

**OPTIMIZACIJA PROIZVODNIH PROCESA PRIVREDNOG DRUŠTVA  
TOZA MARKOVIĆ D.O.O. KIKINDA****OPTIMIZATION OF PRODUCTION PROCESSES OF COMPANY  
TOZA MARKOVIĆ D.O.O. KIKINDA**Branislav Bandić, Slobodan Morača, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – INŽENJERSKI MENADŽENT**

**Kratak sadržaj** – U dobu tehnoloških, klimatskih, političkih i ostalih promena, kompanije se suočavaju sa nesigurnom budućnošću. Iz tog razloga, neophodno je da stalno unapređuju svoje resurse kako bi mogle da opstanu na tržištu. Privredno društvo Toza Marković d.o.o. Kikinda je društvo koje ima potrebu za promenom svojih procesa kako bi osiguralo izglednu budućnost. U ovom radu, analizirana je optimizacija proizvodnog procesa sa ciljem da privredno društvo dođe na profitabilnu osnovu. Takođe, analizirani su i potencijali svih ostalih resursa.

**Ključne reči:** Toza Marković d.o.o. Kikinda, optimizacija proizvodnih procesa, resursi

**Abstract** – In the age of technological, climate, political and other changes, companies are facing an uncertain future. For this reason, it is necessary to constantly improve their resources in order to survive in the market. Company Toza Marković d.o.o. Kikinda is a company that needs to change its processes in order to ensure a promising future. In this work, the optimization of the production process were analysed with the aim of making the company profitable. In addition, the potentials of all other resources were analysed

**Keywords:** Toza Marković d.o.o. Kikinda, optimization of production processes, resources

**1. UVOD**

U dobu ubrzanog tehnološkog razvoja, globalizacije, konkurencije, klimatskih promena, promenljive političke situacije, kompanije se suočavaju sa neizvesnom budućnošću. Da bi se kompanije pripremile na ove promene i uticale na svoju budućnost, neophodno je analizirati i unapređivati sve resurse. To podrazumeva optimizaciju proizvodnih procesa, analizu i unapređivanje ljudskih resursa, kapaciteta pružanja usluga, komunikacije, kao i odnosa sa potrošačima i dobavljačima, itd.

Na osnovu gore napisanog, Toza Marković d.o.o. Kikinda (u daljem tekstu: Društvo) mora da unapredi sve svoje resurse sa ciljem ekonomskog oporavka. Trenutni status Toze Marković d.o.o. Kikinda nije zavidan. Nakon neuspešne privatizacije iz 2006. godine došlo je do velike

promene u svakom segmentu poslovanja. Dugovi su se gomilali, ljudski resursi rasipali, zaustavljene su investicije u proizvodnju i smanjeno tekuće održavanje što je imalo za posledicu opadanje proizvodnog kapaciteta, a doveden je u pitanje i kvalitet gotovog proizvoda.

Da bi došlo do pomeranja sa nezavidnog položaja u kome se trenutno nalazi, potrebno je pokrenuti projekat optimizacije poslovnih procesa, odnosno projekat optimizacije proizvodnih procesa i izvršiti analizu i unapređenje organizacionih, informacionih, tehnoloških, komunikacionih i ljudskih resursa.

Optimizacija proizvodnih procesa odnosi se na dve vrste procesa: optimizacija proizvodnog procesa za proizvodnju crepa i optimizacija proizvodnog procesa za proizvodnju keramičkih pločica.

Kroz rad treba da se postigne ispunjenje specifičnih ciljeva i, na kraju, opšteg cilja.

Specifični ciljevi (SC) rada su: podizanje kvaliteta i podizanje količine.

Opšti cilj (OC) rada je prelazak Društva iz poslovnog gubitka u poslovni dobitak kroz optimizaciju proizvodnih procesa.

Kroz ovaj rad će se sagledati početno stanje proizvodnih i ekonomskih parametara i resursa, mere za unapređenje, kao i krajnje (očekivano) stanje proizvodnih i ekonomskih parametara i resursa privrednog društva.

