

## OSNOVE SISTEMA UPRAVLJANJA OKOLINOM

## BASE SYSTEMS CONTROL OF ENVIRONMENT

Derviš Čengić dipl.ing., EOQ Menadžer / Auditor kvaliteta, OVQ Auditor okoline,  
CRQ BiH Sarajevo, Vilsonovo šetalište br.9

prof. dr. Edhem Seferović dipl.ing., CRQ BiH Sarajevo, Vilsonovo šetalište br.9

### REZIME

*Pored sistema kvaliteta usklađenih sa standardima ISO 9000 f.f. koji su već realizirani u nekim preduzećima, sve više se osjeća potreba za zaštitom okoline kroz implementaciju sistema upravljanja okolinom. U ovom radu date su osnovne smjernice za pripremu i realizaciju Sistema upravljanja okolinom u skladu sa standardom ISO 14001 i EMAS - uredbom.*

**Ključne riječi** : okolina, ekologija, EMAS - uredba, životna sredina, reciklaža, izjava o zaštiti okoline, politika okoline, input - output analiza, eko - bilanca, analiza rizika, analiza životnog ciklusa, komunikacije, audit.

### SUMMARY

*Beside the quality systems according to ISO 9000 f.f. already realised in some companies, there are needs for protection environment through implementation of environmental management base. In this review the basic guidelines for preparing and realisation of Environmental management basic according to 14001 and EMAS - regulation are given.*

**Key words** : environment, ecology, EMAS - regulation, life surroundings recycling, protection environment statement, environmental policy, input – output analysis, eco - balance, environmental auditing, risk analysis, life cycle, communication

## 1. UVOD

Kako čovjek mnoge probleme ne spriječava odgovarajućim preventivnim mjerama, svakodnevno nam se dešavaju ozbiljna ekološka zagađenja koja ne rijetko ugrožavaju životnu sredinu. Bezbroj je primjera obimnih zagađenja zraka, vode, tla - osnovnih resursa za održanje života na planeti. Za posledicu imamo: izumiranje mnogih biljnih i životinjskih vrsta, drastična smanjenja rezervi pitke vode, trajna zagađenja tla, sve manje čistog zraka, česta ugrožavanja života i zdravlja ljudi, i.t.d. i.t.d.

Industrijalizacija se može uzeti za početak ozbiljnih nagomilavanja otpadnih materija i zagađenja okoline. Tada se malo znalo a još manje vodilo računa o ekološkim posljedicama. Ekonomija i profit bezobzirno su gutali šume, vodene tokove, plodna zemljišta, geološke rezerve ne vodeći računa o tome da Mi nismo jedina generacija i jedina vrsta živih bića na planeti.

Ekološke katastrofe, do kojih je došlo već krajem šezdesetih ovog vijeka, ukazale su na ograničenost resursa koje nam pruža Zemlja. U mnogim razvijenim državama to je bio jasan signal za poduzimanje radikalnih zahvata sa ciljem zaštite okoline.

Kako je obrazovanje društva i podizanje svijesti o značaju ekologije veoma dug a ponekad i neefikasan proces, u mnogim državama se pristupilo izradi i donošenju odgovarajućih standarda i zakonskih regulativa.

U posljednje vrijeme, rješavanje ekoloških problema, za mnoge firme u razvijenom svijetu, predstavlja priliku za ostvarenje profita.

## 2. EKOLOGIJA I KVALITET

Ekologija se može definisati kao nauka o međusobnim odnosima živih bića i životne sredine koja ih okružuje. Bavi se proučavanjem prirode - uključujući i čovjeka, vode, vazduha, tla, biljaka, životinja i odnosa među njima.

Upravljanje okolinom predstavlja sve mjere i aktivnosti koje čovjek poduzima kako bi zaštitio životni prostor od zagađenja ili uklonio i ublažio već nastale štete. To se posebno odnosi na održavanje i čišćenje zraka, vode tla, uklanjanje otpada, zaštitu od radijacije, buke i t.d.

Pojam kvalitet u svakodnevnoj upotrebi ima veoma široko značenje i uglavnom se odnosi na proizvode odnosno usluge.

Ekologija i kvalitet uglavnom se posmatraju kao različite naučne discipline iako je teško pronaći proizvodni ili uslužni proces koji nema uticaja na okolinu. U skladu sa tim sve je više pokazatelja povezivanja i integrisanja Sistema kvaliteta i Sistema upravljanja okolinom.

## 3. UPRAVLJANJE OKOLINOM

### 3.1. Formiranje svijesti o zaštiti okoline

Sve više se pred preduzeća postavljaju zahtjevi o zaštiti okoline, bilo da oni dolaze iz jačanja svijesti društva, zakonskih podloga ili pak od strane kupca. Na zaštitu okoline u preuzeću se uglavnom gleda kao na dodatne izdatke i troškove koji opterećuju proizvod. Zbog takvog stava i mjere za zaštitu okoline se uglavnom odnose na moguće smanjenje već postojećih emisija.

