

2. MEĐUNARODNI STANDARDI U OBLASTI UPRAVLJANJA ZAŠTITOM ŽIVOTNE SREDINE

2.1. Menadžment i standardizacija

Savremena poslovna organizacija je suočena sa potrebom postizanja visoke konkurentnosti na sve otvorenijem, često globalnom tržištu i istovremenog zadovoljenja čitavog niza obaveza vezanih za zaštitu životne sredine, bezbednost i zaštitu na radu, smanjenje i upravljanje rizicima, socijalnu odgovornost i drugo. Ove obaveze pred organizaciju postavlja čitav niz zainteresovanih strana, od kupaca, partnera i snabdevača, preko investitora, zaposlenih i lokalne zajednice, do državnih organa.

Jasno je da svi faktori koji su navedeni čine menadžment⁵ savremenom organizacijom veoma složenim, ali, sa druge strane, traženje najboljih rešenja donekle je olakšano činjenicom da je najveći deo zahteva i izazova koji se postavljaju pred menadžment sličan ili istovetan, nezavisno od prirode ili veličine organizacije. Zbog toga se već prilično davno, sredinom prošlog veka, razvila ideja o standardizaciji u ovoj oblasti, s obzirom da upravo savremenom menadžmentu organizacije veoma dobro odgovaraju osnovni principi standardizacije:

- Dobrovoljna primena standarda,
- Otvorenost i neutralnost,

⁵ Iako je menadžment reč stranog porekla, ovde je usvojeno, u domaćoj literaturi preovlađujuće gledište, koje joj daje prednost u odnosu na reč upravljanje. Upravljanje polazi od sistema koji već precizno definisan i bliže je reči kontrola (engl. *control*), koja predstavlja samo jednu od četiri glavne komponente menadžmena (planiranje, organizovanje, vođenje i upravljanje odnosno kontrolisanje).

- Učešće što šireg kruga, po mogućnosti svih, zainteresovanih,
- Globalni pristup,
- Primena najbolje prakse.

Standardizacija u oblasti menadžmenta posebno je dobila na zamahu kada se krajem 80-ih godina prošlog veka aktivno uključila Međunarodna organizacija za standardizaciju ISO (engl. *International Organization for Standardization*). ISO okuplja organizacije za standardizaciju iz čitavog sveta, u ovom trenutku 163 zemlje, uključujući i Srbiju, i kao jedan od glavnih zadataka ima donošenje standarda, što predstavlja relativno dug, višefazni proces tehničkog definisanja, prečišćavanja i usaglašavanja.

Kao rezultat višedecenijskog razvoja nastao je niz ISO standarda u oblasti menadžmenta, svrstanih u više grupa, koji iz različitih uglova daju osnove i smernice za vođenje organizacije, sa uspostavljanjem Integrisanog sistema menadžmenta (engl. *Integrated Management System*, IMS) kao krajnjim ciljem. Iako postoje brojne definicije za IMS, može se pojednostavljeno reći da je ideja IMS da poveže sve sisteme i procese u organizaciji u jednu celinu, čime omogućava organizaciji da radi sa jedinstvenim ciljem odnosno grupom ciljeva.

Na ovom mestu je potrebno naglasiti da ne postoji jedinstveni način, ili „recept“ kojim se uspostavlja IMS, pošto je praktično za svaku organizaciju specifično na koji način je najbolje odgovoriti na zahteve tržišta, kupaca i ostalih zainteresovanih strana. Standardi se zbog toga i ne bave takvim „receptima“, već definišu opšta pravila i procedure, dajući pri tom organizacijama maksimalnu slobodu izbora načina njihove primena, u zavisnosti od tržišnih faktora, načina rada, tehnologije i drugog.

Najvažniji sistemi u okviru IMS su sledeći:

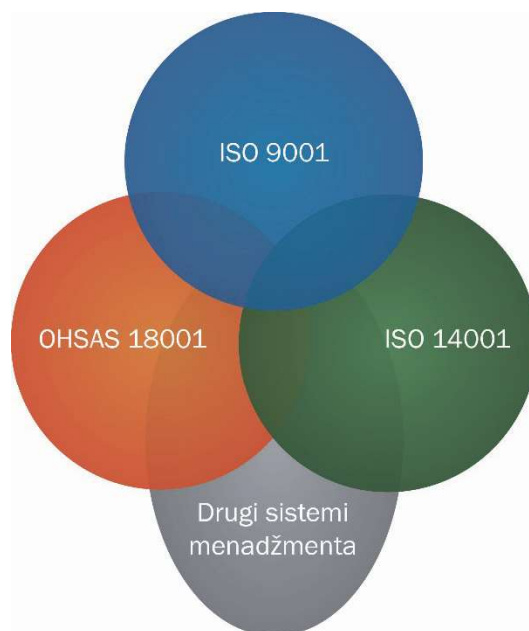
- Sistem menadžmenta kvaliteta (engl. *Quality Management System*, QMS) je skup procesa i procedura neophodnih za planiranje i izvršavanje osnovnih aktivnosti iz domena poslovanja preduzeća, kao što su, na primer, proizvodnja, razvoj, servisiranje proizvoda i usluga kupcima. Ovaj, može se reći centralni sistem u okviru IMS, detaljnije je definisan standardima serije ISO 9000.
- Sistem menadžmenta zaštitom životne sredine (engl. *Environmental Management System*, EMS) služi za određivanje i permanentno unapređenje performansi preduzeća u oblasti zaštite životne sredine. EMS, koji će detaljnije biti opisan u sledećem poglavlju, definisan je serijom standarda ISO 14000.
- Sistem menadžmenta bezbednosti na radu (engl. *Safety Management System*, SMS, ili *Occupational Health and Safety Management System*,

OHSAS) ima za cilj unapređenje zaštite i bezbednosti na radu, pri čemu se bezbednost na radu tretira kao bilo koja druga važna funkcija preduzeća, na primer inženjering ili razvoj. Ovaj sistem je tradicionalno definisan britanskim standardom OHSAS 18001, na osnovu kojeg je napravljen standard ISO 45000, koji je u završnoj fazi donošenja u trenutku pisanja ove knjige.