**2. OPTIMIZACIJA PROIZVODNIH PROCESA  
PRIVREDNOG DRUŠTVA TOZA MARKOVIĆ  
D.O.O. KIKINDA**

Toza Marković d.o.o. Kikinda je najstarija i nekada najveća ciglarska kompanija u Srbiji, osnovana daleke 1866. godine. Crep predstavlja najpoznatiji proizvod još od 1900. godine. Pored toga, od 1972. godine proizvode se keramičke zidne i podne pločice. Proizvodni program danas se sastoji od crepa i keramičkih pločica koji se prave od gline.

Glina predstavlja plastični poluvezni sediment nastao dijagenozom, odnosno vezivanjem mulja, pelitskog materijala transportovanog vodom i istaloženog u vodenoj sredini. Osim ove vrste glina, postoje i one koje su postale i ostale na mestu raspadanja primarnog materijala. [1]

**2.1. Proizvodnja crepa u Tozi Marković d.o.o. Kikinda**

Društvo raspolaže sa dve linije (RJ25-1 i RJ26-1) za proizvodnju crepa u dve zasebne radne jedinice (RJ25 i RJ26) gde se proizvode različiti formati crepa. U pogonu

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Slobodan Morača, red. prof.**

RJ25 se proizvode Premium modeli crepa (Premium Kikinda i Premium klasik), odnosno modeli crepa većeg formata, a u pogonu RJ26 se proizvodi crep manjeg formata (M333 – Velika Kikinda, M272 – Mala Kikinda, M997 - Banat, M977 - Portugalac, M993 - Holandez i M002 – Klasik).

Najveći problemi u proizvodnji crepa u Društvu su nedovoljna proizvodnja, odnosno nedostatak gotovog proizvoda za dalju prodaju i relativno loš kvalitet usled čega postoje problemi sa održavanjem tekućeg poslovanja. Uzroci navedenog su zastarela i istrošena oprema, izraubovani vagoni za transport crepa i nedostatak potrebne radne snage za sortiranje i slaganje crepa.

Pored nemogućnosti proizvodnje potrebne količine crepa, javljaju se i problemi sa kvalitetom crepa, kao što su: izvitoperenost, lom, krivljenje, mikropukotine i raslojavanje.

Ukupna proizvodnja crepa na godišnjem nivou iznosi oko 34.000.000 komada. U ove količine spadaju I klasa i PSN (proizvod sa nedostatkom).

## **2.2. Proizvodnja keramičkih pločica u Tozi Marković d.o.o. Kikinda**

Društvo poseduje dve linije za proizvodnju pločica koje se nazivaju proizvodna linija 312 i proizvodna linija 314, od kojih je danas funkcionalna samo proizvodna linija 312.

Na proizvodnoj liniji 312 se rade pločice formata: 25 x 50 cm, 25 x 40 cm, 25 x 33 cm, 33 x 33 cm i 23 x 46 cm.

Proizvodni proces je spor iz razloga zastoja proizvodnje na dnevnom nivou zbog kvarova opreme. Vreme zastoja varira od par minuta do par sati što dosta često može da naruši normalan rad jedne smene.

Pored nemogućnosti proizvodnje potrebne količine, javljaju se i drugi problemi vezani za kvalitet pločica, kao što su lom, krivljenje, nejednake dijagonale i nesavršenosti na dezenima.

Ukupna proizvodnja pločica na godišnjem nivou iznosi oko 720.000 m<sup>2</sup>. U ove količine spadaju I i III klasa, kao i PSN.

## **3. PROBLEMI ORGANIZACIONIH, INFORMACIONIH, TEHNOLOŠKIH, KOMUNIKACIONIH I LJUDSKIH RESURSA**

Svaka proizvodna kompanija za potrebe obavljanja svojih poslova mora dobro da planira i koristi sopstvene resurse, kao što su: organizacioni, informacioni, tehnološki, komunikacioni i ljudski. Samo dobro organizovani i iskorišćeni resursi daju dobre rezultate u proizvodnom ciklusu.

Resursi u Društvu nisu prepoznati kao bitan faktor i jedan od stubova uspešnog poslovanja. Oni nisu dovoljno razvijeni, a u nekim segmentima i ne postoje.

Jedan od velikih problema sa kojim se suočava Društvo jeste nedovoljno razvijen organizacioni resurs. Sama organizacija tokova posla i protoka informacija je veoma loše razvijena i, iz tog razloga, dolazi do velikog broja problema u svakodnevnom funkcionisanju.

