

TROŠKOVI INVESTIRANJA U OBLASTI ZAŠTITE I

UNAPREĐENJA ŽIVOTNE SREDINE

COST OF INVESTMENTS IN THE FIELD OF IMPROVEMENT AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

Mirjana Orašanin

Univerzitet Singidunum Beograd

Telefon: +387 65 549 382

Fax: +387 55 213 355

E-mail: mirjana.olimp@gmail.com

Ružica Lazarević

Univerzitet Singidunum Beograd

Telefon: +381 63 880 80 67

Fax: +381 11 872 182

E-mail: l.ruzica@gmail.com

Sažetak

Privredni subjekti koji su nosioci privrednog razvoja svake zemlje, istovremeno su i najveći zagađivači životne sredine. I pored toga što postoji važeći pravni okvir u pogledu zaštite i unapređenja životne sredine, a koji je usklađen sa Direktivama Evropske unije, postavlja se pitanje u kojoj meri su privredni subjekti spremni da investiraju u zaštitu životne sredine, imajući u vidu da se radi uglavnom o velikim ulaganjima koja se odnose na zamenu starih postrojenja i tehnologije i uvođenje novih, kao i neretko na nova organizaciona rešenja i zapošljavanje dodatnog broja radnika, što zahteva velika novčana sredstva. Na donošenje ovakvih poslovnih odluka najveći uticaj ima mogućnost zaduživanja, stepen rizika zaduživanja, kao i održanje finansijske stabilnosti preduzeća, jer ni u kom slučaju privredni subjekti ne bi smeli ugroziti svoju finansijsku moć i poslovanje.

Ključne reči: investiranje, ISO standardi, troškovi investiranja, zaduživanje, održivi razvoj

1. UVOD

Pod pojmom investiranja podrazumevamo sadašnja ulaganja koja se vrše u realna dobra radi dobijanja određenih efekata u budućnosti i na taj način povećanja ukupnog bogatstva organizacije i društvene zajednice¹. Proces investiranja obuhvata skup svih aktivnosti u celokupnom periodu planiranja, pripreme i realizacije jednog investicionog projekta, odnosno celokupan proces realizacije, od stvaranja ideje za investiranje, do konačnog završetka investicionog poduhvata. To je veoma složen proces koji obuhvata veliki broj potprocesa, faza i pojedinačnih aktivnosti, čija ukupnost u efikasnoj pripremi i realizaciji

¹ Jovanović P. (2006), Upravljanje investicijama, Ekonomski fakultet, Beograd.

dovodi do ostvarenja prvobitne zamisli, tj. do realizacije planiranog investicionog projekta. U teoriji se pod investicijama najčešće podrazumevaju ulaganja u proizvodna dobra-objekte, mašine i opremu, i dr., ali investicije u širem smislu obuhvataju i ulaganja u obezbeđenje trajnih obrtnih sredstava, u hartije od vrednosti, nove konstrukcije, tehničko-tehnološka rešenja, nova organizaciona rešenja, itd.

U odnosu na tretman ulaganja u proizvodna dobra, može se zaključiti da se ne pridaje dovoljan značaj ostalim investicijama - u organizaciju, istraživanje tržišta, obuku kadrova, i posebno investicijama u naučnoistraživački rad, ili investicije u zaštitu i unapređenje životne sredine. S obzirom da naučnoistraživački rad zauzima dominantnu ulogu u poslovanju preduzeća i da će njegov uticaj biti sve veći, treba očekivati da će i investicije u naučnoistraživački rad uzeti značajnije mesto. Takođe investiranje privrednih subjekata u zaštitu i upravljanje životnom sredinom, imajući u vidu Direktive Evropske unije, i domaće pravne propise kojima se usklađuje poslovanje domaće privrede sa evropskim zakonima, a time i približavanje BiH Evropskoj uniji, daje privrednim subjektima smernice u pogledu investiranja u zaštitu životne sredine, kao osnovnih pretpostavki održivog razvoja.

2. INVESTIRANJE I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE

2.1. Opšti elementi pravnog okvira i politike zaštite životne sredine

Poslednjih godina pažnja javnosti posvećena je ekološkim problemima. Ekološke katastrofe, kao i klimatske promene, čiji smo svedoci, predstavljaju upravo šansu za privredne subjekte da izvrše korenite promene u načinu svoga funkcionisanja, a to se prvenstveno odnosi na privredne subjekte koji obavljajući proces proizvodnje predstavljaju zagađivače životne sredine. Privredni subjekti, kao nosioci ekonomskog razvoja jedne zemlje, suočeni su sa uvođenjem novih pravnih okvira u smislu zaštite i unapređenja životne sredine, kao jednim od uslova približavanja Evropskoj uniji, ali i stvaranjem koncepta za ostvarivanje održivog razvoja.

