

RAČUNOVODSTVO ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE THE ACCOUNTING OF THE ENVIRONMENT PROTECTION

Doc. dr Bogdana Vujnović-Gligorić

Rezime: *Zadnjih godina su sve izraženiji zahtjevi menadžmenta za informacijama o efikasnosti provedenih aktivnosti na području zaštite životne sredine. U radu će se prezentovati teoretske spoznaje o sadržaju računovodstva zaštite životne sredine, odnosno ekološkog računovodstva (kao segmenta upravljačkog, odnosno menadžerskog računovodstva), kako bi se osigurala podloga za efikasno upravljanje ekologijom. Cilj je stvoriti metodološku osnovu u upravljačkom računovodstvu koja će omogućiti planiranje, praćenje i kontrolu troškova zaštite životne sredine i njihovo dovođenje u vezu sa očekivanim koristima, odnosno prihodima. Na računovodstvenoj evidenciji je potrebno modelirati finansijske izvještaje prilagođene interesima različitih korisnika, a posebno internih korisnika.*

Obzirom na globalizaciju i otvorenost tržišta, neophodno je uvažiti savremene osnove obračuna troškova, od kojih se posebno ističe obračun troškova po aktivnostima. Softverska rješenja je potrebno oblikovati tako što će obuhvatati i razvrstavati troškove zaštite životne sredine u momentu njihovog nastajanja i shodno tome modelirati izvještaje. Takav pristup će poboljšati kvalitet informacione baze, a time i kvalitet odlučivanja kod ulaganja u održivi razvoj, shodno propisima. To je ujedno i podsticaj kreiranja računovodstvenog informacionog sistema koji bi generisao vrijednosno izražene informacije.

Gljučne riječi: *zaštita životne sredine, računovodstvo zaštite životne sredine, troškovi zaštite životne sredine, obračun troškova*

Abstract: *In the recent years, the demandings of the management for the information on the effectiveness in the field of the protection of the environment grow constantly. This paper will present the theoretical knowledge on the contents of the accounting related to the environment and ecological accounting (as a segment of the controlling system and managerial accounting) in order to provide a basis for an effective managing the ecology. The goal is to create a methodological basis in the management accounting that will enable planning, monitoring and control of the environment protection costs and that will connect them with the expected benefits or income. By using the data from the accounting, it is necessary to model the financial reports adjusted to the interests of different users, and especially to the internal users. Due to the globalization and open markets, it is necessary to take into account contemporary basis of the cost accounting, particularly the calculation of the costs per activities. Software solutions need to be designed so as to include and sort the environment protection costs at the time of their formation, and, consequently, model the reports. Such an approach will improve the quality of the information base, and thus the quality of the decision making when it is a matter of the investment into a sustainable development, in accordance with the regulations. It is also an incentive to create the accounting system that would generate the valuable information.*

1. Uvod

Održivi razvoj ekonomije podrazumijeva očuvanje životne sredine. Svako očuvanje zahtijeva odgovarajuće troškove ulaganja, a time i pozitivne učinke po tom osnovu. I ulaganja i učinci se moraju prepoznati, evidentirati i obračunati, a na kraju i prezentovati u vidu finansijskih izvještaja. Priprema informacija o troškovima i učincima na očuvanju i unapređenju zaštite životne sredine spada u područje računovodstva zaštite životne sredine ili ekološkog računovodstva. Računovodstvo zaštite životne sredine je dužno pribaviti takve informacije koje će, skupa sa nefinansijskim informacijama, biti dobra osnova poslovnom odlučivanju, posebno u dijelu odlučivanja o isplativosti ulaganja u ekologiju, potrebi investiranja u čiste ekologije i razvoju ekološki prihvatljivih procesa i proizvoda. Pri tome je jako važno da računovodstvo zaštite životne sredine razvije metodološku podlogu, kojom bi evidentiralo sve relevantne troškove i učinke ulaganja u zaštitu životne sredine i održivi razvoj. Troškove zaštite životne sredine je teško prepoznati jer se, najčešće, pojavljuju skupa sa ostalim troškovima, njihov nastanak je povezan sa vjerovatnoćom nastanka ostalih događaja, nastaju prije ili poslije same aktivnosti i sl. Za razliku od klasičnog pristupa, koji potencira korektnost klasifikacije i pošteno obuhvatanje već nastalih troškova, računovodstvo zaštite životne sredine akcenat stavlja na procjenu troškova povezanih sa ulaganjem u zaštitu i unapređenje životne sredine.

