

## ENERGETSKO-EKONOMSKA EFIKASNOST U EKOLOŠKOJ RAVNOTEŽI RAZVOJA

Marko Carić,  
Jasmin Jusufrić,  
Rade Biočanin

1- Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment „FIMEK“ Novi Sad  
2-3 Internacionalni univerzitet u Travniku

**Rezime:** *Prirodna sredina našla se pod uticajem energije razorne moći, zastarele i prljave tehnologije, nekontrolisanog saobraćaja, trke u naoružanju, ratnih dejstava, diverzantsko-terorističkih aktivnosti i drugih uticaja, koji osetno narušavaju ravnotežu prirode i ugrožavaju životnu sredinu. Danas učinjena šteta životnoj sredini, dovodi do negativnog uticaja na celokupni eko-sistem mnogo godina unapred. Isto tako, posledice razornih delovanja ljudske vrste na životnu sredinu, koje su se desile u prošlosti, bilo da je reč o ekološkim krizama ili ekološkim katastrofama, trpe današnja društva. Savremeni sistem menadžmenta zasnovan je na poslovniom procesima permanentnog unapređenja primene upravljanja sistemom kvaliteta i upravljanja sistemom životne sredine u skladu sa održivim razvojem. U radu je dat kratak istorijski pregled naučno-tehnološkog progressa, dominantne oblasti u društvu znanja i trendovi Evropske istraživačke i tehnološki razvojne misije. Doprinos ovog rada je upravo u fazi identifikacije aspekata kroz procesni pristup gdje je iniciran potpuno novi metod vrednovanja uticaja što je i najvažnija faza u snimku stanja kod implementacije serije standarda JUS ISO 14000. Na osnovu uporedne analize, za raspoložive podatke iz tri sertifikovane organizacije, uočena razlika u pristupima vrednovanja uticaja na životnu sredinu je inicirala stvaranje modela vrednovanja na bazi matričnog pristupa. Ukazano je takođe na neophodnost primene jedinstvenog i objektivnog metoda za ocenjivanje uticaja na životnu sredinu u vanrednim situacijama. Cilj ovog rada je da se sagledaju uslovi bezbednosti i način prenošenja zagađenja iz eventualno zagađene radne u životnu sredinu i da se predlože optimalne mere za eko-bezbednost rada i zaštitu životne sredine, saglasno važećoj zakonskoj regulativi i međunarodnim preporukama.*

**Ključne reči:** *životna sredina, energetska efikasnost, ekonomski instrumenti, kvalitet života, zagađivači, kvantifikovanje uticaja, održivi razvoj*

## ENERGY-EFFICIENCY ECONOMY IN THE ECOLOGICAL BALANCE DEVELOPMENT

**Abstract:** *The natural finds herself under the influence of energy of destructive power, old and dirty technology, uncontroing traffic, runs in the armament, war, sabotage-terroristic activities and other influences, which disrupts the balance natures and endanger the living environment. Today, the damage done to the environment, results in negative impact on the entire ecosystem for many years in advance. The consequences of the devastating effects of mankind on the environment that occurred in the past, whether it is an environmental crisis or an ecological disaster, are going to influence today's societies. Modern management system is based on permanent business process advancement along with application of Quality Management System and Environmental Management System in accordance with Sustainable development. The main addition of this paper is in the phase of identification of aspects through process approach, where a completely new method is initialized of influences. This is 1, the most important phase of definition of current stage in implementation of standards JUS ISO 14000. Based on comparative analysis, with available data from three certified organizations, difference in approaches of quantification of influences on environment, results with development of a new method of quantification based on matrix approach. The aim of this paper is to oversee safety conditions and way of transmitting pollutions from eventual polluted work environment into life environment and to suggest optimal measures for eco-safety of work and life environment, according to legal regulative and international recommendations.*

**Key words:** *environment, energy efficiency, economic instruments, quality of life, pollutants, quantify the impact, sustainable development*

njene vrednosti. Još iz davnina, praistorijski ljudi (malobrojni u odnosu na današnju populaciju svetskog stanovništva) koristeći samo vatru i oružje napravljeno od kamena, kosti, drveta i kože, uspeali su da korenito naruše vegetaciju kontinenta i istrebe mnoge vrste velikih sisara, gmizavaca i ptica. Antropogeno delovanje ljudske vrste na prirodu nastavilo se tokom istorije, da bi kulminiralo industrijskom revolucijom kao, sa jedne strane, prekretnicom u razvoju čovečanstva, a s druge strane njenim rezultujućim pogoršanjem odnosa na relaciji čovek - životna sredina.

Hemijska industrija, pre svega, koja je doživela ekspanzivan rast, sa svojim proizvodima postala je neodvojivi deo modernog društva, a sa posledičnim zagađivačima, glavni uzrok oštećenja ljudskog zdravlja, kvaliteta života i životne sredine na celoj planeti.

Nažalost, u postmodernom ambijentu čovečanstvo se ponaša kao da izvodi globalni eksperiment, u kome ne štedeći koristi sve prirodne resurse, u celom svetu svakodnevno proizvodi, kupuje, koristi i baca na bilione različitih proizvoda (automobili, izrabljena ulja, gume, računare, baterije, plastiku, ostatke hrane, đubriva, dotrajalu ambalažu, kućne aparate i uređaje...), utičući time direktno na životnu sredinu i celokupni ekosistem planete, pretvarajući zemlju u vrelu staklenu baštu, u kojoj caruje smog, kisele kiše, ozonska rupa, opasan otpad, otpadne vode, a skoro da nestaju do tri biljne i životinjske vrste dnevno.

Svedoci mogućih katastrofalnih posledica po planetu smo mi sami, a naša deca i unuci - svakako, s obzirom da je čovek, kao vrsta, uspeo da demonstrira činjenicu da je jedino biće u biosferi, koje može da poništi elementarne uslove opstanka u jedinoj, barem za sada, životnoj sredini.

Nagomilavanje opasnih polutanata u vazduhu, pojava kiselih kiša, ozonska rupa, emisija GHG su doprineli jedinstvenosti posmatranja i rešavanja problema energije, eko-bezbednosti i ekonomije. Bez mnogo razmišljanja može se zaključiti da će se svet vrlo brzo naći u novoj energetskej krizi. Ipak ne treba zaboraviti da će korelacija između upotrebe goriva i ekonomskog razvoja i dalje

postojati. Osnovni razlozi poboljšanja energetske efikasnosti vide se u okretanju ka kvalitetnijim ekogorivima, promenama u odnosima upotrebe energije, gde dominantan faktor predstavlja ekokvalitet energije.

U traganju za novim rešenjima eko-bezbednosti, jasno da uzroke treba tražiti u neprirodnim katastrofama. Smanjenje šuma je uzrokovalo mogućnost brzog spuštanja padavina u reke, i pojavu nezapamćenih poplava. Ipak u svim ovim katastrofama veoma je vidljiva ruka čoveka. Svedoci mogućih katastrofalnih posledica po planetu smo mi sami, a naša deca i unuci - svakako, s obzirom da je čovek, kao vrsta, uspeo da demonstrira činjenicu da je jedino biće u biosferi, koje može da poništi elementarne uslove svog sopstvenog opstanka.

## 1. ENERGETSKI RAZVITAK ČOVEČANSTVA

Kraj XX i početak XXI veka karakteriše buran tehničko-tehnološkog, telekomunikacionog, informatičkog, kosmičkog i nuklearnog razvoja, uz ogromno zagađenje i narastanje opasnog otpada. Štete kako u ekološkom tako i u ekonomskom pogledu su ogromne. Svetska ekonomija je samo u 1998.g pretrpela gubitak od 90 mil \$, (42% veći od istog 1996.), na ime katastrofa izazvanih klimatskim promenama. Usled ekstremnih vremenskih prilika 32.000 ljudi je stradalo, a još 300 miliona je evakuisano i razmešteno iz svojih domova.

Ekološkim problemima se nije poklanjala dovoljna pažnja. Ekspanzijom industrijskog rasta omogućen je prodor društvenog sistema u radnu i životnu sredinu. Kao posledica prekoračenja granica izdržljivosti prirodnog sistema usledilo je razbuktavanje ekološke krize. Brojne ekološke debate pokazuju da se problem degradacije životne sredine mora posmatrati kroz cjelovit tretman moralne, pravne, ekonomsko-političke i tehničko-tehnološke ravni.

Nove vrste i velike količine energije na životnu sredinu su implicirale ogromne probleme koji su se gomilali poslednjih dva stoleća.

Kao i svaka aktivnost čoveka i delatnosti elektro-energetike i naftne industrije utiču na

životnu sredinu. Najveća zagađenja zabeležena su u najindustrijalizovanijim i najurbanijim zemljama, koje su izvor i pokretačka snaga razvoja<sup>8</sup>. Sistem degradacije i zagađenja životne sredine proporcionalan je stepenu privredne razvijenosti i industrijalizacije, odnosno jasna je uzročno posledična veza stanja i razvoja privrede i životne sredine.