- Sistem menadžmenta rizika (engl. *Risk Management System*), koji je definisan standardom ISO 31000, ima za cilj da umani rizike kojima je organizacija izložena u najširem smislu, i njihove posledice u oblastima kao što su ugled kod kupaca, profesionalna reputacija, uticaj na životnu sredinu, bezbednost na radu i socijalna odgovornost. S obzirom da savremene organizacije najčešće rade u sve promenljivijem i neizvesnijem okruženju, značaj ovog sistema u novije vreme postaje sve veći.
- Sistem menadžmenta energijom (engl. *Energy Management System*, EnMS) služi za unapređenje korišćenja energije u organizaciji i time posredno uticaja na životnu sredinu, i definisan je serijom standarda ISO 50000.

Ostali sistemi koji mogu biti vrlo značajni, u zavisnosti od profila organizacije, su definisani standardima serije ISO 22000 za bezbednost hrane (engl. *Food Safety Management System*, FSMS) i ISO 27000 za bezbednost informacija (engl. *Information Security Management System*, ISMS).

Postoje procesi koji su zahtevani u svakom od navedenih standarda i koji se odnose na kontrolu dokumenata, interne provere, postupanje sa neusaglašenostima, odnosno odstupanjima od dokumentovanih procesa, kao i na korektivne akcije i preispitivanje od strane rukovodstva. U okviru IMS, ovi procesi mogu biti organizovani tako da odjednom ispunjavaju zahteve više od navedenih standarda, čime se ostvaruju uštede i izbegava dupliranje posla, što često favorizuje primenu IMS, odnosno više sistema odjednom, mada standardi to ne zahtevaju. Na primer, čest slučaj u praksi je da IMS simultano ispunjava zahteve serije standarda ISO 9000, ISO 14000 i OHSAS 18001 (ISO 45000), što je šematski prikazano na slici 2.1.



Slika 2.1. Šematski prikaz Integrisanog sistema menadžmenta.

2.2. Menadžment zaštitom životne sredine

Prema definiciji datoj od strane ISO, menadžment zaštitom životne sredine (engl. *Environmental Management System*, EMS) je deo ukupnog sistema upravljanja organizacije, koji se koristi da razvije i primeni politiku zaštite životne sredine, i koji obuhvata organizacionu strukturu, aktivnosti planiranja, odgovornosti, praksu, postupke, procese i resurse.

Dok ova definicija daje osnovni prikaz šta EMS predstavlja i sa razlogom stavlja akcenat na organizacione aktivnosti kao najvažniji deo EMS, ona ostavlja i širok prostor za različita tumačenja i potencijalne nesporazume. U tabeli 2.1 dati su neke od nedoumica, koje se često javljaju u praksi u vezi sa shvatanjem standarda ISO 14001, kao glavnog standarda serije ISO 14000, koji definišu EMS.

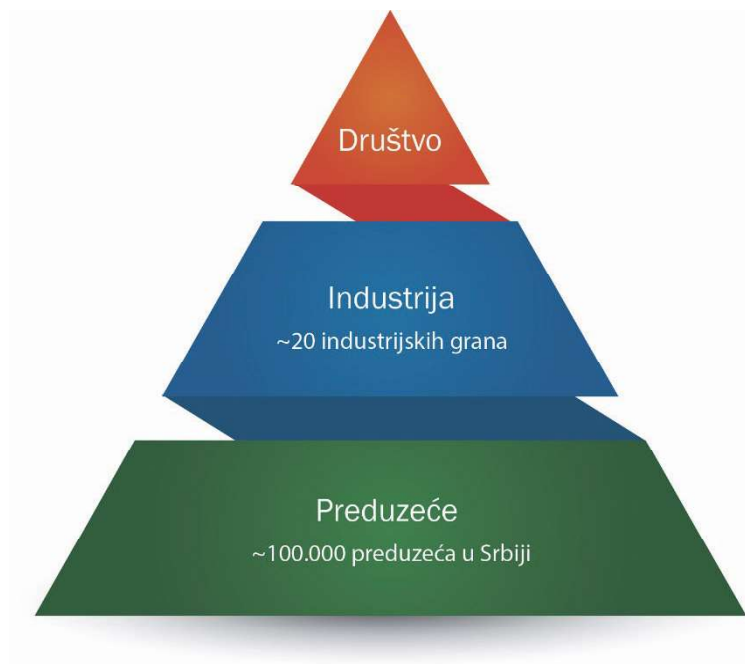
Tabela 2.1. Prikaz šta jeste a šta nije standard ISO 14001.

