

*Mario Geić, Špiro Jadrić, Mario Rovani, Vinko Čarija, Dragan Sorić,
Brodotrogir d.d., Put brodograditelja 16, Trogir*

IMPLEMENTACIJA POSLOVNO-INFORMACIJSKOG SUSTAVA INFOR ERP LN 6.1. U BRODOTROGIRU

Sažetak

Poslovni informacijski sustav je od presudnog značaja za nadzor i upravljanje resursima i poslovnim procesima koji se događaju unutar pojedine tvrtke. Složeni poslovni procesi u brodogradnji, u kojima istovremeno cirkulira veliki broj informacija, zahtijevaju isto tako složene informacijske sustave za prikupljanje i obradu tih informacija.

„Brodotrogir“ d.d. je 2006. godine započeo s reinženjeringom informacijskog sustava, implementacijom ERP sustava (engl. ERP – Enterprise Resource Planning) Infor LN 6.1. (ranije BaaN). Glavna faza implementacije završena je 1.1.2010. godine, prelaskom na rad „u živo“ čime je započela puna primjena ERP sustava Infor LN 6.1.

U radu su objašnjene osnove tog informacijskog sustava i pokrivenost poslovnih procesa tim sustavom. Prezentirani su planovi za razvoj i daljnja informatička unapređenja primjenom Inforovih programskih rješenja.

Ključne riječi: ERP, Infor LN, poslovno-informacijski sustav, upravljanje resursima

IMPLEMENTATION OF INFOR ERP LN 6.1. BUSINESS INFORMATION SYSTEM IN BRODOTROGIR

Summary

Business information system is essential for control and managing of resources in business processes that are appeared within the particular company. Business processes that are complex in shipbuilding industry in which simultaneously circulate a quite substantial number of information require complex information systems for collecting and processing of such information, as well. As of year 2006 Brodotrogir has commenced with re-engineering of information system by implementation of the ERP system (Enterprise Resource Planning) Infor LN 6.1 (former BaaN). The main phase of implementation has been terminated on January 1, 2010, when Brodotrogir started with «go live» phase full implementation of Infor ERP LN 6.1.

In the paperwork there are basics explanation of the information systems and coverage of business processes by the system. The plans for the development and further IT improvement by application of Infor solution are presented, as well.

Key words: ERP, Infor LN, Business information systems, managing of resources

IMPLEMENTACIJA POSLOVNO-INFORMACIJSKOG SUSTAVA INFOR ERP LN 6.1. U BRODOTROGIRU

1. UVOD

Potporna informacijskog sustava cjelokupnom poslovanju organizacije smatra se jednim od temeljnih preduvjeta uspješnosti poslovanja. Današnji informacijski sustav mora informacijski posluživati sve dijelove i funkcije organizacije, a istovremeno i zadovoljiti informacijske potrebe organizacije u cjelini.

ERP (Enterprise Resource Planning) je skup logički povezanih programa koji rade nad jedinstvenom bazi podataka i podržavaju poslovne procese u organizaciji.

E-Enterprise (poduzeće): Domena koju pokriva ERP je cjeloviti organizacijski sustav.

R-Resources (resursi, izvori): ERP se bavi svim resursima poduzeća (materijal, novac, informacije, znanje, ...).

P-Planning (planiranje): ERP omogućuje planiranje potrebnih resursa te njihovo pribavljanje i raspoređivanje na način kojim se može postići dobra djelotvornost (efficiency) i učinkovitost (effectiveness).

Danas se često bilo kakva kombinacija aplikacija naziva ERP-om, što je neispravno. ERP je pojam koji se odnosi samo na povezane aplikacije, od kojih barem dvije ili više podržavaju ključne poslovne procese (core business) proizvodno poslovnog sustava (PPS). Važno je napomenuti da se oznaka „proizvodnja“ može odnositi i na druge djelatnosti ako se njima stvaraju proizvodi i usluge s „dodanom vrijednošću“ (added value).

ERP nije namijenjen jednoj poslovnoj funkciji (otoku) već povezuje sve poslovne funkcije koje sudjeluju u izvođenju ključnih procesa.

Implementacija (uvođenje) ERP-a svodi se na upoznavanje sustava i prilagodbu specifičnim potrebama poduzeća. Nakon pravilnog izbora ERP softvera i implementacijskog partnera, slijedi projekt implementacije, koji nije ništa manje važan za konačnu kvalitetu rada poduzeća od samog izbora. Implementacija zahtjeva prilično intenzivan rad članova implementacijskog tima. Poznato je da oko 20% implementacija nikad ne završi, a oko 40% završi s vrlo "siromašnim" rezultatima. Radi toga implementaciji ERP-a treba pristupiti s posebnom pažnjom i oprezom u za to posebno izgrađenoj projektnoj organizaciji.