U ovoj oblasti naročito se ističe ISO organizacija¹, koja je kreirala posebnu grupu standarda, ISO 14000², kojim se bliže određuju ekološki zahtevi prema zagađivačima. Naravno, ISO standard predstavlja osnovu jednog velikog sistema, integrisanog sistema ekološkog menadžmenta (EMS)³, pomoću kog se kreiraju strategije za održivi razvoj. Uvođenjem standarda ISO 14000 i poštovanjem ograničenja zagađenja, neizostavno se dešavaju odlivi sredstava iz preduzeća.

Kvalitet vazduha je jedno od pitanja koje izaziva najviše pažnje značajnog dela građana EU i ono predstavlja jednu od oblasti gde je EU najaktivnija. Smatra se da su problemi atmosferskog zagađivanja počeli da igraju značajnu ulogu u politici i legislativi EU od osamdesetih godina XX veka i to kao izvesna reakcija na pitanja inicirana donošenjem i ratifikacijom (od strane Zajednice) konvencije o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima (1979. g.). Nakon toga je usvojena prva direktiva u ovoj oblasti koja se

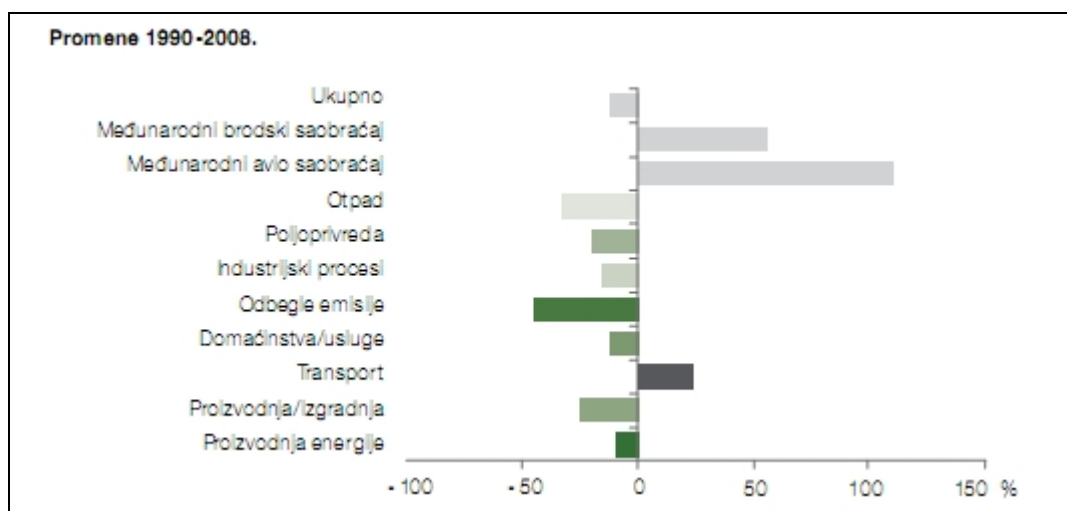
¹ ISO (Međunarodna organizacija za standardizaciju) je svetska federacija nacionalnih institucija za standardizaciju (članica ISO). Rad na pripremanju međunarodnih standarda se odvija kroz tehničke komitete ISO.

² ISO 14001 pripremio je Tehnički komitet ISO/TC 207 Upravljanje zaštitom životne sredine, Potkomitet SC 1, Sistemi upravljanja zaštitom životne sredine.

³ Međunarodni standardi za upravljanje zaštitom životne sredine imaju nameru da organizacijama obezbede elemente efektivnog sistema zaštite životne sredine (EMS) koji se mogu integrisati sa ostalim upravljačkim zahtevima kako bi se organizacijama pomoglo da postignu i ciljeve zaštite životne sredine i ekonomske ciljeve.

odnosila na sumpor dioksid¹. Potom su došla na red pitanja vezana za kisele kiše, odnosno borbu protiv zagađivanja vazduha određivanjem graničnih vrednosti za emisije nekih zagađujućih supstanci kao i ograničavanje emisija zagađujućih supstanci iz velikih postrojenja za spaljivanje, a kasnije je u prvi plan došao razvoj legislative u domenu zaštite ozonskog omotača, ograničavanja emisija ugljendioksida i oštećenja šuma atmosferskim zagađenjem.