*Slika 1. Enormna novčana sredstva u nehumane investicije*

Druga polovina XX i početak XXI veka vek karakterišu nesreće, koje su se po svojim nesagledivim razmerama i razornim posledicama po čovečanstvo i životnu sredinu uvrstile u kategoriju ekoloških katastrofa. Dostupnost i dovoljnost energije, posebno nafte i njene prihvatljive cene rezultirale su okretanju čovečanstva ka ubrzanom razvoju i industrijalizaciji (energetska efikasnost), bez mnogo razmišljanja o implikacijama ka drugim sektorima i uopšte životnoj sredini. Promene koje su se desile od brojnih energetske krize, uslovile su to, da preko brojnih međunarodnih organizacija, čovečanstvo sa dužnom pažnjom počinje da se odnosi prema energetske sektoru i njegovom odnosu sa ekonomijom. Danas, kao nikada pre, narušena je stabilnost ekologije planete Zemlje i to „zahvaljujući“ aktivnostima koje sprovodi ljudska vrsta.

Ovo se može „dokumentovati“ specifičnim

indikatorima, koji definišu „zdravlje planete“, a koji se nažalost pogoršavaju:

- globalni holokaust svih životinjskih i biljnih vrsta,
- destrukcija i nestanak šuma,
- nestajanje brojnih vrsta riba,
- razaranje koralnih grebena,
- destabilizacija bioloških habitata,
- porast bolesti otpornih na antibiotike,
- nestašica izvora sveže vode,
- zagađenje/kontaminacija sva tri resursa (vazduh, voda, zemljište),
- rastuća opasnost od hemikalija,
- rapidno narušavanje/opadanje biodiverziteta,
- zavisnost od pesticida i đubriva,
- porast biljnih i životinjskih vrsta, otpornih na pesticide,
- zavisnost od „nezdravih“ oblika energije,
- umnožavanje oružja za masovno uništavanje,
- destabilizacija obrazaca globalnog vremena.

## 2. NEOPHODNOST ODRŽIVOG RAZVOJA

Savremeno društvo karakteriše sistem održivog razvoja. On podrazumeva sistemski pristup s jedne strane razvoju, a s druge strane zaštiti životne sredine, koja podrazumeva monitoring i niz preventivno- korektivnih aktivnosti saglasno važećoj zakonskoj proceduri. U tom cilju mi ćemo prikazati kako se u spostojećem poslovnom sistemu, (kroz energetske efikasnost) ispituju uslovi rada i življenja, pa ćemo na osnovu toga predložiti konkretne mere eko-bezbednosti. Imperativ savremene civilizacije jeste integralni ekonomski, tehnološki, socijalni i kulturni razvoj. Ovakav razvoj je moguć samo ukoliko je usklađen sa potrebama zaštite životne sredine, formulisan kroz koncept održivog razvoja (sustainable development). Na koji god način da se definiše održiv razvoj, on u osnovi predstavlja balans između potrošnje prirodnih resursa i energetske sposobnosti, da zadovolji potrebe budućih generacija. Danas su globalne ekološke krize rezultirale odvijanje života u ekološki opasnoj epohi.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Šumska prostranstva se krče brzinom od 50 ha/minuti, uslovljavajući iščezavanje oko 2.000.000 vrsta i podvrsta biljnog i životinjskog sveta (20% ukupne količine). Činjenica da vegetacija čini preko 98% celokupne biomase, tropske šume preko 40%, uslovljava zaključak da će 50

<sup>8</sup> I ako zemlje OECD poseduju 20 % svetske teritorije, i oko 25 % svetskog stanovništva, one proizvode preko 80% dobara i 65 % svih vrsta zagađenja.

Upravo zbog toga jasno su definisana tri osnovna principa održivosti razvoja:

- razvojem se ne smeju bitno oštetiti bazični sistemi koji održavaju život na svetu (vazduh, voda, zemljište i biološki sistem);
- korišćenje prirodnih resursa treba da bude ne samo pažljivije već i efikasnije nego do sada;
- uspostavljanje održivih "ekoloških" društvenih sistema je nužnost i potreba na svim nivoima (lokalnom, nacionalnom i globalnom);
- imperativ "zelenog" razvoja jeste smanjenje disproporcije između bogatih i siromašnih.

Danas sedam najrazvijenijih zemalja sveta G7 stvaraju 66.98% ukupnih svetskih prihoda (13.149.990 mil US\$) čineći samo 22.2% svetske populacije (674.594.000)<sup>10</sup>. I ako je svetski društveni proizvod u poslednjoj deceniji povećan za 23.8% (stanje 2000.g je 27.357.9 mlrd u\$), siromašni deo svetske populacije u svetskom prihodu učestvuje sa samo 10%.

Hidro energija kao četvrti izvor u svetskom energetskom outputu učestvuje oko 7 %, sa prosečnom godišnjom stopom rasta od 2%. Drugi OEI (geotermalna, solarna, vetar, šuma i otpad) čine 0.8% u ukupnoj svetskoj proizvodnji primarne energije. Ovi izvori beleže povećanje od 74%, sa 138 mlrd kWh na 240 mlrd kWh, sa prosečnom godišnjom stopom rasta od 6.3%. Njihov razvoj je tek ušao u fazu intenziviranja.

Energetika je više nego druge delatnosti poprimila globalne razmere, što je uzrokovano:

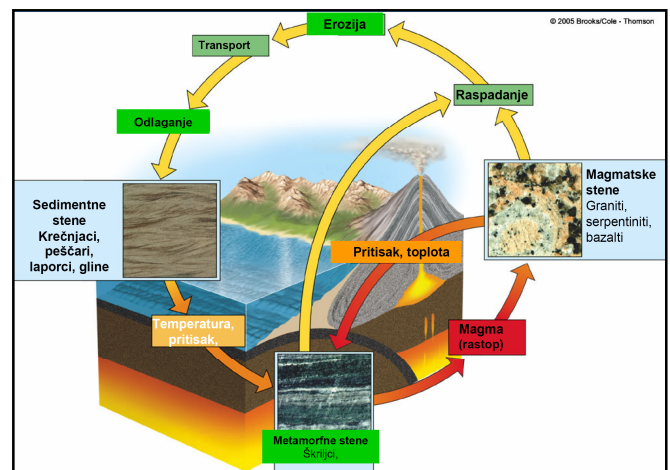
- visokim zahtevima za energijom (usled povećanja broja stanovnika, povećanja kvaliteta i standarda života, ozbiljnog uticaja proizvodnje i potrošnje energije na životnu sredinu, i promenama koje se dešavaju na svetskom tržištu);
- promenama geo-političko-ekonomske strukture razvoja sveta.

Sa druge strane, svetska potrošnja energije u poslednjih 10 godina u proseku je povećana za 24.93%, dok je broj stanovnika u poslednjih 10 godina povećan 9%, sa tendencijom daljeg povećanja za 41% do 2020.godine.

godina ovakvog tempa krčenja i razvoja biti dovoljno da iste iščeznu, ostavljajući iza sebe novu pustinju „Saharu“.

<sup>10</sup> SAD i Japan čine 6.79% svetskog stanovništva, dok u stvaranju svetskih prihoda učestvuju sa preko 40 %, mada ih sve više ugrožavaju Kina, Indija, Rusija,...

Kada se analiziraju problemi vezani za eko-bezbednost i održiv razvoj, ne treba zanemariti činjenicu da je u prošlosti bilo jednostavnije prelaziti sa „nečistih“ goriva (ugalj) na „čista“ goriva (nafta i prirodni gas), i tako rešavati probleme zagađenja životne sredine. U tom smislu proizvodnja, prerada i korišćenje goriva bili su prvenstveno pitanje kvaliteta i cena, dovodeći 60-tih godina XX veka, do problema koji su se godinama nekontrolisano nagomilavali, i dostigli nivo koji je rezultirao globalnim akcijama zaštite životne sredine<sup>11</sup>. Evidentno da je delovanjem energetskog sektora naše globalno okruženje ozbiljno ugroženo i da se time mora ceo svet ozbiljno pozabaviti, ako već nije kasno.



Slika 2. Prikaz interakcije/životnog ciklusa u održivom razvoju

### 3. ASPEKTI PROCENE EKO-BEZBEDNOSTI

Upravljanje organizacionim promenama u uslovima turbulentnog okruženja i u konfliktnim situacijama jedan je od najznačajnijih zadataka sa kojima se najviši organi zemlje ili regiona danas susreću. U uslovima savremene energetske efikasnosti, „odlučivanje“ se odvija u uslovima tesnih vremenskih termina i sa nedovoljno pouzdanim podacima. To su okolnosti visokog rizika. Potrebno je pronaći načine za brže, lakše i kvalitetnije donošenje odluka po metodologiji O4-otkri, odluči, uništi i informiši.

<sup>11</sup> Tek kada se desi neka ekološka katastrofa, poput havarije tankera 1999.g u vodama blizu V. Britanije (kada je zagađeno 400 km obale i uginulo 60.000 morskih ptica) podsetimo se koliko je priroda dragocena.

Znanje, kreativnost i veština predstavljaju "trojstvo" jedne profesije. Ako struka nije elementarno zasnovana na rezultatima nauke, ne uvažava potrebe njenog postojanja i potrebe primene rezultata naučno-istraživačkog rada u praksi, ona će stagnirati i uvek biti struka prošlosti. Otuda svaka država pa i naša treba da afirmiše naučnu misao i vrednuje je kao najviše nacionalno dobro, a naša zemlja za to poseduje kreativne predispozicije, naučni potencijal, materijalnu bazu i ostale naučnostručne osnove.