Preventivni pristup zaštiti okoline je jako malo zastupljen, iako jedino on daje čekivane rezultate ( slika 1 )



Slika 1. Preventivni ekološki pristup

Svaki kilogram otpada, svaki litar otpadne vode, kubni metar zagađenog zraka i t.d., je sigurno proizvod koji košta a razlikuje se od ponuđenih proizvoda po tome što je neplaniran i nepoželjan. Kada bi, recimo, otpadne vode računajući materije i energiju koje se u njima nalaze, kalkulisali kao proizvod bile bi mnogo vrijednije od pitke vode.

### 3.2. Prednosti sistema upravljanja okolinom za preduzeće

Uvođenjem sistema upravljanja okolinom preduzeće može očekivati slijedeće efekte :

- povećanje imidža preduzeća
- povećanje konkurentnosti proizvoda
- smanjenje troškova deponovanja i uništavanja otpada
- smanjenje rizika
- povećanje sigurnosti i smanjenje troškova osiguranja
- olakšice pri izvozu
- preventivno djelovanje na zaštitu okoline
- stvaranje povjerenja u okruženju

### 3.3. Standardi za upravljanje okolinom

Ovom prilikom izdvajamo tri standarda za upravljanje okolinom :

BS 7750  
EMAS - uredba  
ISO 14001

#### 3.3.1. BS 7750

Britanski standard BS 7750 je bio prvi standard za upravljanje okolinom u Evropi. On se uglavnom odnosi na upravljanje pogonskom zaštitom okoline.

#### 3.3.2. EMAS - uredba

EMAS - uredba je objelodanjena 12. aprila 1995.godine, pod punim nazivom "uredba Vijeća ( Evropske Unije ) br.1836 / 93 od 29.maja 1995. godine, o dobrovoljnom učešću industrijskih preduzeća u sastavu Unije za upravljanje okolinom i ispitivanje okoline pogona ".Termin EMAS je skraćenica za "environmental Managment and Auditing Scheme ".EMAS - uredba važi u svim članicama EU i neposredno je primjenjivo pravo.Ovom uredbom se naglašava odgovornost preduzeća za zaštitu okoline.Preuzeće snosi odgovornost za eliminisanje posledica za djelovanje na okolinu.

Da bi preduzeća mogla zadovoljiti postavljene zahtjeve moraju utvrditi i provoditi :

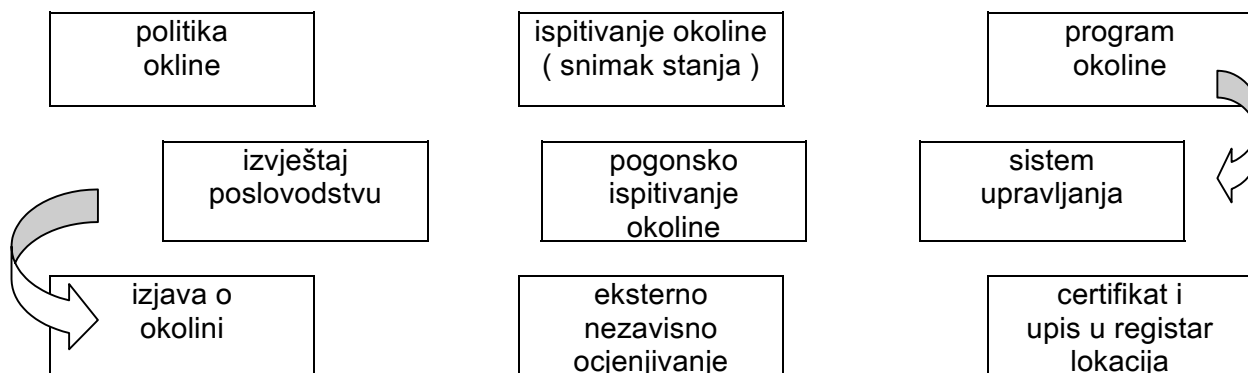
- politiku okoline, ciljeve okoline, programe okoline i sisteme upravljanja okolinom vezane za lokaciju
- sistemsko, objektivno,redovno, nezavisno ocjenjivanje efekata sistema upravljanja okolinom
- davanje informacija za javnost o pogonskoj zaštiti okoline -  
- izjava o zaštiti okoline

#### 2.3.2.1. Prisustvo u EMAS - u

Nasuprot standardu ISO 14001 EMAS - uredba ne vrijedi za čitavo preduzeće već samo za lokaciju.