Bez obzira što se procenjuje da je kao rezultat preduzetih mera učinjen pomak u eliminaciji problema koji se odnose na neke zagađujuće supstance u vazduhu (kao što su sumpor dioksid, olovo, azotni oksidi, ugljen monoksid, benzen, itd.) kvalitet vazduha i dalje predstavlja jedan od ozbiljnih problema (letnji smog poreklom iz prizemnog ozona, suspendovane čestice) zbog čega se smatra potrebnim dalje preduzimanje mera na različitim nivoima (lokalnom, nacionalnom, evropskom, međunarodnom).



Slika 1.² Promene 1990-2008.

Osnovni cilj propisa u oblasti kontrole industrijskog zagađenja i upravljanja rizikom sastoji se u sprečavanju, minimiziranju ili regulisanju industrijskog zagađenja na izvoru nastajanja. Najznačajnijim bi se mogli smatrati sledeći propisi:

Direktiva 2008/1/EZ o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja;

Direktiva 96/82/EC o kontroli opasnosti velikih akcidenata koji uključuju opasne supstance (Seveso II);

Direktiva Saveta 2001/80/EEZ o ograničenju emisija određenih zagađujućih materija u vazduh iz velikih ložišta;

Uredba (EZ) No 1221/2009 Evropskog parlamenta i Saveta od 25. novembra, 2009. godine, o dobrovoljnom učešću organizacija u upravljanju zaštitom životne sredine Zajednice i šemi ocenjivanja (EMAS);

Uredba (EZ) No. 1980/2000 o revidiranoj šemi eko-označavanja Zajednice.

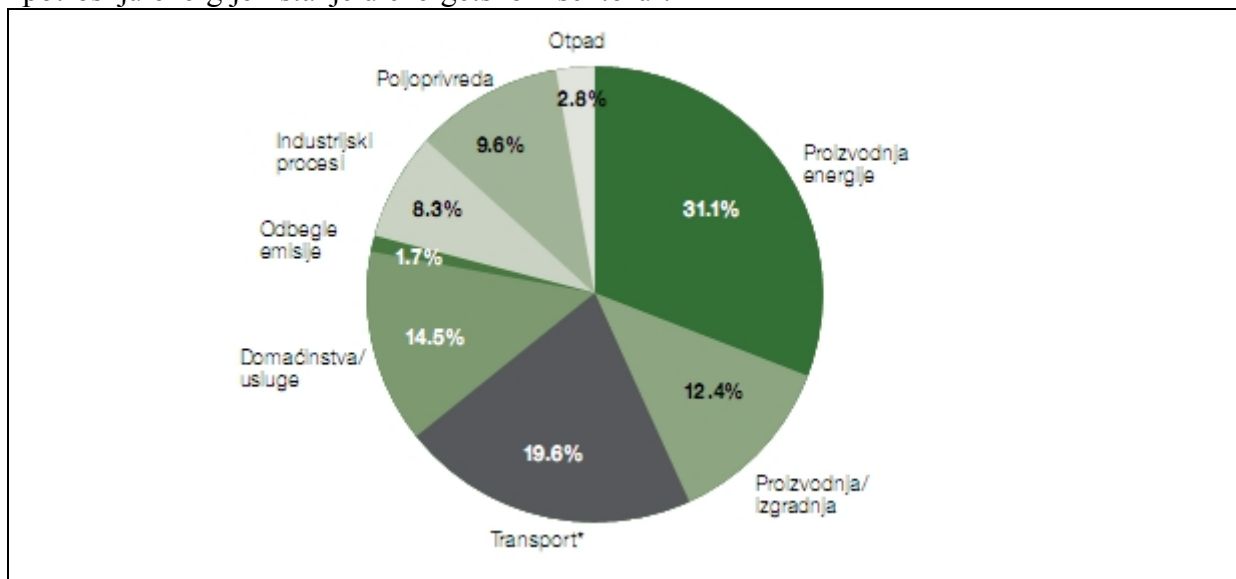
Pri razmatranju propisa EU u oblasti industrijskog zagađenja i upravljanja rizikom treba imati u vidu i brojne izvore prava EU u drugim oblastima kao što su: nuklearna sigurnost, upravljanje radiaktivnim otpadom, upravljanje hemikalijama, upravljanje

¹ Prvo pitanje koje je u oblasti zaštite vazduha bilo predmet regulisanja jesu zagađivanja sumpor dioksidom i suspendovanim česticama za šta je doneta Direktiva Saveta 80/779/EEC od 15. jula, 1980. o graničnim vrednostima kvaliteta vazduha i vrednostima za sumpor dioksid i suspendovane čestice.

