

INTEGRACIJA PROCESA PROCENE EKOLOŠKOG RIZIKA U PROCES EVALUACIJE UČINKA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE – METODOLOŠKI PRISTUP

Todorović Maja*

Univerzitet Singidunum

Bakrač Saša

Ministarstvo Odbrane Republike Srbije

Procena učinka zaštite životne sredine je interni menadžmentski proces i instrument, dizajniran da omogući rukovodstvu organizacije pouzdane i proverljive informacije sa ciljem da se ustanovi da li ekološki učinak organizacije zadovoljava kriterijume postavljene od strane organizacije. Obično, neki ekološki uticaji koje tehnološki sistem može da ima mogu biti vrlo usko povezani i sa ekološkim rizicima koje njegove operacije nose sa sobom. Dizajn procesa evaluacije učinka zaštite životne sredine omogućuje nam da se u njegovom razvoju inkorporiraju i drugi menadžmentski pristupi zaštite životne sredine. Promena sa reaktivnog na proaktivni pristup menadžmentu zahteva da rizici budu identifikovani i stavljeni pod kontrolu, pre pojave prvog negativnog događaja. Takav pristup je efektivniji, ali ima i više izazova. Uspešan pristup zahteva dizajn i implementaciju robustnih menadžmentskih sistema koji inkorporiraju jasne politike, procedure za planiranje, procenu i kontrolu rizika i odgovorajuće procese monitoringa koji dovode do kontinualnih poboljšanja. Ovaj rad ispituje jednu od mogućnosti kako da se faze i rezultati procene učinka zaštite životne sredine simultano prošire i na proces upravljanja ekološkim rizikom. Na takav način organizacija srvara uštedu na vremenu potrebnom da se sprovedu svi procesi, i daje mogućnost za racionalizaciju u resursima, kapacitetima i poboljšava celokupni proces donošenja odluka.

Ključne reči: procena učinka zaštite životne sredine, upravljanje ekološkim rizikom, menadžmentski sistemi

UVOD

Sistem ekološkog menadžmenta je alat (instrument) za prepoznavanje i rešavanje problema životne sredine, zasnovan na konceptu stalnog napredovanja. On može da bude implementiran u organizacijama na različite načine, zavisno od sektora aktivnosti i potreba menadžmenta.

Ekološki uticaj je bitno globalno pitanje i veliki je pritisak sa različitih strana da se taj uticaj minimizira – zahtevi potiču od vlada, trgovinskih asocijacija, proizvodnih lanaca i drugih socijalnih i finansijskih interesnih grupa. Sistem ekološkog menadžmenta upravo daje okvir za efikasno upravljanje i raspoređivanje ekološke odgovornosti na način da bude integrisana u svim operacijama tehnološkog sistema.

Sistemi ekološkog menadžmenta uvedeni su kao

pomoć proizvodnim preduzećima i organizacijama u njihovim naporima da na sistematičan i efikasan način upravljaju uticajima na životnu sredinu koji su pod njihovom kontrolom. Kao takvi, oni su zasnovani na ciklusu upravljanja definisanom kao "Planiranje – Aktivnosti – Proveravanje – Reagovanje", ("Plan – Do – Check – Act"). U fazi planiranja, kompanija mora da analizira početno stanje i sopstvene performanse u oblasti životne sredine, uključujući i uticaje, da definiše politike, zadatke i ciljeve. Na osnovu toga, sprovodi se program informisanja i obuke osoblja i izgrađuju poslovne operacije, uključujući dokumentaciju i kanale komunikacije. Kontrola performansi, monitoring i revizioni mehanizmi se projektuju da bi se obezbedilo stalno usavršavanje ekoloških performansi i postizanja mera održivog razvoja.[1]

