

# Primjena SAP Modula Upravljanja održavanjem pogona

Gordana Antelj, Siniša Mandić  
 Rudnik i Termoelektrana Gacko  
 Gordana.antelj@ritegacko-rs.ba  
 Sinisa.mandic@ritegacko-rs.ba

Ilinka Unković  
 Fakultet za proizvodnju i menadžment  
 Trebinje, RS, BiH  
 ilinkaunkovic@yahoo.com

*Sažetak*—Poslovno ERP rješenje koje je primjenjeno u RITE Gacko je SAP. Implementirano je više modula a kroz ovaj rad ćemo se baviti modulom Upravljanje održavanjem pogona. Osnovna svrha implementacije ovog modula jeste da se omogući centralizovano i sistematično praćenje procesa u okviru funkcije održavanja u RiTE Gacko. Osim ove osnovne svrhe vrlo je bitno i bilježenje svih relevantnih parametara tehničkih objekata na kojima će vršiti kako planirane tako i neplanirane aktivnosti održavanja, kao i praćenje troškova održavanja tehničkih objekata.

Koristeći se metodom studije slučaja na Rudniku i Termoelektrani Gacko, posmatrani su efekti koje je uvođenje ovog modula proizvelo ali i predložena neka konkretnija rješenja uočenih problema koja imaju za svrhu unaprijediti cijeli sistem poslovanja.

*Ključne riječi*- ERP; SAP; modul; upravljanje; održavanje; R i TE Gacko.

## I. UVOD

Sušтина savremenog upravljanja je u dobrom izboru poslovnih rješenja i u pravilnoj primjeni odabranog ERP-a. ERP je u suštini sistem integrisanih aplikacija koje predstavljaju alat u rukama vještih menadžera kojim oni upravljaju poslovnim procesima. Sama skraćenica ERP je potekla iz engleskog jezika (Enterprise Resource Planning) i u prevodu znači planiranje resursa preduzeća. Osnovna ideja je posjedovati jedno centralno i sistematično skladište za sve informacije koje dijele svi u organizaciji. Odluka da se implementira ERP treba da se zasniva na detaljnoj analizi poslovnog procesa ali i analizi potencijalnih ERP rješenja.

Vodeća korporacija u izradi ERP rješenja je SAP. "Baza ERP kupaca SAP-a je najveća i najšira u industriji", rekao je Craig Himmelberger, direktor marketinga za SAP Business Suite [1]

Proizvod kompanije SAP AG je poslovni informacijski sistem koji kompanijama koje ga koriste pruža mogućnost detaljnog pregleda njihovog poslovanja. U SAP sistem je moguće uključiti cjelokupno poslovanje kompanije sa poslovnim procesima ili samo pojedine dijelove, odnosno module, od kojih je sačinjen SAP ERP sistem. Na sledećoj slici je prikazan skup modula koje SAP nudi kao rješenje na tržištu Bosne i Hercegovine. [2]



Slika 1. Moduli SAP ERP sistema

Tema ovog rada i jeste analiza jednog od modula SAP ERP sistema. Ovu analizu je najjednostavnije prikazati kroz studiju slučaja primjene Modula Upravljanja održavanjem pogona u RiTE Gacko. SAP PM (Plant Maintenance) je funkcionalni modul koji obrađuje održavanje opreme i samim tim omogućuje učinkovitije planiranje proizvodnje. [3]

Cilj i namjera ove analize je unaprijediti poslovanje i poboljšati iskoristivost pomenutog modula u RiTE Gacko kroz praktične prijedloge.

Uvođenje ERP rješenja SAP, modul PM (Upravljanje održavanjem) je uticalo na poslovni proces održavanja pogona u R i TE Gacko i to na način da je SAP modul Upravljanje održavanjem unaprijedilo proces održavanja u R i TE Gacko. To je ujedno i hipoteza od koje se krenulo u ovo istraživanje.