² Izvor: http://www.eea.europa.eu/soer/synthesis/synthesis/?b_start:int=24&-C=

određenim vrstama otpada, zaštita voda, zaštita vazduha, zaštita prirode, oblast biotehnologija, a naročito problematika genetski modifikovanih organizama, itd.

Budući da značajan deo ukupnog doprinosa zagađivanju životne sredine potiče iz industrijskih postrojenja različitog karaktera to je jedan deo politike i prava EU u oblasti životne sredine još od sedamdesetih godina XX veka orijentisan prevashodno na primenu različitih mera u odnosu na izvore emisija zagađujućih supstanci poreklom iz industrije. Procenjuje se da velika industrijska postrojenja presudno doprinose ukupnim emisijama atmosferskog zagađenja (83% SO₂, 34% NO_x, itd) sa značajnim uticajem na sve faktore životne sredine (zemljište, vodu, vazduh) proizvodeći ogromne količine otpada i utičući na potrošnju energije i stanje u energetsom sektoru¹.



Slika 2. Ukupne emisije gasova sa efektom staklene bašte u EU-27, 2008.godine, po sektorima²

Privredni subjekti u našoj zemlji sve više postaju svesni činjenice da samo proaktivno upravljanje zaštitom životne sredine može povećati ekonomske i konkurentske bitke, u isto vreme obezbeđujući usaglašenost sa zakonskim zahtevima. Samo uz pomoć sistematizacije i integracije zaštite životne sredine upravljanje organizacijom može se obezbediti ispunjenost zahteva zainteresovanih strana. Sistem upravljanja zaštitom životne sredine - Environmental Management System – EMS pomera model poslovanja organizacije ka održivom razvoju. Sistemski pristup upravljanja omogućava:

- usaglašavanje sa zakonima i propisima iz oblasti zaštite životne sredine;
- ispunjavanje zahteva zainteresovanih strana;
- konkurentsku prednost i mogućnost izlaska na nova tržišta;
- smanjenje troškova i rizika u životnoj sredini, kao i druge prednosti.

Pravni okvir u našoj zemlji u cilju približavanja BiH Evropskoj uniji podrazumeva:

Zakon o zaštiti životne sredine³

Zakon o zaštiti prirode⁴

Zakon o zaštiti vazduha⁵

¹ <http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/stationary/index.htm> (Datum pristupa: 13.02.2012.).

² Isključuje međunarodni avio i brodski saobraćaj (6% ukupnih emisija gasova sa efektom staklene bašte).

³ „Službeni Glasnik Republike Srpske“ br. 28/07, 41/08, 29/10.

⁴ „Službeni Glasnik Republike Srpske“ br. 50/02.

⁵ „Službeni Glasnik Republike Srpske“ br. 124/11.

Uredba o graničnim vrednostima emisije zagađujućih materija u vazduh¹
I ostali relevantni zakoni i propisi.

2.2 Merenje troškova zaštite životne sredine

Od ideje za izgradnjom jednog krupnog proizvodnog objekta, ili uvođenjem nove tehnologije, u cilju usklađivanja poslovanja sa relevantnim zakonskim propisima, što predstavlja jednu od najvećih i najkrupnijih investicija, pa do puštanja u normalnu eksploataciju ovog objekta, neophodno je realno planirati i izvršiti veliki broj aktivnosti. Stihijsko odvijanje ovog kompleksnog procesa, bez usmeravanja i praćenja, sigurno ne može da dovede do pozitivnih konačnih efekata. Očigledno upravljanje investicijama, odnosno celokupnim procesom investiranja, je neophodnost proistekla iz ogromne složenosti ovog procesa, i ujedno prvi uslov njegovog efikasnog odvijanja i konačne realizacije.

Proces investiranja, odnosno realizacije jednog investicionog projekta sasvim globalno podeliti na dva osnovna potprocesa:

- pripremni deo,
- deo realizacije.

Pripremni deo obuhvata sve aktivnosti neophodne da se procesa investiranja: prethodna i detaljna istraživanja i izradu predinvesticione studije (prethodne studije opravdanosti) i investicionog programa (studije opravdanosti), obezbeđenje potrebnih sredstava, donošenje investicione odluke, pribavljanje potrebnih dozvola i saglasnosti, izrada tehničke dokumentacije, izbor izvođača, i dr.

Drugi deo procesa investiranja, koji se odnosi na konkretno izvođenje investicionog projekta, obuhvata sve aktivnosti koje su neophodne da se, posmatrajući od početka realizacije, jedna konkretna investicija npr. investicioni objekat, izgradi i montira, odnosno dovede do redovne proizvodnje.