" Lokacija je teren, na kome se pod kontrolom jednog preduzeća provode proizvodne djelatnosti na određenoj lokaciji uključujući s tim povezano ili pripadajuće skladište sirovina, nusproizvoda, međuproizvoda, gotovih proizvoda i otpada kao i pokretne i nepokretne stvari koje se koriste u okviru tih djelatnosti, a pripadaju opremi i infrastrukturi " ( EMAS - uredba član 2 tačka K ).

Na slici 2. Pokazan je postupak dobijanja sertifikata i upisa u registar lokacija koje odgovaraju EMAS - uredbi.



Slika 2. prisustvo u EMAS -u

Kao što se vidi iz postupka učešća u EMAS - u :

- ova uredba se odnosi na pogon na jednoj lokaciji
- preuzeće mora utvrditi i sprovesti politiku okoline, ispitivanje okoline ( snimak stanja ), program okoline, sistem upravljanja okolinom te pogonsko ispitivanje okoline.
- izvještavanje poslovodstva mora biti redovno
- ocjenjivanje vrši nezavisna eksterna organizacija
- nakon ocjene izjava o okolini se daje u javnost, dodjeljuje certifikat i vrši upis u Registar EMAS - lokacija u Briselu

### 2.3.2.2.izjava o okolini

To je dokument koji preduzeće izdaje zbog informiranosti javnosti. Javnost je za preduzeće zainteresirana strana koja je direktno pogođena učincima emisija iz preduzeća. Za razliku od prirode javnost može izraziti svoje negodovanje. U izjavi okoline daju se informacije ne samo o učincima nekog pogona na okolinu već i o ciljevima preduzeća orijentisanim ka okolini.

Izjava o okolini treba biti jasna, konkretna, sažeta i napisana u razumljivom obliku. Morala bi minimalno sadržati :

- opis djelatnosti preduzeća na toj lokaciji
- sažeti prikaz podataka o emisiji štetnih materija ( u vodu, zrak, zemljište ), potrošnji energije, potrošnji sirovina i vode, o buci, zračenju i drugim aspektima važnim za okolinu,
- posebne faktore koji se odnose na okolinu
- politiku okoline
- program okoline
- ciljeve preduzeća s obzirom na okolinu
- termin za davanje nove izjave
- ime registrovanog eksperta za okolinu
- kontakt telefon

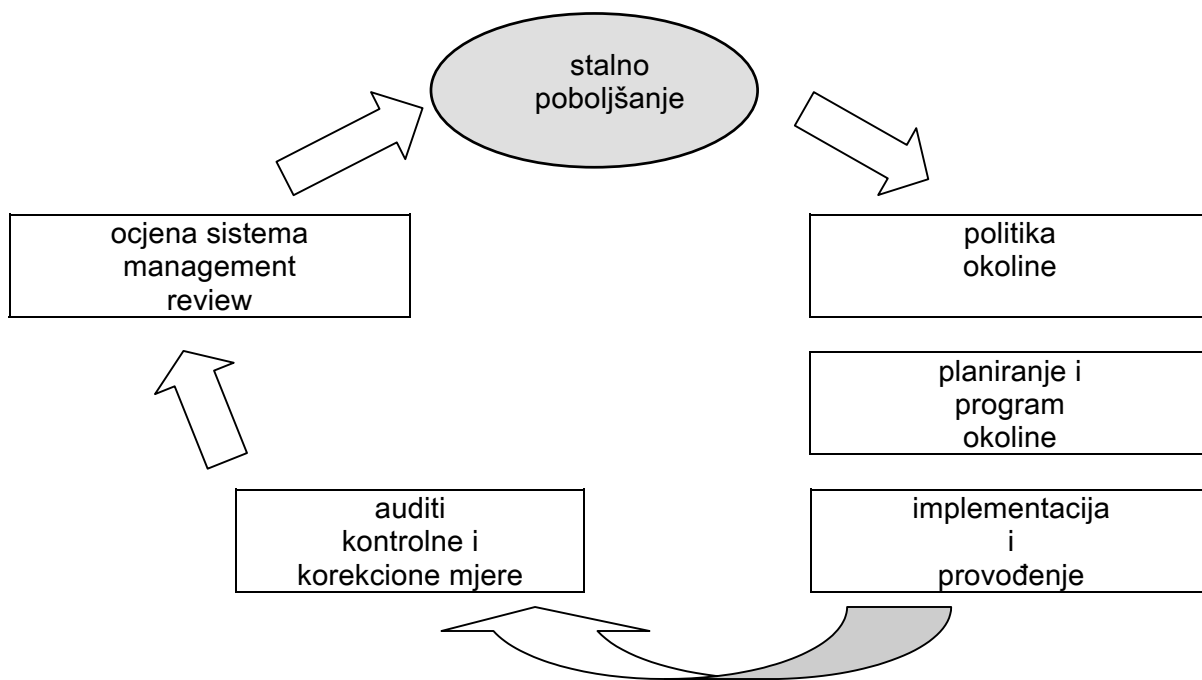
### 2.3.3. ISO 14001

Na konferenciji Ujedinjenih Nacija o okolini i razvoju u junu 1992. Godine, u Rio de Žaneiru, više od sto zemalja dalo je podršku razvoju programa upravljanja okolinom. Nakon toga nastali su standardi ISO 14000.