Studijom slučaja ali i drugim metodama kao što je metoda analize poslovnog procesa i njegovog rasčlanjivanja na bitne korake, te komparativna metoda, treba doći do faktora koji su ključni za dokazivanje ili opovrgavanje hipoteze.

## II. ERP RJEŠENJE SAP

Razni autori koji se bave pitanjem ERP upravljanja se slažu u jednom: bez ERP-a nema funkcionalnog poslovnog procesa. Samo značenje skraćenice ERP nam govori da se radi o planiranju resursa u korporacijama. Tržište za planiranje poslovnih resursa (ERP) za velika preduzeća ovih dana dominiraju tri kompanije - SAP, Oracle i Microsoft. Uprkos konkurenciji SAP ima najveći tržišni udio u modernom poslovanju.

Prednost SAP rješenja u odnosu na druge prema Chuck Shaeffer [4] ali i prema istraživanjima drugih stručnjaka na ovom polju su:

- Činjenica je da SAP lider na tržištu softvera koji se bave ovom problematikom. Prognoze za budućnost su mu pozitivne, pretpostavlja se da će tu lidersku poziciju dugo zadržati;

- Korporacija SAP ima više od 82.400 zaposlenih u više od 130 zemalja, postoji 44 godine i ne pokazuje naznake da će u skorije vrijeme odlaziti sa tržišta;

- Širina ERP SAP rješenja je takva da se u ovom rješenju mogu "spajati" više različitih aplikacija i sistema. SAP je pogodan za velike i male kompanije ali i za različite djelatnosti;

- SAP posjeduje 45 verzija koje su standardne ali i osam posebnih verzija namjenjenim konkretnoj tržišnoj lokaciji. Na više lokacija radi više hiljada ljudi, to je opseg za SAP;

- Stalni razvoj projekta u smjeru dovodenja Business Intelligence (BI). Poseban izazov je smjestiti BI u svakodnevni posao a ne da se BI odvaja od poslovnog procesa;

- Hana kao najnovija aplikacija SAP koristi razne tehnološke inovacije i poboljšava performance poslovanja i to u smislu pretraživanja analitike i vizuelizacije;

- SAP je razradio alate za poslovanje kao što su SAP PLM (Product Lifecycle Management, informativni centar za programere i inženjerstvo) [5] sa pratećim tehnologijama kao što su NetWeaver.

- NetWeaver nije potreban za pokretanje SAP ERP ali je koristan alat koji se temelji na Internet standardima, kao što su http, XML i web servisa i dizajniran je da pojednostavi prijenos podataka između SAP i drugih poslovnih sistema. Ovaj alat nudi širok spektar mogućnosti kao što su tzv. poslovno- inteligencijske funkcije, neki nivo Master Data Management (barem u kontekstu integracije), sinhronizacija s mobilnim klijentima i druge aplikacije.

SAP ima i svoje nedostatke:

- SAP cijena je nepotrebno kompleksna. Zbog nedostatka transparentnosti ali i zbog više komponenti koje čine cijenu paketa nejasna je krajnja cijena koju korisnik treba platiti. Problem kupcu prilikom definisanja cijene koju treba platiti je najviše uočljiv kada se treba pratiti više parametara cijene kao što su licence, indirektni korisnici, specifične uloge

i različite cijene po ulogama, periodično mijenjanje i licenci ali i samog proizvoda i slično.

- Vrlo visoka cijena održavanja i podrške tako da kupac ERP sistema mora dobro razmisliti i optimizovati svoja ulaganja u odnosu na koristi.

- ERP kupci moraju prepoznati SAP ERP softver kao složen koji zna biti vrlo rizičan za firmu koja nije sposobna da do kraja implementira započeti projekat.

- Nedostatak su i česte ponavljajuće nadogradnje, možda češće nego što kupac očekuje pa je često slučaj da kupac izbjegava kupovinu nadogradnje.

- SAP ERP softver je stekao reputaciju da je vrlo krut proizvod pa umjesto da se SAP prilagodi kupcu aplikacije, često se kupac prilagođava SAP-u.

