

Energetski menadžment i ciljevi održivog razvoja

Energy Management and Sustainable Development Goals

Radoslav Raković, Sanja Petrović Bećirević

Energoprojekt Entel a.d. Beograd

Rezime - Održivi razvoj postao je veoma aktuelna tema poslednjih godina u svetu. Koncept je prvo primenjen u oblasti zaštite životne sredine, ali se postepeno proširio i na druge oblasti društvenog života. Svest o potrebi rešavanja pitanja značajnih za opstanak planete dovela je na Samitu u Njujorku 2015. godine do usaglašavanja oko 17 globalnih ciljeva održivog razvoja. U ovom radu razmotreno je mesto i uloga energetskeg menadžmenta i odgovarajućih menadžment standarda sa aspekta ostvarivanja ciljeva održivog razvoja u okviru Agende 2030, pre svega ciljeva br 7: Dostupna i čista energija, br.11: Održivi gradovi i zajednice, br. 12: Odgovorna proizvodnja i potrošnja kao i br.13: Mere protiv klimatskih promena. Na kraju, dat je kratak osvrt na aktuelno stanje ove tematike u Srbiji.

Ključne reči - održivi razvoj, ciljevi održivog razvoja, agenda 2030, energetskeg menadžment, održivi razvoj zajednica

Abstract - During last several years, sustainable development has become a very actual topic in the world. The concept has been initially applied in the area of environmental protection but gradually it was spread to other areas of social life. At the 2015 World Summit in New York, officials agreed on the 17 global sustainable development goals as a result of awareness of the need to address issues crucial to the life of the planet. In this paper, position and role of energy management and appropriate management standards in implementation of sustainable development goals are considered; predominantly goals No 7: Affordable and clean energy, No 11: Sustainable cities and communities, No 12: Responsible Consumption and Production, and No 13: Climate actions. Finally, a short review of actual status of this topic in Serbia is provided.

Index Terms - Sustainable development, Sustainable development goals, Agenda 2030, Energy management, Sustainable development of communities

I UVOD

Održivi razvoj (engl. *Sustainable Development*) postao je veoma aktuelna tema poslednjih godina u svetu. Koncept je prvo primenjen u oblasti zaštite životne sredine, ali se postepeno proširio i na druge oblasti društvenog života. Suština ovog koncepta je da svaku delatnost danas moramo obavljati tako da omogućimo da se ona može obavljati i sutra i za nekoliko decenija, kroz obnavljanje svega što je za to potrebno.

Svest o potrebi rešavanja pitanja značajnih za opstanak planete dovela je do održavanja Samita Ujedinjenih Nacija u Njujorku 2015. godine na kome je doneta Agenda održivog razvoja UN do 2030. godine, kojom je postignuta usaglašenost na svetskom nivou po pitanju 17 globalnih ciljeva održivog razvoja - COR (engl. *Sustainable Development Goals* - SDGs), slika 1 [1], koji predstavljaju okvir u kome bi čovečanstvo trebalo da se kreće ukoliko želi da opstane na Planeti Zemlji i zadrži dotadašnji način života.



Slika 1. Globalni ciljevi održivog razvoja [1]

Energetske tranzicije u Srbiji i izazovi koji se na tom putu moraju prevazići tesno su povezani sa principima primene dva sistema menadžmenta, sistemom menadžmenta zaštitom životne sredine (osnovni standard ISO 14001 [2]) i energetskeg menadžmenta (osnovni standard ISO 50001 [3]). Takođe, sam proces energetske tranzicije odvijaće se uporedo sa ostvarivanjem ciljeva održivog razvoja, a u mnogim segmentima oni će se preplati.

U radu je razmotreno mesto i uloga oblasti energetskeg menadžmenta i menadžment standarda koji se na tu oblast odnose na ostvarivanje ciljeva održivog razvoja u okviru Agende 2030. To se pre svega odnosi na ciljeve br 7: Dostupna i čista energija, br.11: Održivi gradovi i zajednica, br. 12: Odgovorna proizvodnja i potrošnja kao i br.13: Mere protiv klimatskih promena. Na kraju, dat je kratak osvrt na aktuelno stanje ove tematike u Srbiji.

II POJEDINAČNI CILJEVI ODRŽIVOG RAZVOJA I MENADŽMENT STANDARD

A. Globalna povezanost COR i MSS

Međunarodna organizacija za standardizaciju – ISO (engl. *International Standardization Organization*) objavila je preko osamdeset standarda za sisteme menadžmenta (engl. *Management System Standards - MSS*). Ovi standardi najdirektnije podržavaju tri dimenzije održivog razvoja [4]:

- *ekonomsku*, jer omogućavaju uspostavljanje infrastrukture kvaliteta u procesima proizvodnje kao i odvijanje međunarodne razmene
- *društvenu*, kroz promovisanje brige o zdravlju i blagostanju stanovništva
- *ekološku*, kroz uspostavljanje okvira za upravljanje zaštitom životne sredine, kako na nivou pojedinačnih kompanija tako i na nivou pojedinačnih država i sveta u celini.

U principu, svaki od ciljeva održivog razvoja povezan je neki način sa nekim od standarda menadžmenta, a neki se ostvaruju kroz veći broj standarda. Jedan od najkompleksnijih standarda u tom smislu predstavlja standard ISO 26000 ([5],[6]) posvećen društvenoj odgovornosti organizacija, jer sadrži više od 450 preporuka kojima daje smernice organizacijama kako da deluju i etički i transparentno da bi doprinele ostvarivanju ciljeva održivog razvoja. Ovaj standard praktično se odnosi na sve ciljeve održivog razvoja, prema ovom standardu organizacije se ne sertifikuju, ali mogu ostvariti značajne pomake u smislu prepoznatljivosti kao društveno odgovornog činioca, što utiče na njihovu reputaciju i tržišnu poziciju.

U nastavku je ukazano na pojedinačne ciljeve koji se realizuju u tesnoj povezanosti sa standardima energetske menadžmenta.