ISO 14001 JESTE	ISO 14001 NIJE
Okvir za upravljanje aspektima zaštite životne sredine	Predlog najboljih tehnologija za redukciju zagađenja
Opređenje organizacije i rukovodstva ka stalnom poboljšavanju zaštite životne sredine i sprečavanju zagađivanja	Definisanje konkretnih vrednosti učinka koje treba postići
Generički standard za sve vrste organizacije (velike ili male, javne ili privatne, proizvodne ili uslužne)	Definisanje i popisivanje zagađivača odnosno dozvoljenih nivoa zagađenja
Dobrovoljan	Fokusiran isključivo na zadovoljenje propisa
Proaktivan	Jednokratni projekat, plan ili inicijativa
Odgovornost svih u organizaciji	Isključivo ekološki posao

Može se uočiti je da je kod EMS i standarda serije ISO 14000 težište na organizacijama i posebno preduzećima. Ovo je i logično, pošto s obzirom njihovu brojnost ona predstavljaju široku bazu (slika 2.2), sa velikim potencijalom za poboljšanje dejstva na životnu sredinu.

Uz pozitivne efekte na životnu sredinu, potencijalne koristi od EMS za preduzeće između ostalog uključuju:

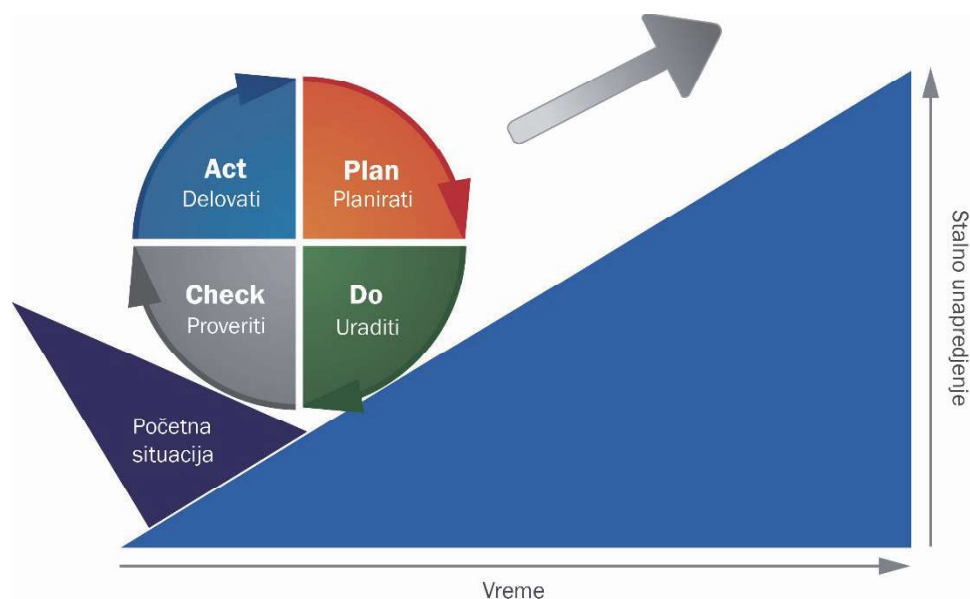
- jačanje korporativnog imidža i održavanje dobrih odnosa sa javnošću i društvenom zajednicom uopšte,
- bolje poslovanje i olakšanje trgovine, posebno sa partnerima iz razvijenih zemalja, u kojima su generalno viši zahtevi u oblasti zaštete životne sredine,
- olakšano pridržavanje zakonskih i drugih zahteva, kao i pribavljanje i održavanje potrebnih dozvola,
- prednost i niži troškovi prilikom dobijanja kredita kod banaka i plaćanja osiguranja,
- unapređenje kontrole troškova kroz uštedu potrošnje materijala i energije, smanjenje otpada i ostvarivanje finansijske koristi prodajom sekundarnih sirovina,
- smanjenje incidenata kao rezultat sistemskog pristupa.



Slika 2.2. Piramida subjekata koji deluju na životnu sredinu.

Kao i ostale serije ISO standarda iz domena Integrisanog sistema menadžmenta, i standard ISO 14001 u sebi sadrži Demingov model (*Edwards Deming* 1900-1993) stalnog unapređenja poznat kao „planirati – uraditi – proveriti – delovati“ (engl. *Plan-Do-Check-Act*, PDCA), slika 2.3. Primenjeno na EMS, taj model se može ukratko opisati na sledeći način:

- Planirati: Utvrditi ciljeve, procese i akcije potrebne za dobijanje rezultata, u skladu sa politikom zaštitom životne sredine organizacije.
- Uraditi: Primeniti procese i akcije, koji su isplanirani.
- Proveriti: Pratiti i meriti procese u odnosu na politiku i ciljeve zaštite životne sredine, zakonske i druge zahteve.
- Delovati: Od strane posloводства, preispitivati izmerene rezultate i preduzimati mere za stalno unapređivanje učinka zaštite životne sredine.



Slika 2.3. PDCA model stalnog unapređenja.