- Od SAP-a se zahtijeva više inovacija na ovom polju a ne samo blaga unapređenja performansi dosadašnjih aplikativnih rješenja. Situacija je popravljena sa dolaskom HANA S4, najnovije impresivne tehnologije koja još treba da pokaže svoju tehnološku savršenost.

- Aplikacija je upotrebljiva ali bi bilo korisno i interesantno modernizovati korisnički interfejs kroz bogatije prezentacije i potrošačke tehnologije. Korisnički interfejs SAP se zasniva na nekoliko prezentacija tehnologije i alata što je za jednu ovako moćnu kompaniju suviše malo.

## III. UPRAVLJANJE ODRŽAVANJEM U RI TE GACKO

### III.1. Održavanje pogona kao poslovni proces u RiTE Gacko

Preduslovi za nesmetano odvijanje procesa održavanja su jasno definisana organizaciona struktura kako u okviru modula Upravljanje održavanjem pogona, tako i globalno u cijelom poslovnom sistemu, vjerodostojni matični podaci opreme, funkcionihi lokacija i radnih centara, kao i uspješna integracija PM modula sa ostalim SAP modulima.

U pogonu 3070 Termoelektrana Gacko postoje sledeći tipovi održavanja pogona:

- remontno održavanje pogona,
- investiciono održavanje pogona i
- tekuće održavanje pogona, u okviru kojeg je preventivno održavanje pogona i korektivno održavanje pogona.

Sve službe u održavanju analiziraju stanje postrojenja u svom domenu i na osnovu analize definišu neophodan obim poslova održavanja i potrebnu dinamiku da se ti poslovi urade. Takođe se radi i finansijska procjena poslova koje treba obaviti, uključujući i rad i potrebne materijale.

Nakon analize stanja postrojenja definiše se Plan remontnog i investicionog održavanja i Plan tekućeg održavanja sa Planom preventivnih aktivnosti za pojedina postrojenja i uređaje. Neophodno je uraditi i Plan troškova održavanja. Remontna radionica obavezno planira nabavku reznog alata, maziva, sirovina i rezervnih delova za održavanje alatnih mašina.

Na osnovu utvrđenog godišnjeg plana vrši se izvođenje planskih popravki.

Prvi dokument od koga se kreće u proces održavanja je Zahtjev za rad. Ovaj dokument omogućava protok informacija vezanih za pokretanje radova, pripremu, izvršenje i okončanje radova.

Sve aktivnosti vezane za kretanje Zahtjeva za rad i njegovog izvršavanja registruju se u odgovarajućim radnim centrima a u RiTE Gacko. Službe održavanja pokreću Zahtjev za rad preko službe Operativne pripreme.

### *III. 2. Tok kretanja dokumentacije u R I T E Gacko*

U RiTE Gacko se najčešće otvaraju nalozi za radove za tekuće održavanje pogona, u okviru kojeg je preventivno održavanje pogona i interventno održavanje pogona.

Zahtjev za rad je polazni dokument na osnovu koga se piše ostala dokumentacija. Svi ostali koraci slijede poslije Zahtjeva za rad:

- Pokretanje Zahtjeva za rad
- Evidencija Zahtjeva za rad
- Obaveštenje tehnologa o prispeću Zahtjeva za rad
- Obaveštenje poslovođe o Zahtjevu za rad
- Kreiranje trebovanja, Liste dijelova i/ili materijala
- Podizanje dijela ili materijala iz skladišta
- Kompletiranje potrebne dokumentacije o izvršenim poslovima
- Dostavljanje trećeg primerka Zahtjeva za rad u službu Operativne pripreme.