Razvoj računovodstva zaštite životne sredine je iniciran usvajanjem dokumenta „EPA Action Agenda” u Rio de Žaneiru 1993, kao akcionog programa konferencije Ujedinjenih nacija za zaštitu životne sredine. Agencija

za zaštitu okoline EPA (Environmental Protection Agency) objavila je 1995. godine dokument¹⁴, koji je predstavljao osnovu za koncepciju računovodstva životne sredine.

2. Racionalizacija troškova u ekologiji

Praćenje i evidentiranje troškova zaštite životne sredine spada u domen upravljačkog računovodstva, odnosno njegovog podsistema računovodstva troškova zaštite životne sredine.

Upravljačko računovodstvo obuhvata "sva ona područja računovodstva, koja se moraju prilagoditi novim zahtjevima u poslovnom sistemu, zbog njegove orijentacije na zaštitu životne sredine sve do najnižeg nivoa eko-računovodstva odnosno zelenog računovodstva."¹⁵

Bolje prilagođavanje specifičnostima određene djelatnosti obećava i kvalitetniju informacionu osnovu. Stoga, osnovni zadatak ovog računovodstva je da osigura metodološku osnovu obuhvatanja troškova i učinaka, kako u tekućim radnim procesima, tako i onih koji se preventivno preduzimaju.

Krajnji cilj je utvrditi područja u kojima postoji mogućnost sniženja troškova povezanih sa ekološkim odlukama, radi aktivnijeg odnosa menadžmenta prema zaštiti životne sredine, a time i stvaranje pozitivnih učinaka. Računovodstveno-informacioni sistem bi trebao omogućiti menadžmentu uvid u troškove ulaganja u aktivnosti zaštite životne sredine, kao i očekivane koristi po tom osnovu, radi optimiziranja ulaganja.

Takođe, računovodstveni sistem mora detektovati učinke pojedinačnih odluka menadžera određenog nivoa i njihov doprinos rezultatu.

Najvažnija područja sniženja troškova obuhvataju:

- štednja energije,
- štednja vode,
- smanjenje količine otpada,
- vazduh i klima.

Mjerama zaštite životne sredine se moraju smanjivati troškovi prouzrokovani zagađenjem životne sredine, te uvećavati prihodi smanjeni usljed zagađenja životne sredine. Prihodi su, uglavnom, manji zbog:

- smanjenja kvaliteta biljaka i životinja, te pogoršanja zdravstvenog stanja stanovništva,
- negativnog uticaja na globalnu ekološku ravnotežu,
- negativnog uticaja na prirodna i kulturna dobra,
- negativnog uticaja na privredni sistem.

Za adekvatnu organizaciju računovodstvene funkcije, adekvatno obuhvatanje poslovnih promjena i modeliranje objektivnih finansijskih izvještaja neophodno je poznavati poslovne procese preduzeća, aktivnosti koje se preduzimaju na zaštiti životne sredine, kao i sa tim povezane inpute i outpute (korisne i štetne).

Za računovođu je važno da prepozna troškove vezane za ulaganja u zaštitu životne sredine, da ih sistematizuje shodno potrebama računovodstvenog obuhvatanja, te da ih evidentira u poslovnim knjigama. Kao konačan rezultat takvog obuhvatanja su finansijski izvještaji primjereni zahtjevima različitih interesnih grupa. Blagovremeni i kvalitetni finansijski izvještaji pružaju dobru informacionu osnovu za planiranje, kontrolu, analizu i poslovno odlučivanje.

Troškovi zaštite životne sredine, prikazani u finansijskim izvještajima, se moraju posmatrati sa stanovišta njihovog kratkoročnog i dugoročnog uticaja na kvalitet zaštite, kako preduzeća tako i društva. Pri ovom se mora imati u vidu da, dugoročno posmatrano, ulaganje u zaštitu i unapređenje životne sredine, donosi višestruke koristi, a neulaganje uzrokuje nastanak troškova. U program očuvanja životne sredine je potrebno uključiti sve zaposlene, kao i poslovne partnere, posebno u lancu snabdijevanja.

Praćenje troškova i učinaka u aktivnostima zaštite životne sredine daje dobru podršku odgovornim za koordinaciju aktivnosti u oblasti zaštite životne sredine i promociju uspješnih aktivnosti zaštite. Učinci u zaštiti životne sredine su često vezani za aktivnosti obrazovanja za ekologiju. Veća odgovornost u zaštiti životne sredine se postiže kroz obrazovanje i motivaciju zaposlenih. Visina ulaganja u kontinuirano obrazovanje mora biti povezana sa visinom ostvarenih ušteda u aktivnostima zaštite životne sredine. Ekološki svjesni zaposleni proširuju svoja ekološka znanja prema poslovnim partnerima koje mogu uključiti u ekološke ak-

¹⁴ Naziv dokumenta je: „An Introduction to Environmental Accounting - As A Business Management Tool: Key Concept And Terms“ EPA 742-R-95-001- US Environmental Protection Agency, Office of Pollution Prevention and Toxics (MC 7409) Washington, D. D. 20460, June 1995. (prema Peršić, 2007:49).