Suprotno EMAS - uredbi standard ISO 14001 vrijedi za cijelo preduzeće bez obzira na lokaciju i odnosi se na proizvodne i uslužne organizacije. Prema ovom standardu, u cilju informisanja, Politika okoline mora biti dostupna javnosti ali se ne propisuje davanje i objavljivanje izjave o okolini.

Osnovni elementi standarda ISO 14001 su :

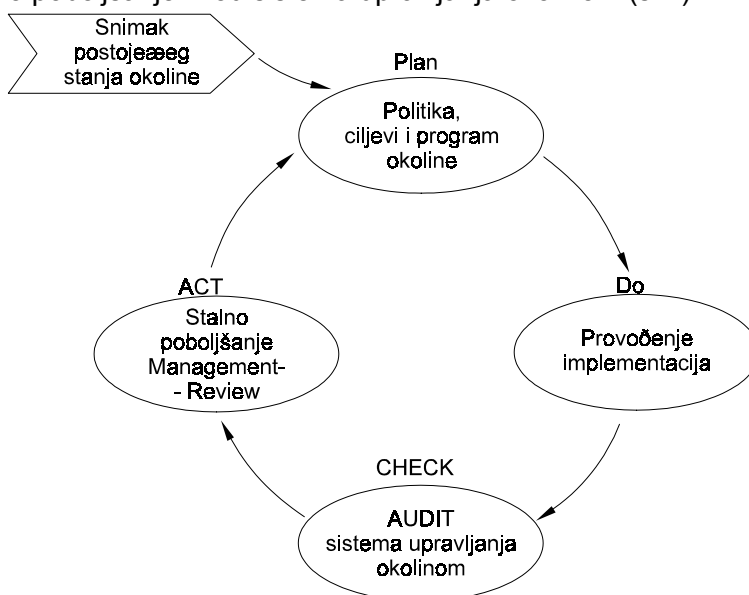
- politika okoline
- planiranje i program upravljanja okolinom
- implementacija i provođenje
- auditi, kontrolne i korekzione mjere ( mjerenje i nadzor )
- ocjenjivanje sistema i poboljšanje - Management Review



Slika 3. Struktura ISO 14001

### 3. SISTEM UPRAVLJANJA OKOLINOM

Glavni zahtjev za oba sistema upravljanja okolinom ( ISO 14001 i EMAS ) je kontinuirano poboljšanje rezultata. Analogno sistemu kvaliteta usklađenim sa ISO 9001, Demingov krug je osnova za stalno poboljšanje i kod sistema upravljanja okolinom (sl.4).



Slika 4. Kružni tok stalnog poboljšanja

### 3.1. Politika okoline

U politici okoline preduzeće definiše ciljeve i vlastiti odnos prema okolini uključujući poštivanje odgovarajućih zakonskih normi.

Rukovodstvo preduzeća utvrđuje politiku okoline i osigurava :

- da je odgovarajuća obzirom na vrstu i obim djelovanja procesa, proizvoda i usluga preduzeća na okolinu
- da sadrži obavezu stalnog poboljšanja odnosa prema okolini
- da sadrži obavezu pridržavanja relevantnih zakona
- da su svi zaposleni upoznati sa njom
- da je dostupna javnosti

### 3.2. Planiranje

#### 3.2.1. Ispitivanje okoline ( snimak postojećeg stanja )

Prvi korak pri planiranju djelovanja na okolinu je snimak stanja u preduzeću sa aspekta okoline - odnosno analiza postojećeg stanja uticaja na okolinu

Prema ISO 14001 snimak stanja odnosno ispitivanje okoline treba da obuhvati :

- određivanje najvažnih parametara okoline
- postojeću praksu upravljanja okolinom
- zahtjeve iz zakona i propisa
- ocjene i korekcije prethodnih ekoloških incidenata