Prema standardu ISO 14001, efektivan EMS u okviru jedne organizacije treba da sadrži:

- Jasno opredeljenje posloводства za smanjenje zagađenja i, u skladu sa tim, odgovarajuću politiku zaštite životne sredine,
- Uspostavljene i ostvarive posebne i opšte ciljeve, i jasno definisane odgovornosti i ovlašćenja za njihovo sprovođenje,
- Jasno utvrđene zakonske i druge zahteve u odnosu na organizaciju, njene aktivnosti, proizvode i usluge sa stanovišta zaštite životne sredine,
- Odgovarajuću dokumentaciju,
- Program za reagovanje u vanrednim situacijama i drugim slučajevima opasnosti,
- Uspostavljen sistem kontrole nad operacijama i adekvatne resurse,
- Merenje performansi procesa kroz odgovarajuće indikatore, o čemu će biti reči u narednim poglavljima,
- Odgovarajuću komunikaciju sa zainteresovanim stranama,
- Načine provere i druge oblike verifikacije efektivnosti EMS.

Bez ulaženja u detalje i tačke standarda, za šta već postoji literatura na srpskom jeziku (uključujući i sam tekst standarda), u daljem tekstu će biti prikazani najvažniji koncepti EMS, i to: procesni pristup, indikatori ekoloških performansi, i koncept aspekata i uticaja.

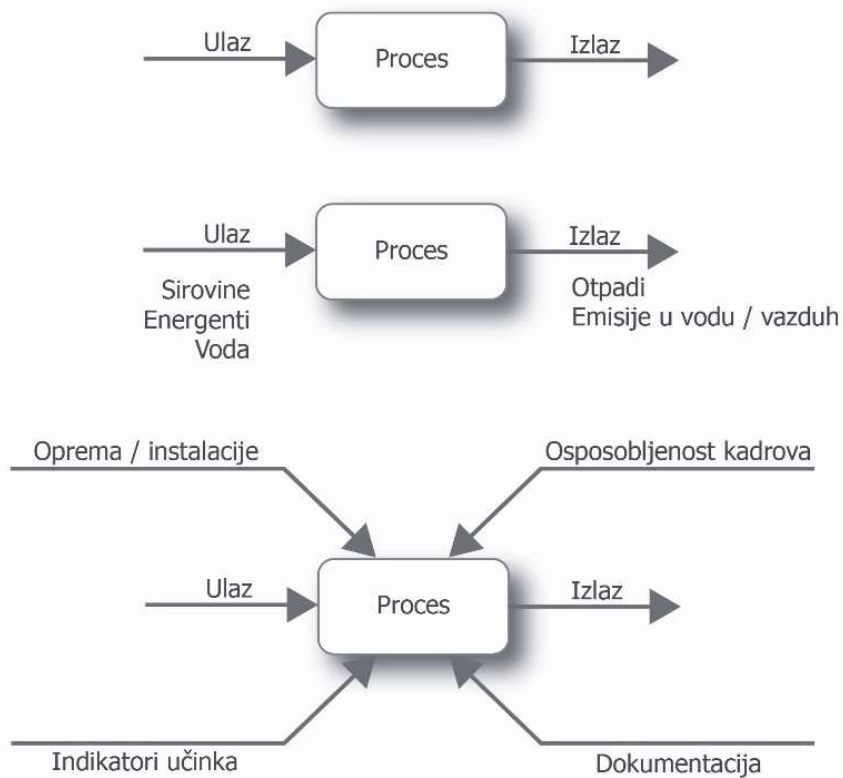
2.2.1. Procesni pristup

Primena procesnog pristupa je fundamentalna za uspešnu realizaciju EMS, mada ovaj pristup nije isključivo vezan za zaštitu životne sredine, već za menadžment u celini, odnosno za integrisani menadžment preduzeća (IMS). Naime, nakon petnaestak godina primene serije standarda za sistem menadžmenta, međunarodna organizacija ISO je pristupila njihovoj velikoj reviziji, i verzijom ISO 9000:2000 prihvatila procesni pristup kao osnovu ukupnog menadžmenta preduzeća. Ovo je izvršilo veliki uticaj na EMS, s obzirom da se zahtevi standarda ISO 14001 po mnogo čemu lako uklapaju u sistem menadžmenta kvalitetom QMS (ISO 9001), zbog uslovno zajedničkih zahteva za oba sistema:

- Politika kvaliteta odnosno politika zaštite životne sredine,
- Resursi, zadaci, odgovornosti i ovlašćenja,
- Oposobljenost, obuka i svest,
- Upravljanje dokumentacijom QMS / EMS,
- Praćenje i merenje,
- Upravljanje neusaglašenostima, korektivne i preventivne mere,
- Upravljanje zapisima,
- Interne provere,
- Preispitivanje od strane rukovodstva.

U praksi se mnogi od ovih zahteva primenjuju zajedno, pa je tako često politika kvaliteta i zaštite životne sredine jedan jedinstveni dokument, upravljanje dokumentacijom i zapisima se obavlja na jedinstven način, kao i praćenje i merenje, a procesi definisani u sklopu sistema menadžmenta koriste se i za definisanje indikatora ekoloških performansi, aspekata i uticaja u okviru EMS.

Sama suština procesnog modela je prilično jednostavna i sastoji se od dekomponovanja organizacije i njenih aktivnosti u procese. Prema ISO, proces je definisan kao skup povezanih aktivnosti, koje koriste ulaze da bi dale izlazni rezultat, pri čemu ulazi i izlazi mogu biti materijalni (npr. materijali, komponente ili oprema) ili nematerijalni (npr. podaci, informacije ili znanje).



Slika 2.4. Neki modeli procesa: (a) IPO (od engl. *Input – Process – Output*) model, (b) razvijeni IPO model i (c) *Turtle* (kornjača) dijagram.