¹⁵ Gray,R., Bebbington,J: Accounting for the Environment, SAGE Publications, London, 2003, str.7.

tivnosti, a posebno one koje su usmjerene na sniženje troškova i stvaranje kvalitetnije životne i radne sredine. Akcije imaju cilj edukovati zaposlene za eko-ponašanje na poslu i u svakodnevnom životu sa svrhom racionalizacije u potrošnji osnovnih resursa kao što su: voda, vazduh i energija. Na svim vidnim mjestima je potrebno staviti upozorenja o štednji energije u grejnoj sezoni (zatvaranje prozora, regulisanjem termostata, prijava kvarova koji izazivaju veću potrošnju vode ili energije). Racionalizacije zaposlenih se moraju sprovesti i u dijelu eko-otpada kroz smanjenje i razdvajanje otpada (papir, staklo, bio-otpad i sl.). Posebno je potrebno staviti upute za razdvajanje iskoristivog od neiskoristivog otpada, te upute za mogućnosti njegovog korištenja. Takve aktivnosti moraju biti podržane na nacionalnom nivou, najčešće kroz otkup sekundarnih sirovina, čijom se preradom smanjuje količina otpada, a time i troškovi. Asortiman robe se mora osigurati u što većim pakovanjima povratne ambalaže ili biološki razgradive ambalaže. Proizvođači bi se trebali potsticati da bio otpad koriste za proizvodnju komposta kojim se oplemenjuje zemljište i osigurava proizvodnja zdrave hrane.

3. Metodološka osnova računovodstva zaštite životne sredine

Finansijsko i upravljačko računovodstvo zaštite životne sredine bi trebalo uvesti, kako na nivou privrednog subjekta - preduzeća, tako i na nivou države kako bi se sačinili eko- bilansi nacionalnog bogatstva.

Gledano sa aspekta države, neophodno je podržavati ekološke akcije, izvještavati o njima i ostvarenim efektima, što ukazuje na neophodnost prihvatanja i primjene standardizacije i standardnih izveštaja o zaštiti životne sredine. Kvalitet tih izvještaja je uslovljen i načinom obuhvatanja i primjenjenom metodologijom obračuna troškova. Savremena računovodstvena teorija i praksa je razvila metode i tehnike obračuna troškova, za konkretne uslove i potrebe, koje mogu obezbijediti podatke za sve nivoe korisnika informacija u pogledu planiranja, evidentiranja, kontrole, analize i izvještavanja. Uspješnost racionalizacije troškova zaštite životne sredine značajno zavisi, od poznavanja uslova u kojima nastaju ovi troškovi, kao i od blagovremenih priprema i prezentacije informacija, koje treba da iniciraju određene eko-akcije.

Sa aspekta privrednog subjekta, elementi računovodstva zaštite životne sredine se implementiraju u finansijsko i upravljačko računovodstvo. Na nivou finansijskog računovodstva potrebno je evidentirati sve vrste troškova zaštite životne sredine, koji su predhodno sistematizovani po svojoj prirodi (prirodi djelatnosti preduzeća, po tehnološkom procesu u ostvarenju ciljeva održivog razvoja i sl.). Poslije toga, troškovi se usmjeravaju prema odgovarajućim centrima odgovornosti, u kojima su troškovi nastali kao posljedica aktivnosti usmjerenih na zaštitu životne sredine.

Mjesto i struktura upravljačkog računovodstva zaštite životne sredine prikazani su na slici br.1.

Slika br.1: Mjesto i struktura računovodstva zaštite životne sredine



Prema navedenoj slici, upravljačko računovodstvo obuhvata podsisteme računovodstva resursa, računovodstva troškova zaštite životne sredine i računovodstvo odgovornosti. Savremeno upravljačko računovodstvo najjači akcenat stavlja na računovodstvo odgovornosti (zeleno računovodstvo). Računovodstvo odgovornosti ima zadatak da pripremi informacionu bazu za ocjenjivanje odgovornosti menadžmenta, posebno u dijelu preduzetih aktivnosti na poboljšanju odnosa prema životnoj sredini, unapređenju upravljanja troškovima zaštite životne sredine, investiranju u čiste tehnologije, razvoju zelenih procesa i proizvoda, osiguranju ponude na ekološkim osnovama, te osiguranju koristi za izvršena ulaganja i troškove.

