

ODRŽAVANJE U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA MAINTENANCE IN FUNCTION OF SUSTAINABLE

Prof. dr Miodrag Bulatović, akademik IACG i IAS
Centra za kvalitet, Mašinski fakultet Univerziteta Crne Gore
bulatovm@ac.me

REZIME

Problem i rješavanje održivog razvoja imaju karakter globalnog, ali isto tako posljedica su ogromnog broja djelatnosti pojedinačno. U sferi globalnog karaktera dat je kratak osvrt na industrijsku politiku održivog razvoja EU.

Industrijski procesi i logistika tih procesa, održavanje prije svih, elementi su široke baze djelatnosti koji utiču na održivi razvoj. Integrirani standardi i njihova primjena u funkciji postizanja kvaliteta života, predstavljaju značajan uslov održivog razvoja.

Ključne riječi: održivi razvoj, industrijski procesi, logistika, održavanje.

SUMMARY

Problem solving and sustainable development have a global character, but also a consequence of the enormous number of individual activities. In the sphere of global character gives a brief overview of the industrial policy of the EU Sustainable Development.

Industrial processes and logistics of the process, before any maintenance, elements of the broad base of activities that impact on sustainable development.

Integrated standards and their application in order to achieve quality of life, an important condition for sustainable development.

Keywords: sustainable development, health, industrial processes, logistics, maintenance, environmental aspects.

1. POJAM I ZNAČAJ ODRŽIVOG RAZVOJA

Pojam održivog razvoja dovodi se, najčešće, u vezu sa zaštitom životne sredine, planiranjem društvenog razvoja, ekološkim, ekonomskim i političkim pitanjima (sl.1). Koncept održivog razvoja predstavlja novi razvojni koncept, novu strategiju i filozofiju društvenog razvoja.

Održivi razvoj spaja ujedno brigu za živi svijet na planeti Zemlji i za očuvanje kapaciteta prirodnih sistema (prirodnih resursa) sa društvenim i ekološkim izazovima koji stoje pred svakim društvom, državom i čovječanstvom kao cjelinom.

Aktuelnosti pojma održivog razvoja naročito doprinose izazovi koji dolaze sa ugroženošću životne sredine. Neki od tih izazova su: globalno zagrijavanje, smanjivanje ozonskog omotača, „efekat staklene bašte“, nestanak šuma, pretvaranje plodnog zemljišta u pustinje, pojava kiselih kiša, izumiranje životinjskih i biljnih vrsta.

Sam koncept „održivog razvoja“ je relativno nov, ali ideje sadržane u njemu možemo pronaći i u prošlosti. Tako, na primer, još krajem 18. veka engleski ekonomista Maltus je tvrdio da postoji nesrazmjera između rasta stanovništva i rasta životnih sredstava.



Slika 1. Spektar uticaja na održivost – održivost kao presjek uticajnih faktora

2. DEFINICIJE ODRŽIVOG RAZVOJA

Ne postoji jedinstvena i opšteprihvaćena definicija pojma održivog razvoja. Međutim, postoji saglasnost o potrebi uvođenja ovog koncepta i svijest o razlozima njegovog nastanka.

Najčešće navodena definicija održivog razvoja nalazi se u izvještaju „Naša zajednička budućnost“, koji je, na poziv Ujedinjenih nacija sačinila Svjetska komisija za životnu sredinu i razvoj (tzv. Bruntland komisija) 1987. godine. Definicija glasi:

„Održivi razvoj jeste razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjice, a da ne dovodi u pitanje sposobnost budućih generacija da zadovolje vlastite potrebe.“

Ovo je lako razumljiva definicija koja pojam održivog razvoja objašnjava generalno, polazeći najprije od samog termina i ne ulazeći u podrobnija objašnjenja.

Po drugom, održivi razvoj podrazumijeva **ravnotežu između potrošnje resursa i sposobnosti prirodnih sistema da zadovoljavaju potrebe budućih generacija.**

Jedna sveobuhvatna definicija održivog razvoja glasi: **održivi razvoj predstavlja integralni ekonomski, tehnološki, socijalni i kulturni razvoj, usklađen sa potrebama zaštite i unapređenja životne sredine, koji omogućava sadašnjim i budućim generacijama zadovoljavanje njihovih potreba i poboljšanje kvaliteta života.**

Ima autora koji umjesto pojma „održivi razvoj“ radije govore o pojmu „održivosti“, a termin „održivi razvoj“ rezervišu samo za specifične razvojne aktivnosti.

