ovaj mehanizam predstavlja ogromnu priliku da se utiče na masovno ponašanje potrošača na isplativ način.



Slika 4 – Odnos cena i opterećenja u mreži [x]

4.3 Model 3: Ugovori o priključenju

Model Ugovora o priključenju zasniva se na bilateralnom, *ex-ante* ugovoru između DSO i određenog kupca, obično u zamenu za korist u trenutku povezivanja (npr. brži ili jeftiniji priključak).

- EU Poređenje:
  - Velika Britanija: *Curtailable* (*non-firm*) sporazumi o povezivanju za nove priključke u zagušenim područjima. Kupac može da se priključi brže, ali se slaže da bude ograničen kada je mreža zagušena;
  - Francuska (Enedis ORA-MP): Nudi klijentima niže troškove povezivanja i brže rokove u zamenu za ugovornu obavezu da povremeno ograniči potrošnju ili poveća proizvodnju na zahtev operatera, bez direktne naknade za sam događaj ograničavanja.

- Srpski kontekst: Regulatorna osnova za to postoji u članu 16. Uredbe [2], koji dozvoljava da se „operativna ograničenja“ – privremeno smanjenje aktivne snage – uključe u odobrenje priključka. Novi zakon jača ovaj model eksplicitnim definisanjem i uključivanjem aktivnih kupaca i agregatora kao stranaka u takvim sporazumima, formalizujući njihovu ulogu u pružanju ugovorene fleksibilnosti.

4.4 Model 4: Tržišno zasnovana nabavka

Ovo je najnapredniji model, koji zahteva od DSO da pokrene konkurentne aukcije kako bi eksplicitno nabavio specifične proizvode fleksibilnosti (npr. smanji opterećenje za *x* MW na *y* lokaciji za *z* sati). To je eksplicitna, dugoročna preferencija EU i, sada, Zakona o energetici (član 137a) [1].

- EU Poređenje [6, 7]:
  - Velika Britanija: DSO pokreće redovne aukcije za standardizovane proizvode (npr. Peak Reduction (PR), Planirano korišćenje (SU)) koji se koriste za sezonsko upravljanje potrošnjom i privlačenje učešća iz sredstava kao što su EV stanice za punjenje;
  - Francuska (Enedis): Radi specifične aukcije po geografskim oblastima uz definisanje strogih tehničkih parametara (npr. pravac „gore/dole“, minimalna snaga od 0,5 MW, 10-minutno kašnjenje aktiviranja) i trajanje ugovora, obezbeđujući olakšanje visoko lokalizovanih zagušenja mreže.
- Srpski kontekst: Ovo je najizazovniji, ali ekonomski najefikasniji put koji je Srbija izabrala. To zahteva od DSO da pređe sa operatera na neutralnog tržišnog facilitatora koji vodi otvorene i fer tendere. Implementacija zavisi od uspešnog rešavanja tehničkih i regulatornih izazova detaljno opisanih u sledećem odeljku.

5. IZAZOVI IMPLEMENTACIJE I KOORDINACIJA OPERATORA PRENOSNOG I OPERATORA DISTRIBUTIVNOG SISTEMA

Iako je zakonski mandat jasan, praktični prelazak na model nabavke fleksibilnosti zasnovan na tržištu zahteva prevazilaženje značajnih tehničkih, regulatornih i koordinacionih izazova.

5.1 Regulatorni kontrolni punkt: AERS i CBA

Pre nego što tržište može da se pokrene, DSO mora predstaviti analizu troškova i koristi (CBA) Agenciji za energetiku (AERS). Ovo je primarna regulatorna ograda, koja sprečava prerano raspoređivanje složenih tržišnih mehanizama tamo gde nisu ekonomski opravdani. CBA mora pokazati:

- da su troškovi tržišne fleksibilnosti niži od troškova tradicionalnog mrežnog ojačanja (CAPEX);
- da tržište neće stvoriti ozbiljne poremećaje (npr. kanibalizaciju cena) na postojećim veleprodajnim ili balansirajućim tržištima;
- da je tržište neophodno, jer jednostavniji modeli (npr. tarife ili sporazumi o povezivanju) ne mogu da reše složenost i obim očekivanog zagušenja.