Informacioni resursi u Društvu ne postoje. ERP softver koji se koristi u Društvu je razvijen na zastareloj bazi i

koristi se, uglavnom, kao knjigovodstveni program. Program ne poseduje module kao što su: proizvodnja, prodaja, ljudski resursi, upravljanje dokumentacijom, delovodnik, finansije, itd.

Tehnološki resursi, kao što su automatizacija, internet stvari (IoT), Big Data analitika i sl. ne postoje. Ovaj resurs igra ključnu ulogu u unapređenju proizvodnje i samog poslovanja. Implementacija i primena ovog aspekta igra ključnu ulogu u fleksibilnosti na promene.

Osnovni razlog nedovoljno razvijenog komunikacionog resursa se nalazi u samom pristupu poslu od strane zaposlenih. Zaposleni između sebe slabo komuniciraju i nemaju opštu svest o razvijenom kolegijalnom odnosu. Komunikacije u samom Društvu, bilo da je reč o vertikalnim ili horizontalnim, se uspostavljaju sa nastankom problema. Često dolazi do nejasnoća u prenosu informacija kao posledica nedovoljnog strpljenja ili nerazumevanja usled manjka shvatanja značaja posla.

Komunikacije sa potrošačima i dobavljačima su bile dosta poljuljane u prethodnom periodu kao posledica kašnjenja u isporukama, plaćanju, isporukama proizvoda nezadovoljavajućeg kvaliteta, itd. Postoji veliki prostor za rad na ovom resursu.

Ljudski resursi su nerazvijeni u Društvu. Ne postoje adekvatne obuke i razvoj zaposlenih sa ciljem unapređenja individualnih osobina. Godinama unazad nisu praktikovane nikakve obuke (organizovane su samo obuke iz bezbednosti i zaštite na radu), treninzi ili dodatna obrazovanja. Sa druge strane, zbog teške ekonomske situacije u kojoj se Društvo nalazi godinama unazad, primećen je nedostatak motivacije. Nedostatak motivacije proizilazi iz razloga kašnjenja u zaradama, nedovoljne zarade i nedostatka bonusa.

Svi gore pomenuti problemi u resursima zahtevaju dodatnu analizu i pažnju sa ciljem rešavanja problema.

## **4. POSTOJEĆE STANJE PROIZVODNOG PROCESA**

Postojeće stanje proizvodnih procesa u Društvu je veoma loše, najviše iz razloga nedovoljnog održavanja opreme usled manjka finansijskih sredstava. Trenutno stanje opreme je u direktnoj vezi sa kvalitetom i količinom gotovog proizvoda i neophodno je da se status opreme dovede na viši nivo operativne spremnosti.

Ne postoje precizni podaci kada je urađena poslednja rekonstrukcija (remont), ali se smatra da od 2006. godine nije bilo ozbiljnijeg pristupa ovoj problematici.

### **4.1. Analiza proizvodnog procesa za proizvodnju crepa**

Opšte stanje opreme mora biti na visokom nivou funkcionalnosti i ispravnosti, odnosno oprema mora biti u dobrom stanju kako bi odgovorila visokim zahtevima proizvodnje. Sva oprema u tehnološkom nizu proizvodnje crepa mora biti u ispravnom stanju, jer problem u jednom segmentu prouzrokuje narušavanje kontinuiteta proizvodnje i pojavu defekata koje nije moguće kasnije eliminisati iz gotovog proizvoda.

Opšte stanje opreme u Društvu nije na prihvatljivom nivou iz razloga lošeg održavanja u prethodnom periodu.

Što se tiče opšteg stanja opreme na RJ26-1 i RJ25-1, na osnovu analiza, dolazi se do zaključka da je stanje veoma loše i da je neophodno da se uradi rekonstrukcija, odnosno optimizacija sa ciljem podizanja kvaliteta i količine proizvedenog crepa.

Takođe, neophodno je da se izvrši i ulaganje u treću proizvodnu liniju, odnosno u RJ25-2 sa ciljem da ukupna godišnja proizvodnja crepa pređe 50.000.000 komada, jer postojeća proizvodnja od 34.000.000 komada crepa nije isplativa.