Kada Zahtjev za rad stigne u službu operativne pripreme sačinjava se Radni nalog. Radni Nalog je sačinjen od tehnološke dokumentacije i operativne dokumentacije, a pokreće se preko Zahtjeva za rad. Zahtjev za rad pokreće ovlašćena osoba, najčešće je to rukovodilac radne jedinice ili službe, vodeći ili smjenski inženjer ili tehnolog. U obrazac Zahtjeva za rad se unesu svi bitni podaci i kao takav se dostavi u službu Operativne pripreme, gdje se ujedno evidentira i dodeli se broj Nalogu za rad. Pri tome se popuni sva prateća Operativna dokumentacija (sačine liste materijala i sl.). Zatim se obavijesti poslovođa da po Nalogu (sad je početni Zahtjev za rad pretočen u Nalog za rad) sa svojom grupom lica obavi predviđeni posao. Ukoliko Radni nalog ima Listu obezbjeđenja onda se po njoj obavezno postupa.

Poslovođa u Zahtjev za rad (na poleđini obrazca) napiše obim posla koji je urađen, datum izvršenja posla, imena radnika, pojedinačne sate rada i ukupne sate rada. Sve to se potpiše od strane poslovođe i neposrednog rukovodioca da bi postao validan dokument. Potom se dostavlja u službu Operativne pripreme zajedno sa kopijom trebovanja materijala na dalju obradu Radnog naloga i time se potvrđuje da je posao završen. Poslovođa i planer verifikuju da je posao završen potpisivanjem kroz internu svesku.

Na osnovu vraćene dokumentacije svaki planer ili referent u svom djelokrugu posla obrađuje svoje Radne naloge.

## IV. ANALIZA TRENUTNOG STANJA MODULA ODRŽAVANJA POGONA

Uočiti problem i ponuditi adekvatno rješenje je postao standard za uspješne, pa se pored pozitivnih efekata akcentirano bacio i na negativne, tačnije na identifikovanje slabih tačaka i problema koji se pojavljuju u modulu PM. Kroz ovu analizu su ponuđene i konkretne mjere za rješavanje tih problema ali sa posebnim osvrtom na Radnu jedinicu Termoelektrana, zbog obimnosti samog istraživanja jer bi istraživanje provedeno kroz cijelo preduzeće tražilo i više vremena i više angažovanja. RJ Termoelektrana je druga po veličini jedinica u preduzeću i predstavlja vjerodostojan uzorak za istraživanje situacije u cijelom preduzeću. Razlike u primjeni modula PM u drugim radnim jedinicama su minimalne a problematika slična ili ista.

Prva faza u implementaciji ovog PM modula je bila kreiranje baze matičnih podataka koja uključuje liste funkcijskih lokacija, liste opreme i podatke vezane za radne centre i planere. Sa aspekta održavanja, suština primjene ovog modula je elektronsko pokretanje Zahtjeva za rad, kreiranje Naloga za rad, bilo da se radi o internim ili eksternim radnim centrima, zatim rezervisanje potrebnih količina roba, praćenje stanja zaliha u skladištu, a samim tim i blagovremeno planiranje novih količina. U Radnoj jedinici Termoelektrana postoje 15 korisničkih licencija vezanih za ovaj modul. Razgovarajući sa ključnim korisnicima koji imaju licenciju identifikovani su problemi i predložena su potencijalna rješenja ali i pozitivni efekti koje je ovaj modul proizveo.

### *IV. 1. Prednosti primjene SAP PM modula*

1. Suština i osnovna prednost je da je primjena PM modula omogućila uspostavljanje kontrole kroz informacioni sistem koji u određenom vremenskom periodu prikazuje sve potrebne informacije, bitne za ovaj proces upravljanja.

2. Preciznije planiranje nabavke je nešto što je možda najlakše zapaziti. Naime, sistem je povezan sa drugim SAP modulima, pa tako i sa modulom upravljanja materijalima (MM modul). Ta povezanost daje mogućnost da se u svakom momentu provjeri stanje zaliha pa na osnovu toga, precizno i blagovremeno planira nabavka novih količina.