ISO standardi ne definišu eksplicitno nazive i organizaciju procesa u preduzeću, niti koliko treba da ih bude, već to prepuštaju preduzeću da samo odredi, u skladu sa prirodom posla i ciljevima koji se žele postići. Ono što se zahteva je da preduzeće definiše procese, sa svojim operacijama, dokumentacijom i odgovornim osobama, kao i interakciju između procesa. Takođe obavezno i veoma važno je da procesi budu mereni, da bi se ostvarilo poboljšanje njihovih performansi i stalno unapređenje, u skladu sa PDCA modelom.

Upravo je stalno i objektivno merenje performansi procesa jedan od najvažnijih koncepta savremenih sistema menadžmenta. Ono se izvodi redovnim (na dnevnom, mesečnom ili drugom pogodnom nivou) praćenjem numeričkih parametara, koje preduzeće definiše za svaki proces i koji se nazivaju ključni indikatori performansi

(engl. *Key Performance Indicators*, KPI). U kontekstu zaštite životne sredine definišu indikatori ekoloških performansi ili indikatori performansi zaštite životne sredine (engl. *Environmental Performance Indicators*, EPI), koji će biti nešto detaljnije opisani u sledećem poglavlju. Ostvarene vrednosti KPI se u okviru preispitivanja, koje predstavlja deo „C“ PDCA ciklusa, upoređuju sa ciljanim i analiziraju razlike, čime se stvara mogućnost za novi ciklus unapređenja.

U prethodnih dvadesetak godina primene procesnog pristupa u velikom broju preduzeća najrazličitijih veličina širom sveta, stvoreno je značajno praktično iskustvo u definisanju procesa i njihovih elemenata, kao i KPI. U tome postoje i velike razlike od preduzeća do preduzeća, s obzirom na veliku raznolikost oblasti njihovog poslovanja, tehnologije i drugih faktora, a primeri nekih procesa i KPI su dati u tabeli 2.2. Za svaki od procesa postoji veliki broj kandidata za KPI (u tabeli je prikazan samo mali broj primera od desetina mogućih), a preduzeće definiše jedan ili, češće, više KPI kojima se najbolje opisuju performanse datog procesa.

Tabela 2.2. Primeri nekih procesa i njima potencijano odgovarajućih KPI.

Proces	Naziv KPI	Jed. mere
Proizvodnja	Iskorišćenje kapaciteta	%
	Vreme između kvarova (engl. <i>Mean Time Between Failure</i> , MTBF)	čas
	Smanjenje troškova škarta i otpada	%
	Broj narudžbina urađenih na vreme	%
	Broj povreda na radu mesečno	-
	Trošak proizvodnje po jedinici proizvoda	dinar ili €
Prodaja	Stepen zadovoljstva kupca (1-5)	-
	Mesečni broj reklamacija	-
	Mesečni rast prodaje	%
	Vrednost mesečne prodaje	dinar ili €
	Broj novih kupaca kvartalno	-
Projektovanje i upravljanje projektima	Prosečna vrednost prodaje po narudžbini	dinar ili €
	Broj projekata završenih na vreme	%
	Broj otkazanih projekata	%
	Broj projekata završenih u okviru budžeta	%
	Varijansa troškova (planirani prema realizovanim)	%
	Ostvarena prosečna cena radnog sata	dinar ili €
	Ostvarena zarada po projektu	dinar ili €

2.2.2. Indikatori performansi zaštite životne sredine

Indikatori performansi zaštite životne sredine (engl. *Environmental Performance Indicators*, EPI) prikazuju dejstvo organizacije na žive i nežive sisteme u okolini, uključujući ekosisteme, zemlju, vodu i vazduh i, kao kod KPI, daju osnovu za definisanje ciljeva i poboljšanja EMS.

Najvažniji kriterijumi u izboru odgovarajućih indikatora su njihov značaj za zaštitu životne sredine, uporedivost (uključujući i međunarodnu) i primenljivost informacije koju indikator daje. EPI trebalo da ima sledeće osobine:

- Pruža reprezentativnu sliku uslova u životnoj sredini i dejstva na nju,
- Jednostavan i lak za interpretaciju,
- Zasnovan na međunarodnim standardima i smernicama koliko je god moguće, radi lakše uporedivosti,
- Odgovarajućeg nivoa kvaliteta, odnosno tačnosti i dokumentovanosti,
- Ažuriran u regularnim intervalima, u skladu sa pouzdanim procedurama, definisanim u EMS.

EPI se mogu razložiti na tri grupe indikatora:

- Indikatori operativnih performansi zaštite životne sredine (engl. *Operational Performance Indicators*, OPI),
- Indikatori performansi menadžmenta po pitanju zaštite životne sredine (engl. *Management Performance Indicators*, MPI),
- Indikatori opšteg stanja životne sredine (engl. *Environmental Condition Indicators*, ECI), koje generiše okruženje (lokalna zajednica, država i sl.).