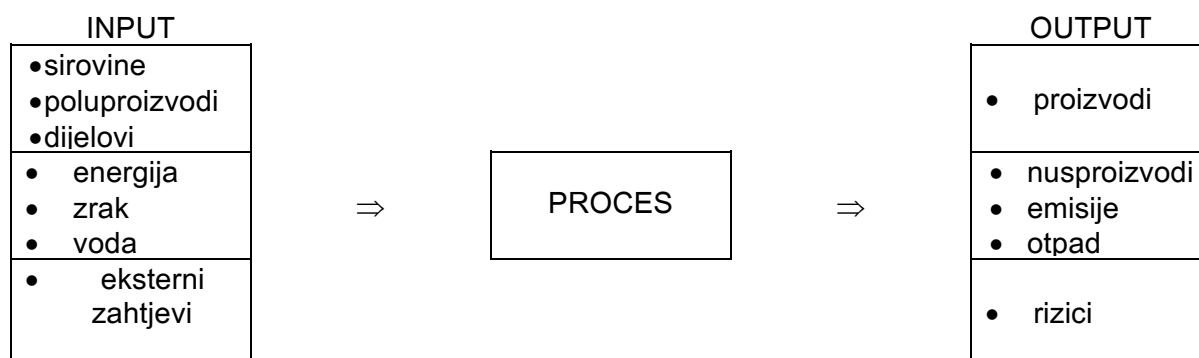
U procesu proizvodnje moraju biti jasno prepoznatljive aktivnosti važne za okolinu i njihovi mogući učinci. Pri ocjenjivanju postojećeg stanja moraju se uzeti u obzir :

- normalni pogonski uslovi
- abnormalni pogonski uslovi
- incidenti, nezgode, accidenti
- ranije, tekuće i planirane aktivnosti

#### 3.2.2. Input - output analiza

Mjerenje i ocjena učinaka neke djelatnosti odnosno lokacije na okolinu vrši se procjenom najvažnijih uticaja materijala i energije.

Detaljan prikaz pogonskih materijalnih i energetske tokova naziva se input - output analiza. Osnova ove analize je da se materijali i energija unešeni u proces ne gube već samo mijenjajući oblik.



Slika 5. Input - output analiza

#### 3.2.3. Ekološko ocjenjivanje - eko bilanca

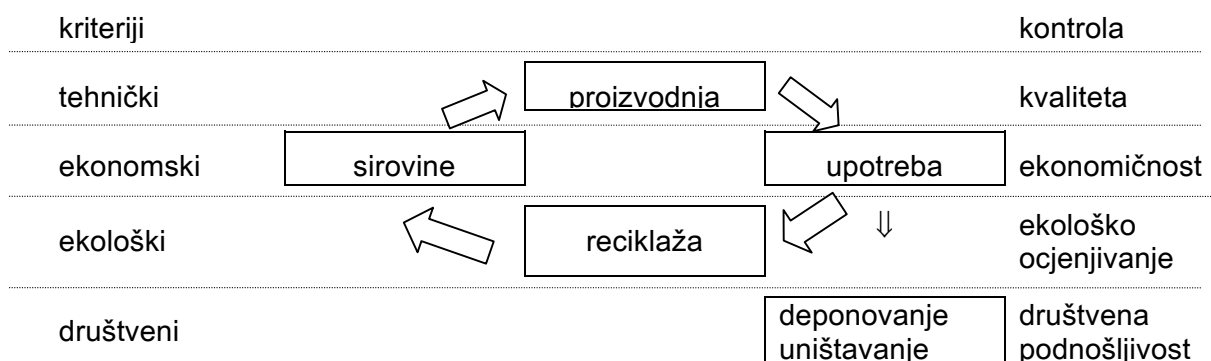
Pogonska eko - bilanca je ocjena pogonskog ulaza i izlaza pomoću ekoloških metoda ocjenjivanja. Na taj način se omogućuje poređenje različitih proizvodnih procesa i

proizvoda sa ekološkog aspekta. Za ekološko ocjenjivanje input - output analize postoje više modela. Međutim svaki model za ocjenjivanje mora obezbjediti :

- uporedivost modela
- jednostavnost primjene
- razumljivost i preglednost rezultata
- uzimanje u obzir kvalitativnih kriterija
- uzimanje u obzir kvantitativnih kriterija

### 3.2.4. Analiza životnog ciklusa

Za razliku od eko - bilance, koja se radi za pogon, analiza životnog ciklusa proteže se na čitav životni ciklus jednog jedinog proizvoda ( slika 6. )



Slika 6. Analiza životnog ciklusa

### 3.2.5. Analiza rizika

ISO 14001 traži da se " razmotre mogući važni uticaji na okolinu, koji su na razuman način povezani s predvidivim situacijama." Uskladu sa navodom potrebno je opisati takve moguće nezgode i definisati mjere koje treba provesti. Ne smije se dogoditi da mjere nisu provedene jer niko nije znao koje su. Osnova za određivanje tih mjera je detaljna analiza mogućih slučajeva.

Najvažniji parametri rizika su :

- veličina štete
- trajnost
- mogućnost otklanjanja opasnosti
- vjerovatnost događanja
- prepoznavanje opasnosti
- mogućnost kontrole
- mogućnost neutralisanja štetnih uticaja
- i t.d.