Za organizaciju računovodstva troškova zaštite životne sredine neophodno je osigurati:

- analitički kontni plan,
- računovodstvenu dokumentaciju,
- sredstvo za obradu podataka (računar sa adekvatnim računovodstvenim programom).

Kao konačni rezultat računovodstvene aktivnosti oblikuju se finansijski izvještaji o zaštiti životne sredine, koji prezentuju uticaj svih preduzetih mjera na smanjenju štetnih uticaja na životnu sredinu. Izvještavanje o zaštiti životne sredine poboljšava reputaciju poslovnog sistema na tržištu, te osigurava kvalitetniju komunikaciju sa određenim grupama. Ujedno, takvo izvještavanje omogućava kvalitetnije upravljanje rizicima i racionalizaciju u korištenju resursa, odnosno smanjivanju toškova.

3.1. Obračun troškova u projektima zaštite životne sredine

Rješavanje problema zaštite životne sredine je, u najvećem broju slučajeva, obuhvaćeno odgovarajućim projektima, iniciranim od strane privrednog subjekta, lokalne zajednice, države i sl. Takvi projekti se, uglavnom, odnose na zaštitu životne sredine od najvećih zagađivača kao što su industrija, rudarstvo, poljoprivreda i saobraćaj. Nove tehnologije dovode do povećanja učešća opštih troškova u ukupnim troškovima, posebno onih koji ne zavise od fizičkog obima proizvodnje. Paralelno sa tim, povećavaju se i troškovi razvoja i dizajna proizvoda, marketinga, logistike, kontrole kvaliteta učinaka i proizvodnih procesa. Promjene u strukturi, dinamici i visini troškova u novim tehničko-tehnološkim procesima uslovile su potrebu upravljanja troškovima radi njihove racionalizacije. Danas postoji razvijen veliki broj efikasnih programa unapređenja poslova i upravljanja troškovima, kao što su:

- nabavka „tačno na vrijeme”
- upravljanje ukupnim (totalnim) kvalitetom,
- upravljanje na osnovu aktivnosti
- utvrđivanje konkurentskih prednosti pomoću Benchmarking-a,
- primjena koncepta „lanca vrijednosti” i sl.

Za potrebe unapređenja kvaliteta informacione podrške upravljanja troškovima i određivanje realne cijene koštanja razvijeni su savremeni sistemi obračuna troškova, kao što su:

- obračun troškova po aktivnostima,
- obračun po ciljnim troškovima,
- obračun troškova ukupnog životnog ciklusa proizvoda,
- obračun troškova po procesima,
- obračun troškova i analiza troškova upotrebom lanca vrijednosti, itd.

Obzirom da je metoda obračuna troškova po aktivnostima najčešće korištena metoda kod upravljanja troškovima, u nastavku će se aplicirati njena primjena.

3.2. Obračun troškova po aktivnostima u odnosu na tradicionalnu metodu

Razvoj informatičke tehnologije dovodi u pitanje tradicionalne metode raspoređivanja troškova. Tradicionalni sistem raspoređivanja troškova na nosioce, na osnovu ključeva kao što su sati direktnog rada, sati rada stroja ili prihod nisu relevantni za vrednovanje proizvoda jer resursi koje zahtijevaju ti proizvodi nisu uvijek proporcionalni obimu proizvedenih i prodatih proizvoda.¹⁶ Tradicionalnom sistemu raspoređivanja troškova suprotstavljen je model raspoređivanja troškova na bazi aktivnosti odnosno procesa koji su korišteni u proizvodnji proizvoda. ABC metoda obračuna se prvenstveno fokusira na opšte troškove proizvodnje, tj. indirektno troškove koji su i inicijalni razlog revidiranja tradicionalnih metoda obračuna troškova. ABC metoda je efikasnija i preciznija u raspoređivanju fiksnih troškova. Osnovna dva obilježja ove metode su:

- ona identifikuje kratkoročno sve troškove koji nastaju u proizvodnji i dugoročno povećava udio troškova s kojima se može efikasno upravljati, smanjujući one s kojima se teško upravlja (fiksni),

¹⁶ Cooper R., Kaplan R.S., *Activity-Based Systems: Measuring the Costs of Resource Usage, Accounting Horizons, 1992. str. 1.*

- uvažava troškovnu hijerarhiju¹⁷ (troškove jedinice outputa, troškove serije proizvoda, troškove podrške proizvoda i troškove podrške pogona) pri čemu treba najprije izračunati ukupne troškove, a potom pojedinačne troškove.