Sam termin „održivi razvoj“ je jezički, donekle neadekvatan i neprecizan, ili se, u najmanju ruku, može postaviti pitanje šta on označava. Tako se postavlja pitanje kako je moguće „održavati“ nešto što je podložno stalnoj promjeni - jer „razvoj“ podrazumijeva promjenu, tj. rast, stagnaciju ili opadanje.

Agenda 21 (za 21 vijek) je jedan od ključnih dokumenata usvojenih na Zemaljskom samitu (Konferencija Ujedinjenih Nacija o zaštiti životne sredine i razvoju UNCED, poznatija kao "Zemaljski samit", održana je juna 1992, u Rio de Žaneiru, Brazil). Ona predstavlja deklaraciju o namjerama i obavezivanje na održivi razvoj u dvadeset prvom vijeku. Na oko 500 stranica nalazi se 40 poglavlja; od teme siromaštva, zdravlja do pitanja otpada [2].

2.1 Osnovni principi održivosti

- Međugeneracijska ravnopravnost, u smislu da sadašnja generacija ne smije umanjivati šanse za razvoj budućim generacijama;
- Princip predostrožnosti, u uslovima globale ekološke neizvjesnosti;

- Princip očuvanja prirodnih resursa uz minimalna oštećenja životne sredine;
- Suzbijanje zagađenja na samom izvoru;
- Princip da zagađivač plaća, putem internalizacije eko-troškova, kroz nakade, takse i dozvole;
- Korišćenje najboljih dostupnih tehnologija (BAT);
- Prevencija i eliminisanje stvaranja nepotrebnog otpada,
- Izolovanje i kontrola otpada koji se ne može reciklirati i dalje koristiti;
- Uključivanje écoloških analiza i procjena, pri bilo kakvom donošenju odluka u privredi;
- Integralno upravljanje životnim ciklusom proizvoda;
- Poštovanje kapaciteta životne sredine i eko-prostora

Održivim društvom se može smatrati ono društvo koje:

- prepoznaje da ekonomski rast ima granice i da su one određene nosećim kapacitetom resursa u okruženju ;
- vrjednuje kulturnu različitost;
- gaji poštovanje za sve oblike života i podstiče raznovrsnost živog svijeta ;
- širi sistem društvenih vrijednosti kroz obrazovanje o održivosti;
- anagažuje eksperte za životnu sredinu pri donošenju svih razvojnih odluka ;
- pravi planove uravnoteženog razvoja, poštujući socijalne, zdravstvene, privredne i écološke potrebe;
- koristi lokalne resurse i kapacitete na dugoročno najbolji način;
- koristi obnovljive i pouzdane izvore energije ;
- minimizuje štete po životnu sredinu ;
- jača aktivnosti u kojima se materijali recikliraju.

3. ODRŽIVI RAZVOJ I ZAKONI TERMODINAMIKE

Prvi zakon termodinamike kaže da ukupna količina materije i energije u zatvorenom sistemu ostaje ista što ima direktne posledice na nastanak zagađenja [3].

Zagađivanje nije posledica sebičnog ili kratkovidog ponašanja ljudi, već neminovni pratilac ekonomske aktivnosti. *Pred čovječanstvo se jedino može postaviti imperativ da tempo zagađivanja sredine bude optimalan, tj. usklađen sa mogućnošću obnavljanja ravnoteže u prirodi i sa principom ekonomske efikasnosti.*

Drugi zakon termodinamike govori da u izolovanim sistemima iznos korisne energije i materije opada tokom vremena. Ovaj zakon, *poznat kao zakon entropije*, ima dalekosežan značaj. Sam pojam entropije odnosi se na nivo organizacije materije i energije. Što je organizacija materije i energije viša, to im je korisnost veća, tj. entropija je niža. Važi i suprotno; što je nivo organizacije niži, tj. što je entropija viša, korisnost je niža. Da bi materija i energija bila biološki i ekonomski korisna, mora biti organizovana u strukturisanim oblicima. *Sam zakon govori da u izolovanim sistemima, entropija tokom vremena raste, tj. da nivo organizacije opada.*

Drugi zakon termodinamike postavlja neprobojne granice kontinuiranom samoobnavljanju prirode, tj. obnavljanju ekoloških sistema. Otuda proističu granice održivog rasta kako prirode, tako i ljudskog društva.