PROCES EVALUACIJE UČINKA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Sintezom nacionalnih ili međunarodnih standarda i smernica ekološke politike, stvoreni su sistemi ekološkog menadžmenta i kao takvi predstavljaju instrumente ekološkog upravljanja sa visokim stepenom formalizacije i unifikacije. Jedan od široko korišćenih standarda, kao osnova za sisteme upravljanja zaštitom životne sredine je ISO 14000. Međunarodni standard ISO 14000 spada u grupu generičkih standarda koji se mogu primeniti u svim organizacijama, proizvodnim ili uslužnim, velikim, srednjim ili malim preduzećima, kao i u svim zemljama bez obzira na stepen razvijenosti. Nivo primene zahteva iz standarda zavisi od prirode delatnosti, politike zaštite životne sredine i drugih faktora. Osnovni cilj standarda ISO 14000 je smanjenje zagađenja, pri čemu standard ne propisuje nivo tog smanjenja, nego je to propisano nacionalnom zakonskom regulativom. [2] Serija standarda ISO 14000 je definisana kao

sistematski prilaz zadovoljenju zahteva vezanih za očuvanje životne sredine. Cela serija je strukturirana tako da omogući organizacijama postizanje efektivnosti po pitanju zaštite životne sredine (što uključuje postizanje finansijskih rezultata koji su bolji nego pre postavljanja sistema upravljanja zaštitom životne sredine) i vrednovanje njihovih aktivnosti, operacija, proizvoda i usluga. U okviru celokupnog procesa primene sistema ekološkog menadžmenta posebno mesto zauzima evaluacija učinka zaštite životne sredine. To je interni upravljački proces i alat koncipiran da omogući rukovodiocima preduzeća dostupne i proverljive informacije na postojećoj osnovi, radi određivanja da li učinak preduzeća po pitanju zaštite životne sredine zadovoljava kriterijume postavljene od strane rukovodstva (ISO 14031:1999), [2].

U fazi planiranja (slika 1.) se biraju reprezentativni indikatori koji pružaju informacije o trenutnom stanju životne sredine u organizaciji. Potom se pristupa sakupljanju i analizi podataka. Selektuju se informacije od značaja i validnosti i potom se vrši izveštavanje o dobijenim rezultatima. Pristupa se oceni učinka zaštite životne sredine i preduzimaju mere za njegovo poboljšanje ukoliko je potrebno.

U Tabeli 1 dat je prikaz šta Indikatori mogu da uključuju.

Ovakav jedan pristup omogućuje organizaciji:

- da odrede sve mere potrebne za postizanje postavljenih kriterijuma učinka zaštite životne sredine,
- da identifikuje značajne ekološke aspekte uticaja svojih aktivnosti,
- da identifikuju trendove ekološkog učinka sistema,
- da poveća efektivnost i efikasnost organizacije,
- da identifikuju strateške šanse [2].

Upravo u činjenici da možemo dobiti značajne informacije o trendu ponašanja sistema po pitanju životne sredine, leži mogućnost integracije procesa procene ekološkog rizika tehnološkog sistema po životnu sredinu u sistem ekološkog menadžmenta.



Slika 1. Blok-dijagram procesnog modela evaluacije učinka zaštite životne sredine prema [2]

Tabela 1. Primeri mogućih indikatora učinka zaštite životne sredine, modifikovano prema [3].