Ako se provede analiza rizika za bilo koje preduzeće, dobiće se čitav niz mogućih slučajeva ekoloških zagađenja. U tom slučaju mora se izvršiti selekcija i izbor najvjerovatnijih i težinski najvažnijih slučajeva. Svrsishodno je primjeniti ABC i FMEA analizu i izvršiti ocjenu :

- vjerovatnosti događaja
- važnosti za društvo
- uticaja na ekosistem

na osnovu čega se određuje parametar rizika RPZ. Ako RPZ prelazi propisanu vrijednost tada postoji potreba za definisanjem mjera i izradom plana djelovanja.

### 3.2.6. PROGRAM OKOLINE

Preduzeće mora definisati i provoditi program okoline koji sadrži ciljeve i mjere pogonske zaštite okoline. U prvom koraku određuju se ciljevi, a tek u drugom propisuju odgovarajuće mjere vodeći računa o preventivnoj zaštiti okoline.

Da bi ciljevi zaštite okoline bili konkretni i provjerljivi treba voditi računa o slijedećem :

- ciljeve kvantificirati i učiniti mjerljivim
- na svim nivoima odrediti odgovornosti za ostvarenje ciljeva
- odrediti mjere i termin ostvarenja ciljeva
- dokumentirati očekivane uštede

### 3.3. Implementacija i provođenje

#### 3.3.1. Organizacija preduzeća za okolinu

Oblikovanje organizacije u odnosu na okolinu je važan dio upravljanja okolinom. To sa jedne strane zahtjeva utvrđivanje ovlaštenja i odgovornosti, a sa druge definisanje postupaka.

Posloводство mora imenovati "predstavnik za okolinu" sa utvrđenim odgovornostima i ovlaštenjima.

Ne rijetko, a u zavisnosti od složenosti i veličine preduzeća, imenuju se i :

- predstavnik za otpad
- predstavnik za otrove
- predstavnik za zaštitu od zračenja
- predstavnik za poremećaje - odstupanja

Pored toga mora se napraviti matrica odgovornosti u kojoj se utvrđuju odgovornosti, ovlaštenja, provođenje, učestvovanje i implementacija za pojedina područja upravljanja okolinom.

Osobe koje obavljaju poslove koji mogu imati značajne posljedice na okolinu moraju imati potrbno obrazovanje i iskustvo. S tim u vezi poslovodstvo mora planirati obrazovanje osoblja u skladu sa utvrđenim potrebama. Dokazi o školovanju se čuvaju i arhiviraju.

#### 3.3.2. Komunikacije

ISO 14001 zahtjeva da preduzeće izradi i održava procedura za interne komunikacije između organizacionih jedinica u odnosu na upravljanje okolinom.

Pored toga organizacija je dužna izraditi i održavati proceduru eksterne komunikacije sa interesnim partnerima u vezi sa okolinom. Eksterne komunikacije nisu samo davanje informacija od preduzeća prema van, veća obostrana razmjena informacija sa vanjskim interesnim stranama koje mogu imati značajan uticaj na uspjeh preduzeća.

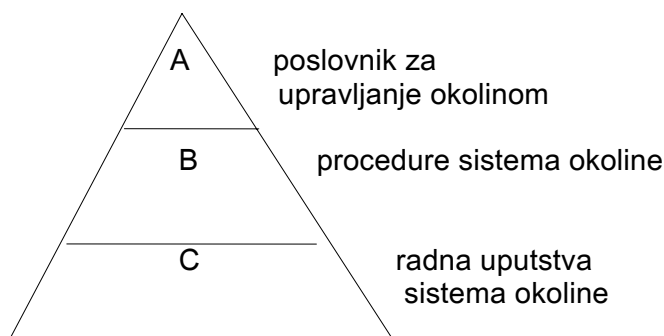
Moguće interesne strane su : kupci, vlasnici, banke, dobavljači, mediji, lokalne vlasti, lokalno stanovništvo, grupe za zaštitu okoline i t.d.

#### 3.3.3. Dokumentacija sistema upravljanja okolinom

Slično sistemu kvaliteta i sistem upravljanja okolinom dokumentira se u tri nivoa :

- poslovnik za upravljanje okolinom
- procedure sistema okoline
- radna uputstva sistema okoline

