

ENERGETSKA EFIKASNOST U ISO STANDARDIMA

ENERGY EFFICIENCY IN ISO STANDARDS

**Prof. dr Miodrga Bulatović,
Mašinski fakultet,
Podgorica, Crna Gora.**

REZIME

S obzirom na sve veću konkurenciju na tržištu, organizacije su prinudjene da u cilju svog opstanka osvajaju tržište nižom cijenom proizvoda ne narušavajući njegov kvalitet. Zadnjih godina je u fokusu svjetskog interesovanja energetska efikasnost i mogućnost koju ona pruža u pogledu snižavanja troškova potrošnje energije a time i ukupnih troškova koji opterećuju krajnji proizvod. Sa sve većom aktuelizacijom ove teme u svijetu, razvijaju se i standardi za sisteme energetskeg menadžmenta (EN 16001:2009 I ISO 50001) koji, integrirani sa ISO 14001 svim organizacijama, nezavisno od njihove djelatnosti, omogućavaju da problemu energetske efikasnosti pristupe na jedan sistematičniji način usmjeravajući ih na mjerljive rezultate i njihovo kontinuirano poboljšavanje u funkciji racionalizacije troškova.

Ključne riječi: standard, energetska efikasnost

SUMMARY

Given the increasing competition in the market, organizations are forced to in order to gain the market for their survival lower price products without compromising its quality. In recent years the focus of world interest in the energy efficiency and the opportunity it provides in terms of lowering costs of energy consumption and thus the total cost of burdening the end product. With the increasing aktuelizacijom this subject, and develop standards for energy management systems (ISO 16001:2009 and ISO 50001) which, integrated with ISO 14001 of all organizations, regardless of their activity, allow the issue of energy efficiency approaches to a more systematic way, directing them to measurable results and continuous improvement of their operational cost reduction.

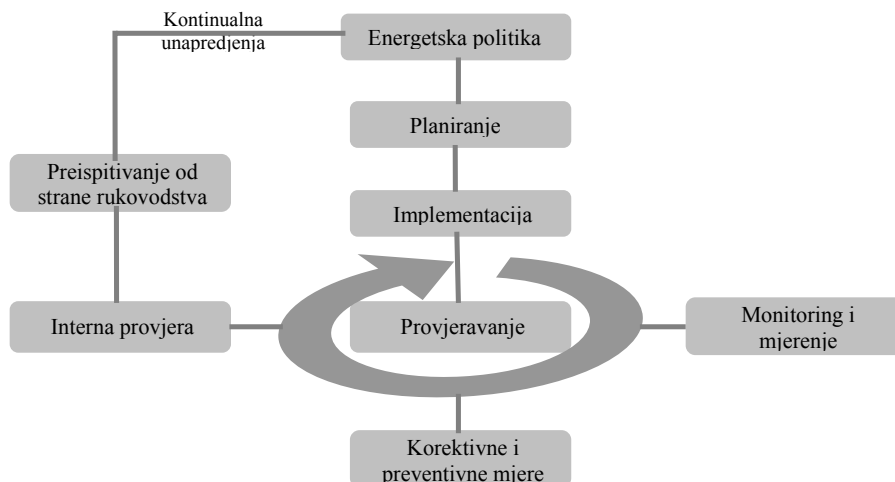
Keywords: standard, energy efficiency

1. STRUKTURA STANDARDA ISO/DIS 50001

Aktuelizacijom teme "Energetska efikasnost" u svijetu, razvijaju se standardi za sisteme energetskeg menadžmenta (EN 16001:2009 I ISO-DIS 50001 (u pripremi)) koji omogućavaju organizacijama da ovom problemu pristupe na jedan sistematičniji način usmjeravajući ih na mjerljive rezultate i njihovo kontinuirano poboljšavanje. Ipak, iako se očekuje da standard ISO 50001 ugleda svjetlost dana tek krajem ove ili početkom sledeće godine obzirom da je međunarodni standard i da se očekuje zbog toga njegova veća primjena nego standarda EN 16001 to će se u ovom radu njemu posvetiti posebna pažnja [7].

Treba napomenuti da ISO 50001 omogućava i samodeklarisanje ali i sertifikaciju sistema energetskeg menadžmenta. Ipak je poželjno izvršiti sertifikaciju jer se tim putem stvara sistem u kojem svi zaposleni upornije istrajavaju na sprovođenju definisanih ciljeva

energetske politike. Na sl.1 (5) je predstavljena osnova pristupa standarda ISO 50001 (standard ISO-DIS 50001).