Kao i kod KPI, standardi generalno daju preduzeću slobodu da samo definiše EPI, ali je zahtev za uporedivošću uslovio veliki broj inicijativa za uspostavljanje smernica u izboru EPI, kako na nivou pojedinih država, tako i na međunarodnom nivou. Tipovi podataka koji se koriste kao EPI su:

- Apsolutne vrednosti, koje se daju u apsolutnim mernim jedinicama (npr. tone, kubni metri, gigadžuli) u određenom vremenskom periodu, obično godišnje,
- Statistički podaci i trendovi, gde se najčešće podaci po godinama prikazuju za određeni broj godina (npr. ukupno deponovani čvrsti otpad od 2001-2015), što pomaže razumevanju vremenske dinamike,
- Normalizovani podaci, u kojima se dve absolutne veličine postavljaju u odnos, na primer potrošnje vode po zaposlenom, udeo recikliranog otpada u ukupnom otpadu i ukupna emisija CO₂ po jedinici proizvoda.

U tabeli 2.3 prikazani su neki primeri EPI.

Tabela 2.3. Primeri EPI.

Kontekst	Naziv EPI	Jed. mere
Materijali	Utrošak materijala po jedinici proizvoda	kg
	Utrošak vode po jedinici proizvoda	l
	Utrošak goriva po jedinici proizvoda	l
	Količina škarta koji nastaje po jedinici proizvoda	kg
Energija	Utrošak energije po jedinici proizvoda	kJ
	Ukupna godišnja potrošnja električne energije	MW
	Udeo toplotne energije u ukupno utrošenoj energiji	%
Otpad	Količina generisanog otpada po jedinici proizvoda	kg
	Količina kancelarijskog otpada po zaposlenom	kg
	Procenat otpada koji se reciklira	%
	Udeo opasnog otpada	%
	Ostvaren prihod od prodaje sekundarnih sirovina	dinar ili €
Emisije	Emisija CO ₂ po jedinici proizvoda	kg
	Godišnja emisija acidifikujućih gasova, SO ₂ ekvivalent	t
	Ukupna godišnja količina otpadne vode	t
	Količina otpadne vode po jedinici proizvoda	l
Menadžment	Vreme obuke iz zaštite životne sredine po zaposlenom	čas
	Efektivnost korektivnih mera (one koje se nisu ponovile)	%
	Iznos investicija u životnu sredinu	dinar ili €
	Uštede postignute energetsom efikasnošću	dinar ili €
	Broj primedbi lokalne zajednice / zainteresovanih strana	-

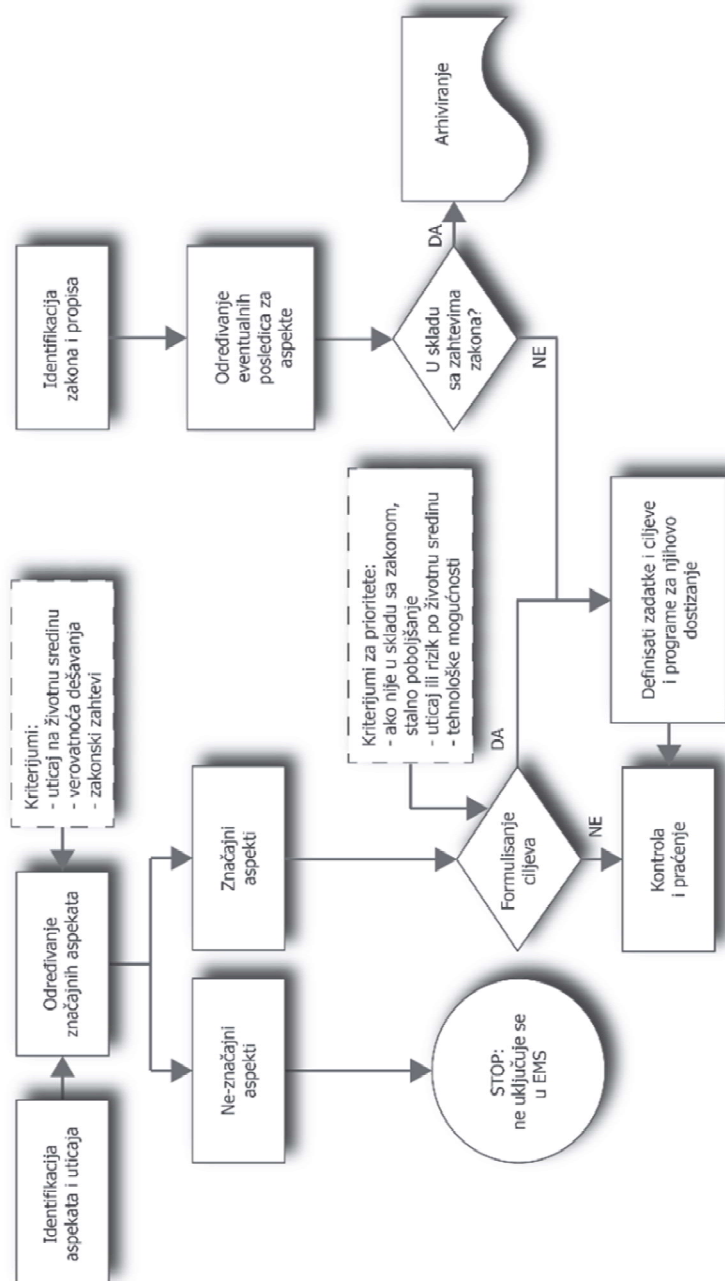
2.2.3. Aspekti i uticaji

Aspekti i uticaji su jedan od ključnih koncepata EMS prema standardu ISO 14001. Aspekt životne sredine predstavlja element aktivnosti, proizvoda ili usluga date organizacije koji može da bude u uzajamnom odnosu sa životnom sredinom, dok se pod uticajem podrazumeva svaka promena životne sredine, pogoršanje ili poboljšanje, koja je potpuno ili delimično rezultat aktivnosti, proizvoda ili usluga neke organizacije.