Strategija jedne države, kao celovit i trajan program u savremenim uslovima treba da obezbedi jedinstvene osnove angažovanja umnih, duhovnih i materijalnih potencijala zajednice, uz saradnju i uspešno funkcionisanje spoljne i unutrašnje politike, bezbjednost, prava na rad i zdravu radnu-životnu sredinu. Kvalitet životne sredine u direktnoj je vezi sa postizanjem ravnoteže između društva i prirode. Put realizacije ovog sklada uključuje: individualne akcije, djelovanje privrednih sistema i političkih subjekata, te raznih centara moći, eksperata kao i državni i međunarodni angažman.

Mnogi aspekti kvaliteta života u prethodnoj SFRJ i danas u našoj zemlji i susedstvu su istraživani u prethodnom periodu. Na osnovu njih može se steći opšta slika o kvalitetu života, koja je nezadovoljavajuća. Problem je što se na osnovu ovih istraživanja ne može realizovati precizna komparativna analiza kvaliteta života sa zemljama EU, Amerike ili Azije. Iz ovih razloga, nameće se potreba organizovanja za Unapređenje kvaliteta života (Life Q). Ciljevi i zadaci Udruženja proističu iz vizije Udruženja - *kvalitet života po svetskim standardima*.

Imajući u vidu standarde EU i drugih visokorazvijenih zemalja, iz svih oblasti života, ciljevi i zadaci Udruženja zasnovani su na najznačajnijim faktorima, definisanim na svetskom nivou, koji utiču na kvalitet života:

- materijalno-finansijska moć okruženja,
- bezbjednost i sigurnost života (lična, medicinska, politička) i
- održivi razvoj.

Slika 3. Sanacija i evaluacija podataka o opasnom otpadu

Aspekti životne sredine predstavljaju prilično



kompleksnu oblast i jednu od najzahtjevnijih tačaka standarda, obzirom da efikasnost upravljanja zaštitom životne sredine zavisi upravo od suštinskog i principijelnog poštovanja ovog zahtjeva. Autori ovog rada usmjeravaju organizovanu i znanjačku aktivnost na problematiku kvantifikovanja uticaja na životnu sredinu u sistemu kvaliteta i održivom razvoju.

U štetne i opasne zagađivače radne i životne sredine spadaju:

- fizički (čvrst otpad, prašina, buka, vibracije),
- hemijski (aerosol, gasovi, pare, dim, prašina, otpad),
- zračenje (jonizujuće, UV, ULj, IC, radarsko, lasersko, ultrazvučno, rendgensko, sunčevo),
- biološki (virusi, bakterije, plesni, gljive, paraziti, insekti, glodari).

Operativni principi EIA<sup>12</sup>: Scringing,

Utvrđivanje obima, Alternativna rješenja, Studija o procjeni uticaja, Ublažavanje i upravljanje eko-uticajima, vrjednovanje značajnih eko-uticaja, Izvještaj EIA (donošenje odluke, monitoring i informisanje) i dr.

<sup>12</sup> EIA – energetski sektor definisan je u više zemalja za oblasti (voda, poljoprivreda, šume, priobalje, brane, energetika, transport i komunikacije, planiranje i izgradnja, upravljanje čvrstim otpadom, eksploatacija kamenom i podzemno rudarstvo, industrija, trgovina i javni promet, turizam, zdravlje i medicinska zaštita, humanitarna pomoć, obrazovanje, institucionalni razvoj i izgradnja kapaciteta, istraživanja i razvoj.

Energetski sektor obuhvata: Generalna/opšta pitanja, Uticaj projekta na ljude, Uticaj projekta na čovjekovu okolinu, Uticaj projekta na biodiverzitet, Uticaj projekta na zemljište, vodu i vazduh, Uticaj projekta na upravljanje otpadom, hemikalijama i ambalažom.

#### 4. VREME KAO ČETVRTA DIMENZIJA

Kada govorimo o ovoj temi, treba se podsetiti misli i proučavanja nama poznatih naučnika iz davnih vremena.

Arhitas iz Tarenta, (428 – 347. g.p.n.e.) je verovatno prvi matematički definisao vreme rečenicom: *“Vreme je veliki broj malih pomeranja, odnosno određeni interval u strukturi svemira”*.

Za Platona *„Vreme je matematička veličina, a njena veličina je izvedena iz kretanja planeta“*.

Aristotel je vreme opisao još preciznije: *Ne samo što kretanje merimo pomoću vremena, već i vreme određujemo prema kretanju, zbog toga što jedno uslovljava drugo.*

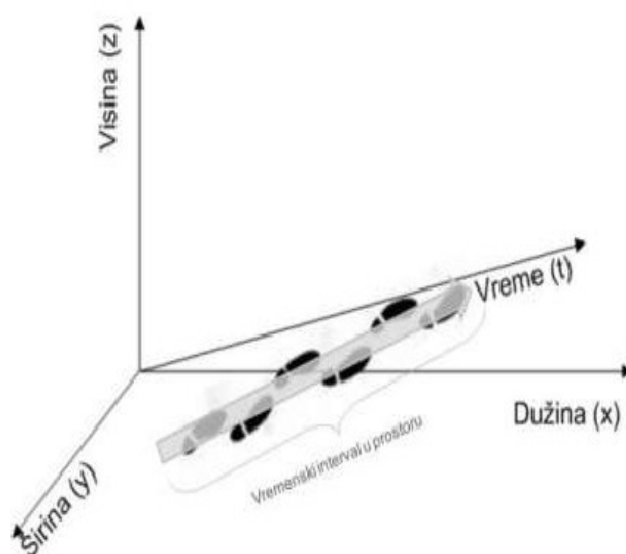
Potom je 1915. godine Albert Ajnštajn predložio *Teoriju relativiteta*, u kojoj univerzum definišu četiri dimenzije: trodimenzionalni prostor (ograničen dužinom, širinom i visinom) i prostorno vreme.

Jedan od mogućih načina da se sagleda vreme je njegovo smeštanje u koordinatni sistem. Iako pregledan, ovakav prikaz je donekle stran čoveku koji, i ako svestan vremena, okruženje posmatra kroz ove tri dimenzije. Moguće je takođe pretpostaviti mnogo više dimenzija, ali su one teško zamislive<sup>13</sup>.

Dakle, posmatrača je prostorno moguće

opisati sa tri prostorne dimenzije, ali je njegovo postojanje u tom prostoru moguće opisati vremenom, čime *vreme* postaje bitna dimenzija. Sa spoznavanjem činjenice da vreme može biti različito za dva različita položaja, ono je ubrojeno među fizičke veličine. Takođe, brzina relativnog kretanja nije uvek jednaka za sve, pa položaj tela u prostoru uvek i stalno zavisi od brzine.

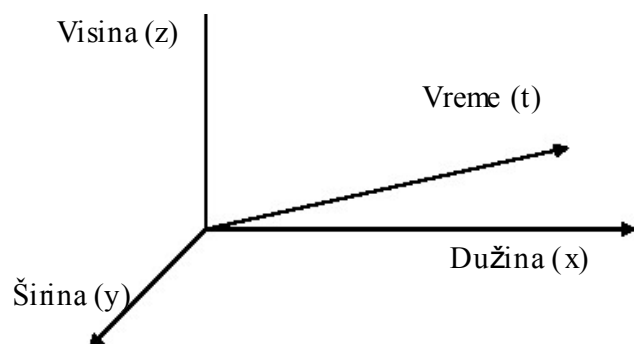
Ukratko, da bi se odredio položaj tela (definisan kroz tri dimenzije), koje se uvek nalazi u relativnom kretanju (definisano brzinom), za neki vremenski interval (definisan vremenom), potrebno je pet dimenzija.



Slika 4. Četiri poznate dimenzije univerzuma

U cilju što boljeg predstavljanja dimenzije prostornog vremena, ako se na grafiku prikaže i kretanje čoveka kroz četvoro-dimenzionalni prostor, primetiće se da je putovanje kroz vreme moguće, ali samo u jednom smeru. Pri svom kretanju kroz prostor i vreme, čovek utiče na životnu sredinu odnosno ostavlja ekootisak (eco footprint), bez mogućnosti da se vrati kroz vreme i koriguje svoje postupke tako da njegov uticaj na životnu sredinu postane pozitivan, ili makar neutralan.

<sup>13</sup> Sve do Ajnštajnovne postavke teorije relativiteta 1915. godine, vreme se smatralo za ne-fizičku kategoriju koja ravnomerno protiče, istom brzinom i za svakoga. On je ukazao da vreme protiče različitom brzinom za dva posmatrača koji se, jedan prema drugom, nalaze u relativnom kretanju. Relativnom, jer svaki objekat kojise nalazi na površini Zemlje, i ako se ne kreće po njenoj površini, ipak se nalazi u kretanju. Teorijom relativiteta baziranoj na udaljenosti, gravitaciji i brzini, gde je u prostoru svako mirovanje prividno, Ajnštajn je pokazao da je moguće promeniti percepciju o kretanju kroz vreme, ali je smer ostao konstantan i jedini: ako uspemo da učinimo skok u određeno vreme u prošlosti, kretanje bismo nastavili prema sadašnjosti i budućnosti, dakle u istom smeru kao i pre skoka. Ne bismo mogli da se krećemo unazad, u suprotnom smeru, od smera u kom teče vreme.