#### 4.2. Analiza proizvodnog procesa za proizvodnju keramičkih pločica

Na osnovu analiza, dolazi se do zaključka da su radne linije 312 i 314 u dosta lošem stanju i da je neophodno da se uradi rekonstrukcija, odnosno optimizacija sa ciljem podizanja kvaliteta i količine proizvedenih keramičkih pločica, uz nabavku određene opreme koja ne postoji.

Najveći problem u proizvodnji keramičkih pločica jeste u formatima. Na proizvodnoj liniji 312 i 314 izrađuju se pločice formata: 25 x 50 cm, 25 x 40 cm, 25 x 33 cm, 33 x 33 cm i 23 x 46 cm. Ovi formati pronalaze plasman na tržištu, ali tržište zahteva format 60 x 60 cm, 20 x 60 cm, 30 x 60 cm, kao i formate izuzetno velikih dimenzija 120 x 60 cm, 120 x 120 cm, 150 x 75 cm i 150 x 150 cm, itd..

Sadašnja proizvodnja od 792.000 m<sup>2</sup> keramičkih pločica nije dovoljna da se pređe na tzv. „zelene grane“ poslovanja i neophodno je da se ide u pravcu podizanja godišnje proizvodnje na preko 2.000.000 m<sup>2</sup>.

#### 4.3. Ekonomski parametri postojećeg proizvodnog procesa

Ukupni godišnji rashodi Društva iznose 2.649.491.907,00 RSD, a ukupni godišnji prihodi Društva iznose 2.156.598.000,00 RSD pri proizvodnim kapacitetima od 34.200.000 komada crepa i 792.000 m<sup>2</sup> keramičkih pločica na godišnjem nivou.

Razlika između poslovnih prihoda i poslovnih rashoda iznosi 492.893.907,00 RSD i predstavlja poslovni gubitak društva.

### 5. OPTIMIZACIJA PROIZVODNIH PROCESA

Da bi Društvo imala poslovni dobitak neophodno je da se izvrši optimizacija proizvodnih procesa, odnosno da se kroz podizanje opšteg stanja opreme na viši nivo nego što je sada, podigne količina proizvedenog gotovog proizvoda, kao i kvalitet.

Optimizacija proizvodnih procesa predstavlja neophodan korak sa osnovnim ciljem da se izgrade temelji za sigurniju i izvesniju budućnost i da se obezbedi mesto na tržištu građevinskog materijala.

Kroz optimizaciju proizvodnih procesa posmatraće se dve vrste procesa: optimizacija proizvodnog procesa za proizvodnju crepa i optimizacija proizvodnog procesa za proizvodnju keramičkih pločica.

Konkurencija u odnosu na Društvo, godinama unazad vrši konstantna ulaganja u opremu i kao posledicu toga proizvodi preko 50.000.000 komada crepa i od 3.000.000 do 5.000.000 m<sup>2</sup> keramičkih pločica uz zadržavanje visokog kvaliteta gotovih proizvoda. U skladu sa potrebama tržišta i mogućnostima prodaje, neophodno je izvršiti optimizaciju proizvodnih procesa kako bi se

Društvo približilo proizvodnim i prodajnim kapacitetima konkurencije.

#### 5.1. Optimizacija proizvodnog procesa za proizvodnju crepa

Sadašnja proizvodnja od 34 miliona komada crepa nije dovoljna i neophodno je da se ide u pravcu podizanja ukupne godišnje proizvodnje koja bi iznosila preko 50 miliona komada uz podizanje kvaliteta u skladu sa zahtevima standarda.

Sve postojeće analize koje su rađene u Društvu, pokazale su da je moguće da Društvo proizvede i proda oko 50 miliona komada crepa na domaćem tržištu i tržištu u okruženju.