3. Rezervisanje potrebnih količina roba je jedan bitan korak u procesu održavanja i vrlo koristan tehnološkim i inženjerima. Rezervisanje je bitno ne samo da bi se moglo povesti računa o stanju zaliha već i da bi pravo lice rezervisalo tačno i precizno onaj materijal koji je i poručio.

4. Administrativne aktivnosti kao što je pokretanje Zahtjeva za rad, obrada Naloga za rad itd. su mnogo brže i jasnije. Plan materijala, plan rada, lista obezbjeđenja i slični dokumenti koji su bili zasebni, sada ulaze u sastav Naloga za rad i postaju jedan cjeloviti dokument.

5. Sa aspekta inženjera i tehnologa, najinteresantnija novost koju je ovaj modul donio je sistemsko i elektronsko kreiranje i praćenje istorijata postrojenja. U PM modulu postoji izvještaj baziran na podacima iz standardnih

izvještaja koji u sebi sadrže oznaku da su bitni za istorijat postrojenja. Izvještaj je naravno moguće štampati.

6. Sam tok kretanja dokumentacije je pojednostavljen. Sa PM modulom on je brži. Smanjuje se mogućnost gubljenja, uništavanja, nejasnoće zbog rukopisa i ostalih detalja koji u praksi ponekad prave probleme. Štedi se vrijeme potrebno za izradu i dostavu dokumenata jer se većina dokumentacije u svakom momentu može štampati sa bilo kog uređaja u preduzeću.

7. Izvještavanje je osnovna podloga za dobro planiranje. Na osnovu izvještaja koje nudi PM modul, moguće je pratiti sve bitne elemente za dobro planiranje samog održavanja a to su i zalihe, i istorijat postrojenja, i predviđena dinamika održavanja i sl.

8. Povezanost sa CO modulom (kontroling objekt) omogućava da se nalog za održavanje kao kontroling objekat koristi za finansijsko praćenje planiranih i ostvarenih troškova održavanja po vrstama održavanja.

9. Da bi koristili SAP transakcije, korisnici moraju posjedovati odgovarajuće autorizacije. Samim tim je zloupotrbra ovog sistema skoro nemoguća.

10. Mogućnost dodatnog razvoja aplikacije bitna prednost koju nudi SAP PM modul. Poželjno je izvršiti periodičnu analizu, uvidjeti potrebe za dodatnim razvojem i procijeniti da li je jednostavnije promijeniti nešto u svojoj organizaciji ili izvršiti razvoj aplikacije.

#### *IV. 2. Nedostaci primjene SAP PM modula*

1. Potrebno je uskladiti svu dokumentaciju u preduzeću. Organizacija poslovanja se promijenila ali dokumenti koji bi trebalo da prate ovu promjenu još uvijek nisu završeni. Jedan od tih dokumenata je i opis radnog mjesta ali i poslovne procedure koje se moraju prilagoditi novom poslovnom sistemu. Reinženjering poslovanja koji je planiran će obuhvatiti i ovu problematiku.

2. Stalno ažuriranje i praćenje baze podataka predstavlja dodatni posao za sve koji su uključeni u SAP. U početnoj fazi implementacije SAP-a migrirano je preko 17.000 matičnih podataka materijala. Vremenom, podaci su se ponavljali, tačnije otvarali posebno za sva tri postojeća pogona unutra R i TE Gacko ili jednostavno drugačije definisali. Primjer je vijak, M ili vijak, M gdje je jasno da prazno mjesto definiše dva različita materijala pa je stalna kontrola unesenih stavki potrebna. Trenutno, u bazi podataka SAP postoji 34941 materijala (decembar 2016). Sistem radi i sa ovako velikom bazom ali bi jasnija i preglednija bila da se smanji broj materijala. To će se najjednostavnije postići homogenizacijom i standardizacijom materijala, te objedinjavanjem nabavki. Ipak, ova promjena zahtjeva i vremena i reorganizacije poslovanja pa i dalje ostaje ideja koja čeka svoj povoljan momenat za primjenu.