Utvrđivanje i ocena opravdanosti realizacije jednog investicionog projekta je veoma složen postupak koji treba da obuhvati sagledavanje i razmatranje svih relevantnih faktora, pre svega, utvrđivanje efekata koji se dobijaju realizacijom određene investicije. Bilo da se radi o predinvesticionoj studiji ili o investicionom programu, oba projekta moraju da sadrže, u svom završnom delu, ocenu opravdanosti realizacije razmatrane investicije, na osnovu koje se donosi prethodna ili konačna odluka o realizaciji odnosnog investicionog projekta. Ukupan proces ulaganja i dobijanja efekata od jednog investicionog projekta karakterišu jednokratna ili višekratna ulaganja koja se vrše danas, i najčešće serija efekata koji se očekuju u budućnosti. Da bi mogli realno da sagledamo ovaj ukupan proces i da upravljamo njime, posebno da bi mogli da ocenimo opravdanost realizacije jedne investicije, moramo da utvrdimo efekte koje će doneti realizacija i eksploatacija posmatranog investicionog projekta.

Efekti od investicije predstavljaju rezultat određenog ulaganja, koji se dobija eksploatacijom određene investicije. Efekti od investicije na taj način predstavljaju meru ostvarenja postavljenih ciljeva investiranja, te zbog toga služe i kao kriterijumi za ocenu valjanosti investicionih projekata i izbor najefikasnije investicije koju treba realizovati. Postoje različite podele efekata od investicija. Najčešća je podela na ekonomske i neekonomske efekte. Ekonomski efekti od investicije izraženi kroz određenu proizvodnju ili usluge, najčešći su izraz rezultata eksploatacije investicije i najlakši su za merenje i

¹ „Službeni Glasnik Republike Srpske“ br. 39/05.

prikazivanje. Zato su ekonomski efekti sa aspekta preduzeća najznačajniji, i ona najviše kroz ekonomske efekte sagledavaju efikasnost svojih investicionih projekata. Eksploatacija investicija donosi i određene neekonomske efekte - političke, ekološke, socijalne, odbrambene i dr., koji u određenim slučajevima mogu biti značajniji od ekonomskih efekata. Zato je kod ocenjivanja investicionih projekata neophodno uzeti u obzir i neekonomske efekte. Investiciona ulaganja koja se odnose na uvođenje novih tehničkih, tehnoloških i organizacionih rešenja u cilju ekološke zaštite mogu biti nedovoljno ekonomski efikasni, ali neekonomski efekti koje donose, opravdavaju ova investiciona ulaganja. Efekti od investicije mogu biti direktni (neposredni) i indirektni (posredni). Direktni efekti su oni efekti koji se izražavaju kao neposredan i vidljiv rezultat investicije i koji neposredno utiču na poslovanje odnosnog preduzeća. Indirektni ili posredni efekti su oni efekti koje posmatrana investicija pruža i drugim preduzećima, odnosno društvu u celini. Investicije uglavnom daju i direktne i indirektne efekte. Kod određenih infrastrukturnih objekata može se reći da su indirektni efekti veoma izraženi i značajni.

Merenje troškova zaštite životne sredine predstavlja poseban problem u mnogim preduzećima. Naime, ne postoji jednostavan sistem pomoću kog bi se izračunali svi troškovi i izdaci koje vrši neki privredni subjekt kako bi sproveo koncept smanjivanja zagađenja. Smanjenje zagađenja skupo je sa aspekta preduzeća koje mora da izvrši investicije u novu ili dodatnu opremu za proizvodnju. Međutim, pored kupovine opreme postoje i troškovi vezani za sam proces proizvodnje, zaposlenu radnu snagu kao i poštovanje zakonskih propisa. Inženjerski pristup merenju troškova je jedan od najrasprostranjenijih metoda za utvrđivanje troškova zaštite životne sredine. Ovom metodom jednostavno se izračunavaju troškovi smanjenja zagađenja prostim sabiranjem direktnih troškova za opremu i zaposlene na nadzoru zagađenja i izdataka za zakonodavne aktivnosti, uključujući pisanje, praćenje i sprovođenje zakona. Ali, sa ekonomskog stanovišta, neophodno je utvrditi i oportunitetni trošak: vrednost dobara i usluga izgubljenih zbog investicija u zaštitu životne sredine. Već u ovom delu vidi se da procena troškova putem inženjerskog pristupa ne može zadovoljiti sve aspekte neophodne za donošenje adekvatne politike ekološkog menadžmenta. Uz razmatranja oportunitetnog troška, možemo reći da ovi troškovi obuhvataju četiri indirektna učinka¹:

