

Srbija: Analiza troškova proizvodnje električne energije u okviru harmonizacije sa propisima EU iz oblasti životne sredine, troškova TE i trgovine električnom energijom

Srbija je zemlja u energetske tranziciji u kojoj oko 2/3 proizvodnje električne energije dolazi od lignita, a ostatak od hidroelektrana. Konkretni cilj od 27% postavljen je za njen cilj u vezi sa obnovljivim izvorima energije do 2020.

Za druga dva cilja u vidu smanjenja CO₂ i redukcija kod TE, konkretni ciljevi nisu proglašeni, i stoga će se smatrati da iznose 20%, budući da će srpska energetska politika biti usklađena sa energetske politikom EU nakon 2020. Smanjenje emisija bilo je fokusirano na sektor elektroprivrede, kontrolisan porezom na CO₂. Uzimajući u obzir da su naknade za emisiju trenutno na 6,17 €/tCO₂, pretpostavka je 10 €/tCO₂ do 2020.

Izrađena je Energetska strategija Republike Srbije, sa ciljem da bude u skladu sa ciljevima energetske strategije Ugovorne strane u Ugovoru o osnivanju Energetske zajednice i da bude usklađena sa pravnim tekovinama EU. Strategija pokriva teme i odgovorna je za sadržaj sledećih dokumenata:

Nacrt Nacionalnog akcionog plana za korišćenje obnovljivih izvora energije (NREAP), Nacionalni akcioni plan za energetske efikasnost (NEEAP), and Sažeta lista projekata, [39].

Ova strategija nastavlja politiku cena energije za krajnjeg korisnika prema pravilu najmanjeg troška za električnu energiju i toplotu ne uzimajući u obzir ukupne socio-ekonomske troškove proizvodnje energije (nisu pokriveni eksterni troškovi ugljen-dioksida i uvozno/izvozna plaćanja).

Energetska strategija kritikovana je naročito zbog ogromnih ulaganja u fosilna goriva, koja bi mogla da udalje region od dostizanja ciljeva EU od 20:20:20 i da povećaju socio-ekonomski trošak. U skladu sa Direktivom o velikim ložištima, Srbija planira da zatvori neke (874 MW) od postojećih elektrana na lignit, gas i naftu. Intenzitet emisija iz elektroenergetskog sektora u Srbiji je približno 850 gCO₂/kWh, sa ciljem da bude na 600 gCO₂/kWh 2020 godine. U slučaju Srbije, ova biomasa je ograničena na 10%:90% energetske sastava između biomase i lignita. Pored drugih politika npr. porast varijabilne proizvodnje obnovljive energije sa opcijama fleksibilnosti na strani potražnje (pametna elektroenergetska mreža, aplikacije za skladištenje itd.), ostvarljiva politika smanjenja CO₂ mogao bi da bude pristup "gradi velike-zatvaraj male" i kogeneracija zajedno sa daljim prelaskom na prirodni gas takođe imajući na umu njegove socio-ekonomske troškove, naročito eksternalije, budući da su one ogromna prepreka ekonomskom rastu u Srbiji.

Ostvarljiv budući scenario trebalo bi da se zasniva na sledećim pretpostavkama: deo TE je zatvoren, dok je drugi deo unapređen prema Direktivi o velikim ložištima, predložene nove TE na lignit nisu puštene u rad, prema novoj investicionoj politici Evropske investicione banke, Svetske banke i sličnih investicionih institucija sa sedištem u EU, SAD-u,

i

regionalno tržište energije je funkcionalno, prema Zakonu o energetici, postoji šema trgovanja emisijama ili ekvivalentni mehanizam poreza na CO₂ koji se koristi kako bi se uključili svi socio-ekonomski troškovi.

Projektovane emisije CO₂ su 48,08 Mt CO₂. Prema Direktivi o velikim ložištima, neke TE će biti unapređene sa investicionim troškovima (498 M€) i godišnjim troškovima rada (53 M€), a neke izuzete.