5.2 TSO-DSO koordinacija: Veza bezbednosti sistema

Najkritičniji izazov je koordinacija aktivnosti operatora distributivnog sistema (DSO) i operatora prenosnog sistema (TSO). Akcija preduzeta od strane DSO da reši problem lokalnog

napona (npr. aktiviranje velikog sistema za skladištenje energije) može uticati na ukupnu stabilnost sistema, ili obrnuto.

Član 137a [1] izričito nalaže ovu saradnju:

„Operator distributivnog sistema je dužan da sarađuje sa operatorom prenosnog sistema prilikom nabavke i aktiviranja usluga fleksibilnosti... kako bi se osiguralo optimalno korišćenje resursa... bezbedan i efikasan rad sistema i omogućiti razvoj usluga fleksibilnosti.“

Ova saradnja zahteva uspostavljanje zajedničke IT platforme ili koordiniranog procesa zakazivanja kako bi se osiguralo da se resurs fleksibilnosti ne nudi istovremeno od TSO za nacionalno balansiranje i DSO za lokalno upravljanje zagušenjem (hijerarhija aktivacije). Ovaj TSO-DSO interfejs mora omogućiti besprekornu razmenu podataka o:

- zonama zagušenja: TSO mora biti upoznat sa zonama nabavke DSO-a;
- signalima za aktivaciju: Jasan protokol ko aktivira koji resurs i kada;
- *ek-post* verifikaciji: Deljenje odmerenih podataka za verifikaciju performansi.

5.3 Tržišna arhitektura i tehničke prepreke

Uspešno funkcionisanje tržišta fleksibilnosti zavisi od robusne tehničke infrastrukture:

- Dizajn proizvoda: DSO mora definisati standardizovane proizvode (npr. kategorije vremena odziva: 2 minuta, 15 minuta, dan unapred) koji su agregatorima laki za razumevanje i nadmetanje, a istovremeno su visoko lokalizovani i prilagođeni specifičnim ograničenjima transformatorskih stanica;
- Rigorozni, ali dostupni prekvalifikacioni postupci: Procedure su neophodne da bi se učesnici (posebno mali agregatori) kvalifikovali na tržištu i osigurali da se njihova imovina tačno meri i verifikuje, kako bi bili sposobni da ispune svoje usluge;
- Interoperabilnost podataka i vlasništvo: Tranzicija zahteva jedinstveni model razmene podataka. DSO, TSO i agregator moraju biti u stanju da bezbedno i trenutno dele podatke (merenje, osnovni proračun i signale za aktivaciju). Jasna pravila o vlasništvu i pristupu podacima, posebno za naprednu mernu infrastrukturu, su osnova za poverenje i konkurenciju na tržištu;
- Procedure poravnanja: Potreban je transparentan i robustan proces poravnanja. To podrazumeva uspostavljanje jasne osnovne metodologije za određivanje kontra-činjeničnog (kakva bi potrošnja/proizvodnja bila bez aktivacije) i obezbeđivanje tačnog pravovremenog plaćanja za dostupnost (ako je primenljivo) i korišćenje.

6. BUDUĆI IZGLEDI I PREPORUKE POLITIKE

Uspešna primena tržišno zasnovanog pristupa u Srbiji zahtevaće ciljane mere politike i regulatornu podršku u narednih pet godina.

6.1 Usvajanje hibridne strategije

Iako je tržište propisani cilj, Srbija bi trebalo da usvoji strategiju hibridne fleksibilnosti tokom prelazne faze. Pobrojana četiri modela ne treba posmatrati kao međusobno isključive, već kao komplementarne alate:

- Model 1 (pravila) i Model 3 (sporazumi): Treba ih odmah iskoristiti da se obezbedi osnovna, jeftina bezbednost, posebno kroz formalizovane ne-čvrste sporazume o povezivanju za nove OIE;
- Model 2 (tarife): Treba ubrzati ugradnju naprednih brojila i podsticati snabdevače da ponude dinamičke ugovore o cenama (član 189a [1]);
- Model 4 (tržište): Kroz pilot projekte treba uvesti specifična lokalizovana žarišta koja ciljaju zagušenja (slično Enedis-ovom modelu) za testiranje procedura, dizajna proizvoda i TSO-DSO interfejsa pre potpunog nacionalnog uvođenja.