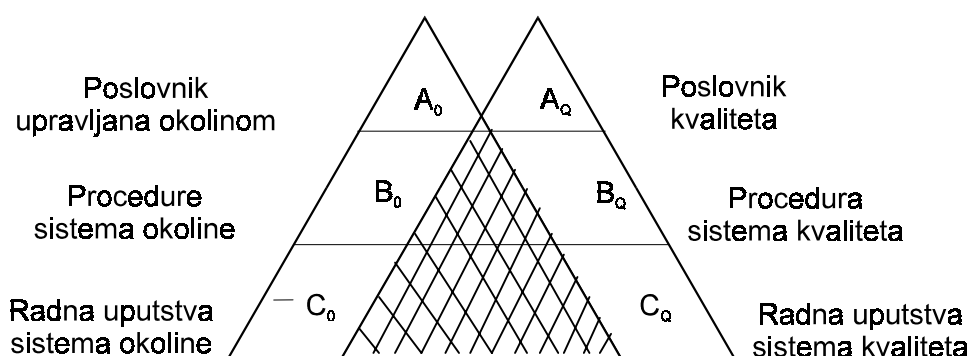




Slika 7. Dokumenti sistema upravljanja okolinom

- Poslovnik za upravljanje okolinom može biti urađen na jedan od slijedećih načina :
  - ≈ samostalan poslovnik za upravljanje okolinom usklađen sa odgovarajućim standardom ( ISO 14001 )
  - ≈ integrisan u poslovnik kvaliteta, ukoliko postoji sistem kvaliteta
  - ≈ pretočen u procedure i radna uputstva sistema okoline, tako da nema Poslovnika kao zasebnog dokumenta sistema upravljanja okolinom
- Procedure sistema okoline opisuju tokove aktivnosti sa aspekta zaštite okoline sa odgovornostima i ovlaštenjima
  - Radna uputstva sistema okoline ( uputstva za ispitivanje, planovi ispitivanja i t.d. ) detaljnije opisuju pojedine aktivnosti na poduzimanju mjera zaštite okoline

Da bi se izbjeglo nepotrebno i od strane zaposlenih često neprihvatljivo gomilanje dokumentacije moguće je pri implementaciji dva ili više sistema upravljanja ( kvalitet, okolina, finansije, sigurnost, troškovi i t.d. ) ukupnu dokumentaciju u određenoj mjeri integrisati - kao što je pokazano na primjeru sistema kvaliteta i sistema upravljanja okolinom na slici 8.



Slika 8. Integrisanje dokumenata sistema kvaliteta i sistema upravljanja okolinom

### 3.4. Auditi, kontrole i korekzione mjere

#### 3.4.1. Mjerenje i nadzor

U skladu za zahtjevom ISO 14001 preduzeće mora uvesti i održavati procedure za nadzor i mjerenje prioriternih parametara procesa koji mogu imati značajne uticaje na okolinu. Uređaji za kontrolu i mjerenje moraju biti kalibrirani, održavani i upotrebljavani na dokaziv način

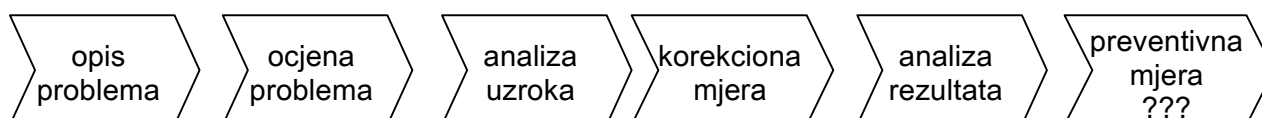
### 3.4.2. Korekcione i preventivne mjere

Obavezno je i definisanje i provođenje procedure za preventivne i korekcione mjere u cilju otklanjanja i sprječavanja odstupanja. Sva odstupanja koja se odnose na okolinu moraju se identificirati i zapisati. Pri obradi odstupanja obavezno praviti razliku između uklanjanja greške i korekcione mjere.

Pod uklanjanjem greške podrazumijeva se jednokratno uklanjanje djelovanja neusklađenosti - odstupanja na okolinu.

Korekcionim mjerama se dugoročno uklanjaju uzroci odstupanja i sprječavaju dalja djelovanja na okolinu. Njima se sprječava ponovni nastanak iste greške.

Postupak za provođenje korekcione mjere dat je na slici 9.

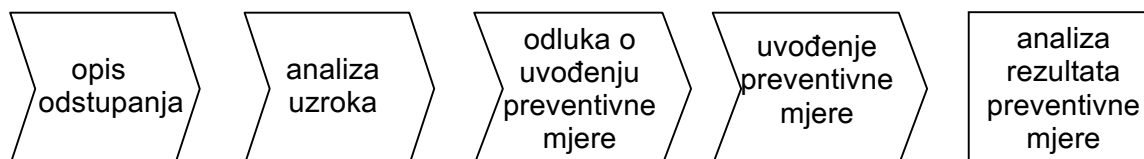


Slika 9. Postupak korekcionih mjera

Preventivne mjere mogu nastati kao :

- mjere koje počivaju na pretpostavkama
- mjere zasnovane na efikasno primjenjenim korekcionim mjerama
- mjere utemeljene na informacijama dobivenim od interesnih strana ( kupci, dobavljači, lokalno stanovništvo, vlasti . . . . )

Postupak za uvođenje preventivne mjere dat je na slici br. 10.