Slika 5. Eko-otisak pri kretanju kroz prostor i vreme

Sada se postavlja pitanje: *Ako je vreme prostorna dimenzija, zašto nije lako kao i u prostoru, ostvariti kretanje kroz vreme?*

Razlozi mogu biti teorijske ili tehničke prirode:

a) Teoretski, tzv. skok u vremenu bi bio skok i u prostoru, jer onaj koji bi uspeo da ode u drugo vreme – prošlo ili buduće, automatski bi bio i u drugom prostoru. Praktično, razlog bi bio taj što tehnologija nije dostigla taj nivo koji bi omogućio realizaciju teorije.

b) S druge strane, ako problem nije teoretski zasnovan na pravilnoj osnovi, tehnička realizacija je, logično, nemoguća, ili bar ne nama poznata, jer ne bi trebalo zanemariti objavljena dostignuća Nikole Tesle, koja su bazirala na Faradejevim osnovama o elektromagnetizmu i Ajnštajnovoj teoriji relativiteta, odnosno zakrivljenosti prostora i vremena.

Prema pretpostavkama, ni jedan dotadašnji opis kretanja kroz vreme nije uzimao u obzir brzinu, koja je vrlo važna ako uzmemo u obzir da je svako mirovanje prividno. Ako događaj u eksperimentu, posmatramo u širem smislu, u kosmičkim razmerima, događaj koji želimo da vidimo u prošlom ili u budućem, biće pomeren u prostoru za ono rastojanje, zavisno od dužine vremenskog intervala proteklog u prošlom ili u budućem, kao i od brzine koju Zemlja ima u kosmičkim razmerima, jer se s aspekta kosmosa – sve kreće.

Obzirom na to da danas nije realno razmatrati opciju skoka u prošlost u cilju neutralizacije nesmotrenih dela, koja su dovela do aktuelnog stanja životne sredine, niti je realno sa apsolutnom

sigurnošću predvideti šta će se dogoditi skokom u budućnost, ostaje da se sa posebnom pažnjom ponašamo prema životnoj sredini u celosti, uz duboki naklon.

## 5. KVANTIFIKACIJA ENERGETSKIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Imperativ modernog društva postaje smanjenje intervencije nad prirodom, a veće korišćenje znanja, informacija i novih tehnologija. Instrumenti i mere ekonomskoekološke politike koji na ovom putu moraju imati glavnu ulogu su:

- internalizacija eksternalija, je postupak u kome eksterni troškovi postaju "interni";

- prohibicija (zabrana rada najvećih zagađivača) ili utvrđivanje podnošljivog nivoa zagađenosti, a da u slučaju drastične ugroženosti okoline ova mera mora da se sprovodi u skladu sa načelom "*Zagađivač mora da plati*";

- reciklaža – postupak ponovne proizvodne upotrebe već iskorišćenih proizvoda (na ovaj način se smanjuje upotreba i potrošnja prirodnih resursa i redukcija konačne emisije štetnih materija);

- favorizovanje ekološki prihvatljivih projekata posebno "*bezotpadnih*" tehnologija;

- prevencija – kroz saradnju proizvođača energije, materijalnih inputa i korisnika eksternalija i kombinacije sa sistematskim proučavanjem ekoloških posledica, posledica privredno-tehnološkog zagađenja... širenjem ekosvesti i eko-obrazovanja.<sup>14</sup>

Što se pak tiče standarda ISO 14004 razlika je prilična jer se ISO 14004:2004 mnogo više i detaljnije bavi procesima identifikacije i značajnosti aspekata i uticaja na životnu sredinu. Koliku važnost novi standard pridaje ovom zahtevu ukazuje činjenica da je u ISO 14004 u okviru tačke Aspekti životne sredine formulisano

<sup>14</sup> Kako je revizija međunarodnog standarda ISO 14001:2004 usmerena na razjašnjavanju izdanja iz 1996. to se suština tačaka standarda nije bitno promijenila već su samo zahtjevi preformulisani kako bi se omogućilo njihovo bolje razumijevanje. Tako je i ova tačka može se reći identična i u novoj i u staroj verziji standarda s tim što se ipak uočava da je u novom standardu aspektima dat veći značaj i akcenat je upravo stavljen na njihovoj identifikaciji u svim sferama poslovanja.

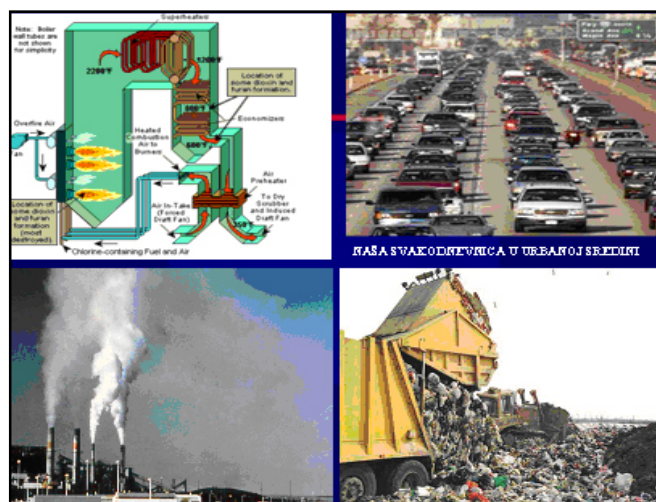
5 podtački kroz koje su date jasne smernice i preporuke za ispunjenje ovog zaheva.

Standard ISO 14004:1996 daje dosta šture informacije o ovom zahtjevu. Tako osim osnovnih pojašnjenja samog zahtjeva 4.3.1 iz ISO 14001 kao praktičnu pomoć definiše postupak za identifikaciju i vrijednovanje aspekata i uticaja na životnu sredinu kroz sljedeće korake:

- a/ ISO 14004:2004 (aspekti životne sredine),
- b/ ISO 14004:1996 (identifikovanje aspekata životne sredine i vrednovanje uticaja na životnu sredinu)

treba razmotriti kako bi se svaka eventualna nedoumica izbegla.

Slika 6. Mehanizam interakcije privrede i



životne sredine

Tabela 1. Važnost ekoloških problema u svetu

Ekološki faktori	Regioni sveta						
	Afrika	Azija	Evropa	Latinska Amerika	Severna Amerika	Zapadna Azija	Polarni regioni
Gradske i ind. zone	2; B	1; A	1; B	1; A	1; B	1; A	2; D
Voda za piće (zagađenje)	1; A	1; A	1; B	2; A	1; B	1; A	3; B
Zagađenje atmosfere	2; B	1; A	1; B	1; A	1; B	2; B	4; B
Degradacija zemljišta	1; A	1; A	2; B	1; A	2; C	1; A	3; B
Degradacija šuma	1; A	1; A	2; B	1; A	3; B	3; A	4; D
Degradacija morskih zona	2; B	1; A	1; A	2; A	2; B	1; A	3; B
Narušavanje biodiverziteta	2; A	1; A	2; A	2; A	2; B	2; A	2; B

Uslovne oznake:

**Problemi:** 1 - kritični, 2 - važni, 3 - niskog prioriteta, 4 - nebitni

**Trendovi:** A - u porastu, B - relativno stabilan, C - u opadanju, D - nepoznat

Ključna aktivnost je upravo identifikacija aspekata i uticaja na životnu sredinu. Standard ISO 14004:2004 ne odstupa od postavljene koncepcije identifikacije aspekata i uticaja utvrđene prethodnom verzijom samo detaljnije pojašnjava svaki korak posebno zadržavajući se na ključne elemente od posebnog značaja. Na taj način iako standard ostavlja orgaznicajima samostalan izbor kriterijuma i metoda za identifikaciju i kvantifikovanje aspekata on ipak jasnim smjernicama upućuje na bitne faktore koje

Nivoi, na kojima se vrši uticaj na životnu sredinu:

Osnovu piramide predstavlja individua, dok je vrh – društvena zajednica u globalnom smislu. Najniži nivo predstavlja donošenje jednostavnih, svakodnevnih odluka, poput one da se reciklira npr. upotrebljena limenka. Kretanjem ka vrhu piramide, uočava se da odluke donete na odgovarajućem nivou utiču na odlučivanje u okviru višeg nivoa. Samim tim se uočavaju sledeći trendovi:

- pojedinačne odluke se zamenjuju grupnim,



- odluke postaju sve kompleksnije i pokrivaju širi spektar pitanja,
- raste količina i kvalitet informacija potrebnih za odlučivanje,
- kratkoročne odluke evoluiraju u dugoročne.

Odluke na oba kraja piramide su međusobno uslovljene. Svakodnevni izbori doneti na nivou pojedinca, poput "Da li da recikliram ovu limenku?" se zasnivaju na bazi globalno donetih odluka, primera radi: "Treba rešavati globalni problem otpada".

Kao što se vidi, informacije generisane na vrhu piramide su politički orijentisane. Izlazi na dnu piramide su, s druge strane, orijentisani ka konkretnoj akciji. Imamo mnoštvo primera i možemo da pogledajmo kako uzročno-posledična veza funkcioniše u praksi (emisija CO<sub>2</sub>, se može posmatrati na svakom nivou piramide).