Ekološki uticaj	Apsolutni podaci	Normalizovani podaci	Podaci o trendu
Emisija gasova sa efektom staklene bašte	Totalna godišnja emisija CO ₂ i drugih gasova	Emisija CO ₂ i drugih gasova po posmatranoj tehnološkoj jedinici ili nekom drugom jediničnom određenju	Totalna godišnja emisija CO ₂ i drugih gasova ili emisija CO ₂ i drugih gasova po nekom jediničnom određenju* u poređenju sa vrednostima u prethodnim danima/mesecima/godinama
Potrošnja vode	Totalna godišnja potrošnja vode	Potrošnja vode po posmatranoj tehnološkoj jedinici ili nekom drugom jediničnom određenju	Totalna godišnja potrošnja vode ili potrošnja vode po nekom drugom jediničnom određenju u poređenju sa vrednostima u prethodnim danima/mesecima/godinama
Produkcija otpada	Totalna godišnja količina otpada u tonama	Količina otpada po posmatranoj tehnološkoj jedinici ili nekom drugom jediničnom određenju	Totalna godišnja količina otpada ili količina otpada po nekom drugom jediničnom određenju u poređenju sa vrednostima u prethodnim danima/mesecima/godinama
Količina upotrebljene sirovine	Totalna godišnja količina upotrebljene sirovine/resursa u t	Količina upotrebljene sirovine/resursa po posmatranoj tehnološkoj jedinici ili nekom drugom jediničnom određenju	Totalna godišnja količina upotrebljene sirovine/resursa ili po nekom drugim jediničnom određenju u poređenju sa vrednostima u prethodnim danima/mesecima/godinama
Potrošnja el. energije	Totalna godišnja potrošnja el. energije u kwh	Potrošnja el. energije po posmatranoj tehnološkoj jedinici ili nekom drugom jediničnom određenju	Totalna godišnja potrošnja el. energije u kwh ili po nekom drugom jediničnom određenju u poređenju sa vrednostima u prethodnim danima/mesecima/godinama
Transport	Totalna godišnja potrošnja goriva	Potrošnja goriva po posmatranoj tehnološkoj jedinici ili nekom drugom jediničnom određenju	Totalna godišnja potrošnja goriva ili po nekom drugom jediničnom određenju u poređenju sa vrednostima u prethodnim danima/mesecima/godinama
Zagađivači vode	Totalno godišnje ispuštanje ifluenta u m ³	Ispuštanje ifluenta po posmatranoj tehnološkoj jedinici ili nekom drugom jediničnom određenju	Totalno godišnje ispuštanje efluenta u m ³ ili po nekom drugom jediničnom određenju u poređenju sa vrednostima u prethodnim danima/mesecima/godinama
Hazardni otpad	Totalna količina generisanog opasnog otpada u tonama po tipu	Količina generisanog opasnog otpada po posmatranoj tehnološkoj jedinici ili nekom drugom jediničnom određenju	Totalna količina generisanog opasnog otpada u tonama po tipu ili po nekom drugom jediničnom određenju u poređenju sa vrednostima u prethodnim danima/mesecima/godinama

* Pod jediničnim određenjem podrazumeva se jedinica posmatranja (tehnološka jedinica, broj zaposlenih i dr.)

METODOLOŠKI PRISTUP INTEGRACIJE PROCESA PROCENE EKOLOŠKOG RIZIKA U PROCES EVALUACIJE UČINKA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Rizik podrazumeva potencijalnu opasnosti po ljude i materijalna dobra. Može se posmatrati kao funkcija verovatnoće nastanka i mogućih posledica opasnog događaja, pojave ili procesa koji se dešava ili se može desiti i koji izaziva opasnosti i štete po život, zdravlje ljudi, životnu

sredinu i materijalna dobra. Smanjivanjem jednog ili oba elementa (verovatnoće nastanka–V ili mogućih posledica–P) smanjuje se i veličina rizika: $R=(V,P)$. Interakcija ljudske izloženosti i povredivosti sa tehnološkim opasnim događajima, najčešće ekstremnim koja kreira potencijalne gubitke (ekološkom, socijalnom, ekonomskom i dr. aspektima) dovodi do stvaranja hazardnih situacija.

Pristup upravljanja rizikom u uprošćenom modelu podrazumeva njegovu identifikaciju, procenu

i kontrolu. Predloženi procesni model evaluacije učinka zaštite životne sredine moguće je dalje razviti i taj prostor iskoristiti za paralelni proces procene rizika operacija tehnološkog sistema po životnu sredinu.