3. Trenutno, crtež radnog komada za izradu prema konstrukcionom birou se može poslati elektronskim putem ali se mora odštampati i potpisati pa zatim odnijeti u tehnološku pripremu. Potrebno je dozvoliti konstrukcionom

birou ili elektronski potpis ili opciju „čekiranja kvačicom“ koju SAP ima. Ovo bi pojednostavilo jedan korak u cijelom procesu te smanjilo broj papirne dokumentacije.

4. Hardverska podrška koja je pratila uvođenje SAP PM modula je nedovoljna. Planirano je da se aktivnosti PM modula dovedu do nivoa poslovođe. Ni jedan računar nije nabavljen za potrebe PM modula. Potrebno je nabaviti dovoljan broj računara i obučiti krajnje korisnike.

5. Broj licenci u okviru radne jedinice nije dovoljan da bi se SAP PM modul ispravno implementirao kako je planirano. Međutim, relativno visoka cijena licenci potrebnih za ovaj modul ne dozvoljava trenutno proširenje na veći broj korisnika iako je potrebno. Ovim kompromisom jeste smanjen broj radnika koji učestvuju u samom programu SAP PM modul ali je i uštedio znatnu svotu novca preduzeću.

6. Nije postignuta zadovoljavajuća iskorišćenost modula. Broj radnih sati u toku mjeseca, a koje se odnosi na jedno postrojenje, je  $30 \text{ dana} * 24 \text{ sata} = 720 \text{ sati}$ . Broj radnih sati kada se nalog u PM modulu može pokrenuti je  $21 \text{ radni dan} * 8 \text{ sati} = 168 \text{ sati}$ . Dakle, ni 25% vremena (tačnije 23,33%) sistem nije u upotrebi istovremeno sa potrebom već se podaci naknadno unose. Ovdje je ponuđeno više rješenja: jedno je bilo da se nalozi pišu ručno kao i do sad a da se par osoba zaduži za unos podataka u sistem. Sa ovim rješenjem se nije slagala druga grupa tehnologa i inženjera jer smatraju da se ovaj program ne bi na taj način pravilno iskoristio a vremenom bi čak i postao nepotreban. Drugo rješenje je uvođenje dežurstava po pozivu kada se detektuje otkaz (tehnolog, skladištar). Na taj način bi sistem bio iskorišten 100%. Međutim i ovaj pristup ima kritiku: plaćanje dežurstava i prekovremenih sati koji bi se ostvarili tim prekovremenim satima a idu na trošak preduzeća. Ipak ova analiza bi tražila detaljnije ispitivanje iskorišćenosti i efekata koji bi se postigli povećanjem iskorišćenosti u odnosu na troškove koje bi to povećanje proizvelo. Treće rješenje je aktivno uključivanje osoblja održavanja koje radi po smjenama, što iziskuje troškove kupovine novih licenci.

7. Cijene u SAP modulu koje sistem sam nudi a koje se odnose na nabavku potrebnih materijala za održavanje često nisu poznate ili nisu tačne (povezanost modula, primjedba je možda više na adresu MM modula nego PM modula ali je bitna). SAP pruža mogućnost uvida u cijene do sada poručivanih materijala. U samom početku su migrirane prosječne cijene. Ta cijena je osnov za analizu tržišta, gdje naći isti kvalitet po nižoj cijeni, a ujedno je i orjentir onima koji se prvi put sreću sa porudžbinom do tada njima nepoznatog materijala. Bitno je da se u okviru dozvoljenih finansijskih sredstava izvrši dobro planiranje i postigne najniža cijena na tržištu. Dobro bi bilo ili pronaći okvir iz kojeg se ne može cjenovno izaći, izražen u procentima (npr. 50% više ili niže od prosječne cijene) ili angažovati tim ljudi koji će se baviti ispitivanjem tržišta materijala, radova i usluga i predložiti prosječnu cijenu pa u saradnji sa tehnolozima i inženjerima urediti cjenovnu komponentu u bazi podataka.