## 6. ENERGETSKA I EKO-BEZBEDNOST HRANE

Tradicionalni koncept razvoja, fokusiran na proizvodnji materijalnih dobara i ekstremnoj eksploataciji prirodnih resursa približio se samom kraju. Da bi se realizovao koncept održive zajednice, tj. obezbedila budućnost i sprečila planetarna katastrofa koju proizvodi društvo rizika, neophodno je izvršiti dakle, duboki preobražaj svih polja na kojima počiva današnji društveni obrazac. U takvim uslovima, često se postavlja pitanje pred javnim mnjenjem: *Šta mi jedemo?*

Ako hrana nije u obliku u kome nastaje u prirodi i ako je u ambalaži - veoma je verovatno da sadrži veće količine hemijskih ili drugih dodataka. Sledi logičan red stvari: Jedi neprerađenu, domaću, prirodnu, nekonzerviranu hranu koja se ne pakuje u vještačkoj ambalaži. Savetuj, upozoravaj i edukuj druge, da čine to isto.

S obzirom da preko 70% ukupne interne RHB kontaminacije ljudi i životinja, nastaje ingestijom zagađene-kontaminirane hrane biljnog i životinjskog porekla, u današnjim uslovima globalnog zagađenja radne i životne sredine, zaštita izvora i eko-bezbednost hrane predstavlja

imperativ u očuvanju zdravlja i kvaliteta života. Toksične i visokotoksične materije unete hranom u organizam ljudi i životinja izazivaju čitav niz zdravstvenih poremećaja, od promena biohemijskog i fiziološkog statusa do reproduktivnih i patoloških promena. Iste, u ekstremnim slučajevima mogu izazvati teške bolesti i smrt jedinke.

S obzirom da je prisustvo zagađivača-kontaminanata stalna odlika životne sredine, rizici povezani sa njima u svim njihovim oblicima mogu se samo ograničiti, ali ne i potpuno eliminisati. Prihvatanje rizika od rezidua kontaminanata od strane jedne države treba pravdati koristima koje pruža njihovo korišćenje. Međutim, ti rizici se moraju ograničiti i potrebno je zaštititi se od njih primenom bezbednosnih standarda i pravilnom kvantifikacijom uticaja na kvalitet hrane

Danas je široko prisutna svest da opasnost po zdravlje ljudi dolazi putem lanca ishrane, gde na različite i mnogostruke načine postoji mogućnost kontaminacije, koja se može preneti i na konačan proizvod<sup>15</sup>. Očigledno, da se rizik po zdravlje može najefikasnije smanjiti ako su tačke opasnosti identifikovane i ako je rizik u svakoj od njih smanjen primenom adekvatnih mera NHB ili neke druge kontrole.

Pošto je povećanje i opadanje mogućnosti eko-rizika u bilo kojem trenutku neizbežno, zbog toga što je opasnost prisutna u narednim fazama proizvodnje ili u kasnijim fazama lanca proizvodnje, sve te tačke moraju se pažljivo razmotriti, mora da postoji koordinacija i multidisciplinarna saradnja, a sve to je na jednostavan način iskazana filozofija bezbednosti zdrave hrane. "Integrisan" način razmišljanja sve više se koristi ne samo zbog bezbednosti hrane, nego i iz komercijalnih razloga.

<sup>15</sup> U drugoj polovini XX veka počela je da sazreva svest u krugovima ekološki orjentisanih ekonomskih teoretičara, a nešto kasnije i najuticajnijih političara da je nužno preispitati dotadašnje koncepte ekonomskog rasta, koje rezultiraju skupe i opasne nus-pojave, zagađenje životne sredine, dovodeći u pitanje opstanak planete Zemlje. Tada su postavljeni temelji Svetske komisije za čovekovu okolinu i razvoj (WCED imenovana od strane Generalne Skupštine UN 1987), Samita u Rio De Žaneiru 1992., i čuvene Agende 21 kojom je definisan akcioni plan uspostavljanja i dostizanja održivog razvoja u svetu za XXI vek.

U svetu i kod nas urađene su brojne studije o kvalitetu i zdravstvenoj ispravnosti namirnica životinjskog porekla i stepenu njihove kontaminacije zagađivačima radiološkog, biološkog, hemijskog i fizičkog porekla, u kojim su izučavani njihovi izvori i putevi transfera, način dospevanja i migracije, kao i njihov sadržaj u finalnim proizvodima.

Ove studije su stvorile osnovu da se dobije uvid u izvore, puteve širenja i nivoe kontaminacije, kao i značaj i moguće posledice po zdravlje ljudi. Iz ovih konstatacija proizašle su mere RHB zaštite, koje treba planirati, organizovati i preduzimati u procesu proizvodnje, MDK /MDD/ za pojedine zagađivače-kontaminante, postupci i metode njihovog praćenja u pojedinim karikama-lancu ishrane-životnom ciklusu proizvoda-“petlji” kvaliteta, kao i osnovni elementi za zakonodavnu regulativu u oblasti ograničavanja ili zabrane upotrebe pojedinih sredstava ili postupaka u procesu eko-proizvodnje hrane.

Na bazi tako stvorenih saznanja propisani su i postupci upravljanja rizikom, praćenja i monitoring programi za pojedine kontaminante ili grupe kontaminata u zemljištu, poljoprivrednim kulturama, finalnim proizvodima i namirnicama biljnog i životinjskog porekla. Međutim, kontrola finalnih proizvoda, bez obzira kako sveobuhvatna i ri-gorozna, nije mogla da spreči relativno česte incidentne situacije i trovanja hranom ne samo mikrobiološkim već i hemijskim i fizičkim agensima. Pored toga klasični vid kontrole kvaliteta i zdravstvene ispravnosti finalnih proizvoda, pored toga što je skup. zahtevao je dosta vremena (zbog dužine trajanja pojedinih analiza) i znatno usporavao proces proizvodnje i prometa namirnica.

Integrirani koncept eko-bezbednosti hrane je jedini način da se ostvare osnovni ciljevi, visok nivo zaštite potrošača, životinja i životne sredine. Bitan faktor je i saznanje potrošača da se poštuju i štite njihovi interesi i brige, ne samo sa stanovišta zdravlja, već se uzima u obzir i dobrobit životinja i zaštita životne sredine.

Nova filozofija u inspekciji hrane koja se razvija u EU zasniva se na samokontroli.

Prihvaćeno je daje u najboljem interesu industrije da preduzme i primeni sve neophodne mere za obezbeđenje zdravstvene ispravnosti i kvaliteta hrane na nivou potrošača. Stoga se očekuje od same industrije da obezbedi, koristeći proaktivnu sistematsku metodologiju, da gotov proizvod bude pouzdanog prethodno utvrđenog kvaliteta i nivoa zdravstvene ispravnosti. Sve akcije se odvijaju na transparentno jasan način i dokumentovano, tako da se zadobije poverenje potrošača i omogući dobijanje zvaničnog sertifikata o uslovima proizvodnje i gotovog proizvoda. HHSP na nivou stočne proizvodnje, a HACCP na nivou prerađivačke industrije, zadovoljavaju kriterijume zdravstvene ispravnosti, a ISO standardi garantuju kvalitet proizvoda<sup>16</sup>.

Polazeći od značaja hrane, Komisija EU je 12. 01. 2000. godine je usvojila polazne osnove i akcioni plan koji je dat u dokumentu pod nazivom "Bela knjiga za bezbednost hrane" (PDF 144 kB). Kroz 9 poglavlja i 117 smernica u navedenom dokumentu su dati: principi za bezbednost hrane, osnovni elementi politike, osnivanje evropskog tela za hranu, aspekti regulative, kontrola, informisanje potrošača i međunarodni aspekti.

Bela knjiga za bezbednost hrane sadrži 80 odvojenih akcija koje se moraju sprovesti u roku od pet godina. Na nivou EU usvojen je osnovni princip da legislativa mora počivati na aspektu proizvodnje i kontrole hrane "od farme do trpeze", a standardi za bezbednost moraju biti zasnovani na tri ključna aspekta: ekonomskom, socijalnom i posledicama po životnu sredinu.

Akcioni plan za bezbednost hrane sadrži:

- 18 prioriternih mera,

<sup>16</sup> Industrija hrane i pića u EU je lider industrijskog sektora sa godišnjom proizvodnjom od 600 milijardi eura. Ova proizvodnja čini 15% ukupne proizvodnje u kojoj je angažovana 2,6 miliona zaposlenih radnika, od čega 30% u malim i srednjim preduzećima. Samo poljoprivredni sektor ostvaruje 220 milijardi eura godišnje što je ekvivalent za 7,5 miliona zaposlenih sa punim radnim vremenom. Eksportom poljoprivrednih proizvoda, hrane i pića na nivou EU ostvaruje se prihod od 50 milijardi eura godišnje (podaci se odnose na 2000. godinu).

- 7 mera koje se odnose na hranu i ishranu, sirovine,
- 17 mera koje se odnose na ostale aspekte.