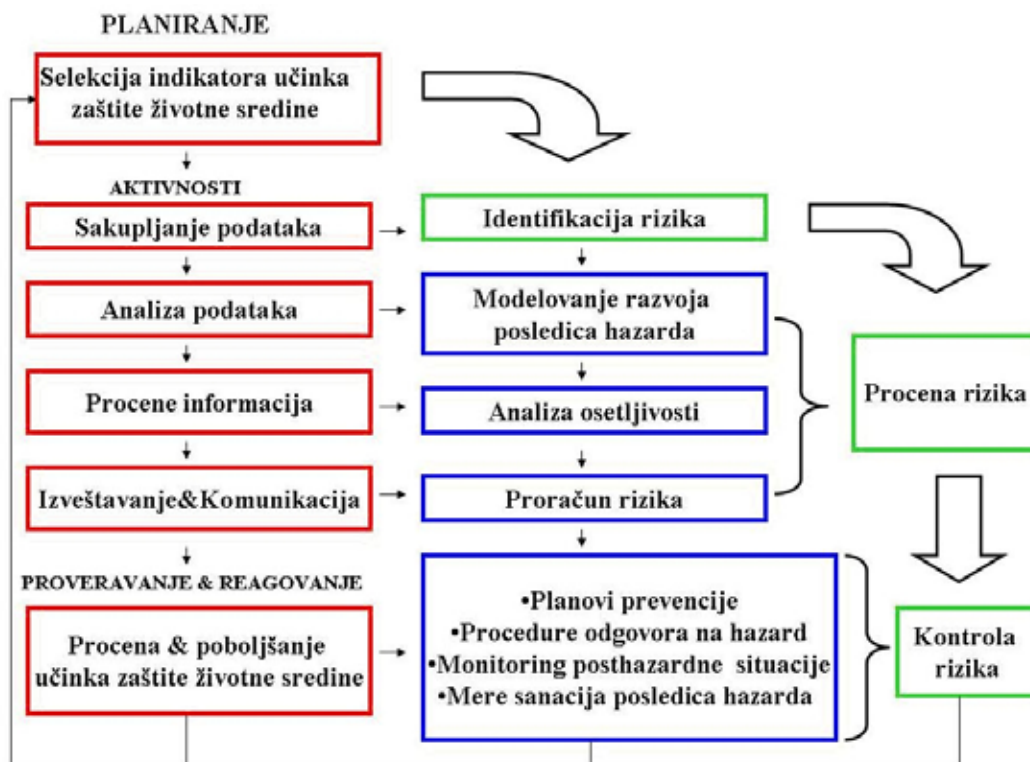
Slika 2. pokazuje kako izgleda modifikacija modela. Selektovani parametri indikatora učinka zaštite životne sredine, i početna faza sakupljanja podataka paralelno može da posluži za inicijaciju uočavanja potencijalnih rizičnih situacija. Prikupljeni podaci dalje se mogu tretirati kao ulazni parametri potrebni za simulaciju i modelovanje razvoja potencijalnog hazarda. Time je učinjen početni korak u proceni rizika. Analiza prikupljenih informacija otkriva i "slabe tačke" sistema po pitanju njegove osetljivosti i gde se može očekivati razvoj rizičnih situacija. Pristupa se proračunu rizika koji je i završna faza procene i rezultati se publikuju u okviru izveštavanja. Analize dobijenih rezultata ocene učinka zaštite životne sredine i procene rizika, paralelno dovode do sprovođenja mera poboljšanja, koje i za potrebe smanjenja potencijalnog uticaja rizika uključuje: planove prevencije, procedure odgovora na hazard, monitoring posthazardne situacije i mere sanacija posledica hazarda. Time je faza kontrole rizika integrisana kroz proces kontinualnih poboljšanja učinka

tehnološkog sistema na životnu sredinu.

VEZA SA NACIONALNIM ZAKONODAVSTVOM U OVOJ OBLASTI

U Srbiji su trenutno na snazi dva nacionalna dokumenta: Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu iz 2004. godine i Akt o proceni rizika, čiji je pravilnik za primenu donešen 2006. godine. Studija o proceni uticaja objekata i projekata na životnu sredinu, kao završni dokument podrazumeva da su evidentirani svi njihovi mogući uticaji na životnu sredinu i propisuje mere i planove koji se mogu primeniti sa ciljem minimiziranja uticaja.