U kategoriju troškova jedinica outputa ulaze troškovi aktivnosti proizvodnje kao npr. energija, amortizacija postrojenja i troškovi održavanja. Ovi troškovi se, najčešće, raspoređuju na nosioce prema satima rada stroja ili količini outputa kao faktora trošenja.

Troškovi serije su troškovi aktivnosti koji se odnose na grupu proizvoda ili usluga prije nego na jedan proizvod. Tu spadaju prvenstveno troškovi pripreme serije za proizvodnju odnosno troškovi resetovanja opreme, potom troškovi aktivnosti nabavke sirovina i materijala (nabavka, prijem, čuvanje, plaćanje dobavljačima i sl.). Za raspoređivanje na nosioce se obično uzimaju faktori trošenja ili *mjera aktivnosti*¹⁸ kao npr. broj nabavki ili sl.

Troškove podrške proizvoda ili usluga obuhvataju najčešće troškove aktivnosti dizajniranja i modeliranja proizvoda koji se teško mogu povezati sa jedinicom proizvoda ili njihovom serijom. U ove troškove spadaju i troškovi ostalih aktivnosti koje su povezane s aktivnostima dizajniranja kao npr. aktivnosti inženjeringa i sl. Raspored troškova podrške proizvoda na nosioce se može vršiti na osnovu sati rada i sl.

Kategorija troškova podrške pogona obuhvata aktivnosti koje prouzrokuju troškove koje je posebno teško direktno rasporediti na nosioce troška. U ove troškove uglavnom spadaju opšti administrativni troškovi pogona, troškovi osiguranja uređaja i objekata i sl. Za ove aktivnosti teško je pronaći adekvatan ključ ili faktor trošenja. Zato, većina kompanija umjesto alokacije ovih troškova na nosioce vrši njihovo oduzimanje u cijelosti od operativne dobiti sa ciljem računanja dobiti prije poreza. Uključivanje ovih troškova na nosioce je važno jedino kod utvrđivanja prodajnih cijena proizvoda. Ključ za alokaciju ili faktori trošenja mogu biti različiti kao npr. sati rada stroja ili sati direktnog rada ako postoji i sl.

Primjena ABC metode se realizuje kroz slijedeće faze:¹⁹

1. Utvrđivanje proizvoda koji su nosioci troškova. To su proizvodi za koje se najprije utvrđuju ukupni troškovi, a potom troškovi po jedinici proizvoda.
2. Utvrđivanje direktnih troškova proizvoda (troškovi direktnog materijala i troškovi direktnog rada). Ovi troškovi se direktno raspoređuju na nosioce troškova.
3. Utvrđivanje aktivnosti (mjesta²⁰ indirektnih troškova) i ključeva ili faktora trošenja (mjere) po tim aktivnostima. Faktori trošenja mogu biti broj resetovanja opreme, broj isporuka proizvoda, proizvodne operacije (rezanje, oblikovanje itd.).
4. Utvrđivanje iz računovodstvene evidencije indirektnih troškova proizvodnje (OTP) po pojedinim aktivnostima.
5. Raspodjela indirektnih troškova na pojedine proizvode pomoću izabраниh ključeva ili faktora trošenja.
6. Utvrđivanje indirektnih troškova po jedinici proizvoda ili usluge.
7. Utvrđivanje ukupnih troškova proizvodnje i troškova po jedinici proizvoda ili usluge.

Postupak realizacije ABC metode može se, ukratko, podijeliti na dva koraka i to: (1) raspoređivanje direktnih troškova na nosioce (što je gotovo identično kao kod tradicionalnih metoda) i (2) indirektni troškovi ili troškovi podrške se raspoređuju na osnovu ključeva ili faktora trošenja pojedinih aktivnosti ili mjesta indirektnih troškova.

Za potrebe planiranja i kontrole potrebno je utvrditi i ukupne troškove, koji se računaju pomoću obrazaca prikazanih u tabeli br.1.

Tabela br.1: Funkcija ukupnih troškova za potrebe planiranja i kontrole²¹

¹⁷ Horngren C., Datar S.M., Foster G., *Cost Accounting*, Prentice Hall, New Jersey, 2003, str. 143.

¹⁸ Ferrara W., Dougherty F., Boer G., *Managerial Cost accounting: Planing and Control*, Dame Publishing Inc. Houston, 1991.str. 730.

¹⁹ Vidjeti više; Horngren C., Datar S.M., Foster G.: *Cost Accounting*, Prentice Hall, New Jersey, 2003, str. 144.-148. ili Lucey T., *Costing*, Continuum, London, 2002, str. 16.

²⁰ Tzv. *Indirect-cost pool*, vidjeti Horngren C., Datar...,isto str. 146.