Na osnovu plana povlačenja, TE Kolubara biće ugašena pre 2020. (2017.-2019.), dok će druge raditi prema opt-out mehanizmu do 2024: Morava (2020.), TENT A1-2 (2020.-2022.), i Kostolac A (2020.-2024.).

Mnoge od modela energetske projekcije napravili su akademski krugovi u Srbiji, većina pretpostavki je napravljena za godinu 2020., u kojoj su, prema Strategiji:

postojeće TE unapređene prema Direktivi o velikim ložištima, i rade prema planu povlačenja, novi Kostolac B3 je sagrađen,

umesto postojeće, sagrađena je nova Kombinovana toplana-elektrana od 340 MWe u Novom Sadu, sa kombinovanom električnom efikasnošću (gas i para) od 40%, i sa ukupnim iskorišćenjem goriva od 85%,

reverzibilna hidroelektrana Bistrica je izgrađena (680 MW, 60 GWh),

potrošnja lignita za daljinsko grejanje povećana je na 3,59 TWh/a, ulja na 2,5 TWh/a, prirodnog gasa na 6,75 TWh/a i biomase na 1,63 TWh/a,

potražnja za električnom energijom je povećana na 41,1 TWh/a od kojih 1,8 TWh/a za hlađenje, i 2,9 TWh/a za grejanje,

kapacitet vetra je povećan na 500 MW i kapacitet fotonapona je porastao na 10 MW, - solarna termalna proizvodnja za individualna domaćinstva povećana je na 1,95 TWh/a, potražnja u transportnom sektoru je povećana na 28,56 TWh/a podjednako među dostupnim gorivima,

elektrana za spaljivanje otpada od 3 MW modelirana je sa 8.000 sati rada dodajući 0,024 TWh/a (0,015 TWh/a toplote i 0,009 TWh/a struje) daljinskom grejanju III grupe,

proizvodnja elektrana na biodizel biće povećana na 2,9 TWh/a kako bi zamenila dizel u transportnom sektoru,

snabdevanje biomasom kod daljinskog grejanja povećano je na 1,279 TWh/a i fiksirano za kombinovanu toplanu-elektranu III grupe,

godišnja proizvodnja biogasnih elektrana je povećana na 0,8 TWh/a biogasa,

8 TWh/a biomase je upotrebjeno za proizvodnju 0,29 TWh/a bio benzina,

kapacitet malih protočnih hidroelektrana je povećan na 471 MW proizvedeći dodatnih 1,262

TWh/a, i

deponijski gas je korišćen kao gorivo za kombinovane gasne toplane-elektreane kod daljinskog grejanja III grupe kako bi se zamenilo 0,08 TWh/a prirodnog gasa, a prema merama energetske efikasnosti predloženim u Nacionom akcionom planu energetske efikasnosti

Budući scenario, veliki broj njih je predstavljen tokom godina, ali zajednički senariji su sledeći:

Budući scenario je napravljen na osnovu potražnje za energijom iz scenarija Strategije energetske efikasnosti, ali sa različitim investicionim pretpostavkama:

umesto Bistrice, sagrađeno je 600 MW protočnih hidroelektrana, prema [39], sagrađeno je 700 MW elektrana na vetar, 200 MW fotonaponskih elektrana i 200 MW geotermalnih elektrana,

sagorevanje biomase zajedno sa lignitom u potpunosti je povećano u postojećim TE, 0,5 TWh/a električnog grejanja zamenjeno je toplotnim pumpama sa istom potrebom za toplotom

potrošnja lignita i lož ulja u velikim Kombinovanim toplanama-elektreanama povezanim na daljinsko grejanje (grupa III) zamenjena je prirodnim gasom i biomasom, veličina Kombinovane toplane-elektreane iz daljinskog grejanja grupe III povećana je za 860 MWel sa efikasnostima pretpostavljenim kao u scenariju Strategije energetske efikasnosti, solarna termalna godišnja proizvodnja je udvostručena u poređenju sa Strategijom energetske efikasnosti, i

ne grade se novi blokovi TE zajedno sa daljim zatvaranjem postojećih blokova ispod 300 MW,

Kostolac A1 i TENT A3-4 su se izuzeli i sa drugim blokovima unapredili sa investicijama (326 M€) i troškom rada od 39 M€.