B. COR07: Dostupna i čista energija

Pitanje pouzdanog i održivog snabdevanja energentima postalo je ove zime jedno od veoma važnih pitanja u svetu, jer se u njemu prepliću mnogi geo-strateški i politički interesi. U okviru ISO objavljeno je preko 200 standarda u segmentu koji se odnosi na energiju, pri čemu ćemo ovde izdvojiti dva menadžment standarda, već pomenuti standard ISO 50001 [3] za sisteme energetske menadžmenta i ISO 52000-1 [7] koji razmatra energetske performanse zgrada (engl. *Energy Performances of Buildings – EPB*).

Standard ISO 50001 [3] uspostavlja okvir koji omogućava da se na sistematičan način pristupi energetske menadžmentu, kroz sledeće ključne elemente:

- definisanje energetske politike, koja predstavlja izjavu najvišeg rukovodstva organizacije o namerama, usmerenjima i posvećenosti koje se odnose na energetske performanse organizacije,
- preispitivanje energetske stanja, koje obuhvata analizu potrošnje i korišćenja energije,
- identifikovanje oblasti značajne potrošnje i korišćenja energije (engl. *Significant Energy Use – SEU*),
- uspostavljanje početnog energetske profila (engl. *Energy Baseline - EnB*), koji predstavlja kvantitativnu referencu koja omogućava osnovu za poređenje energetske performansi,

- definisanje pokazatelja energetske performansi (engl. *Energy Performance Indicators – EnPI*) koji će se pratiti i meriti i koji omogućavaju iskazivanje stepena poboljšanja performansi,
- definisanje energetske ciljeva i ciljnih vrednosti, kao i akcionog plana za njihovo dostizanje, kao liste mera za povećanje energetske efikasnosti, sa zaduženim licima, rokovima i resursima koji su za to potrebni,
- definisanje plana prikupljanja energetske podataka, koji obuhvata listu merenja tj. šta će se meriti i na koji način.

Uspostavljanje navedenih elemenata, uz standardne mehanizme internih provera i preispitivanja od strane najvišeg rukovodstva, stvara bitne preduslove da se u punoj meri obezbede racionalna potrošnja i korišćenje energije.

Standard ISO 52000-1 [7] predstavlja okvir za sprovođenje aktivnosti energetske menadžmenta u građevinskoj industriji, s obzirom na poznatu činjenicu da se oko 40% energije troši u segmentu zgradarstva [8]. Iako sam standard razmatra energetske performanse novih i postojećih zgrada, polazi se od pretpostavke da je zgrade veoma teško učiniti energetske efikasnim ukoliko se o tome ne vodi računa već u fazi projektovanja i izgradnje objekata. Standard donosi sveobuhvatnu kategorizaciju objekata, podrazumevane uslove korišćenja, podelu objekata na zone, minimalne zahtevane energetske performanse i njihove granice [9].

C. COR11: Održivi gradovi i zajednice

Održivi razvoj gradova i zajednica kao kompleksnih sistema predmet su grupe standarda čiji je cilj odgovorno i optimalno korišćenje resursa, poboljšanje kvaliteta života stanovništva, uključujući i zaštitu životne sredine, organizaciju saobraćaja i sl. Pored okvirnog standarda ISO 37101 [10] sa zahtevima i smernicama za korišćenje, tu su standardi posvećeni pokazateljima usluga i kvaliteta života ISO 37120 [11] sa posebnim standardima koji ih razmatraju za inteligentne (engl. *Smart*) gradove (ISO 37122 [12]), odnosno otporne (engl. *Resilient*) gradove ISO 37123 [13]. Ova tema razmotrena je u literaturi ([14],[15]).

Iako je standard ISO 37101 [10] na neki način okvirni u odnosu na standard ISO 37120 [11] sa indikatorima, jer se bavi celinom zahteva za menadžment sistem za održivi razvoj, pojavio se kasnije od njega. Razlog leži u činjenici da je standard ISO 37101 [10] namenjen zajednicama kako bi omogućio lakše definisanje sopstvenih ciljeva održivog razvoja i pripremu strategije za ostvarivanje tih ciljeva, dok su indikatori u tom smislu dragocena pomoć. Ovaj standard je u potpunosti strukturiran prema jedinstvenoj strukturi menadžment standarda izdatih u okviru ISO, uz napomenu da svaka „organizacija“ (preduzeće, grad, ...) mora da sagleda svoj kontekst kroz unutrašnja i spoljna pitanja, da prepozna sve zainteresovane strane unutar i van nje, da u procesu planiranja sistema sagleda rizike i prilike, da sprovede sistem kroz operativne aktivnosti i da ga poboljšava i unapređuje.

Specifičnost ovog standarda vidljiva je kroz razradu pitanja vezanih za održivost, koja su navedena u Tabeli 1 [10]. Ova pitanja ujedno su i osnova za postavljanje ciljeva koje bi zajednica trebalo da ostvari u smislu održivosti svog razvoja. Da

bi te ciljeve postigla, zajednica mora da osmisli strategiju kroz izradu akcionih planova, dodelu odgovornosti i merenje performansi (što ovaj standard povezuje sa standardom [11]).

Tabela 1. Pitanja vezana za održivost [10]:

Stavka	Opis pitanja vezanog za održivost
4.6.1	Opšte
4.6.2	Upravljanje, ljudski resursi i angažovanje
4.6.3	Edukacija i izgradnja kapaciteta
4.6.4	Inovacije, kreativnost i istraživanje
4.6.5	Zdravlje i zaštita u zajednici
4.6.6	Kultura i identitet zajednice
4.6.7	Zajednički život, međusobna zavisnost i uzajamnost
4.6.8	Ekonomija i održiva proizvodnja i potrošnja
4.6.9	Životna i radna sredina
4.6.10	Bezbednost i zaštita
4.6.11	Infrastruktura u zajednici
4.6.12	Mobilnost
4.6.13	Biodiverziteti i ekosistemi

Generalni cilj i prva korist od primene standarda ISO 37101 [10] jeste stvaranje budućnosti zajednice koja je održiva. Dakle, nije reč o kratkoročnim efektima koji se postižu u mandatu političke strukture koja je na čelu lokalnih zajednica, već o dugoročnoj orijentaciji koja zahteva mnogo rada i ulaganja da bi se efekti videli u budućnosti. Pored globalne, primena standarda donosi i druge koristi za zajednicu:

- stvaranje potrebnih struktura unutar zajednice koje će voditi računa o procesima održivog razvoja,
- uključivanje svih zainteresovanih strana kako bi se problematika svestrano sagledala i uvažili specifični interesi,
- razmena iskustava sa drugima jer primena najbolje međunarodne prakse i zajedničkih indikatora pruža mogućnost za poređenje sa drugima kao podsticajni faktor,
- kolektivnost u donošenju odluka od najšireg interesa.