8. Ne postoji povratna informacija kroz sistem pokretaču naloga za rad da je posao završen, samo usmeno obavještenje

van sistema. Poseban problem predstavljaju radovi vikendom po postrojenjima tako da u toku sedmice, inženjer ili tehnolog zadužen za postrojenje nema informaciju kroz sistem šta se radilo, a ni pravilan uvid u stanje rezervnih dijelova jer ne zna koji se ugradio.

Ako je tehnički izvodljivo, prilikom pokretanja naloga „čekirati“ osobe koje treba da su obavještene o održavanju koje se dešava vikendom a to su većinom inženjeri i tehnolozi održavanja. Idealno bi bilo da se pojavljuje neki signal prilikom pokretanja računara koji obavještava tehnologa održavanja šta i kada se radilo, koji je utošak rezervnih dijelova i potrošnih materijala. Ove informacije bi se nalazile i u istoriji održavanja, naravno, tako da bi tehnolog koji vodi postrojenje u svakom momentu znao stanje.

## V. REZULTATI

Prvi koraci od kojih se krenulo u implementaciju SAP sistema odnosili su se na prilagođavanje SAP sistema našem tržištu a i samom kupcu, u ovom analiziranom slučaju, Rudniku i Termoelektrani Gacko. Potom se definisala organizaciona struktura održavanja, samih pogona održavanja, skladišnih lokacija vezanih za održavanje i drugih bitnih parametara poslovnog procesa održavanja. Bilo je neophodno definisati i matične podatke od važnosti za održavanje a to su funkcijske lokacije i oprema, planovi održavanja, radni centri održavanja, sastavnice opreme i materijala itd. U procesu pripreme modula održavanja za implementaciju definisan je i sam proces održavanja tj. da li je remont, servis, preventivno, tekuće ili investiciono održavanje.

Pored Modula održavanja u Rudniku i Termoelektrani Gacko postoje još tri modula: Upravljanje materijalima (MM), Upravljanje osnovnim sredstvima (FI-FA) i Kontroling (CO). Sa svim ovim modulima je neophodna integracija i Modula za upravljanje održavanjem da bi menadžment pratio poslovanje pomoću ovog modernog poslovnog ERP rješenja SAP.

Dokumentom konceptualnog dizajna su definisani okviri za realizaciju procesa ali su takođe predviđene korekcije i dodatne korake kako bi se realni procesi što efikasnije prenijeli u SAP sistem.

Takođe se mora napomenuti da je uspešnost implementacije u direktnoj korelaciji sa nivoom u kome krajnji korisnici klijenta razumeju pomenute procese i shvataju svoju ulogu u okviru istih. [6]

Analizirajući pozitivne i negativne efekte koji je SAP PM modul može se doći do sledećih rezultata:

Modul PM je pojednostavio upravljanje procesom održavanja. Poboļšana je kontrola utroška materijala, rada, alata... Istorijat postrojenja je višestruko korisan, zbog samog planiranja održavanja ali i kao dobar temelj za neplansko-havarijsko održavanje.

Ako se uzme u obzir činjenica da je ovaj modul implementiran ne tako davno (01.02.2015 je zvaničan početak rada ovog modula iako je par godina prije vršena temeljita priprema kroz uređenje baze podataka, obuke, pisanje konceptualnog dizajna itd) ne čudi što se pojavljuju nedostaci na koje se ukazalo u predhodnom poglavlju.

Osnovna svrha modula Upravljanja materijalima je postignuta- omogućeno je centralizovano i sistematično praćenje procesa u okviru funkcije održavanja u RiTE Gacko.

Rezimirajući sve navedeno jasno je da je višestruka korist od uvođenja SAP PM modula u odnosu na predhodni sistem poslovanja.