Predložena metodologija, ukoliko je jedna organizacija sprovodi može biti odlična osnova za izradu studije i praktično već unapred ukaže na potrebne mere zaštite. Sa druge strane Akt o proceni rizika podrazumeva: sistematsko evidentiranje i procenjivanje svih faktora u procesu rada - mogućih vrsta opasnosti i štetnosti na radnom mestu i u radnoj okolini i sagledavaju se organizacija rada, radni procesi, sredstva za rad, sirovine i materijali koji se koriste u tehnološkim i radnim procesima, sredstva i oprema za ličnu zaštitu na radu, kao i drugi elementi koji mogu da izazovu rizik od povreda na radu,



Slika 2. Blok-dijagram integracije procene rizika u procesni model indikatora učinka zaštite životne sredine.

oštećenja zdravlja ili oboljenja zaposlenog. Pomenuta metodologija takođe integriše u svoju primenu potrebne podatke koji su neophodni za sprovođenje datog pravilnika o proceni rizika.

ZAKLJUČAK

Pristup integraciji u procesnim industrijama može uključivati evaluaciju potencijalnih uticaja kako kontinualanog tipa, tako i onih akcidentalnog karaktera /4/. Ove posledice se mogu adekvatno tretirati razvojem integrisanog pristupa menadžmenta rizika i zaštite životne sredine. Promena sa reaktivnog na proaktivni pristup menadžmentu zahteva da rizici budu identifikovani i stavljeni po kontrolu, pre pojave prvog negativnog događaja. Takav je pristup efektivniji, ali ima i više izazova. Uspešan pristup zahteva dizajn i implementaciju robustnih menadžmentskih sistema koji inkorporiraju jasne politike, procedure za planiranje, procenu i kontrolu rizika i odgovorajuće procese monitoringa koji dovode do kontinualnih poboljšanja.

Dakle osnovna prednost u primeni i daljem razvijanju ovakvih metodoloških pristupa jeste integracija propisanih standarda sa ostalim obaveznim dokumentima, pri čemu preduzeće obezbeđuje sve neophodne informacije koje je zakonom obavezan da obezbedi. Faze i rezultati procene učinka zaštite životne sredine mogu simultano da se prošire i na proces upravljanja ekološkim rizikom. Na takav način organizacija stvara uštedu na vremenu potrebnom da se sprovedu svi procesi, i daje mogućnost za racionalizaciju:

- vremena
- u resursima i drugim kapacitetima,
- u dokumentaciji,
- sertifikaciji i audit procedurama,
- preklapanjima u nadležnostima funkcija ili odeljenja/sektora,
- celokupnog procesa donošenja odluka.

LITERATURA

- 1) Mitić M. Sistem ekološkog menadžmenta, (2008) Fakultet za primenjenu ekologiju Futura, Univerzitet Singidunum.
- 2) Viegas M., Environmental performance evaluation, (2005) ISO 14031 - ISO TC 207 Plenary, Madrid, Spain.

- 3) Mitić M. Indikatori održivosti kao instrument upravljanja održivim razvojem tehnologija i prirodnih resursa, Istraživanja i projektovanja za privredu, (2007), No. 17, 7-15.

4) <http://www.dantes.info>

5) <http://openlearn.open.ac.uk>

INTEGRATION OF ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT INTO ENVIRONMENTAL PERFORMANCE EVALUATION METHODOLOGICAL APPROACH

Environmental performance evaluation (EPE) is an internal management process and tool designed to provide management with reliable and verifiable information on an ongoing basis to determine whether an organization's environmental performance is meeting the criteria set by the management of the organization. Usually, some environmental impacts that one technological system can have, can be related to possible ecological risks that its operations are careening within. Design of EPE process enables us to incorporate some other management approaches in terms of environmental protection. The change from reactive to a proactive approach to management requires that risks should be identified and controlled before the first adverse event. Such an approach is in principle more effective, but also more challenging. Success demands the design and implementation of robust management systems that incorporate, among other things, clear policies, procedures for planning and implementing risk assessment and control, and suitable arrangements for monitoring and reviewing performance and so leading to continuous improvement. This paper examines one of possibilities how phases and results of EPE process can be simultaneously broaden on a process of management of ecological risk. In such way, one organization shortens the time needed for conducting all the processes, and gives the possibility for rationalization in resources, use of capacities and improves overall making process.

Key words: environmental performance evaluation, ecological risk management, management systems.

Rad poslat na recenziju: 29.01.2010.

Rad spreman za objavu: 22.03.2010.