Prosečna godišnja proizvodnja energije TE od 3.156 MW u Osnovnom scenariju (27,7 TWh/a) je povećana na 3.240 MW u scenariju Strategije energetske efikasnosti bez poreza na CO₂ ("Scenario strategije energetske efikasnosti bez poreza"). Zbog povoljnih tržišnih uslova za izvoz, proizvodnja TE je porasla na 28,5 TWh/a. U scenariju Strategije energetske efikasnosti, prosečni rad kod TE je ograničen na 3.167 MW (27,8 TWh/a), gde su njihova tržišna konkurentnost i rad bili smanjeni zbog poreza od 10 €/tCO₂. U Budućem scenariju su postignuta dalja ograničenja prosečnog rada TE na 2.162 MW (19 TWh/a). Sa porezom na CO₂ povećanim na 30 €/tCO₂ u Budućem scenariju ("Budući scenario sa VISOKIM porezom"), prosečni rad TE je još više smanjen na 2.026 MW (17,8 TWh/a). Ovo dodatno smanjenje ukazuje na visoku osetljivost energetskih sistema zasnovanih na lignitu na tržišne

Srbija: Analiza troškova proizvodnje električne energije u okviru harmonizacije sa propisima EU iz oblasti životne sredine, troškova TE i trgovine električnom energijom

uslove u prisustvu poreza na CO₂.

Intenzitet emisija srpskog elektroenergetskog sistema u različitim scenarijima u poređenju sa prosečnim intenzitetom emisija EU i nacionalnim ciljem smanjenja intenziteta emisija za 2020. U scenariju Strategije energetske efikasnosti, intenzitet emisija je smanjen na 785 gCO₂/kWh, ali on ostaje viši od nacionalnog cilja smanjenja intenziteta emisija za 2020 (600 gCO₂/kWh). Dalje smanjenje intenziteta emisija na 526 gCO₂/kWh postignuto je u Budućem scenariju, dostižući nacionalni cilj smanjenja intenziteta emisija za 2020, ali je još uvek značajno viši od proseka EU (400 gCO₂/kWh). Intenzitet emisija mogao bi se koristiti kao indikator konkurentnosti, što pokazuje koliko će teško biti zemljama u tranziciji koje se zasnivaju na lignitu da se takmiče u tržišnim uslovima sa trgovanjem emisija i višim porezom na CO₂.

Porast relativne konkurentnosti u scenariju Strategije energetske efikasnosti u poređenju sa Osnovnim scenarijem bio je postignut na osnovu porasta efikasnosti prosečne TE. Dalji porast konkurentnosti u Budućem scenariju postignut je daljim porastima prosečne efikasnosti TE i kroz upotrebu biomase korišćene za sagorevanje zajedno sa lignitom. Treba imati na umu da ovi troškovi treba da se uvećaju za prosečne eksternalije od prašine, NO_x, i SO₂ za koje je proračunato da za Srbiju iznose 13,5 €/MWh.

Dugoročna sigurnost snabdevanja, merena kao udeo uvezene energije u Ukupnoj ponudi primarne energije tokom jedne godine, smanjila se sa 48,8%, u Osnovnom scenariju, na 46,8% u scenariju Strategije energetske efikasnosti jer je Ukupna ponuda primarne energije porasla i porasla je upotreba lokalno dostupnog lignita. U Budućem scenariju, sigurnost snabdevanja se smanjila jer se udeo uvezene energije povećao na 51,5%, uglavnom kao rezultat povećanog uvoza prirodnog gasa.