Slika 10. Postupak uvođenja preventivne mjere

### 3.4.3.audit sistema upravljanja okolinom (interni audit )

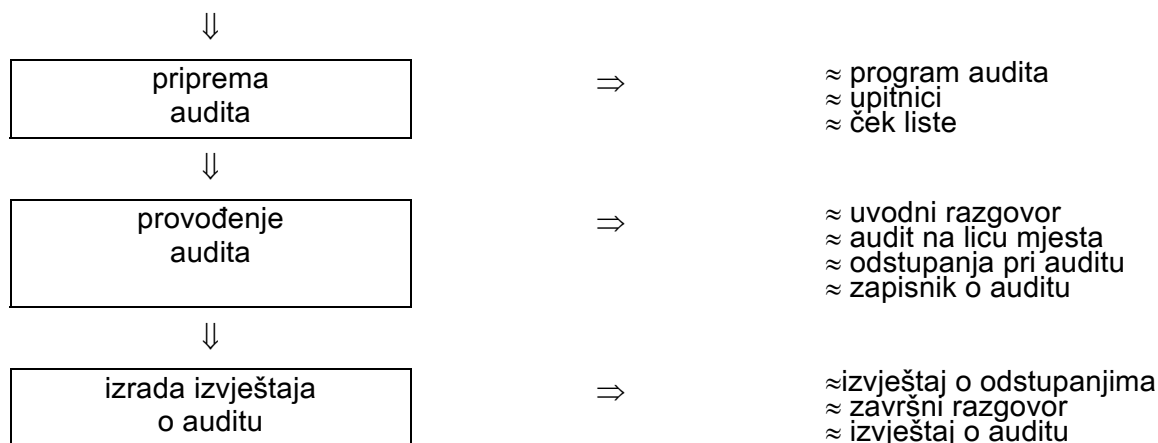
Analogno auditu sistema kvaliteta razlikujemo interni i eksterni audit Sistema upravljanja okolinom. Eksterni audit može biti audit dobavljača ili certifikacijski audit ( ISO 14001 ili EMAS ocjenjivanje )

Preduzeće mora uvesti i održavati program i proceduru za provođenje redovnih internih audita zbog :

- utvrđivanja da li sistem upravljanja okolinom odgovara planiranim postavkama i zahtjevima standarda te da li se primjenjuje i održava u skladu sa zakonskim propisima
- utvrđivanja da li će se ispuniti zahtjevi menadžmenta
- davanja detaljnog uvida u stanje sistema upravljanja okolinom rukovodstvu preduzeća za njihovo ocjenjivanje

Audit sistema upravljanja okolinom provodi Audit tim koji čine Voditelj tima i auditor okoline po slijedećem postupku :





Slika 11. Postupak provođenja audita okoline

### 3.5. Ocjena od strane posloводства management - review

Menadžment preduzeća mora u propisanim intervalima izvršiti ocjenjivanje sistema upravljanja okolinom, kako bi osigurao njegov kontinuitet i efikasnost. Management - Review služi kao instrument upravljanja i pruža poslovodu mogućnost za preispitivanje podesnosti i uspješnosti primjenjenog sistema upravljanja okolinom sa ciljem kontinuiranog poboljšanja.

Management - Review treba provesti najmanje jednom godišnje na dokaziv način i pri tome preispitati :

- politiku okoline
- ciljeve zaštite okoline
- prehodni review ( da li su provedene utvrđene mjere )
- uspješnost zaštite okoline
- izmjene obzirom na :
  - ≈ zakonske odredbe
  - ≈ audite sistema upravljanja okolinom
  - ≈ očekivanja i zahtjeve interesnih strana
  - ≈ događaje u okolini

## 4. ZAKLJUČAK

U vremenu ubrzanog industrijskog razvoja kada se okolina prilično nekontrolisano eksploatiše, zaštita okoline mora da postane briga kako preduzeća i cjelokupnog ddruštva tako i pojedinaca. Jedan od glavnih zadataka u cilju zaštite okoline jeste podizanje svijesti o kontrolisanom korištenju resursa.

Standardima koji regulišu zaštitu okoline kao i nacionalnim zakonskim naormama stvorene su osnovne pretpostavke da se preduzeća, kao najveći zagađivači okoline, motivišu za poduzimanje ekoloških mjera.

Najbolji rezultati u zaštiti okoline postižu se kroz razvoj i implementaciju sistema upravljanja okolinom. Ukoliko u preduzeću već postoji sistem kvaliteta poželjno je sistem upravljanja okolinom integrisati sa njim kako bi se smanjilo nepotrebno dupliranje dokumenata.

## 5. LITERATURA

/1/ standard ISO 14001,

/2/ Paul Andre, Živko Mitrović: Osnove modela ekološkog sistema, Beograd 1996.g

/3/ UMS upravljanje okolinom, Beč 1998. g, QVQ