Od 18 prioriternih mera posebno su značajne: formiranje nezavisnog tela za hranu, postupci za bezbednost, opšti zakon o hrani, postupci za brzi sistem najave opasnosti, regulativa za kontrolu bezbednosti, higijena, kontrola rezidua u trećim zemljama, aditivi, enzimi, boje ..., maksimalni limiti za toksične supstance, označavanje hrane slobodne od GMO (genetski modifikovani organizmi), maksimalni nivoi pesticida, akcioni plan za politiku ishrane.

U okviru sedam mjera vezanih za eko-hranu, ishranu i sirovine kao posebno značajne mogu se izdvojiti:

- maksimalni nivoi aditiva,
- dioxin i PCB,
- kodex dobre proizvođačke prakse,
- HACCP sistem (*Hazard Analysis and Critical Control Point* - Sistem analize rizika i kritične kontrolne tačke)

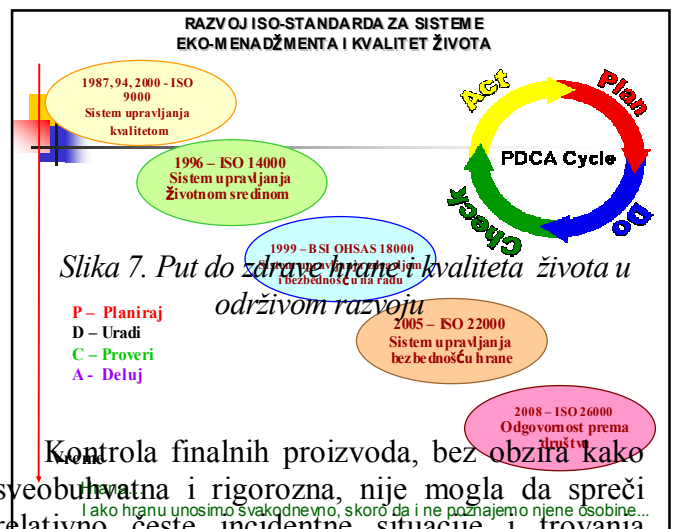
Mere koje se odnose na ostale aspekte bezbednosti hrane (ukupno 17 mera) sadrže jednu ili više akcija koje je potrebno sprovesti sa precizno utvrđenim zadacima i rokovima, a odnose se na: zoonoze; zdravlje životinja; životinje i proizvodi BSE/TSE; higijena; kontaminanti; aditivi i poboljšivači ukusa; materijali u kontaktu sa hranom; GMO; ozračivanje hrane; dijetetska hrana; označavanje hrane; pesticidi; ishrana; seme; prateće mere; treće zemlje (*Codex alimentarius*, *OIE - Office International des Epizooties*, ugovori sa trećim zemljama). Poseban zahtjev u pogledu regulative

EU odnosi se na obavezu da ona bude koherentna, kompresivna, pravovremena i aktuelna. Propisi o unutrašnjem tržištu EU, koji su obuhvaćeni procesom usklađivanja

zakonodavstva, obuhvataju 23 oblasti od kojih je posebno značajna oblast poljoprivrede.

U suštini, ovo zakonodavstvo predstavlja najveći dio ukupnog zakonodavstva Zajednice, sa učešćem od oko 40%. Međutim, samo one mere

koje su direktno relevantne za slobodno kretanje roba su obrađene u posebnim listama (oko 1000 mera od čega oko 200 njih je indentifikovano kao ključne mere za proces usaglašavanja). Harmonizacija zakonodavstva EU je dugotrajan i vrlo složen proces koji ima više aspekata: usvajanje zakona, njihovu primenu, formiranje odgovarajućih institucija za sprovođenje propisa, modernizaciju pravosuđa itd.



Iako hranu unosimo svakodnevno, skoro da i ne poznajemo njene osobine...

U svetu i kod nas urađene su brojne studije o kvalitetu i zdravstvenoj ispravnosti namirnica životinjskog porekla i stepenu njihove kontaminacije zagađivačima biološkog, hemijskog i fizičkog porekla u kojim su izučavani njihovi

izvori i putevi transfera, način dospevanja i migracije, kao i njihov sadržaj u finalnim proizvodima. Ove studije su stvorile osnovu da se dobije uvid u izvore, puteve širenja i nivoe kontaminacije, kao i značaj i moguće posljedice po zdravlje ljudi. Iz ovih izučavanja proizašle su mjere zaštite koje treba preduzimati u procesu proizvodnje, MDK /MDD/ za pojedine kontaminante, postupci i metode praćenja u pojedinim karikama, kao i osnovni elementi za zakonodavnu regulativu u oblast ograničavanja ili zabrane upotrebe pojedinih sredstava ili postupaka u procesu eko-proizvodnje hrane.

## 7. GRANIČNE VREDNOSTI EMISIJE

Efikasan način za smanjenje zagađenosti životne sredine je izbor ekološki optimalnog energetskeg izvora, i upotreba pravog rešenja za proizvodnju, transformaciju i transport finalne energije. U tom smislu se direktno utiče na rešavanje globalnih ekoloških problema.

Da bi se zaista valjano zaštitio vazduh, donet je Pravilnik o graničnim vrednostima emisije, načinu i rokovima merenja i evidentiranja podataka, kojim se određuju granične vrednosti emisije štetnih i opasnih materija u vazduhu na mjestima izvora zagađivanja, kao i način i rokovi mjerenja i prikupljanja podataka o ovim zagađivanjima. Takođe je jasno rečeno da "štetne i opasne materije, u smislu ovog pravilnika, jesu: kancerogene materije, ukupne praškaste materije, praškaste neorganske materije, neorganska jedinjenja u obliku aerosola, pare ili gasa i organska jedinjenja.

Pri tom je za svaku od ovih vrsta materija sačinjena detaljna lista, na kojoj se nalaze one materije za koje se smatra da mogu da negativno utiču na vazduh i druge medijume životne sredine, a preko njih i na živi svet. Da bi se izbegla moguća zagađenja, pa čak i trovanja, propisana je obaveza mjerenja emisija štetnih i opasnih materija, u skladu sa jugoslovenskim standardima, a za one materije za koje ne posedujemo standarde, propisano je da se merenje vrši u skladu primjenom međunarodno priznatih standarda.

Ovim Pravilnikom jasno je rečeno da se "u pogledu emisije, postrojenja i uređaji mogu

smatrati ispravnim ako ni jedna pojedinačna vrednost emisije ne prelazi propisanu graničnu vrednost emisije iz ovog pravilnika. Takođe i da se postrojenja i uređaji "čije emisije gasovitih jedinjenja prekoračuju jednom ili više puta maseni protok emisije, merno mesto izvora emisije oprema se mernim uređajima koji kontinualno mere masenu koncentraciju navedenih jedinjenja. Sam izveštaj o merenju se dostavlja Ministarstvu države zaduženom za zaštitu životne sredine.

Kvalitetan transfer informacija iz oblasti eko-zaštite mora biti obezbeđen, tako da odgovarajuće mere i aktivnosti budu primerene našoj stvarnosti. Stim u vezi, relevantne publikacije stanja stvari treba da budu dostupne i predstavljane na nacionalnim i međunarodnim skupovima. Kompetentne institucije i naučni kadar moraju obezbediti protok informacija i odgovarajuću literaturu i transfer znanja iz ove problematike.

Obrazovanje kadra i opremanje odgovarajućim sredstvima i opremom za eko-zaštitu treba i mora biti u skladu sa usvojenom terminologijom, s obzirom da je od ključnog značaja za distribuciju relevantnih informacija. Korišćenjem znanja i postojećih iskustava i primjenom teorije igara neophodno je ići na smanjivanje mogućih eko-rizika pri odlučivanju u višekriterijumskim konfliktnim situacijama i u mirnodopskoj praksi, posebno u urbanim sredinama.

Sigurno je i ovde, da od NHB opasnosti postoji „odgovor“, od klasičnih mera bezbednosti pa do aktiviranja nadležnih specijalizovanih ustanova i jedinica, posebno opremljenih za preduzimanje mera eko-bezbednosti od NHB oružja, udesa i terorizma u savremenim operacijama. U tom cilju neophodno je razviti jedinstven sistem ABHO, sa kojim može da se reaguje u svim pa i u najtežim situacijama.

Tabela 2. Kategorije indeksa kvaliteta životne sredine

Oblast	Godina										Ukupno
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Otpad	6	36	52	70	138	128	133	139	144	150	996
Energetika	4	2	54	47	51	141	192	243	227	244	1204
Rudarstvo		2	0,3	10	12	2					26
Industrija	0,3	18	30	20	15	18	21	25	28	31	205
Hemikalije	0,5	4	6	6	8	5	5	5	5	5	50
Transport	0,1	1	15	12	12	68	79	94	107	127	515
Poljoprivreda	1	12	14	15	15	11	12	13	15	16	123
Zemljište	0,1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	24
Vazduh	0,4	5	7	3	3						19
Voda	11	14	14	16	22	108	115	121	127	134	682
Priroda	2	2	3	1	4	3	3	3	4	4	29
Buka	0,3	0,5	1,0	0,9	0,9	1	2	3	4	5	19
Zračenja	0,4	1	1	1	3	18	18	18	1	1	61
Ukupno	26	99	198	205	285	506	583	667	665	718	3952

U toku razvoja ljudske civilizacije čovek je prvo izmislio sredstva koja pojačavaju njegovu snagu pa zatim sredstva za umnožavanje snage njegovog uma, koja se bitno razlikuju od prvih. Prva sredstva u ljudskoj civilizaciji bila su primitivna oruđa za rad i oružja kojima je uspješnije obezbeđivao opstanak u vrlo surovim uslovima života. Od prvih primitivnih alata do današnjih najmodernijih mašina, čovek neprekidno ulaže napore da uveća svoju fizičku moć. Tako se danas čovek susreće sa različitim alatima i mašinama koje čoveku uspješno pomažu ili ga zamenjuju u poslovima fizičke prirode.