– **Uticaj na produktivnost**, sedamdesetih godina dvadesetog veka uticaj na usporavanje produktivnosti u svetu delimično je bio prenet na propise o životnoj sredini. Naime, argument proizvođača bio je da visoke investicije u zaštitu životne sredine skreću investicije u nove pogone i kapacitete. Dokazano je, putem ekonomskih studija, da se neznatno smanjenje produktivnosti, od 10%, može desiti usled ulaganja u čistu proizvodnju. Sa druge strane, kako tvrde ekološki ekonomisti, zakoni o zaštiti životne sredine mogu poboljšati produktivnost na nekoliko načina²:

- 1) poboljšanjem kratkoročne efikasnosti upotrebe resursa,
- 2) ohrabrivanjem preduzeća da više investiraju ili dugoročnije „pametnije” investiraju,
- 3) smanjujući troškove za zdravstvo ili troškove čišćenja na nivou preduzeća, koji oslobađaju kapital za dugoročno investiranje.

– **Uticaj na zaposlenost**, na osnovu studija izvršenih u SAD-u³, zaključeno je sledeće:

¹ Goodstein E. S., (2003) Ekonomika i okoliš, Zagreb, Mate.

² Isto, str.153.

³ Isto, str.173.

- 1) prvo, na nivou cele ekonomije, zaštita životne sredine ne uzrokuje zamenu radnih mesta za kvalitet sredine;
- 2) bruto smanjenje zaposlenosti zbog zatvaranja pogona usled propisa o zaštiti životne sredine iznosilo je oko 1300 radnika na godinu od 1987. do 1990. godine. Na osnovu ovoga, strukturna nezaposlenost ne može biti pripisana zakonodavstvu;
- 3) postoji mali broj slučajeva u kojima su američke kompanije investirale u „rajeve zagađenja” kako bi izbegle zakone o zaštiti životne sredine.

– **Rast monopolske moći**, u smislu da je većina troškova vezanih za zaštitu životne sredine fiksna, te ih velika preduzeća mogu lakše pokriti. Na ovaj način stvara se monopolski položaj ovih preduzeća koji sa sobom donosi troškove neefikasne proizvodnje i određivanja cena. Do sada, međutim, nisu prepoznate posledice koje su troškovi zaštite proizveli na tržišnu moć preduzeća.

– **Učinke na opštu ekonomsku ravnotežu**, gde se prikazuju dva smera. Kako potrošači smanjuju upotrebu proizvoda čija je cena povećana zbog propisa, inženjerski pristup merenju troškova zaštite životne sredine može preceniti kratkoročne troškove regulacije, čak do 50%. Sa druge strane, porezi i druge dažbine na zagađenje mogu biti daleko skuplji. Povećanjem cene proizvoda snižavaju se realne plate i obeshrabruju se naponi zaposlene radne snage čime se kreira „mrtvi teret”¹. Ekonomska istraživanja su dokazala da je taj učinak na opštu ravnotežu značajan i stoga malo podupire hipotezu o dvostrukoj dividendi (ukoliko bi se prihodi upotrebljavali za smanjivanje poreza na rad ili kapital, porezi bi mogli uticati na rast efikasnosti cele ekonomije, jer se udaljavanjem od oporezivanja dobara, rada i investicija i većim oporezivanjem „zla” – zagađenja, može ostvariti i manje zagađenje i veća proizvodnja).

Iz svih gore navedenih činjenica i teorijskih postavki može se zaključiti da merenje troškova zaštite životne sredine nije lak niti jednostavan posao. Velika je odgovornost pred donosiocima odluka o tome kako i na koji način proceniti sve troškove vezane za održivost. Problem koji se javlja kod procene oportunitetnog troška jeste i to što se vrlo često ne može utvrditi koliko vredi neko prirodno dobro, jer novčani izraz predstavlja samo ekonomsku procenu vrednosti, dok ona druga, ekološka i životna vrednost nekog resursa, prevazilazi shvatanja ekonomije i nauke.