Slika 1. Model sistema energetskeg menadžmenta prema standardu ISO – DIS 50001

Model sistema energetskeg menadžmenta (ISO 50001) prikazan na sl.1 je baziran na PDCA sistemu stalnih unapredjenja koji se za ovaj sistem opisuju na sledeći način (5):

- **Plan (Planirati)** – Utvrditi ciljeve i procese neophodne za dobijanje rezultata koji obezbjeđuju unapredjenje energetske performansi i definisane politike organizacije
- **Do (Uraditi)** – Implementirati (primijeniti) procese
- **Check (Provjeriti)** – Monitoring i mjerenje procesa i proizvoda u odnosu na definisanu politiku, ciljeve i ključne karakteristike operacija i u skladu sa svim tim izvještavanje o rezultatima
- **Action (Unaprijediti, Djelovati)** – Primijeniti akcije koje obezbjeđuju kontinuirano unapredjenje energetske performansi

Prema [2,3,4] osnovna svrha standarda ISO 50001 se ogleda u sledećem:

- Pruža pomoć organizacijama u boljem iskorišćavanju postojećih energetskeg uređaja
- Pruža pomoć prilikom, mjerenja, dokumentovanja i izvještavanja o unapredjenju pokazatelja energetskeg učinka
- Stvara uslove koji značajno olakšavaju upravljanje energetskeg resursima
- Promoviše najbolju praksu u energetskeg menadžmentu i time razvija upravljanje energetskeg resursima u organizaciji
- Pomaže u definisanju prioriteta prilikom implementacije novih energetskeg efikasne tehnologije
- Stvara uslove za unapredjenje energetske efikasnosti kroz cjelokupni lanac snabdijevanja
- Obezbeđuje upravljanje koje značajno smanjuje emisiju gasova staklene bašte bez negativnog uticaja na poslovanje
- Obezbeđuje mnogo efikasnije upravljanje troškovima
- Njegova prednost je i u tome što obezbjeđuje jednostavnu integraciju sa ostalim sistemima menadžmenta u organizaciji.

2. KORELACIJA STANDARDA ISO 50001, ISO 14001

Standardi ISO 50001 i ISO 14001 pripadaju ISO standardima i imaju veoma sličnu strukturu a pri tome su namijenjeni svim organizacijama nezavisno od njihove djelatnosti. U poređnom analizom strukture i sadržaja standarda ISO 50001 i ISO 14001 [7] koja je predstavljena u tabeli 1 ukazuje se na korelaciju koja značajno može olakšati njihovu integraciju.

Tabela 1. Korelacija zahtjeva standarda ISO 14001 i ISO DIS 50001

ISO 14001	ISO DIS 50001
4. Zahtjevi za sistem upravljanja zaštitom životne sredine	4. Zahtjevi za sistem energetskeg menadžmenta
4.1 Opšti zahtjevi	4.1 Opšti zahtjevi
	4.2 Odgovornost rukovodstva
	4.2.1 Opšte
	4.2.2 Zadaci, odgovornosti i ovlaštenja
4.2 Politika zaštite životne sredine	4.3 Energetska politika
4.3 Planiranje	4.4 Planiranje
4.3.1 Aspekti životne sredine	4.4.1 Opšte
4.3.2 Zakonski i drugi zahtjevi	4.4.2 Energetski profil
4.3.3 Opšti i posebni ciljevi i programi	4.4.3 Početni energetski profil
	4.4.4 Pokazatelji energetskeg učinka
	4.4.5 Zakonski i drugi zahtjevi
	4.4.6 Opšti i posebni ciljevi i akcioni planovi
4.4 Primjena i sprovođenje	4.5 Primjena i sprovođenje
4.4.1 Resursi, zadaci, odgovornosti i ovlaštenja	
4.4.2 Osposobljenost, obuka i svijest	4.5.1 Kompetentnost, obuka i svijest
4.4.3 Saopštavanje	4.5.4 Komunikacija
4.4.4 Dokumentacija	4.5.2 Dokumentacija
4.4.5 Kontrola dokumentacije	4.5.2.1 Zahtjevi u pogledu dokumentacije
4.4.6 Kontrola nad operacijama	4.5.2.2 Upravljanje dokumentima
4.4.7 Spremnost za reagovanje u slučaju opasnosti	4.5.3 Kontrola nad operacijama
	4.5.5 Projektovanje
	4.5.6 Nabavka energetskeg usluga, dobara i energije
	4.5.6.1 Nabavka energetskeg usluga i dobara
	4.5.6.2 Nabavka energije
4.5 Provjeravanje	4.6 Provjeravanje učinka
4.5.1 Praćenje i mjerenje	4.6.1 Praćenje, mjerenje i analize
4.5.2 Vrednovanje usklađenosti	4.6.2 Vrednovanje zakonskeg i drugie usaglašenosti
4.5.3 Neusaglašenost, korektivne mjere i preventivne mjere	4.6.4 Neusaglašenost, korektivne i preventivne mjere i mjere poboljšanja
	4.6.4.1 Neusaglašenost
	4.6.4.2 Korektivne i preventivne mjere
4.5.4 Kontrola zapisa	4.6.5 Upravljanje zapisima
4.5.5 Interne provjere	4.6.3 Interne provjere
4.6 Preispitivanje od strane rukovodstva	4.7 Preispitivanje sistema energetskeg menadžmenta od strane najviše rukovodstva
	4.7.1 Ulazi u preispitivanje od strane rukovodstva
	4.7.2 Izlazi iz preispitivanja od strane rukovodstva