²¹ Ferrara W., Dougherty F., Boer G., *Managerial Cost accounting: Planing and Control*, Dame Publishing Inc. Houston, 1991.str. 730.

Metoda obračuna	Ukupni troškovi
Tradicionalna metoda	Varijabilni trošak po jedinici (jedinični troškovi) + Fiksni troškovi
ABC metoda	Varijabilni trošak po jedinici (jedinice proizvoda) + Varijabilni troškovi po seriji (serije) + Varijabilni troškovi po proizvodnoj liniji (proizvodne linije) + Fiksni troškovi

Da bi se uočile razlike u rezultatima primjene između tradicionalne metode (metoda radnog naloga) i ABC metode poslužit ćemo se sljedećim hipotetičkim slučajem koji se odnosi na reciklažu otpadnog materijala.

Primjer: Preduzeće vrši reciklažu otpadnog materijala. Konačan rezultat procesa reciklaže su proizvod «X» i «Y», uz zadate sljedeće elemente:

1. Trošak direktnog materijala:

- za proizvod «X» 5 kg/kom uz pojedinačni trošak nabavke 10 KM/kg = 50 KM/kom.
- za proizvod «Y» 6 kg/kom uz jedinični trošak nabavke 12 KM/kg = 72 KM/kom.

2. Trošak direktnog rada:

- za proizvod «X» potrebna su 3 h/kom direktnog rada čija je cijena 10 KM/h = 30 KM/kom.
- za proizvod «Y» potrebna su 4 h/kom direktnog rada čija je cijena 10 KM/h = 40 KM/kom.

3. Režijski troškovi

Ukupno ostvareni OTP u tekućem mjesecu prema računovodstvenoj evidenciji za pogon A iznose 250 000 KM.

4. Ostvarena proizvodnja je:

- X = 200 kom
- Y = 500 kom

(a) Primjena tradicionalne metode obračuna troškova (metoda radnog naloga):

Ako pretpostavimo da je ključ za raspoređivanje opštih troškova proizvodnje - sati direktnog rada, onda je potrebno utvrditi ukupne sate direktnog rada po proizvodima:

Ukupni iznos sati direktnog rada:

- X = 200 kom x 3 h/kom = 600 h
- Y = 500 kom x 4 h/kom = 2 000 h

Ukupno direktnih sati = 2 600 h

Ključ za raspodjelu (stopa dodatka) OTP na proizvode X i Y računa se na sljedeći način:

$$Sdotp = \frac{\text{Ukupni OTP perioda}}{\text{Baza za raspoređivanje}} = \frac{250.000 \text{ KM}}{2.600 \text{ h}} = 96.15 \text{ KM/h}$$

OTP raspoređen na X = 600 h x 96,15 KM/h = 57.700 KM

OTP raspoređen na Y = 2.000 h x 96,15 KM/h = 192.300 KM

Ukupno OTP 250.000 KM

Ukupni i jedinični troškovi proizvodnje za proizvod X :

Uk. troškovi = varijabilni trošk. + fiksni troškovi

$$= (200 \text{ kom} \times 50 \text{ KM/kom} + 200 \text{ kom} \times 30 \text{ KM/kom}) + 57.700 \text{ KM} = 73.700 \text{ KM}$$

$$\text{Jedinični troškovi} = \frac{73.700 \text{ KM}}{200 \text{ kom}} = 368.50 \text{ KM/kom}$$

Ukupni i jedinični troškovi proizvodnje za proizvod «Y» :

Uk. troškovi = varijabilni trošk. + fiksni troškovi

$$= (500 \text{ kom} \times 72 \text{ KM/kom} + 500 \text{ kom} \times 40 \text{ KM/kom}) + 192.300 = 248.300 \text{ KM}$$

$$\text{Jedinični troškovi} = \frac{248.300 \text{ KM}}{500 \text{ kom}} = 496.60 \text{ KM/kom}$$

(b) Primjena ABC metode

Za proizvode X i Y identifikovane su aktivnosti (mjesto troškova podrške) kao i faktori trošenja po tim aktivnostima i to:

Tabela br.2: Identifikovane aktivnosti i faktori njihovog trošenja za proizvod X i Y

Aktivnost	Trošak po aktivnosti (OTP)	Faktori trošenja		
		X	Y	
Priprema postrojenja	40.000	2 puta	4 puta	
Priprema proizvodnje	50.000	200 h	800 h	
Proizvodnja	120.000	600 h	800 h	
Dizajniranje i inženjering	30.000	200 h	100 h	
Pakovanje, otprema i administr.	10.000	2 isporuke	4 isporuke	
Raspoređivanje troškova podrške ili OTP na proizvode pomoću faktora trošenja:				
OTP	Faktori trošenja		X	Y
40.000	2	4	13.333	26.667
50.000	200	800	10.000	40.000
120.000	600	800	51.428	68.572
30.000	200	100	20.000	10.000
10.000	2	4	3.333	6.667
250.000			98 094	151 906