Aspekti životne sredine u računovodstvu upravljanja zaštitom životne sredine utiču na finansije:

- a) Implementiranjem zakonskih zahteva i standarda može dovesti do umanjenja dobitaka, a samim tim i potrebom da se smanji knjigovodstvena vrednost dobara.
- b) Neuspeh u postizanju zakonskih zahteva iz oblasti zaštite životne sredine, može uzrokovati trošak za nadoknade, za remedijaciju itd.
- c) Neki privredni subjekti (npr. oni koji eksploatišu gas ili naftu) mogu imati zakonske obaveze kao direktnu posledicu njihovog rada.
- d) Zahtevi koji su nastali dobrovoljnim pristupanjem određenoj inicijativi (bez zakonskih obaveza).
- e) U nekim vanrednim okolnostima može se desiti da nepoznavanje određenih zakonskih zahteva i standarda može uticati na privredne subjekte kao i na finansijske izveštaje.

2.3. Odsumporavanje gasova u RiTE „Ugljeverik“

¹ Isto, str.167.

U cilju smanjenja zagađivanja vazduha u Republici Srpskoj i BiH došlo je do zaključivanja projektnog ugovora o ugradnji sistema za odsumporavanje gasova u RiTE „Ugljevik“, vrednom 117 miliona evra. Ugovor je zaključen od strane šefa Japanske agencije za međunarodnu saradnju za Balkan (JICA)¹ sa Vladom Republike Srpske i RiTE „Ugljevik“ i „Elektroprivreda RS“. Projekat je vredan 117 miliona evra, od čega japanska vlada učestvuje sa 93 miliona evra, a RiTE „Ugljevik“ sa 24 miliona evra. Cilj je odsumporavanje termoelektrane „Ugljevik“, a projekat će biti ostvaren u narednih 8 godina, nakon čega bi svi evropski standardi trebalo da budu ispunjeni. Vlada RS je dobila kredit na 30 godina sa grejs periodom od deset godina, a kamate na povučena sredstva su 0,55 odsto i 0,1 odsto na neiskorišćena a na odobrena sredstva. Nakon 11 godina ovo je drugi kredit Japana BiH. Prvi kredit iznosio je 4,5 milijardi jena, a iskorišćen je za poboljšanje elektromreže. Ovaj projekat treba da doprinese smanjenju čestica uglja i sadržaju sumpor-dioksida, poboljšanju ekoloških standarda, a time i i približavanju BiH Evropskoj uniji. Sadržaj sumpora u uglju u termoelektrani iznosi 3,5 do 5 procenata i bez ovog projekta termoelektrana bi radila samo nekoliko godina. Novo postrojenje bi moglo da bude izgrađeno u sledećih tri do pet godina, koje će kao nus proizvod imati 300.000 do 500.000 hiljada tona gipsa godišnje. Za neutralizaciju kiseline koja bude stvarana poslije odsumporavanja koristiće se kalcijum-karbonat, odnosno krečnjak kojim se raspolaže u Ugljeviku. U pogonima koji će proizvoditi krečnjak za potrebe odsumporavanja biće otvorena nova radna mesta. Izgradnja postrojenja trebalo bi da počne 2012.godine, dok se završetak očekuje dvije godine kasnije, a tokom izgradnje sistema i pogona u RiTE "Ugljevik" trebalo bi da bude zaposleno oko 700 ljudi. Zagađenje koje po osnovu sumpora emituje termoelektrana „Ugljevik“ iz svojih postrojenja je 60 puta veće nego što to propisuju standardi Evropske unije. RiTE „Ugljevik“ zagađuje vazduh sa 25.000 miligrama zagađujućih čestica po metru kubnom, a po standardima EU koncentracija ne bi trebalo da bude veća od 400 miligrama po metru kubnom².

Termoelektrana (TE) Ugljevik za proizvodnju električne energije koristi mrki ugalj koji je sa visokim sadržajem sumpora. Sadržaj sumpora u uglju se kreće do 5% tako da je u dimnim gasovima sadržaj sumpor-dioksida do oko 25.000 mg/Nm³. Ukupna godišnja emisija ovoga polutanta je više od 100.000 tona. To dovodi do visokih koncentracija sumpor-dioksida u vazduhu koje imaju veoma nepovoljni uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi. S druge strane, koncentracije sumpor-dioksida u dimnom gasu daleko prevazilaze dozvoljene zakonske norme emisije. Postrojenje za odsumporavanje dimnih gasova će obezbediti veliko smanjenje emisije polutanata u prvom redu sumpor-dioksida za koje svrhe se i gradi. Smanjenje emisije sumpor-dioksida sa 25 000 mg/m³ na 400 mg/m³ će dovesti do smanjenje emisije za 98,35%. Ova vrednost emisije se uklapa u Evropske norme kada su u pitanju termoelektrane na ugalj. S druge strane, proces odsumporavanja dovodi do smanjenja emisije čestica (prašine) za 70-80%. Navedeni podaci pokazuju da proces odsumporavanja dimnih gasova daje veliki doprinos poboljšanju kvaliteta vazduha područja na koje ima uticaj emisija iz TE Ugljev. Zbog korišćenja visokog dimnjaka u TE Ugljevik (310 metara) emitovani dimni gasovi, koji nose sumpor-dioksid, se prenose preko granice Bosne i Hercegovine stvarajući prekogranične imisione probleme u susjednim zemljama. Osim toga, hemijskim