Razvojem ljudske civilizacije čovek dolazi u priliku da rešava sve složenije zadatke umne prirode, koji prevazilaze njegove mentalne sposobnosti. U mnogim praktičnim poslovima svakodnevnog života, kao i u mnogim primenama matematike javlja potreba za računanjem, odn. izvođenjem aritmetičkih operacija u traženju ekološke istine i održivog razvoja. Jedno od najvažnijih pitanja u "društvu znanja" je kako će zemlje u razvoju i zemlje u tranziciji da ispune sve uslove za prelazak iz informatičkog u društvo znanja, jer se u tim zemljama siromaštvo i glad povećava iz dana u dan.

Da li će poziv "Misli globalno, deluj lokalno" pomoći saniranju globalnih posledica individualnih aktivnosti zavisi od toga kako se on shvata. S jedne strane se tumači kao poziv na preventivno delovanje, da bi se sprečila ekološka kriza, a s druge kao apel za hitno sprovođenje korektivnih akcija za već učinjenu štetu. Prvo stanovište je svakako optimističnije, ali je potreba za drugim, nažalost, realnija.

U suštini postoje tri prepoznatljiva mehanizma ekološkog oporavka i svaki deluje u različitom vremenskom roku. Vreme koje oni iziskuju zavisi od stepena hazarda i prisustva drugih faktora koji bi usporili oporavak.

Prvi mehanizam je *rast populacije* i primenljiv je za oporavak, u slučaju kada su ugrožene pojedine biljne ili životinjske vrste. Mehanizam funkcioniše na način da se populacija, nakon što je "pogođena", obnovi prirodnim putem, tako što će se više jedinki roditi nego što umreti.

Drugi mehanizam oporavka životne sredine je mehanizam *sukcesije*. U ovom slučaju su pogođene mnoge biljne i životinjske vrste i potrebno je vreme za oporavak ekosistema<sup>17</sup>.

Treći i po vremenskom trajanju najduži mehanizam je *evolucija*. Ljudsko poigravanje sa biosferom stvara takvo okruženje, koje je za bljni i životinjski svet potpuno strano, pa će biti potrebno delovanje izuzetno produžene prirodne selekcije, pre nego što se stvore uslovi za nastanak novih organizama, prilagođenih na nove uslove i potom novog ekosistema (slično kao kada biljke mutiraju i uspevaju da nastane kontaminirano područje).

Većina ekoloških kriza, bi mogle da budu grubo klasifikovane u smislu koji od tri prirodna mehanizma, biće potreba da bi se prevazišla svaka od njih. Ukoliko poznamo prirodu eko-problema, biće nam jasno kojim mehanizmom bi on mogao da bude saniran i imaće se jasnija slika o dugom vremenskom periodu koji je potreban za oporavak. Naprasno redukovana populacija bi bila obnovljena nakon 10 godina, posečena šuma za

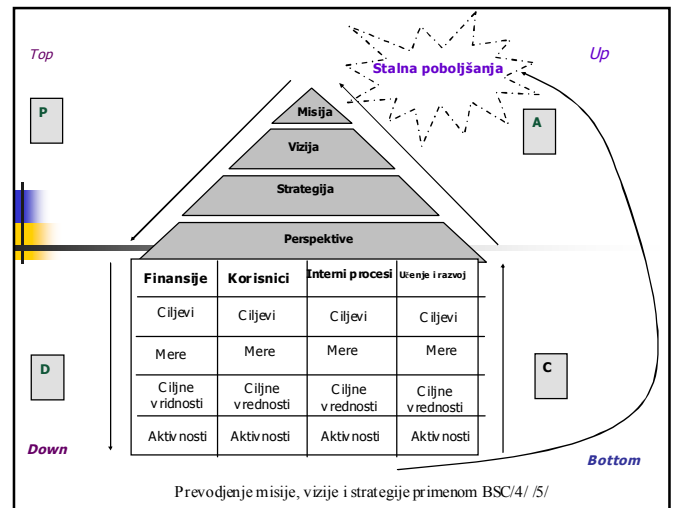
<sup>17</sup> Čest primer su šumski požari, vulkanska lava, uragani, u kojima strada celo životno stanište i potrebno je znatno više vremena da bi došlo do prirodnog saniranja.

50, a novi biljni svet tolerantan na zagađen vazduh za oko najmanje 150 godina.

Ipak, nijedan od ova tri prirodna mehanizma nije produktivan u uslovima urbanizacije, pa se postavlja pitanje: *Da li je oporavak ili bar očuvanje životne sredine na postojećem nivou uopšte moguće?*

S napretkom civilizacije koju poznajemo, procenat biosfere, koji čini prirodni ekosistem nastavlja ubrzano da opada, dok procenat urbanizovane životne sredine polako raste. Činjenica je, da ne možemo da izbegnemo razaranje ekosistema da bismo izgradili kuće, saobraćajnu infrastrukturu i industrijska postrojenja, ali bismo mogli da povratimo određeni stepen ravnoteže biosfere, tako što bismo i sami pomogli obnavljanje ekosistema. Za sada postoji tračak nade da će takvi potezi biti sprovedeni u domenu održive poljoprivrede, ali je mnogo manje eko-inicijativa na područjima gde je industrija izumrla, a gde pogoni i dalje koroziraju, hemikalije se izlivaju i truje životna sredina.

U skladu sa postojećom zakonskom regulativom i pozitivnim iskustvima iz zemalja EU, u našem energetske sektoru treba više pažnje posvetiti izveštavanju javnosti o stanju životne sredine. Energetski sektor zahvaljujući svojim resursima može biti lider u informisanju i edukaciji javnosti po pitanjima vezanim za životnu sredinu. Pored stručnih kadrova, neophodna su i znatna materijalna sredstva, jer treba rešavati nasleđene i tekuće ekološke probleme.



Slika 8. Strategijom BSC u energo-ekološku efikasnost

Šesti po redu FP6 program EU definisan je početkom 2002. godine za period od 2002. godine. Za finansiranje programa i projekata za rešavanje aktuelne problematike u okviru FP6 program definisana su tri glavna bloka aktivnosti i sedam prioritarnih tematskih oblasti i to:

- nauka o životu, genomika i biotehnologija u službi zdravlja,
- IST (*Information Society Technologies - tehnologije informatičkog društva*),
- NMP (*Nanotechnologies and Nano-sciences, Knowledge-Based Functional Materials, New Production Processes and Devices – nanotehnologije i nano-nauke, funkcionalni materijali zasnovani na znanju, novi proizvodni procesi i uređaji*),
  - aeronautika i vasiona,
  - kvalitet i sigurnost hrane,
  - održivi razvoj, globalne promene i ekosistemi,
  - civilno društvo i vlada u društvu zasnovanom na znanju.

## ZAKLJUČAK

Kraj XX veka i početak novog milenijuma prolazi u znaku razbuktale društveno-ekonomske i ekološke krize i velike bojazni za opstanak planete Zemlje. U arsenal gorućih problema svetskog rizičnog društva spadaju zagađenost životne sredine, istrošenost neobnovljivih resursa, demografski bum, urbani kaos, ogromni nesklad u proizvodnji i distribuciji dobara i usluga i dr.

Planetarni rizik je svetsku zajednicu doveo u jedinstveni položaj civilizacijske ugroženosti.

U ovom kontekstu, postoji opšte prihvaćeni stav i delovanje svih akteri duštvenog i ekonomskog života, da moraju u svemu uvrstiti faktor životne sredine. Budućnost Ekumene i rešenje ekološke enigme leži u akumulaciji globalne energije, znanja i stremljenja. Fragmetarnost, izolacionizam, nedostatak alternativa i volje za promenom deo su balasta koga se moramo osloboditi na putu za održivo društvo.

Stogodišnji period ubrzanog razvoja sada visoko razvijenih zemalja sveta, tekao je bez preduzimanja odgovarajućih mera zaštite životne sredine. Isključujući pesimističko-apokaliptičnu viziju moderne civilizacije ali i neopravdani optimizam, rešenje problema mora podrazumevati temeljni preobražaj vrjednosti i duha savremene kulture rada. Uspješna primjena eko-menadžmenta, tj. koncepta održivog razvoja omogućiće nesmetani industrijski rast, kvalitet životne sredine, bezbjednosti i zdravlje na radu, kao i harmoničan život današnjih i budućih generacija.

Najefikasniji način smanjenja zagađenosti moguć je kroz povećanje energetske efikasnosti: izborom korektnog energetskog izvora, upotrebom pravog „oruđa“ za proizvodnju, transformaciju i transport finalne energije i izborom novih tehnologija.