Iz same definicije se može videti da aspekt predstavlja uzrok, a uticaj posledicu, u kontekstu dejstva organizacije na životnu sredinu. S obzirom da je, kako u pogledu zaštite životne sredine tako i sa ekonomskog stanovišta, mnogo bolje dejstvovati na uzroke nego baviti se saniranjem posledica (u skladu sa dobro poznatom izrekom „bolje sprečiti nego lečiti“), suština dobro postavljenog EMS je u dobrom upravljanju aspektima, da bi se uticaji na životnu sredinu koliko god je moguće umanjili. U skladu sa tim, prema standardu ISO 14001, u sklopu svog EMS organizacija je dužna da formira procedure za definisanje i upravljanje aspektima, koje treba da sadrže sledeće:

- Identifikaciju procesa i aktivnosti koji imaju interakciju sa životnom sredinom,
- Identifikaciju aspekata i uticaja na životnu sredinu,
- Vrednovanje aspekata i uticaja na životnu sredinu,
- Donošenje odluke o značajnim aspektima,
- Praćenje, obradu i analizu značajnih aspekata,
- Donošenje mera unapređenja vezano za značajne aspekte,
- Ažuriranje liste značajnih aspekata.

Slika 2.5 prikazuje blok dijagram koraka u identifikaciji i vrednovanje aspekata životne sredine, uključujući i obavezno razmatranje zakona i propisa koji su sa njima povezani, kao i mere poboljšanja i unapređenja, dok su primeri aspekata i uticaja dati u tabeli 2.4.



Slika 2.5. Identifikacija i vrednovanje aspekata životne sredine, sa analizom zakona i programima unapređenja.

Tabela 2.4. Primeri aspekata i uticaja.

Aktivnost	Aspekt	Uticaj
Mešanje boja i rastvarača	Isparavanje organskih rastvarača	Zagađenje vazduha
	Izlivanje rastvarača, pigmenata i boje pri pretakanju i manipulaciji	Zagađenje tla
	Potrošnja električne energije za elektromotore, pumpe i drugo	Iscrpljivanje prirodnih resura
	Korišćenje ulja, maziva i ostalog potrošnog materijala pri održavanju	Čvrsti otpad Zagađenje vode
Transport	Curenje i prosipanje iz kamiona	Zagađenje tla
	Emisije iz transportnih vozila	Zagađenje vazduha
	Buka iz transportnih vozila, posebno pri utovaru i istovaru	Zagađenje bukom
	Zamena guma	Čvrsti otpad
Galvanizacija	Ispuštanje otpadnih voda	Zagađenje vode
	Izlivanje hemikalija pri pretakanju	Zagađenje tla
	Potrošnja električne energije	Iscrpljivanje prirodnih resura
Kancelarijski rad	Odlaganje iskorišćenog papira	Čvrsti otpad
	Potrošnja struje za računare i uređaje	Iscrpljivanje prirodnih resura
	Emisije iz vozila zaposlenih	Zagađenje vazduha
	Odlaganje iskorišćenih računara	Elektronski otpad

Kao i u slučaju procesa, KPI i EPI, sam standard ne definiše metodologiju za identifikaciju i vrednovanje aspekata i uticaja, već prepušta organizaciji da sama odabere načine najpogodnije za njenu granu privrede, procese rada i tehnologiju. U praksi se stoga vrednovanje aspekata radi na veliki broj različitih načina, a metode se mogu široko podeliti na kvalitativne i kvantitativne.

Kod kvalitativnih metoda, koje su pogodne za organizacije sa manjim brojem aspekata i obično manja preduzeća, organizacija sama određuje relevantne opisne kriterijume za značajnost aspekata, dokumentuje ih, i na osnovu toga radi vrednovanje. U tu svrhu se često koriste liste sa pitanjima za svaki od aspekata, gde se analizom odgovora određuje njihova značajnost, na primer:

- Da li postoje zakoni i propisi koji se primenjuju na ovaj aspekt?
- Da li postoje interni standardi vezani za to?

- Koliki je prostorni domet i učestalost ponavljanja aspekta?
- Da li postoji mogućnost trajnijeg negativnog efekta na životnu sredinu?
- Da li se stvara problem u okruženju i da li je već bilo žalbi suseda zbog toga?
- Da li je aspekt od značaja za zaposlene?
- Da li su lokalni uslovi od značaja, kao što je blizina nacionalnom parku ili zoni vodozahvata odnosno zaštite vode?

Kvantitativne metode zasnivaju se na numeričkim kriterijumima značajnosti, koji se putem različitih formula kombinuju i daju numerički rezultat, koji označava nivo značajnosti određenog aspekta. Na taj način može se dobiti relativno objektivna slika, posebno kada su u pitanju organizacije i EMS sa većim brojem aspekata, mada se mora imati u vidu da je, iako numerička, značajnost kriterijuma veoma relativna stvar, pošto ono što je od značaja za jednu organizaciju ne mora biti od značaja za drugu.