Sušтина standarda ISO 37120 [11] ogleda se u definisanju metodologije i grupe indikatora kojima se prate i mere performanse usluga gradova i kvaliteta života. Donošenje ovog standarda inicirano je potrebom da se utvrde ujednačeni elementi koji bi omogućiti poređenje ovih performansi za različite gradove, ali ne sa ciljem da se oni međusobno takmiče već kao alat za gradske menadžere, urbaniste, projektante, itd. kako bi lakše pripremali i donosili odluke vezane za razvoj ovih gradova, uz uvažavanje svih njihovih specifičnosti. Standard definiše ukupno 104 indikatora, od kojih su 45 obavezni (engl. *Core Indicators* - CI) u praćenju i izveštavanju, a 59 su prateći - poželjni, ali ne i obavezujući (engl. *Supporting Indicators* - SI).

Indikatori su grupisani u 17 tema, poglavlja 5-21, a glava 7 posvećena je indikatorima u segmentu energetike, čiji je tabelarni prikaz dat u Tabeli 2.

Tabela 2. Indikatori vezani za energiju

7	Energija
7.1	Ukupna rezidencijalna korišćena energija po glavi stanovnika (CI)
7.2	Procenat stanovništva koji koristi ovlašćenu uslugu u oblasti električne energije (CI)
7.3	Potrošnja energije u javnim objektima (CI)
7.4	Procentualni udeo ukupne energije iz obnovljivih izvora u potrošnji (CI)
7.5	Ukupno korišćenje energije po glavi stanovnika (SI)
7.6	Prosečan godišnji broj prekida u električnoj mreži po korisniku (SI)
7.7	Prosečna trajanje prekida u električnoj mreži (SI)

Pored navedenih, standard predviđa i korišćenje tzv „indikatora profila“ (engl. *Profile Indicators*) kao što su stanovništvo, bruto društveni proizvod, i sl. kako bi gradovi mogli da imaju jasan uvid u podatak koji bi od gradova bio najbliži njima kako bi bio najpogodniji za poređenje.

Ono što posebno treba naglasiti jeste da standard ne definiše koji su to nivoi indikatora koje bi trebalo dostići – jednostavno, kroz indikatore grad može da se uporedi sa drugima, sebi sličnima, da vidi gde se nalazi i da određenim merama pokuša da poboljša svoje performanse. Pri tome treba imati u vidu da svaki nivo performansi ima svoju cenu, svako ulaganje trebalo bi da da efekat koji ga opravdava, ili ga u suprotnom ne treba realizovati.

D. COR12: Odgovorna proizvodnja i potrošnja

Ovaj cilj odnosi se na izbalansiranost potrošnje i proizvodnje kako bi se podsticalo korišćenje obnovljivih i racionalno korišćenje neobnovljivih resursa. On se generalno odnosi na sve vrste resursa, pa i na resurse vezane za neobnovljive i obnovljive izvore energije. U ovom segmentu treba skrenuti pažnju na standarde ISO 20400 [16] koji se odnosi na održivu nabavku i standard ISO 15392 [17] koji se odnosi na održivost u građevinarstvu tj. na održivost zgrada i drugih građevinskih radova tokom celog životnog veka objekta, uz već pomenuti standard ISO 52000-1 [7].

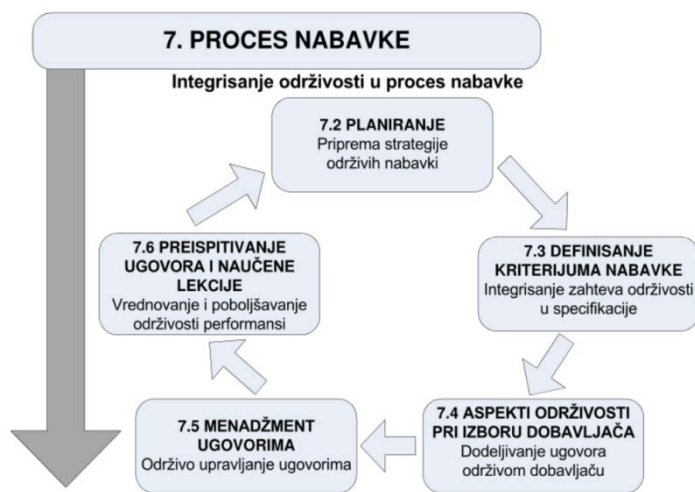
Standard ISO 20400 [16] namenjen je svima koji su uključeni u donošenje odluka i procese nabavke, kao i onima na koje pomenute odluke utiču. Navedeni dokument pomaže u razumevanju pojma održive nabavke, uticaja na održivost i doprinosi identifikovanju najboljeg načina sprovođenja održivih nabavki. U standardu je dato 12 glavnih principa i 7 ključnih tema održivih nabavki.

Na slici 2 prikazana je struktura glave 7 predmetnog standarda koja se bavi najznačajnijim segmentom tj. integrisanjem održivosti u proces nabavke.

Integrisanje održivosti u politiku i strategiju organizacije,

organizovanje funkcije nabavke u svrhu održivosti, kao i integrisanje održivosti u proces nabavke predstavljene su kao posebne tačke ovog standarda. U okviru njih se, između ostalog, daju smernice za sledeće:

- menadžment rizicima i njegov cilj,
- karakteristike pristupa za postavljanje prioriteta,
- identifikovanje zainteresovanih strana,
- merenje performansi i aktivnosti izveštavanja,
- efikasni mehanizmi žalbi,
- analize troškova, potreba za određenom robom ili uslugama i tržišta
- elementi strategije snabdevanja nekog projekta nabavke
- minimalni i opcioni zahtevi,
- izbor odgovarajuće procedure vrednovanja,
- izbor isporučilaca,
- faze upravljanja ugovorom,
- redovna preispitivanja ugovora.