Treba imati na umu ključnu razliku između ova dva standarda a to je da standard ISO 50001 ipak tretira samo jedan aspekt životne sredine i to "POTROŠNJA ENERGIJE", orijentisuci se na mogućnosti finansijske uštede, dok standard ISO 14001 obuhvata sve aspekte životne sredine ravnopravno, orijentisuci se isključivo na zaštitu životne sredine.

Potrošnja energije u standardu ISO 50001 prepoznata je kao veoma bitna i izdvojena ovim putem iz problematike zaštite životne sredine sa ciljem ne samo smanjenja potrošnje energije i smanjenja uticaja na životnu sredinu već i zbog racionalizacije troškova koja vodi boljoj konkurentnosti proizvoda na tržištu.

Iako i organizacije bez formalno uspostavljenih sistema menadžmenta kao i one koje posjeduju sertifikat ISO 14001 mogu dokazati svoj uspjeh u poboljšanju energetske efikasnosti (6) ipak sertifikovan sistem energetskog menadžmenta obezbjeđuje sistematičan prilaz ovom problemu fokusirajući se na konkretne vrijednosti i poboljšanje pokazatelja energetskog učinka

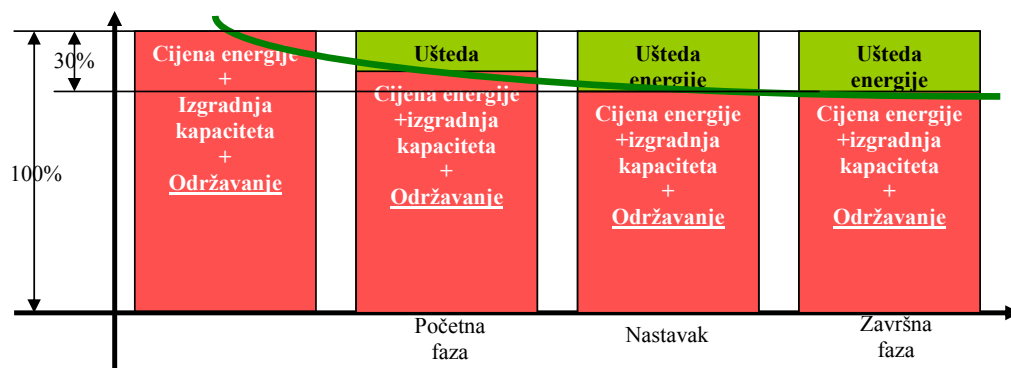
Organizacije koje već posjeduju sertifikat ISO 14001 imaju znatno manje angažovanje oko implementacije standarda ISO 50001 zbog njihove veoma dobre kompatibilnosti. Nadogradnja koju bi pružio standard ISO 50001 može organizaciji samo da obezbijedi dodatne finansijske uštede a time i veću konkurentnost proizvoda na tržištu. Sa druge strane pristup koji je u standardu ISO 50001 primijenjen na aspekt životne sredine "Potrošnja energije" može se primijeniti i na druge aspekte životne sredine prepoznate standardom ISO 14001 u cilju obezbjeđenja snižavanja troškova u organizaciji čime bi benefiti od ISO 14001 sertifikata postali mnogo vidljiviji.

3. ODRŽAVANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI

Veoma značajno pitanje energetske efikasnosti odnosi se na procese *održavanja* energetske efikasnosti i nizak nivo zahtjeva koje u tom smislu postavlja industrija. Uz jasne zahtjeve došlo bi do brojnih promjena i usmjerenja održavanja na energetske efikasnosti sistema [6].

Teško je procijeniti potreban kvalitet održavanja sa aspekta energetske efikasnosti u odnosu na spremnost sistema da radi u funkciji energetske efikasnosti.

U pokušaju da snize cijene proizvoda, proizvođači često redukuju pa čak i eliminišu nivo izlazne kontrole – superviziju na račun održavanja kojima ostavljaju tu odgovornost. Ukoliko ovi nisu dovoljno spremni problemi sa energetskom efikasnosti su očigledni. Izgradnja energetskih sistema posmatra se često odvojeno od održavanja, i naravno u procesu eksploatacije teško ga je pratiti, što se direktno odražava na energetske efikasnosti tavih sistema.



Slika 2. Faze razvoja energetske efikasnosti i rezultati

Praktično, tek u novije vrijeme obuka održavalaca u funkciji energetske efikasnosti ide u korak sa razvojem energetskih sistema posebno u građevinarstvu (grijanje i klimatizacija). Prije svih, industrija može biti paradigma toga kako se organizuje i izvodi održavanje u funkciji energetske efikasnosti, kako se njime upravlja, kako se finansira i konačno kako se od njega profitira.

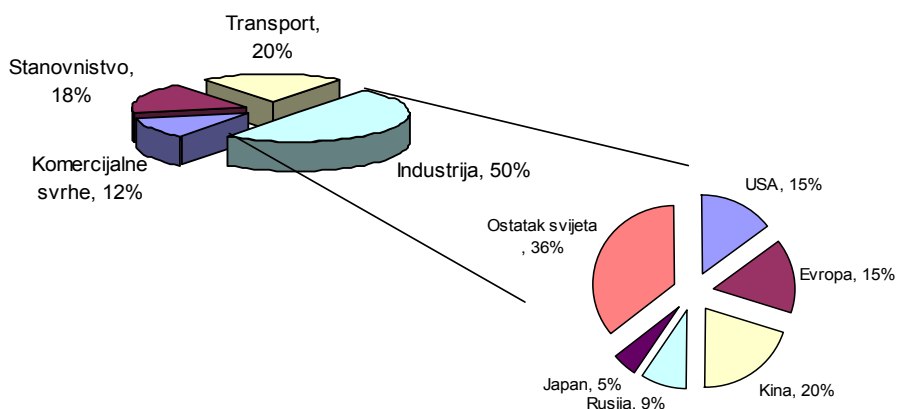
Kao rezultat trendova u industriji, jedan od tih trendova je energetska efikasnost, jeste da organizacije traže specijaliste iz pojedinih oblasti održavanja koji se bave upravljanjem održavanja u funkciji energetske efikasnosti.

Kao i sve promjene ni ova ni ova u oblasti održavanja energetske efikasnosti nije jednostavna ni laka.

Iskustva pokazuju da se planiranim sveobuhvatnim aktivnostima na realizaciji programa energetske efikasnosti, uzimajući u obzir i održavanje, uštedi i do 30% energije, odnosno blizu 15% finansijskih sredstava (sl.2).

4. EVROPSKI PROGRAMI ZA ENERGETSKU EFIKASNOST

Na sl.3 je predstavljena raspodjela potrošnje električne energije u svijetu [1].



Slika 3. Potrošnja električne energije u svijetu

Povišenje energetske efikasnosti nailazi na barijere koje treba prevazići:

- Manjak potrebnih informacija, obrazovanje i obučenost,
- Zanemarujući prioritet aktivnosti u korist energetske efikasnosti,
- Nedefinisani tehnički zahtjevi,
- Nedovoljna finansijska sredstva,
- Tradicionalna inercija kada su u pitanju promjene,
- Nekompatibilnost pokretača aktivnosti energetske efikasnosti itd.