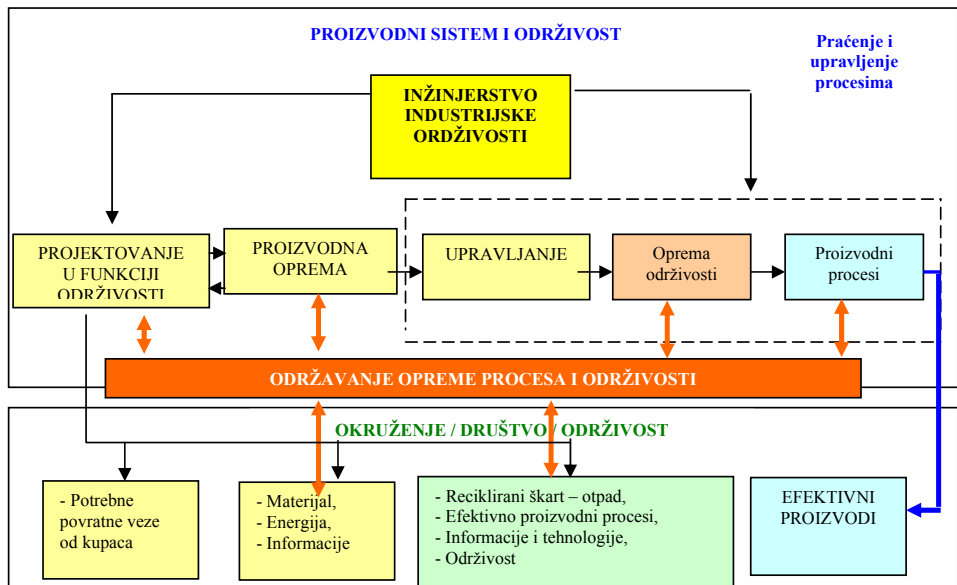
Osnovna poruka je da zakon entropije, zapravo, osuđuje civilizaciju na opadanje, kada se sve zalije visoko organizovane materije-energije, tj. niske entropije, potroše. *Jedino što čovječanstvo može racionalnom akcijom učiniti jeste da odloži taj trenutak, tj. da tempo porasta entropije na Zemlji bude što sporiji.*

4. ODRŽAVANJE – OSNOVNA LOGISTIKA PREDUZEĆA U FUNKCIJI ODRŽIVOSTI

Stalni rast industrijske proizvodnje i proizvodnih sistema (sl.2) u razvijenim zemljama doveo je do pooštavanja pitanja zaštite životne sredine, korišćenja energije i prirodnih resursa, i odlaganja otpada.

Aktuelni trend je da **upravljanje procesom** bude u punoj mjeri verifikivan i procijenjeno saglasno zahtjevima standrada ISO 9000. Sa ove tačke gledišta neophodno je pratiti ključne procese u održavanje i fokusirati se na njihove performace, kao što su: pranje i čišćenje mašine i opreme, podmazivanje i zamjena ulja, monitoring i dijagnostika, provjera sigurnosti, zamjena mašine i opreme, mogućnost monitoringa i procjene stanja, analiza efektivnosti, interno i eksterno planiranje održavanja, kontrola rezervnih dijelova, restauracija oštećenih dijelova, kontrolni pregledi i dr.

Održavanje predstavlja osnovnu logistiku industrijskih sistema kako sa aspekta njihove radne sposobnosti, tako i sa aspekta ispunjenja zahtjeva zaštite životne sredine i održivog razvoja u cjelini. Ono predstavlja multidisciplinarni skup indirektnih (pripremnih) i direktnih (izvršnih) aktivnosti na predviđanju, sprečavanju i otklanjanju otkaza mašina i opreme u cilju ostvarivanja optimalnog stepena efektivnosti sistema.