Ukupni troškovi optimizacije procesa na proizvodnim linijama RJ25-1 i RJ26-1 i nabavka opreme za potrebe nove proizvodne linije RJ25-2 iznose :

Tabela 5.1.1. *Troškovi optimizacije proizvodnih procesa*

Vrsta optimizacije	Cena (u RSD)
Optimizacija proizvodne linije PJ25-1	82.000.000,00
Optimizacija proizvodne linije PJ26-1	98.213.000,00
Investicija u proizvodnu liniju PJ25-2	162.963.000,00
Rekonstrukcija vagona za transport crepa	152.750.000,00
Linije za automatsko sortiranje i pakovanje (3 kom.)	179.250.000,00

**UKUPNO: 675.176.000,00**

Kako je nemoguće pronaći radnu snagu za ovu vrstu posla, deo investicije mora da se odnosi i na automatsku liniju za sortiranje i pakovanje crepa.

#### 5.2. Optimizacija proizvodnog procesa za proizvodnju keramičkih pločica

Na osnovu analiza tržišta koje su rađene u Društvu, došlo se do zaključka da je moguće da Društvo proizvede i proda oko 2 miliona m<sup>2</sup> keramičkih pločica na domaćem tržištu i tržištu u okruženju.

Ukupni troškovi optimizacije procesa na proizvodnim linijama 312 i 314 i nabavke nedostajuće opreme iznosi:

Tabela 5.2.1 *Troškovi optimizacije proizvodnih procesa*

Optimizacija	Cena (u RSD)
Optimizacija proizvodne linije 312	83.375.606,00
Optimizacija proizvodne linije 314	135.399.172,00

**UKUPNO: 218.774.778,00**

#### 5.3. Tehno - ekonomski parametri optimizacije proizvodnog procesa za proizvodnju crepa i keramičkih pločica

Optimizacijom proizvodnog procesa za proizvodnju crepa se očekuje povećanje proizvodnje na 59.400.000 komada i povećanje poslovnih prihoda od 2.452.626.000,00 RSD na godišnjem nivou, uzimajući u obzir prosečnu prodajnu cenu crepa.

Optimizacijom proizvodnog procesa za proizvodnju keramičkih pločica se očekuje povećanje proizvodnje na 2.160.000 m<sup>2</sup> i povećanje poslovnih prihoda u iznosu od 2.030.400.000,00 RSD na godišnjem nivou, uzimajući u obzir prosečnu prodajnu cenu keramičkih pločica.

## 5.5. Ekonomski parametri optimizacije proizvodnih procesa

Očekivani ukupni godišnji rashodi Društva, nakon optimizacije proizvodnih procesa, iznose 3.289.297.529,00 RSD, a očekivani ukupni godišnji prihodi Društva bi trebalo da budu 4.483.026.000,00 RSD pri proizvodnim kapacitetima od 59.400.000 komada crepa i 2.160.000 m<sup>2</sup> keramičkih pločica na godišnjem nivou.

Razlika između očekivanih poslovnih prihoda i očekivanih poslovnih rashoda iznosi 1.193.728.471,00 RSD i predstavlja poslovni dobitak društva.

## 6. ASPEKTI RAZVOJA ORGANIZACIONIH, INFORMACIONIH, TEHNOLOŠKIH, KOMUNIKACIONIH I LJUDSKIH RESURSA

U savremenom svetu dobro organizovani resursi predstavljaju neophodnost koju svaka kompanija mora da postigne. Kompanija koja poseduje dobro organizovane resurse ima velike izgleda da vodi tržišnu utakmicu u budućnosti.

Postoje četiri bitna koraka neophodna da bi organizacioni resurs postao efikasan: analiza trenutne strukture i procesa, definisanje ciljeva i strategije, reorganizacija i optimizacija i uvođenje standarda i procedura.

Za potrebe razvoja informacionih resursa, neophodno je uraditi: inventarizaciju i upravljanje podacima, razvoj i održavanje informacionih sistema, zaštitu podataka i bezbednost i kontinuirano unapređenje.

Tehnološki resursi su, takođe, veoma značajni za funkcionisanje jedne kompanije. Najvažniji segmenti razvoja tehnološkog resursa su: procena i planiranje i implementacija novih tehnologija.

Nezasluženo malo spominjani resurs, ali dosta značajan jeste komunikacioni resurs. Ovaj resurs predstavlja sve vrste komunikacija, eksternog i internog tipa. Važni segmenti komunikacionih resursa su: komunikaciona strategija i planiranje i komunikacioni alati. Naročito se mora voditi računa o razvoju komunikacije sa dobavljačima i kupcima iz razloga što je ovaj odnos poljuljan u prethodnom periodu kao posledica teške finansijske situacije.