Slika 2. Integrisanje održivosti u proces nabavke [16]

Standard ima 3 priloga - Prilog A, koji sadrži pitanja vezana za održive nabavke i mere koje funkcija nabavke može preduzeti u vezi sa ključnim temama standarda ISO 26000, Prilog B koji sadrži pregled ISO 26000 [5], i Prilog C koji sadrži konkretan primer pristupa pitanju održivosti.

U skladu sa standardom ISO 15392, održivost u građevinarstvu zasniva se na sledećim opštim principima [17]:

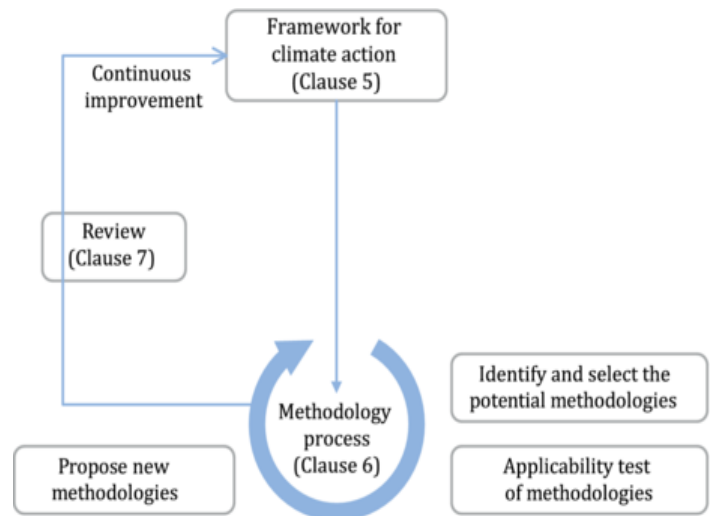
- stalna poboljšanja,
- kapital (finansijski resursi),
- globalno razmišljanje i lokalno delovanje,
- sveobuhvatni pristup,
- uključivanje zainteresovanih strana,
- dugoročna razmatranja i prilagodljivost,
- menadžment rizicima,
- odgovornost,
- transparentnost.

U primeni opštih principa, standard promoviše integrisano razmatranje ekonomskih, ekoloških i društvenih aspekata

održivosti. Pored toga, standard sadrži smernice za primenu opštih principa i dva informativna priloga vezana za skup dokumenata za održivost u zgradarstvu i građevinskim radovima (Prilog A) i smernice za planiranje u celom životnom veku objekata (Prilog B).

E. COR13: Mere protiv klimatskih promena

Borba protiv klimatskih promena je tema koja se poslednjih godina često pominje na međunarodnim skupovima na najvišem nivou. Pored osnovnog standarda za zaštitu životne sredine ISO 14001 [2], donet je niz drugih standarda kao što su ISO 14064-1 [18] koji se odnosi na emisiju gasova sa efektom staklene bašte (engl. *Green House Gases* – GHG), ISO 14067 [19] koji se odnosi na karbonski otisak proizvoda, kao i ISO 14080 [20] koji sadrži metodologiju borbe protiv klimatskih promena. U toku 2020. godine na nivou ISO donete su i posebne smernice ISO Guide 84 [21] koje definišu uključivanje klimatskih promena u standarde, što samo po sebi svedoči o značaju koji se ovoj temi pridaje.



Slika 3. Globalni okvir za borbu protiv klimatskih promena [21]

Standard ISO 14064-1 [18] definiše smernice na nivou organizacije koje se odnose na kvantifikaciju emisije GHG i njeno smanjenje. Promoviše principe relevantnosti, kompletnosti, konzistentnosti, tačnosti i transparentnosti, a bavi se uspostavljanjem okvira za evidentiranje direktnih i indirektnih emisija GHG, njihove kvantifikacije i smanjenja kao i izveštavanja o tim procesima.

Standard ISO 14067 [19] odnosi se na „karbonski otisak“ proizvoda (engl. *Carbon footprint* - CFP) i metodologije njegove kvantifikacije. Ovaj pojam odnosi se na količinu ugljen dioksida koji se emituje u atmosferu u procesu proizvodnje posmatranog proizvoda i veoma je značajna u procesu dekarbonizacije tj. smanjenja i/ili potpune eliminacije proizvodnje zasnovane na ugljeniku, a sve u cilju sprečavanja procesa globalnog otopljanja i klimatskih promena. Principi su veoma slični kao i u prethodno navedenom standardu, s tim što se uključuje i segment životnog ciklusa proizvoda, od njegovog nastajanja do odlaganja.

Standard ISO 14080 [20] sadrži okvir i principe borbe protiv klimatskih promena. Okvir se odnosi na uspostavljanje politike, strategije, regulative, ciljeva i obuhvata te borbe, a principi se odnose na okvir za izbor metodologija, testiranje njihove primenljivosti, sagledavanje potrebnih resursa, unapređenje metodologije i njeno stalno preispitivanje.

Smernice u okviru dokumenta ISO Guide 84 [21] definišu uključivanje klimatskih promena u menadžment standarde. Na slici 3 prikazan je globalni tok tog procesa, orijentisan ka uspostavljanju instrumenata u okviru standarda koji bi omogućili sistematičan pristup i kontrolisano vođenje postupka ka ostvarivanju željenih ciljeva - uspostavljanje okvira, definisanje metodologije (izbor od više mogućih), njena primena i preispitivanje, sa ciljem ostvarivanja stalnih poboljšanja.

III OSTVARIVANJE CILJEVA ODRŽIVOG RAZVOJA U SRBIJI

Interesantno je pogledati kakvo je aktuelno stanje u Srbiji kada je u pitanju ostvarivanje navedenih ciljeva. Osnovne informacije sadržane su u dokumentima [22]-[25], koji su formirani u periodu 2017-2020. godine i obuhvataju period od prvih 5 od ukupno 15 godina za realizaciju Agende 2030.