Ukupni i jedinični troškovi proizvodnje za proizvod X :

Uk. troškovi = varijabilni trošk. + fiksni troškovi

$$= (200 \text{ kom} \times 50 \text{ KM/kom} + 200 \text{ kom} \times 30 \text{ KM/kom}) + 98\,094 = \underline{114.094 \text{ KM}}$$

$$\text{Jedinični troškovi} = \frac{114.094 \text{ KM}}{200 \text{ kom}} = 570.50 \text{ KM/kom}$$

Ukupni i jedinični troškovi proizvodnje za proizvod Y :

Uk. troškovi = varijabilni trošk. + fiksni troškovi

$$= 500 \text{ kom} \times 72 \text{ KM/kom} + 500 \text{ kom} \times 40 \text{ KM/kom} + 151\,906 = \underline{207.906 \text{ KM}}$$

$$\text{Jedinični troškovi} = \frac{207.906 \text{ KM}}{500 \text{ kom}} = 415.80 \text{ KM/kom}$$

Poređenje ukupnih i jediničnih troškova proizvoda X i Y:

Tabela br.3: Poređenje troškova proizvoda X i Y

Elementi	Tradicionalna metoda		ABC		Razlika OTP
	Direktni trošk.	OTP	Direktni trošk.	OTP	
Ukupni troškovi X	16.000	57.700	16.000	98.094	40.394
Ukupni troškovi Y	56.000	192.300	56.000	151.906	40.394
	72.000	250.000	72.000	250.000	
Jedinični troškovi X		368.50		570.50	
Jedinični troškovi Y		496.60		415.80	

Poređenjem jediničnih troškova proizvodnje proizvoda X i Y mogu se uočiti značajna odstupanja, koja su posljedica primjene različitih metoda obračuna troškova. To naglašava značaj razvijanja metodološke osnove obračuna troškova, a u svrhu stvaranja osnove za kvalitetnije informisanje i odlučivanje.

4. Metode procjene ekoloških šteta

Ekološka šteta se može definisati kao razlika između stvarnog i potencijalnog prinosa, odnosno prinosa koji bi se mogao ostvariti da su na vrijeme provedene akcije zaštite životne sredine.

U procjeni ekoloških šteta najčešće se koriste prirodne metode, monetarne metode ili metode postotka.

Prirodna metoda podrazumijeva detaljno opisivanje ekološkog uticaja, sa naglaskom na uticaje koji se ne mogu izbjeći. Pri tome je potrebno analizirati korištenje resursa, odnosno zagađenja koja se javljaju njihovim korištenjem, ponuditi alternativna rješenja, te vrednovati kvalitet životne sredine i procijeniti uticaj sa mjerama zaštite.

Monetarna metoda ima za cilj da procijeni racionalnost ulaganja u poboljšanje kvaliteta životne sredine. Obzirom na ograničenost resursa, najvažnije je osigurati da koristi koji proizilaze iz zaštite životne sredine prelaze stavku troškova koji proističu eksploatacijom resursa. Ukoliko su koristi identične stavki troškova, onda je postignut prag ekološke rentabilnosti, tj. preduzeće ne ostvaruje ni dobit, ni gubitak.

U okviru monetarne metode razvijeno je nekoliko postupaka procjene ekoloških šteta, a to su:

- direktne procjene (procjene koje su evidentirane u poslovnim subjektima, statističkim podacima i sl.). Obzirom da se radi o procjenama, odnosno uključenosti subjektivnog faktora, onda je upitan stepen pouzdanosti i objektivnosti. Primjera radi, u ekološkim štetama je teško procijeniti psihičke štete ili smanjenje zdravstvene sposobnosti.
- Ekonometrijski modeli (ovi modeli objedinjuju i analiziraju više faktora životne sredine i više vrsta šteta).
- Analiza koristi i troškova analiza vrednovanja prihvatljivosti aktivnosti usmjerenih ka očuvanju i zaštiti okoline.