Slika 2. Funkcionalna struktura proizvodnog sistema

Održavanje kao procesni model (sl.3) pojavlju se u više uloga koja svaka za sebe ima svoje mjesto kako u standardima ISO 9000 tako i u standardima ISO 14000, odnosno sa aspekta održivosti [1]:

a. Održavanje kao osnovna proizvodna djelatnost preduzeća

Kada proces održavanje predstavlja osnovnu proizvodnu djelatnost preduzeća sa aspekta pružanja usluga trećim licima, tada za rezultat ima završni proizvod preduzeća i u procesu vrednovanja i odgovorno je da na neposredan način zadovolji kako osnovnog kupca tako i ostale interesne grupe (zaposlene, akcionare, isporučioce i društvo). Tada održavanje ima fundamentalnu odgovornost u zaštiti životne sredine.

b. Održavanje kao logistika proizvodne djelatnosti preduzeća

Kada proces održavanje predstavlja osnovnu logistiku proizvodne djelatnosti, tada za rezultat ima obezbjeđenje procesa proizvodnje i odgovorno je da na neposredan način zadovolji internog kupca, zaposlene u održavanju i na posredan način zadovolji eksternog kupca i ostale interesne grupe.

Tada održavanje učestvuje u zaštiti životne sredine sa dvostrukom odgovornošću:

- *sekundarnu* - kada svojom funkcijom sprečava tehnološku opremu da ugrožava životnu sredinu (cjevovodi, pumpe, motori, reduktori, drobilice, mlinovi, razne peći i dr.) i
- *primarnu* – kada svojom funkcijom u tehnološkom sistema održava u funkciji opremu koja sprečava zagađivanje životne sredine (filteri, taložnici, separatori, sabirnici, prečistači i dr.).

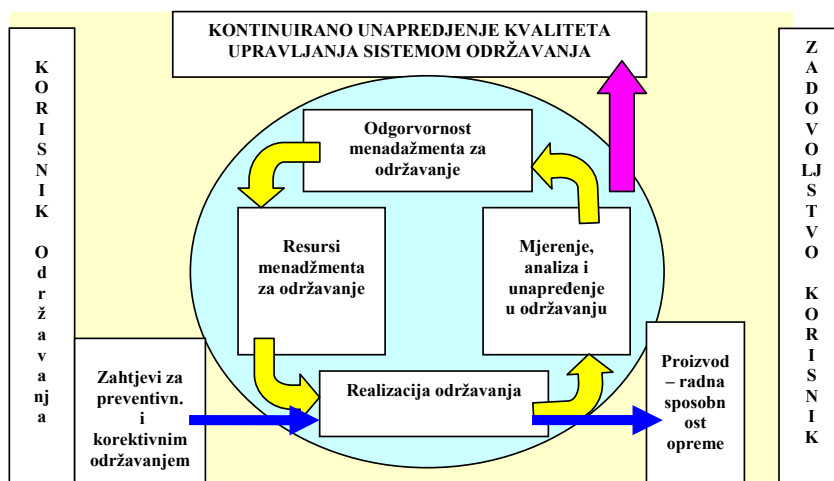
c. Održavanje sa sopstvenom proizvodnjom i razvojnom funkcijom.

Kada funkcija održavanja ima aktivnosti projektovanja i razvoja sopstvenih kapaciteta i svojim proizvodima pored zadovoljenja internog kupca ("svog" preduzeća) izlazi na eksterno tržište odgovorno je da na neposredan način zadovolji kako internog tako i eksternog kupca kao i ostale interesne grupe.

Tada održavanje ima fundamentalnu ulogu u zaštiti životne sredine kao potencijalni proizvođač opreme za zaštitu životne sredine i kao njen serviser.

d. Održavanje kao elementarna usluga.

Kada funkcija održavanja ima svoj elementarni uslužni zadatak (pravni i imovinski savjeti, obrazovanje ili obuka, odnosi sa javnošću, konsalting usluge, usluge zanatskog karaktera itd.) odgovorno je da na neposredan način zadovolji kako internog tako i eksternog kupca i sve interesne grupe. U ovom slučaju održavanje se pojavljuje kao serviser i preuzima sekundarnu ulogu u zaštiti životne sredine. Primarnu ulogu ima korisnik opreme za zaštitu životne sredine.