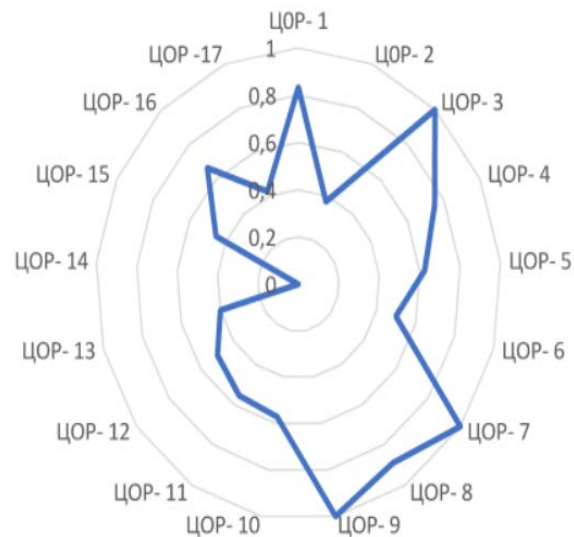
Početni koraci na sprovođenju Agende 2030. godine u Srbiji bili su orijentisani ka uspostavljanju nacionalnih mehanizama. Hronologija najbitnijih događaja bila je sledeća [22]:

- Vlada Srbije je krajem 2015. godine osnovala Međuresorsku radnu grupu za sprovođenje Agende, koja je uključila 27 resornih ministarstava i institucija.
- Tokom 2017. godine formirana je Fokus grupa Narodne Skupštine Srbije za razvoj kontrolnih mehanizama i nadzor implementacije ciljeva održivog razvoja i sprovedeno je mapiranje nacionalnog strateškog okvira u odnosu na ciljeve [23].
- U toku 2018. godine organizovana je poseta MAPS misije (engl. *Mainstreaming Acceleration and Policy Support*) sa ciljem analize implementacije ciljeva.
- U toku 2019. godine pripremljen je prvi Dobrovoljni nacionalni izveštaj (engl. *Voluntary National Report – VNR*) i sprovedeno je mapiranje ciljeva održivog razvoja sa planskim okvirom EU integracija [24].
- U toku 2020. godine generisan je izveštaj o pripremljenosti Srbije za sprovođenje Agende [25].

U okviru mapiranja nacionalnog strateškog okvira u odnosu na ciljeve [23], izvršeno je grupisanje ciljeva u četiri oblasti – ekonomski rast (ciljevi 8, 9), razvoj ljudskih resursa (ciljevi 1-5 i 10), životna sredina i klima (6,7, 11-13 i 15) i institucije, finansije i saradnja (16,17). U okviru predmetnog dokumenta navedeno je 75 obrađenih strategija i procenjena je pokrivenost ciljeva strateškim okvirom na prosečnom nivou od 62%.

Na slici 4 [23] prikazan je nivo pokrivenosti po pojedinim ciljevima iz koga se vidi da je raspon od 0% (cilj 14 uopšte nije pokriven) do 100 % (ciljevi 3, 7 i 9). Pored COR07 koji je pokriven strateškim okvirom 100%, pokrivenost ciljeva COR11 do COR13 po ovom dokumentu nalazi se u rasponu od 40-60% što ukazuje na to da predstoji ozbiljan rad na donošenju strateških dokumenata za ove oblasti.

Покривеност ЦОР стратешким оквиrom РС



Slika 4. Pokrivenost COR strateškim okvirom u Srbiji [23]

Mapiranje ciljeva održivog razvoja sa planskim okvirom EU integracija [24] donosi nešto drugačiji pogled na grupisanje ciljeva održivog razvoja – solidarni i ostvareni ljudi (ciljevi 1,3-5 i 10), dinamičan privredni rast i pristojna zarada za sve (ciljevi 2,4,8,9 i 16), životna sredina dobra za zdravlje i potomstvo (6, 7, 11-15) i uređena demokratska zemlja (5, 16 i 17), uz određena preklapanja grupa kod nekih od ciljeva. Zaključak je da su proces društveno ekonomskog rasta i proces reformi na evropskom putu različiti, ali se međusobno prožimaju i uslovljavaju.

Iz strukture samog dokumenta “Mapiranje COR sa planskim okvirom EU integracija” [24] mogu se uočiti ključni elementi mape puta Srbije prema EU i njene povezanosti sa COR, a to su:

- izgradnja snažnih institucija koje istovremeno predstavljaju i cilj i najvažnije sredstvo za napredak,
- dinamička privreda,
- znanje kao proizvod čija proizvodnja najviše raste,
- gradovi kao lokomotive regionalnog razvoja,
- industrija koja razvija ljude, sa inostranim i/ili domaćim kapitalom,
- agroindustrijska sila u nastajanju, sa prepoznatljivim kvalitetom proizvoda (voća i povrća).

Izveštaj o pripremljenosti Srbije za sprovođenje Agende [25] formiran 2020. godine ocenjavao je pripremljenost Srbije po pojedinim ciljevima održivog razvoja kroz okvir javnih politika, pravni okvir, institucionalni koordinacioni mehanizam i mehanizme za praćenje napretka i izveštavanje. Sažeti prikaz rezultata prikazan je na slici 5 [25].

Sa slike se može videti da je za 16 ciljeva (COR01-COR16) i 4 okvira tj. od ukupno 64 stavke, data procena u tri nivoa – da li je okvir za predmetni cilj uspostavljen potpuno ili u najvećoj meri, (✓), delimično (✓) ili nije uspostavljen (✗). Može se videti da 6 ocena ukazuje na potpuno ili u velikoj meri uspostavljen okvir za dati cilj, 11 ocena ukazuje da nije uspostavljen okvir za taj cilj, a preostalih 47 ocena je na nivou delimično uspostavljenog okvira

za dati cilj. Jasno je da postoji dosta prostora za napredak, a izveštaj sadrži 8 preporuka o kojima bi trebalo voditi računa.