U celom svetu, sve je prisutnija nužnost uvažavanja eko-zahteva u održivom razvoju, uz usvajanje problema i potreba životne sredine kao ključnih faktora opstanka civilizacije, kao i isticanje svesnosti o ljudskomn saučesništvu u propadanju, koje zadaje nove tipove curriculum-a sa ekološkim vrednosnim stavovima. Uspješna primena eko-menadžmenta, tj. koncepta održivog razvoja omogućiće nesmetani industrijski rast, kvalitet životne sredine, zdravlje, kao i harmoničan život današnjih i budućih generacija<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Ekološki menadžment, prema definiciji ISO 14000 nije upravljanje životnom sredinom, već upravljanje organizovanjem ljudskim aktivnostima radi smanjenja negativnog uticaja i održivog razvoja.

Postojeć posledice profitterskog industrijalizma u svetu nije lako sanirati. Međutim, još je teže preći na novu tehnološku, ekonomsku, političku i etičku platformu života i rada. Potrebno je najpre izvršiti temeljno revediranje naučnih fundamentalnih pretpostavki i usvojenih načela koja se odnose na postojeće društvo i svet. Misija socijal-ekonomske i ekološke paradigme podrazumeva uspostavljanje sklada između ljudskog bića i prirode kroz radikalnu izmenu vladajućeg sistema vrednosti i preblikovonje antropocenrične svesti i etike u ekocentrične forme i sadržaje.

Bez energičnog i rigoroznog obračuna sa daljim zagađivanjem ljudskog duha i životne sredine na svim nivoima, nema ni uspešnih rješenja problema u domenu materijalnih dobara i duhovnih vrijednosti. Uspostavljanje ovog sistema treba zasnovati na operacionim istraživanjima, a koji treba da odgovori na pitanje zadataka, činilaca, strukture organizacije, menadžmenta i informatičke podrške, kao i da osmisli osnovne parametre i procedure reakcije u sistemu kvaliteta zaštite i bezbednosti.

Projektni plan odražava razumevanje sadašnje situacije, raspoloživih informacija i pretpostavki o realizaciji eko-projekta, koji se mora prilagoditi na stalne promene okoline. Prilaz menadžmenta projektnim krizama treba da je usmeren na maksimiziranje vjerovatnoće i uticaja pozitivnih događaja, a minimiziranje vjerovatnoće uticaja negativnih događaja

Proces upravljanja rizikom usled zagađenja izvodi se u sedam koraka ili procesnih faza: planiranje rizika, otkrivanje rizika, procena rizika, razvoj strategija rizika, praćenje i kontrola rizika, rešavanje rizika -reagovanje i odgovori na rizike i vrednovanje rizika. Ono što je evidentno, jeste da ovakvo ocenjivanje, koje u sebi ima ugrađene osobenosti raspoloživih modela iz prakse, ima najveći karakter objektivnosti. I koje ne ostavlja prostora za manipulacije u delu formiranja registra značajnih eko-uticaja.

Usaglašavanje propisa EU vrši se u domenu društvene ravni (harmonizacijom regulative od lokalnog i nacionalnog do regionalnog nivoa) i u domenu naučno-tehničke ravni (unifikacijom

tehničkih standarda) na celom prostoru duž pomenutog koridora VII i X. Na taj način se gradi osnova za kvalitetnu eko-komunikaciju između svih učesnika, u okviru procene i sprovenje mera energetske efikasnosti u međunarodnoj ekonomskoj konstelaciji. Sigurno je da će svet morati da ubrza razvoj, a posebno primenu obnovljivih i čistih izvora energije, jer je to jedan od sigurnijih načina budućeg održanja ljudskog sveta.

Promene u dinamici znanja tokom vremena dovode do sve bržih promena i razvoja različitih koncepcija naučno-tehnološkog progresa. U dosadašnjem razvoju društva, odn. naučno-tehnološkom progresu, primena znanja na različita područja ljudske delatnosti dovela su do revolucionarnih promena. Razlikuju se četiri koncepcije u razvoju društva, počev od poljoprivrednog društva, preko industrijskog do informatičkog i društva znanja.

Znanje, kreativnost i veština predstavljaju "trojstvo" jedne profesije. Ako struka nije elementarno zasnovana na rezultatima nauke, ne uvažava potrebe njenog postojanja i potrebe primene rezultata naučno-istraživačkog rada u praksi, ona će stagnirati i uvek biti struka prošlosti. Otuda svaka država pa i naša treba da afirmiše naučnu misao i vrednuje je kao najviše nacionalno dobro, a naša zemlja za to poseduje kreativne predispozicije, naučni potencijal, materijalnu bazu i ostale naučnostručne osnove.

## LITERATURA

- Aleksić S., Rakić R., Biočanin R. Energetska efikasnost u funkciji očuvanja kvaliteta životne sredine, VIII Simpozijum „SAVREMENE TEHNOLOGIJE I PRIVREDNI RAZVOJ“, 23-24. oktobar 2009. Leskovac.
- Banjanin M. Metodološki aspekti menadžmenta projektnog rizika, Naučno-stručni skup „PROCENA RIZIKA U RADNOJ INDUSTRIJI“, 13-16.jun 2007. Banja Vrujci.
- Bek U. Rizično društvo, DP „FILIP VISNJIĆ“, Beograd, 2001.
- Biočanin R., Obradović M., Hyrlova J. Multicriteria optimization of ecological-safety in transport of dangerous cargo, VIII Simpozijum „SAVREMENE TEHNOLOGIJE I PRIVREDNI RAZVOJ“, 23-24. oktobar 2009. Leskovac.
- Biočanin R. Ekspertsko ocenjivanje naučnih projekata i programa razvoja, XXX Jubilarno savetovanje proizvodnog mašinstva SCG sa međunarodnim ucescem, 01-03. septembar 2005. Vrnjačka Banja.
- Biočanin R., Mihajlović M. Ekološka bezbjednost u postmodernom ambijentu i odlučivanje u vanrednim situacijama, II KONGRES „EKOLOGIJA, ZDRAVLJE, RAD, SPORT“, 26-27. 06. 2009. Banja Luka.
- Biočanin R. Naučna podrška upravljanju, Vojni informator br. 1-2, NIC "VOJSKA", Beograd, 2004.
- Biočanin R., Đukić V. Strateški menadžment u odbrani i zaštiti od NHB udesa, IX Medjunarodna konferencija "SymOrg 2004", 06-10. 06. 2004. Zlatibor.
- Biočanin R. Energy (in) efficiency in conditions globalization sustainable development, Međunarodni naučni skup „OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE I ODRŽIVI RAZVOJ“, 02-03. Jun 20011. Banja Luka.
- Biočanin R., Bakić R., Badić M. Eko-izženjering-doprinos održivom razvoju, 24. međunarodni kongres o procesnoj industriji „PROCESING-2011“ 1-3. juna 2011. Fruška Gora.
- Biočanin R., Šehović S. Optimizacija ekološkog obrazovanja uz primenu Internet tehnologija, SVAROG, NUBL, Banja Luka, 2011.
- Cvejić R., Biočanin R. Marković R. The strategy of environmental sustainability and its implication on the economy, International scientific conference, 31. 03. 2011. Belgrade.
- Drobnjak R., Panić S. Biočanin R., Ekološki menadžment u zaštiti životne sredine, ENERGETIKA-2007. 27.03.-30.03. 2007. Zlatibor.
- Dorfman, R. and Dorfman, N. Economics of the Environment, New York, W.W. Norton, 1993.
- Dašić P., Franek F., Assenova E., Radovanović M.: International



- standardization and organization in the field of tribology. *Industrial Lubrication and Tribology (ILT) Journal*, Vol. 55, 2003.
16. European School of Radiological Protection, Course book on Training Course on Radiation Protection in Medicine, Berlin, Germany, 1995.
  17. Isović A., Biočanin R., Badić M. Management technologies in development communication competence integrated university, Conference internationale "EmoNT-2011", 11-13. jun 2011. Kladovo. Jensen P. B. "Introduction to the ISO 14000 Family of Environmental Management Standards"
  18. ISO 14004:2004., *Environmental management systems – General guidelines on principles systems and support techniques*, ISO 2004
  19. Joldžić V. Pravni aspekti zaštite vazduha, XXXIV Savetovanje sa međunarodnim učesćem „ZAŠTITA VAZDUHA 2006“, 24-25. 01. 2007. Beograd.
  20. Kostić A. Inženjering zaštite životne sredine, UNIVERZITET U BEOGRADU, 2007.
  21. Mansell R., When U. Knowledge Societies: Information Technology for Sustainable Development. Oxford (UK): Oxford University Press, 1998.
  22. Petrović N. Ekološki menadžment, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2009.
  23. Popadić-Njunjić V., Stokić D. Procena uticaja na životnu sredinu, uloga i informisanje javnosti, ENERGETIKA-2007. 27.03.-30.03. 2007. Zlatibor.
  24. Perović M. "Menadžment - informatika - kvalitet", CIM Centar - Kragujevac, 1998.
  25. Poul Buch Jensenč Introduction to the ISO 14000 Family of Environmental Management Standards
  26. Uremović D., Jvanović N. Bočanin R. Ekspertske ocjenjivanje naučnih projekata i programa razvoja u oblasti zaštite životne sredine, I Naučna konferencija „Ekoloska bezbjednost u postmodernom ambijentu“ ICAMA-2009, 26-27.jun 2009. Banja Luka.