6.2 Jačanje regulatornog okvira

AERS mora brzo uspostaviti metodologiju za priznavanje troškova usluga fleksibilnosti, osiguravajući da DSO može efikasno nadoknaditi svoje troškove. Osim toga, potrebne su detaljne smernice za:

- Protokol za razmenu podataka: Definisanje tačnih formata podataka, platformi i bezbednosnih zahteva za interakciju TSO-DSO;
- Pravila agregacije: Jasni kriterijumi za licenciranje i tehničku kvalifikaciju agregatora, posebno onih koji agregiraju stambena i mala komercijalna sredstva.

6.3 Tehnološka ulaganja

DSO mora dati prioritet ulaganjima u IT infrastrukturu kako bi podržao aktivno upravljanje mrežom (ANM). Ovo uključuje:

- Sisteme za upravljanje distributivnom mrežom (DMS): Nadogradnja sistema za uključivanje vidljivosti mreže u realnom vremenu i mogućnost slanja kontrolnih signala pružaocima fleksibilnosti;
- Alate za predviđanje: Razvoj alata za predviđanje zagušenja visoke rezolucije kako bi se omogućile odluke o nabavci dan unapred i unutar dana, što je od suštinskog značaja za efikasno funkcionisanje tržišta.

7. ZAKLJUČAK

Zakon o energetici Republike Srbije predstavlja korak ka modernizaciji sistema za distribuciju električne energije stavljajući fleksibilnost u središte. Pravni okvir obezbeđuje neophodne alate, formalno definiše fleksibilnost i nalaže prelazak na tržišno zasnovane nabavke što je definisano njegovim odredbama. Međutim, ova tranzicija je složena. Uspostavljanje tržišta fleksibilnosti zahteva pozitivan nalaz iz AERS-ove analize troškova i koristi i rešavanje ozbiljnih tehničkih izazova, pre svega postizanje efikasne i sigurne koordinacije TSO-DSO.

Oslanjajući se na iskustvo država članica EU, preporučuje se uravnotežen i pragmatičan pristup. Srbija treba da iskoristi inherentnu sigurnost pristupa zasnovanog na pravilima i potencijal masovnog angažmana dinamičkih tarifa tokom faze povećanja. Ovi modeli moraju koegzistirati i podržavati razvoj modela tržišne nabavke, koji nudi najveću dugoročnu ekonomsku efikasnost i inovacije. Strateškim upravljanjem ovom tranzicijom, Srbija može da obezbedi da njena distributivna mreža ostane otporna, isplativa i sposobna da omogući brzu i održivu integraciju svoje budućnosti obnovljivih izvora energije.

LITERATURA

[1] Zakon o energetici, *Službeni glasnik RS*, br. 94/2024, Beograd, 2024.
[2] Uredba o mrežnim pravilima koja se odnose na priključenje na mrežu proizvodnih jedinica, *Službeni glasnik RS*, br. 95/2022, Beograd, 2022.
[3] European Commission, "Directive (EU) 2019/944 on common rules for the internal market for electricity", *Official Journal of the European Union*, Vol. 62, pp. 125–199, ISSN 1977-0677, Luxembourg, 2019, http://data.europa.eu/eli/dir/2019/944/oj.
[4] CEER, "Flexibility Use at Distribution Level", A CEER Conclusions Paper, *Council of European Energy Regulators*, Ref: C18-DS-42-04, Brussels, 2018.
[5] Rešenje o odobrenju za priključenje elektrane sa merenjem na srednjem naponu, PR-ENG-02.52/02, *Elektrodistribucija Srbije*, Beograd, 2018.
[6] Open Networks, "DSO Flexibility Procurement", *UK Energy Networks Association (ENA)*, London, 2023.
[7] Enedis Flexibility Market Documentation & Results, *Enedis*, Paris, 2023.