	OKVIR JAVNIH POLITIKA	PRAVNI OKVIR	INSTITUCIONALNI, KOORDINACIONI MEHANIZMI	MEHANIZMI ZA PRAĆENJE NAPRETKA I IZVEŠTAVANJE
Cilj 1: Svet bez siromaštva	✓	✓	✗	✓
Cilj 2: Svet bez gladi	✓	✓	✗	✓
Cilj 3: Dobro zdravlje	✓	✓	✗	✓
Cilj 4: Kvalitetno obrazovanje	✓	✓	✓	✓
Cilj 5: Rodna ravnopavnost	✓	✓	✓	✓
Cilj 6: Čista voda i sanitarni uslovi	✓	✓	✓	✓
Cilj 7: Dostupna i obnovljiva energija	✓	✓	✓	✓
Cilj 8: Dostojanstven rad i ekonomski rast	✓	✓	✗	✗
Cilj 9: Industrija, inovacije i infrastruktura	✓	✓	✓	✓
Cilj 10: Smanjenje nejednakosti	✗	✓	✗	✓
Cilj 11: Održivi gradovi i zajednice	✓	✓	✓	✗
Cilj 12: Odgovorna potrošnja i proizvodnja	✓	✓	✓	✓
Cilj 13: Akcija za klimu	✗	✓	✓	✗
Cilj 14: Život pod vodom	✓	✓	✓	✗
Cilj 15: Život na zemlji	✓	✓	✓	✓
Cilj 16: Mir, pravda i snažne institucije	✓	✓	✓	✓

 Potpuno ili u velikoj mjeri uspostavljen okvir za dati cilj
 Delimično uspostavljen okvir za dati cilj
 Nije uspostavljen okvir za dati cilj

Slika 5. Pripremljenost Srbije za sprovođenje Agende 2030 [25]

Kada je reč o ciljevima COR07, COR11-13 koji su predmet ovog rada, situacija je sledeća, slika 4:

- COR07-Dostupna i čista energija: Pravni okvir je uspostavljen u punoj mjeri, dok je u ostala tri okvira uspostavljen samo delimično,
- COR11-Održivi gradovi i zajednice: Pravni i institucionalni okviri uspostavljeni su u punoj mjeri, okvir javnih politika samo delimično, dok mehanizmi za praćenje nisu uspostavljeni,
- COR12-Odgovorna proizvodnja i potrošnja: Sva četiri okvira uspostavljena su samo delimično,
- COR13-Mere protiv klimatskih promena: Pravni i institucionalni okvir uspostavljeni su delimično, a okvir javnih politika i mehanizmi za praćenje nisu uspostavljeni.

Krajem 2020. godine objavljen je izveštaj o napretku u ostvarivanju ciljeva održivog razvoja [22], koji je izdao Republički zavod za statistiku (RZS). Uspostavljena je Internet platforma [26] na kojoj se može pratiti aktuelno stanje indikatora održivog razvoja po ciljevima.

Od ukupno 247 indikatora dostupno je 107, a ocena napretka sprovodi se po 7 kategorija (ostvaren cilj, značajan napredak,

umeren napredak, umereno udaljavanje od cilja, značajno udaljavanje od cilja, nekonzistentni trendovi, nemogućnost izračunavanja zbog nedovoljne serije podataka).

IV IZAZOVI ENERGETSKE TRANZICIJE U SRBIJI

Ključno pitanje sa kojim se sektor energetike suočava u ostvarivanju ciljeva održivog razvoja jeste tranzicija prema proizvodnji “zelene” energije što podrazumeva dekarbonizaciju tj. smanjenje učešća uglja kao energenta, digitalizaciju procesa proizvodnje, transporta i distribucije energenata, kao i demokratizaciju, odnosno aktivno uključivanje potrošača u celokupan sistem. U nastavku je naveden kratak osvrt na literaturu iz koje se može videti da se u Srbiji i regionu ova pitanja intenzivno razmatraju.

U radu [27] ukazano je da je energetska politika veoma bitna komponenta u ostvarivanju održivog razvoja i navedeni su pozitivni (Danska) i negativni primeri (USA, Kina) koji ukazuju kako mere donete na nivou države i način na koji su one implementirane mogu uticati na ostvarivanje ciljeva održivog razvoja. Ključna ideja je da mere usmerene na zaštitu životne sredine ne moraju imati negativan uticaj na ekonomski rast i razvoj ukoliko se uspešno implementiraju.

Sagledavajući najveće izazove energetske tranzicije u Srbiji, autori su, u radu [28], ukazali na tri segmenta – kompetentno gazdovanje energetskim potencijalima (depolitizacija tj. ukidanje partijskog upravljanja), tehnološka modernizacija i ekologizacija energetskog sistema. U tom procesu svi imaju svoju ulogu – država kroz energetska politiku, koja bi podsticala energetska efikasnost, kompanije kroz proces restrukturiranja usmeren na efikasnije poslovanje, tehnološki moderniju energetiku, čistu energiju i energetska efikasnost, građani kroz svest da dosadašnja cenovna politika ne može da stvori potrebne preduoslove za obavljanje energetske tranzicije, što je tesno povezano sa omasovljenjem nove energetske kulture.

Sprovođenje energetske tranzicije podstaknuto je na evropskom nivou kroz Evropski zeleni plan koji se prenosi na pojedine zemlje kroz nacionalne energetska klimatske planove (engl. *National Energy Climate Plans* – NECP). U radu [29] autori su analizirali aktuelno stanje u tom pogledu u zemljama Zapadnog Balkana i došli do zaključka da se u pripremi NECP dokumenata najdalje otišlo u Severnoj Makedoniji i Crnoj Gori, a da je u Srbiji i Bosni i Hercegovini ostvaren mali napredak. Autori ističu da je najveće zaostajanje ovih zemalja po pitanju energetske tranzicije prisutno u oblastima instaliranih kapaciteta fotonaponskih panela i aukcijama za nove kapacitete, neto merenjima i neto obračunavanjima potrošnje, demokratizaciji energije kroz energetska zadruge i pripremanje dokumenata NECP. Sve to može dovesti do sporova sa Energetskom zajednicom i do uvođenja taksi na emisiju ugljen dioksida.

Već je navedeno da je dekarbonizacija tj. smanjenje i/ili eliminacija korišćenja uglja kao energenta veoma važna komponenta energetske tranzicije. O uključenosti Srbije u razmatranje ovih pitanja svedoče radovi [31] i [32].