¹ JICA- (Japan International Cooperation Agency) je institucija vlade Japana koja pruža pomoć zemljama u razvoju u okviru Official Development Assistance (ODA) vlade Japana. JICA deluje u 140 zemalja širom sveta. Cilj JICA aktivnosti je da kroz prenos znanja i tehnologije pomaže društveno-ekonomski razvoj zemalja u razvoju. Neke od aktivnosti JICE su: implementacija razvojnih projekata, provođenje projekata tehničke saradnje, snabdevanje opremom, stručnim kadrom i sl.

² J. Đuković i dr.: Odsumporavanje dimnih gasova u termoelektrani Ugljevik, Očekivani efekti procesa odsumporavanja, Termotehnika, 2011. XXXVII, 1, 155-162.

transformacionim procesima u atmosferi sumpor-dioksid prelazi u sulfatnu kiselinu koja sa padavinama pada na tlo, što može da dovede do promjene kiselosti vodenih sistema i zemljišta sa nepovoljnim poslasticama. To je naročito važno za Semberiju kao značajno poljoprivredno područje. Postrojenje za odsumporavanje dimnih gasova zbog smanjenja emisije sumpor-dioksida će povoljno uticati na floru i faunu bližeg i šireg područja oko TE Ugljevik. Odsumporavanjem dimnih gasova eliminisaće se nastanak kiselina u atmosferi i njihovo ispiranje sa oborinama na zemljište, a time i zakiseljavanje zemljišta u području Semberije što će se veoma povoljno odraziti na poljoprivrednu proizvodnju ovoga izrazito poljoprivrednog kraja. Odsumporavanjem dimnih gasova emisija sumpor-dioksida će se svesti u dozvoljene norme sa stanovišta zaštite životne sredine i zakonskih normi.

3. ZAKLJUČAK

Održivi razvoj i zaštita životne sredine sve više postaju neizostavan element strategije poslovanja svakog preduzeća. Pored činjenice da su utvrđeni standardi kvaliteta zaštite životne sredine od strane ISO organizacije i kreiranja Zakona o zaštiti životne sredine i drugih propisa, važan faktor u savremenim uslovima života i privređivanja jeste osveščivanje ljudi o problemima u životnoj sredini, kao i neophodnosti da se hitno preduzmu mere za smanjenje zagađenja. Primer koji smo naveli u ovom članku investiranjem termoelektrane u tehnologiju odsumporavanja očekivani efekti su višestruki, kako za konkretno privredno društvo, stanovnike, floru i faunu okruženja, tako i za širu društvenu zajednicu na području uticaja RiTE „Ugljevik“.

LITERATURA

- [1] Goodstein E. S.: *Ekonomika i okoliš*, Zagreb, Mate, 2003.
- [2] Damodaran, A.: *Corporate finance – Theory and practice*, prevod, Modus, Podgorica, 2007
- [3] Đuković J. i dr.: *Odsumporavanje dimnih gasova u termoelektrani Ugljevik*, Očekivani efekti procesa odsumporavanja, *Termotehnika*, 2011. XXXVII, 1, 155-162.
- [4] Jakočević K.: *Upravljanje troškovima*, Subotica, Ekonomski fakultet, 2008.
- [5] Jovanović P.: *Upravljanje investicijama*, Ekonomski fakultet, Beograd, 2006.
- [6] *Sistemi upravljanja zaštitom životne sredine*, Standardi Srbije i Crne Gore, JUS ISO 14001 2005, drugo izdanje.
- [7] *Studija izvodljivosti o izgradnji sistema odsumporavanja dimnog gasa na Termo-elektrani „Ugljevik“ u Republici Srpskoj*, Bosna i Hercegovina, Japanska organizacija za spoljnu trgovinu (JETRO), mart 2006.
- [8] Van Horne, J., and Waschowicz M., *Fundamentals of financial management*, prevod, Data Status, Beograd, 2007

Internet izvori

- [1] www.glassrpske.com (pristup 09.03.2012.)
- [2] www.jicaalumni.ba (pristup 13.02.2012.)