U takvoj situaciji inicijative na evropskom nivou usmjerene su na

- Legislativu i
- Baze programe aktivnosti (grants) koji djeluju u dva pravca: istraživačkom (razvoj tehnologija) i marketinškom (masovna obuka i promocije znanja).

Jedan od takvih programa je upravo IEE program -Intelligent Energy Europe programme, koji je za period od 2003 do 2006 imao budžet od 250 miliona eura. Taj budžet je za period od 2007 do 2013 planiran na 730 miliona eura [6].

Ovaj program obuhvata kofinansiranje aktivnosti obnavljanja energije i energetske efikasnost na osnovu aplikacija po pozivu i na inicijativu predlagača u skladu sa određenim kriterijumima. Program se odnosi na energetske efikasnost, korišćenje obnovljivih energetskih izvora (vjetar, sunce) i energiju transporta.

IEE svoje aktivnosti realizuje na sljedeći način:

- Promoviše i finansira korišćenje novih oblika energije,
- Inicira međunarodnu saradnju u ovoj oblasti od najmanje tri partnera iz različitih država,

- Podržava projekte do tri godine trajanja sa prosječnim budžetom do 1.000.000 €,
- Podržava projekte energetske efikasnosti iz oblasti građevinarstva, opreme, industrije, komunalnih djelatnosti gradova, transporta (obuka, izgradnja energetskih kapaciteta).

5. ENERGETSKA EFIKASNOST U NACIONALNOJ LEGISLATIVI

Osim postojanja osnovne legislative, kojom će se regulisati opšti internacioni zahtjevi u odnosu na energetska efikasnost, moraju postojati i sekundarni zakonodavni akti kao i pravilna i pravovremena implementacija propisa i inicijativa, koja podrazumijeva harmonizaciju postojećih i razvoj novih regulativa, standarda i procedura u oblasti energetske efikasnosti, pripremu i implementaciju statističkog i informacionog sistema u oblasti energetske efikasnosti, pripremu i implementaciju Nacionalnog plana energetske efikasnosti. U Crnoj Gori i drugim zemljama regiona već su učinjeni određeni bitni koraci pripremama i usvajanjem Zakona o energetici i Zakona o energetske efikasnosti, tako i iniciranjem nacionalnog projekta "Godina energetske efikasnosti", koji sadrži skoro više konkretnih programa iz ove oblasti [6].

6. ZAKLJUČCI

Činjenica je da standard ISO 14001 iako prilično efikasan u oblasti zaštite životne sredine ipak nije direktno orjentisan na racionalizaciju troškova dok primjenom standarda ISO 50001 koji je u potpunosti orjentisan na sistematično smanjenje energetske potrošnje može se obezbijediti značajno snižavanje troškova i to tretiranjem samo jednog aspekta životne sredine.

Organizacije koje već posjeduju sertifikat ISO 14001 imaju znatno manje angažovanje oko imlementacije standarda ISO 50001 zbog njihove veoma dobre kompatibilnosti.

Pristup koji je u standardu ISO 50001 primijenjen na aspekt životne sredine "Potrošnja energije" može se primijeniti i na druge aspekte životne sredine prepoznate standardom ISO 14001 u cilju obezbjedjenja snižavanja troškova u organizaciji čime bi benefiti od ISO 14001 sertifikata postali mnogo vidljiviji.

7. LITERATURA

- [1] Bill Meffert, Aimee McKane, "Development of an Energy Management Standard: ISO 50001", ANSI Accredited U.S. TAG to ISO/PC 242, 2009
- [2] http://www.iso.org/iso/hot_topics/hot_topics_energy/energy_management_system_standard.htm
- [3] ISO/DIS 50001, Energy Management Systems, Requirements with guidance for use, ISO, 2010
- [4] Dragana Petrović, EN 16001:2009 i ISO 50001 Novi standardi za sisteme energetskog menadžmenta i njihovo integrisanje sa ISO 14001:2004
- [5] JUS ISO 14001:2004 Sistemu upravljanja zaštitom životne sredine
- [6] Bulatović, M. Energetska efikasnost i održavanje, Konferencija održavanja KOD-2009, Bar, 2009.
- [7] Jovanović, J., Krivokapić, Z., Uporedna analiza standarda ISO 14001, ISO/DIS 50001 i ECO HOTEL SISTEMA sertifikacije, Poslovna politika, 2009.