Imajući u vidu da proces energetske tranzicije sa sobom nosi niz značajnih tehnoloških, ekoloških, ekonomskih, socijalnih i drugih problema, EU je kroz program Horizont 2020 pokrenula

više projekata a jedan od njih je TRACER [30] koji ima za cilj da pokaže primere najboljih istraživačko-inovacionih strategija za prelazak na niskougljenu praksu. U ovaj projekat uključeni su i istraživači iz Srbije [31] jer je jedan od 14 regiona iz 9 država koji je analiziran i region Kolubarskog basena. Razmotreni su društveni, ekonomski i energetske aspekti tog procesa, aktuelno stanje zakonske regulative u ovoj oblasti uključujući i strategiju pametne specijalizacije. Zaključeno je da je potpuna zamena energije proizvedene iz uglja korišćenjem gasa, hidro energije i obnovljivih izvora energije (Sunce, vetar) u Srbiji do 2050. godine teško dostižan cilj i da je mnogo realističnije sporije postepeno napuštanje uglja kao energenta.

Najčešća zamerka dekarbonizaciji i masovnoj primeni obnovljivih izvora energije jeste varijabilnost njihove snage generisanja i oscilacije prisutne u njihovom dnevnom dijagramu proizvodnje [32]. Zato su se autori ovog rada pozabavili temom optimalnog odnosa u mešovitoj proizvodnji energije iz vetra i monofacijalnih, odnosno bifacijalnih solarnih elektrana. Na osnovu uvedenih pretpostavki i razmatranja autori su došli do optimalnog miksa od 1/3 instaliranih kapaciteta iz vetra i 2/3 iz bifacijalnih solarnih elektrana i to su označili više kao okvir za buduća istraživanja na ovu temu nego univerzalno pravilo.

Postizanje ciljeva održivog razvoja i energetske efikasnosti podrazumeva i korišćenje odgovarajućih alata koji omogućuju istraživanje scenarija u energetskom sektoru. Jedan od tih alata je i Energovizija MB, prezentovan u radu [33]. Nakon prikaza istorijskih razloga koji su doveli do razvoja paradigme energetske efikasnosti i analize situacije u Srbiji, uključujući i zakonsku regulativu (zakoni, strategije, uredbе), autor je obrazložio primenu *backcasting* metodologije kao alata koji uključuje sve aktere bitne za razvoj i to u ranoj razvojnoj fazi. Razvoj se odvija kroz niz razvojnih koraka kao što su strateško opredeljenje, orijentacija na buduće potrebe, razvoj vizije budućnosti, postavljanje alternativnih rešenja, istraživanje njihovih uskih grla, izbor optimalne opcije i definisanje akcionog plana. U primeni metodologije analizirana su tri stanja – stanje A (aktuelno stanje 2020.), stanje B (na kraju razmatranog vremenskog perioda, 2232.) i kontrolno stanje C (2113.) - pri čemu je za svako stanje procenjen broj stanovnika, cena energije na svetskom tržištu, prosečna godišnja proizvodnja po glavi stanovnika, godišnji domaći bruto proizvod, proizvodnja iz obnovljivih izvora i proizvodnja iz obnovljivih izvora. Razmotrena su tri scenarija vezana za primenu energetske efikasnosti koji se odnose na smanjenje potrošnje za 0,35%, 0,95%, odnosno 1.68% u odnosu na prethodnu godinu. Analize pokazuju [33] da će Srbija u budućnosti sve više svoj razvoj zasnivati na uvozu energenata i energije.

V ZAKLJUČAK

Na osnovu svega iznetog može se zaključiti da menadžment standardi vezani za energetske menadžment predstavljaju značajan element za implementaciju ciljeva održivog razvoja uspostavljenih Agendom 2030 UN. Republika Srbija nalazi se u početnoj fazi ostvarivanja navedenih ciljeva i uz ocene napretka koje otvaraju dosta prostora za poboljšanja u preostalih desetak godina. Od stepena tog napretka u značajnoj meri zavisiće kvalitet života stanovništva u našoj zemlji.