Svi resursi su podjednako zastupljeni u funkcionisanju jedne kompanije, ali jedan resurs predstavlja možda i najznačajniji resurs, a to su ljudi. Sa ljudima sve počinje i sve se završava i, na kraju, sve postoji zbog njih. Za potrebe razvoja ljudskih resursa, neophodno je raditi na: analizi trenutnih veština i potreba, regrutaciji i zadržavanju talenata, kontinuiranoj obuci i razvoju, kao i motivaciji i zadovoljstvu zaposlenih.

Razvoj organizacionih, informacionih, tehnoloških, komunikacionih i ljudskih resursa zahteva vrlo detaljan i ozbiljan pristup koji uključuje detaljno planiranje, implementaciju i kontinuirano unapređenje, a dobijeni rezultati direktno mogu uticati na rezultate Društva, kao i opštu sliku gledanu kroz konkurenciju, lokalnu samoupravu i druge institucije.

## 7. ZAKLJUČAK

Ukupna vrednost optimizacije proizvodnih procesa u proizvodne linije za proizvodnju crepa i proizvodne linije za proizvodnju keramičkih pločica iznosi 893.950.778,00 RSD.

Specifični ciljevi (SC) optimizacije proizvodnog procesa u proizvodnji crepa po pitanju kvaliteta su: smanjenje izvitoperenosti, smanjenje loma, smanjenje krivljenja, smanjenje mikropukotina i smanjenje raslojavanja.

Specifični ciljevi (SC) optimizacije proizvodnih procesa u proizvodnji keramičkih pločica po pitanju kvaliteta su: smanjenje loma, smanjenje krivljenja, smanjenje efekta nejednakih dijagonala i smanjenje nesavršenosti na dezenima.

Specifični cilj (SC), po pitanju podizanja količine proizvedene gotove robe se ispunjuje jer dolazi do povećanja količine proizvedenog crepa na godišnjem nivou sa 34.200.000 komada na 59.400.000, odnosno do povećanja od 25.200.000 komada.

Specifični cilj (SC), po pitanju podizanja količine proizvedene gotove robe se ispunjuje jer dolazi do povećanja količine proizvedenih keramičkih pločica na godišnjem nivou sa 792.000 m<sup>2</sup> na 2.160.000 m<sup>2</sup>, odnosno dolazi do povećanja od 1.368.000 m<sup>2</sup>.

Sa optimizacijom proizvodnih procesa dolazi do povećanja poslovnog rashoda sa 2.649.491.907,00 RSD na 3.289.297.529,00, odnosno dolazi do povećanja od 639.805.622,00 RSD. Takođe, očekuje se povećanje poslovnih prihoda sa 2.156.598.000,00 RSD na 4.483.026.000,00 RSD, odnosno dolazi do povećanja od 2.326.428.000,00 RSD.

Lako je uočiti da se sa optimizacijom proizvodnih procesa dolazi do opšteg cilja (OC), a to je da je poslovni prihod Društva bude veći od poslovnog rashoda i da Društvo počinje da pravi poslovni dobitak.

Pored ispunjenja opšteg (OP) i specifičnih ciljeva (SC), treba napomenuti i benefite koji se postižu. Opšti benefiti koji se postižu optimizacijom proizvodnih procesa su nov proizvod (keramičke pločice formata 60 x 60 cm, 20 x 60 cm i 30 x 60 cm) i zadovoljstvo krajnjih kupaca Toze Marković d.o.o. Kikinda.

## 8. LITERATURA

[1] <https://sr.wikipedia.org/wiki/Glina>

### Kratka biografija:



**Branislav Bandić** rođen je u Kikindi 1981. god. Diplomirao je na Fakultetu Tehničkih Nauka 2007. god. Poseduje višegodišnje iskustvo rada u energetici i privredi. Oblast interesovanja energetika.



**Prof. dr Slobodan Morača** rođen je u Prijepolju 1972. god. Doktorirao je na Fakultetu Tehničkih Nauka 2010. god., a od 2020. god. izabran je u zvanje redovnog profesora.