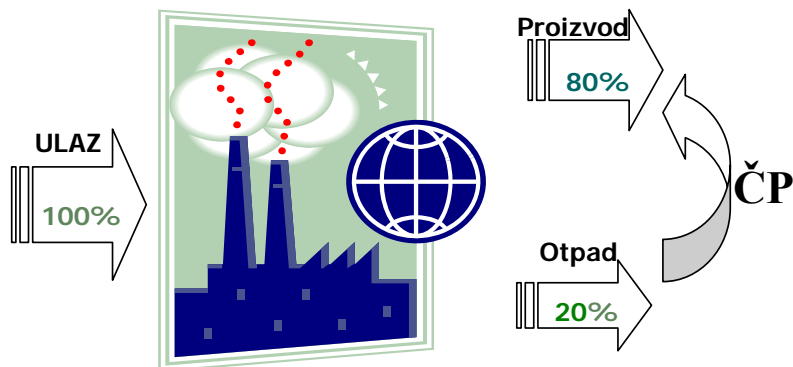
Slika 3. Procesni model u upravljanju zahtjevima kvaliteta održavanja

5. KONCEPT I DEFINICIJA ČISTIJE PROIZVODNJE

Čistija proizvodnja je preventivni pristup.

Cilj ovog pristupa je da zadovolji ljudske potrebe bez ugrožavanja života ljudi ili cjelovitosti eko sistema od kojeg zavisimo.

Glavni cilj čistije proizvodnje (sl.4) je da se fokusira na *prevenciju* ili *smanjenje nastanka otpada i neefikasne upotrebe energije i resursa*.



Slika 4. Uslovi čistije proizvodnje

U suštini, čistija proizvodnja se može predstaviti kao:

- smanjenje količine proizvedenog otpada, ili izbjegavanje proizvodnje istog,
- efikasnija upotreba energije i resursa,
- proizvodnja ekološki prihvatljivih proizvoda i pružanja usluga,
- postizanje manje količine proizvedenog otpada, nižih cijena i većeg profita.

6. ZAKLJUČCI

Održivi razvoj, kao proces promjena u kojem su iskorišćavanje resursa, orijentacija tehničkog razvoja i pratećih aktivnosti u određenom međusobnom skladu, čime se povećavaju mogućnosti ispunjavanja potreba i očekivanja i sadašnjih i budućih generacija, teži da stvori bolji svijet, stavlajući u ravnotežu socijalne, ekonomske i faktore zaštite životne sredine.

Strategija održivog razvoja EU-a ima značajan uticaj na donošenja politike razvoja na svim nivoima, zahtijeva se integrisani i uravnoteženi pristup, koji maksimizira intergrisanje bitnih ekonomskih, socijalnih i ekoloških aspekata.

Stalni rast industrijske proizvodnje u razvijenim zemljama doveo je do pooštavanja pitanja zaštite životne sredine, korišćenja energije i prirodnih resursa, i odlaganja otpada, pri čemu logistika proizvodnih sistema predstavlja skup aktivnosti koja ostvaruje zahtjeve održivog razvoja.

Funkcija održavanja, kao posebno značajna logistika proizvodnih procesa, ima uticaj na veoma širok dijapazon aspekata životne sredine internog karakter (neposredni uticaj u užem okruženju svog djelovanja) i eksternog karakter (neposredan i posredan uticaj u širem okruženju), zavisno od toga da li je održavanje logistika za proizvodni proces ili je glavni proizvodni proces preduzeća.

7. LITERATURA

- [1] Bulatović M.: Funkcija održavanja procesa u upravljanju zaštitom životne sredine, Svjetski dan kvaliteta 2003, Beograd 2003.
- [2] Publikacije: POSLOVNI SVIJET U ODRŽIVOM RAZVOJU 2002. god., SVJETSKI POSLOVI SAVJET ZA ODRŽIVI RAZVOJ, (www.gesi.org).
- [3] Pešić, R.: Održivi razvoj, Ekonomika životne sredine i prirodnih resursa, Tema 1, 2009.
- [4] WEB adresa: www.bbnet.org.yu/bdnet/development/htm,