LITERATURA/REFERENCES

- [1] UN General Assembly, Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, 17th Session, Resolution 70/12015, <https://sdgs.un.org/2030agenda> [pristupljeno 11.03.2022]
- [2] ISO 14001:2015 Environmental management systems – Requirements with guidance for use, <https://www.iso.org/standard/60857.html> [pristupljeno 11.03.2022]
- [3] ISO 50001:2018 Energy Management Systems - Requirements with guidance for use, <https://www.iso.org/standard/69426.html> [pristupljeno 11.03.2022]
- [4] Doprinos ciljevima UN-ovog održivog razvoja sa ISO standardima, Institut za standardizaciju BiH, 2018 <https://isbih.gov.ba/uploads/dokumenti/Publikacije/promotivne/doprinos-ciljevima-unovog-odrzivog-razvoja-s-iso-standardima.pdf> [pristupljeno 11.03.2022]
- [5] ISO 26000: Guidance on social responsibility, <https://isoupdate.com/standards/iso-26000/> [pristupljeno 11.03.2022]
- [6] Raković, R. *Integrirani sistem menadžmenta – Teorije i praksa*. Stylos-Građevinska knjiga, Beograd, 2014.
- [7] ISO 52000-1:2017 Energy Performance of Buildings – Overarching EPB assessment - Part 1: General framework and procedures, <https://www.iso.org/standard/65601.html> [pristupljeno 11.03.2022]
- [8] Raković, R., Petrović Bećirović, S. Energetski menadžment i energetska efikasnost u zgradarstvu, *Energija, Ekonomija Ekologija*, Vol. 16, No. 1-2, pp. 205-210, 2014.
- [9] van Dijk, D., Hogeling, J. The new EN ISO 52000 family of standards to assess the energy performance of buildings put in practice, *REHVA Journal*, Vol 56, No. 3, pp. 6-14, 2019, <https://www.rehva.eu/rehva-journal/chapter/the-new-en-iso-52000-family-of-standards-to-assess-the-energy-performance-of-buildings-put-in-practice> [pristupljeno 11.03.2022]
- [10] ISO 37101:2016 Sustainable development of communities – Management system for sustainable development – Requirements with guidance for use, <https://www.iso.org/standard/61885.html> [pristupljeno 11.03.2022]
- [11] ISO 37120:2014 Sustainable development of communities – Indicator for city services and quality of life, <https://www.iso.org/standard/62436.html> [pristupljeno 11.03.2022]
- [12] ISO 37122: 2019 Sustainable cities and communities – Indicators for smart cities, <https://www.iso.org/standard/69050.html> [pristupljeno 11.03.2022]
- [13] ISO 37123:2019 Sustainable cities and communities – Indicators for resilient cities, <https://www.iso.org/standard/70428.html> [pristupljeno 11.03.2022]
- [14] Stokić, D. Održivi razvoj zajednica – Standard za indikatore kvaliteta usluga i života u gradovima i standard Sistema menadžmenta za održivi razvoj, *Kvalitet & Izvršnost*, Vol. 5, No. 9-10, pp. 32-34, 2016.
- [15] Raković, R., Mandić Lukić, J. Inteligentne mreže i telekomunikacije u standardima za održivi razvoj gradova, in *Proc. 33 Savetovanje CIGRE Srbija*, 2017, P D2 01, pp. 1-10
- [16] ISO 20400:2017 Sustainable procurement – Guidance, <https://www.iso.org/standard/63026.html> [pristupljeno 19.03.2022]
- [17] ISO 15392: 2019 Sustainability in buildings and civil engineering works – General principles, <https://www.iso.org/standard/69947.html> [pristupljeno 18.03.2022]
- [18] ISO 14064-1:2018 Greenhouse gases Part 1 – Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals, <https://www.iso.org/standard/66453.html> [pristupljeno 18.03.2022]
- [19] ISO 14067:2018 Greenhouse gases – Carbon footprint of products – requirements and guidelines for quantification, <https://www.iso.org/standard/71206.html> [pristupljeno 18.03.2022]
- [20] ISO 14080:2018 Greenhouse gas management and related activities Framework and principles for methodologies on climate actions, <https://www.iso.org/standard/67452.html> [pristupljeno 18.03.2022]
- [21] ISO Guide 84:2020 Guidelines for addressing climate change in standards, <https://www.iso.org/standard/72496.html> [pristupljeno 18.03.2022]
- [22] Izveštaj o napretku u ostvarivanju ciljeva održivog razvoja do 2030. godine u Republici Srbiji, <https://www.stat.gov.rs/sr-latn/vesti/20220331-izvestajonaprcor/?a=0&s=1701> [pristupljeno 18.03.2022]

- [23] Srbija i Agenda 2030 – Mapiranje nacionalnog strateškog okvira u odnosu na ciljeve održivog razvoja, <https://rsjp.gov.rs/wp-content/uploads/Srbija-i-Agenda-2030-novembar-2020.-lat.pdf> [pristupljeno 04.04.2022]
- [24] Živjeti u evropskoj Srbiji – Mapiranje ciljeva održivog razvoja sa planskim okvirom EU integracija, <https://ceves.org.rs/living-in-the-european-serbia-mapping-of-the-sdgs-within-the-eu-integration-framework/?lang=SR> [pristupljeno 04.04.2022]
- [25] Srbija 2030 – Pripremljenost za sprovođenje Agende 2030, <https://sdgs4all.rs/documents/srbija-2030-pripremljenost-za-sprovođenje-agende-2030/> [pristupljeno 04.04.2022]
- [26] <https://sdg.indikatori.rs> [pristupljeno 18.03.2022]
- [27] Rikalović, G., Vračarević, B., Molnar, D. Energetska politika kao faktor održivog razvoja, *Energija, Ekonomija Ekologija*, Vol. 23, No. 3, pp. 66-72, 2021. <https://doi.org/10.46793/EEE21-3.66R>
- [28] Đukić, P., Đukanović, S. Najveći izazovi energetske tranzicije u Srbiji: u srednjem i dugom roku, *Energija, Ekonomija Ekologija*, Vol. 23, No. 2, pp. 10-15, 2020. <https://doi.org/10.46793/EEE20-1-2.010DJ>
- [29] Batas-Bijelić, I., Rajaković, N. Metode energetske klimatskog planiranja u državama Zapadnog Balkana: najnovija dostignuća iz Republike Srbije i Bosne i Hercegovine, *Energija, Ekonomija Ekologija*, Vol. 22, No. 2, pp. 16-20, 2020. <https://doi.org/10.46793/EEE20-1-2.016BB>
- [30] TRACER project, <https://tracer-h2020.eu> [pristupljeno 11.03.2022]
- [31] Mandić Lukić, J., Milovanović, Dj., Stipić, M., Petrović Bećirović, S., Raković, R., Popović Zdravković, B., Životić, M. Smart and Socially Responsible Energy Transition in Coal Intensive Regions, *Energija, Ekonomija Ekologija*, Vol. 23, No. 3, pp. 73-79, 2021. <https://doi.org/10.46793/EEE21-3.73L>
- [32] Ristić, V., Žikić, M., Vujanović, D., Trkulja, I., Mijušković, O. Definisane optimalnog proizvodnog miksa u dekarbonizovanom energetskom sistemu, *Energija, Ekonomija Ekologija*, Vol. 24, No. 1, pp. 22-27, 2022. <https://doi.org/10.46793/EEE22-1.22R>
- [33] Babić, M. Istraživanje mogućih scenarija energetske budućnosti Republike Srbije uz pomoć backcasting methodology i softvera Energovizija MB, *Energija, Ekonomija Ekologija*, Vol. 22, No. 1-2, pp. 1-9, 2020. <https://doi.org/10.46793/EEE20-1-2.001B>

AUTORI/AUTHORS

dr Radoslav Raković, dipl.inž., rukovodilac službe za integrisani sistem menadžmenta, Energoprojekt Entel a.d. Beograd, rrakovic@ep-entel.com, ORCID [0000-0002-8067-6582](https://orcid.org/0000-0002-8067-6582)

dr Sanja Petrović Bećirović, dipl.inž., rukovodilac biroa za energetske studije i energetiku i rukovodilac službe za marketing, Energoprojekt Entel a.d. Beograd, spetrovic@ep-entel.com, ORCID [0000-0002-2508-4971](https://orcid.org/0000-0002-2508-4971)