Potencijalne razvojne komponente organizacije uz pomoć SAP modula: Potrebno je u nekoj skorijoj budućnosti pokušati da se izbace papirne forme jer su u savremenom poslovanju nepotrebne u nekim dijelovima poslovanja već da kroz aplikaciju koju već posjedujemo pojednostavimo cijeli proces. U nekim slučajevima to može biti i elektronski potpis ili neki vid odobravanja u sistemu. Umjesto arhive papirne dokumentacije imali bi smo elektronsku arhivu.

## VI. ZAKLJUČAK

I proces nabavke i proces održavanja unutar radne jedinice Termoelektrana je postojao i funkcionisao i prije pojave ERP rješenja SAP. Pisana dokumentacija je bila osnov i za pokretanje nabavke i radnog naloga. Izvještavanje i analiza oba procesa se vršila pomoću samostalnih nezavisnih programa.

Vremenom, pojavila se potreba da se procesi uvedu u jedan informatički sistem a sve sa ciljem što boljeg i kvalitetnijeg poslovanja. Od samog uvođenja SAP ERP rješenja pa do danas, puno toga se uradilo, veliki je posao uvesti SAP u jedno ovako veliko preduzeće.

Uz detaljnu analizu procesa prije i poslije, uočeni su problemi koji su zanemarljivi u odnosu na efekte koje je Upravljanje modulom održavanja donijelo. Pozitivni efekti se vide kroz bolju kontrolu dokumentacije, bolje i brže reagovanje na otkaz i jednostavnije i preciznije planiranje održavanja uopšte, posebno uzimajući u obzir finansijsku komponentu. Predstoji još mnogo posla koji moramo završiti da bi ovo ERP rješenje u potpunosti pokazalo svoje mogućnosti. Upravo zbog te činjenice i želje da se sistem unaprijedi fokus ovoga istraživanja je bio na identifikaciji parametara koji taj proces mogu dodatno unaprijediti. To nije obično pronalaženje mana i nedostataka već jedan konstruktivan pristup ovom modulu.

Što se hipoteze tiče od koje se krenulo, ona je dokazana upravo kroz razgovor sa direktnim učesnicima u Modulu Upravljanja održavanjem pogona, koji i jesu identifikovali kritične tačke i dali ideje za nove razvojne faze ali koji su takođe zaključili da je SAP modul Upravljanje održavanjem unaprijedilo proces održavanja u R i TE Gacko.

Stalno praćenje i analiza ne treba da prestanu već se mora obnoviti ovo istraživanje, pronaći nove faktore bitne za dalji razvoj i unapređenje kao što i dolikuje jednom gigantu kao što je Rudnik i Termoelektrana Gacko.

#### LITERATURA

- [1] <http://www.enterpriseappstoday.com/erp/enterprise-erp-buyers-guide-sap-oracle-and-microsoft-1.html>
- [2] [http://www.snt.rs.ba/solutions\\_services/sap-konsultacije.php.ba.php](http://www.snt.rs.ba/solutions_services/sap-konsultacije.php.ba.php)
- [3] <http://sapbrainsonline.com/pm-tutorial>
- [4] <http://www.socialerp.com/sap-erp-review.php>
- [5] <http://ictroi.net/advantages-and-disadvantages-sap-erp->
- [6] Dokument konceptualnog dizajna izrađen za Elektroprivredu Republike Srpske Verzija 0.1/ 10 septembar 2014, Konzorcij Atos-Lanaco-Digit

#### ABSTRACT

Business ERP solution SAP is applied in R i TE Gacko. Implemented several modules and through this work we will deal with the module Plant Maintenance. The main purpose of the implementation of this module is to enable centralized and systematic monitoring process in the framework of maintenance functions in Gacko. In addition to this basic purpose is very important and recording of all relevant parameters of technical objects on which he will work as planned and unplanned maintenance activities, also monitoring cost of technical facilities.

Using the method of case studies on Gacko determine effect that the introduction of this module produced but also proposed some concrete solutions identified problems, which are intended to improve the whole business system.

#### **IMPLEMENTATION MANAGEMENT MODULE SAP PLANT MAINTENANCE**

Gordana Antelj, Siniša Mandić, Ilinka Unković