Postoji velik broj metoda koje koriste različite kriterijume značajnosti, načine njihovog numeričkog definisanja, kao i različite formule za dobijanje nivoa značajnosti aspekata, kao krajnjeg rezultata. Jedna od najjednostavnijih i u praksi najčešće primenjivanih pristupa je rangiranje značajnosti izračunavanjem rizika, koji se dobija jednostavnim množenjem vrednosti dva osnovna faktora, i to:

- Faktora učestalosti odnosno verovatnoće pojave problema, tabela 2.5,
- Faktora ozbiljnosti pojave određenog aspekta odnosno posledice po životnu sredinu koju taj aspekt izaziva, tabela 2.6.

Kao što se može videti, minimalni rezultat za nivo značajnosti koji se može dobiti je 1, a maksimalni 25. Organizacija odlučuje i dokumentuje vrednost iznad koje se aspekt smatra značajnim, što u ovom u ovom slučaju može biti 12.

Tabela 2.5. Primeri ocene faktora učestalosti odnosno verovatnoće pojave problema.

Primer 1	Primer 2	Primer 3	Primer 4	Vrednost
Ekstremno niska	Nezabeleženo u ovoj grani industrije	< 1 incident godišnje	Praktično nemoguće	1
Niska	Desilo se u ovoj grani industrije	Godišnje	Moguće ali neverovatno	2
Umerena	Desilo se u ovoj kompaniji	Mesečno	Moguće	3
Visoka	Desilo se više puta u kompaniji	Nedeljno	Verovatno	4
Vrlo visoka	Desilo se više puta u ovom pogonu	Dnevno	Vrlo verovatno	5

Tabela 2.6. Primeri nivoa posledica po životnu sredinu.

Nivo posledica	Objašnjenje	Vrednost
Nikakav	Bez štete za životnu sredinu i finansijskih posledica.	1
Vrlo mali i privremen	Male posledice, samo u okviru postrojenja. Zanemarljivi troškovi.	2
Mali	Emisije škodljive za životnu sredinu, ali bez dugoročnog efekta. Mogu se jednostavno ukloniti ako je potrebno.	3
Primetan	Ograničene emisije, ali sa dugoročnim efektom na životnu sredinu. Ponovljeno prelaženje dozvoljenih vrednosti ili ponovljene pritužbe.	4
Veliki	Ozbiljna šteta za životnu sredinu, koja zahteva kompleksnu remedijaciju. Stalno prelaženje dozvoljenih vrednosti i/ili problem za zajednicu.	5

Ova jednostavna metoda može se proširiti na nivo faktorske analize uvođenjem većeg broja kriterijuma kao što su:

- Usklađenost sa zakonima i propisima,
- Troškovi za rešavanje uticaja koji nastaje,
- Lokalitet,
- Stepen kontrole nad aspektom,
- Potencijal za poboljšanje,
- Postojanje zahteva organizacije u odnosu na aspekt.

Za svaki od kriterijuma prave se tabele slične kao tabele 2.5 i 2.6, a krajnji rezultat, odnosno nivo značajnosti aspekta, se može dobiti množenjem vrednosti za svaki od kriterijuma ili kompleksnijim formulama.

Ažuriranje liste značajnih aspekata podrazumeva ponovni ciklus identifikacije i vrednovanja aspekata. Ovaj proces je potrebno obavljati stalno, a posebno nakon:

- Izmene zakonske regulative od interesa,
- Izdavanja novih standarda,
- Izmena u tehnologiji, mašinama i uređajima,
- Uvođenja novih proizvoda ili izmena na postojećim proizvodima,
- Uvođenja novih sirovina,
- Kadrovskih i organizacionih promena.

Reference

Commission of the European Communities, *Guidance on the Selection and Use of Environmental Performance Indicators for the EMAS Regulation*, Official Journal of the European Union, L184, pp. 19-32, **2003**.

Department for Environment, Food and Rural Affairs, *Environmental Key Performance Indicators*, London, **2006**.

Duffy, N., Mc Carthy, C., Zoehrer, M., *Environmental Benchmarking for IPC Industries*, Environmental Protection Agency, Johnstown Castle, **2002**.

Dekić, I., *Upravljanje zaštitom životne sredine u proizvodnji hrane*, Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu, **2009**.

International Organization for Standardization, *ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements*, ISO, Geneva, **2015**.

International Organization for Standardization, *ISO 14001:2015 Environmental management systems -- Requirements with guidance for use*, ISO, Geneva, **2015**.

International Organization for Standardization, *The Process Approach in ISO 9001*, **2015**. www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/iso9001-2015-process-appr.pdf

Karlson, K., *136 Key Performance Indicators Examples (The Complete List)*, **2017**, www.scoro.com/blog/key-performance-indicators-examples/

Kostić, R., *Procesi i procesni pristup u integrisanim sistemima menadžmenta*, 33. Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, **2006**, pp 140-144.

Ministry of the Environment, *Environmental Performance Indicators Guideline for Organizations*, Tokyo, **2003**.

Raković, R., *Integrirani sistem menadžmenta – teorija i praksa*, Građevinska knjiga, Beograd, **2014**.

SCCM, *ISO 14001: identifying and evaluating environmental aspects*, **2014**, www.sccm.nl/sites/default/files/BM18-SCCM_informatieblad_milieuaspecten_ENG_v14Jul14_0.pdf

Spider Strategies Inc., *Example KPIs for the Manufacturing Industry*, **2017**, <https://kpidashboards.com/kpi/industry/manufacturing/>

Woodcome, T., *What Is an Integrated Management System?*, Quality Digest, **2016**. www.qualitydigest.com/inside/iso/102616-what-integrated-management-system.html#