Ova tehnika se, inače, koristi za procjenu troškova i koristi prilikom određene investicione odluke. U ekologiji se koristi za procjenu šteta od zagađenja životne sredine, kao i koristi od zaštite životne sredine. Samu primjenu ove tehnike otežavaju sljedeći faktori:

- a) problem utvrđivanja mjesta i oblika javljanja zagađenja,
 - b) kvantificiranje određenog oblika zagađenja,
 - c) kvantificiranje troškova za reduciranje štete od zagađenja,
 - d) izbor odgovarajućeg vremenskog perioda i diskontne stope,
 - e) utvrđivanje sekundarnih i tercijarnih troškova i koristi.
- Analiza troškovne efikasnosti, odnosno analiza troškova različitih alternativa koje se koriste u ostvarenju istog cilja, kako bi se procijenilo rješenje koje izaziva najmanje troškove. Naprimjer: ukoliko se žele smanjiti gradska zagađenja od izduvnih gasova auta, onda su moguća rješenja: obustaviti saobraćaj u gradskim naseljima, obavezati vozače na ugradnju uređaja za pročišćavanje, vršiti ozelenjavanje grada, podsticati korištenje električnog auta i sl.
 - Analiza rizika - treba da procijeni spremnost ljudi da snose posljedice rizika izloženosti. Shodno izvršenoj procjeni rizika preduzimaju se i adekvatne mjere nadzora. Ova analiza uključuje analizu koristi i troškova, pri čemu se trošak izražava u vidu rizika.

Naprimjer: Izgradnja ekološke deponije u vrijednosti od 6 mil.KM smanjuje rizik od pojave karcinoma za 10%. Rizik dobijanja karcinoma je 1: 1.000.000. Procjenjuje se da će takva investicija smanjiti broj oboljelih za 3 slučaja u narednih 100 godina. Shodno tome, ulaganja od 2 mil. KM po jednom stanovniku smanjuju slučaj oboljenja.

Zaključak

Ekološke aktivnosti moraju biti sinhronizovane sa okruženjem jer poslovni sistem može ostvariti koristi samo ukoliko je u sklopu ekološkog okruženja.

Menadžment poslovnog sistema mora provoditi ekološke aktivnosti na zaštiti i štednji energenata, vode, zraka, na promociji smanjivanja otpadnog materijala, korištenju lokalnih proizvoda, javnog prevoza i sl. Rezultat takvih aktivnosti bi trebali podići vrijednost ponude, imidž firme i privući nove ciljne grupe koje uvažavaju zaštitu okoline. To podrazumijeva ponudu koja donosi koristi, a istovremeno ima promotivni značaj. Prodajom lokalnih eko- proizvoda bi se ostvarila zarada koja daje podsticaj održivom razvoju. Opre-djeljenje za lokalne proizvode bi smanjilo troškove transporta i skladištenja.

Zaštita životne sredine zahtijeva provođenje aktivnosti, počev od međunarodnog i nacionalnog nivoa pa sve do poslovnog subjekta. U svrhu sveopšteg djelovanja neophodno je definisati problem, ali i utvrditi načine

njihovog rješavanja. To zahtijeva adekvatnu i blagovremenu informisanost radi realizacije neophodnih ideja o zaštiti životne sredine. Posebno su značajne informacije o visini ulaganja, odnosno o troškovima zaštite životne sredine. Da bi se one utvrdile potrebno je troškove identifikovati i sistematizovati, a potom i knjigovodstveno evidentirati na različitim nivoima (nacionalnom nivou, nivou poslovnog subjekta i sl.). Od računovodstvene funkcije, a posebno upravljačkog računovodstva, se zahtijeva izbor adekvatnih sistema i metoda obračuna troškova. uz uvažavanje specifičnosti poslovanja i postignutog stepena razvoja poslovnog subjekta, kao i pronalaženje novih metoda i tehnika, formi i sadržaja izvještaja. Cilj je udovoljiti narastajućim informativnim zahtjevima kroz savremenije pristupe upravljanja i obračuna troškova. Shodno tome, javlja se i društvena odgovornost računovodstva u obavezi da osigura informacionu osnovu za odlučivanje po metodi troškovi-koristi, tako da ukazuje na potrebna ulaganja u zaštitu životne sredine u odnosu na moguće štete usljed nepreduzimanja mjera zaštite.

Literatura:

1. Cooper R., Kaplan R.S., Activity-Based Systems: Measuring the Costs of Resource Usage, Accounting Horizons, 1992.
2. Ferrara W., Dougherty F., Boer G., Managerial Cost accounting: Planing and Control, Dame Publishing Inc. Houston, 1991.
3. Gray,R., Bebbington,J: Accounting for the Environment, SAGE Publications, London, 2003.
4. Horngren C., Datar S.M., Foster G.: Cost Accounting, Prentice Hall, New Jersey, 2003.
5. Lucey T.: Costing, Continuum, London, 2002.