Sam koncept implementacije rezultat je dugotrajnih razgovora i razmjene mišljenja, među ključnim korisnicima i članovima Nadzornog odbora projekta i brojnih razgovora s konzultantima s referencama stečenim na mnogobrojnim implementacijama uključujući i brodogradnju. Odabran je koncept u kojem se procesom proizvodnje upravlja preko Infor LN programskog paketa „Projekt“.

2. PROGRAMSKA (SW) RJEŠENJA ZA INFORMATIČKU PODRŠKU PROCESIMA BRODOTROGIRA

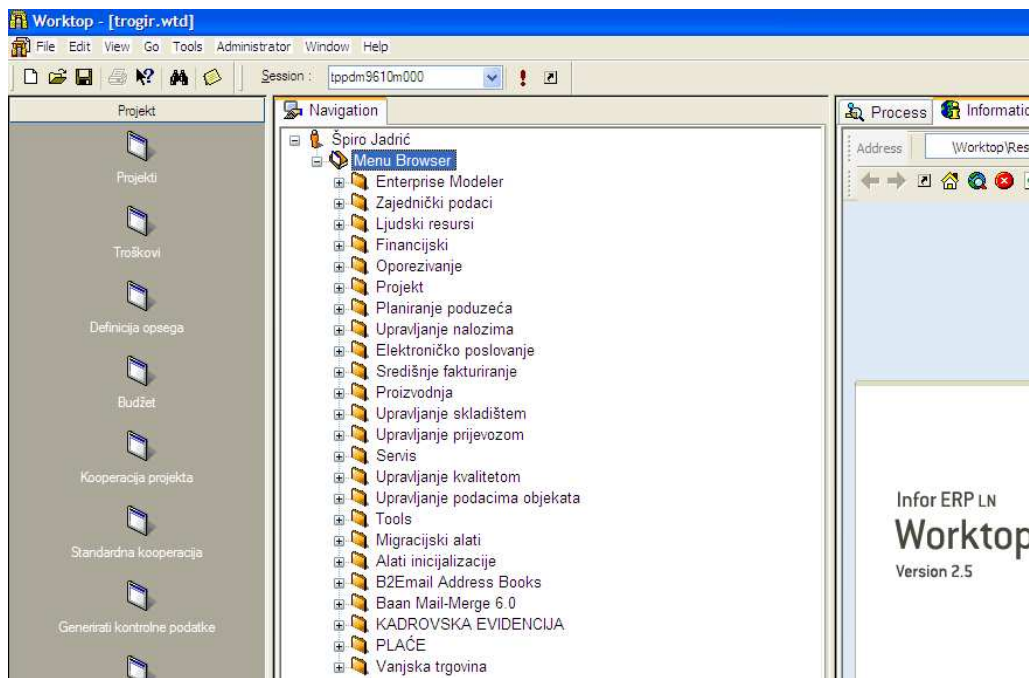
Model podrške procesima u „Brodotrogiru“ izrađen je primjenom sljedećih programskih rješenja:

1. INFOR ERP LN 6.1 tvrtke Infor
2. Open Plan 3.2 tvrtke Deltek
3. LN/Open Plan Interface tvrtke S&T

2.1. Infor ERP LN 6.1 **Error! Reference source not found.**¹

Infor ERP LN je fleksibilno, modularno rješenje za industrijska poduzeća primarno orijentirana na diskretnu proizvodnju. Glavna značajka ERP LN-a je da on podržava različite vrste proizvodnje, uključujući proizvodnju za zalihe, proizvodnju za narudžbu, razvoj po narudžbi, itd. Oko jezgre koja upravlja proizvodnjom nalaze se programski paketi, koji podržavaju procese financija, prodaje, nabave, logistike, održavanja itd.

Unutar Infor LN programskih paketa, nalaze se različiti moduli koji sadržavaju različite aplikacije (sesije), preko kojih krajnji korisnik daje naredbe programu i dobiva izvješća.



Slika 1. Sučelje programa Infor ERP LN 6.1.

PROGRAMSKI PAKETI INFOR LN-a 6.1

- Enterprise Modeler (modeliranje poslovnih funkcija i procesa poduzeća)
- Zajednički podaci
- Ljudski resursi
- Financijski programski paket
- Projekt
- Upravljanje nalogima (prodajni i nabavni nalozi)
- Elektroničko poslovanje
- Središnje fakturiranje
- Proizvodnja
- Upravljanje skladištem
- Upravljanje prijevozom
- Servis
- Upravljanje kvalitetom
- Upravljanje podacima objekata²

¹ Program ERP LN razvijen je na platformi programskog rješenja BaaN, ranije Triton, programsko rješenje i dalje se razvija, posljednje rješenje nosi naziv IFOR 10 (FP7). [1]

- Tools (skup alata za izradu vlastitih programskih rješenja na Infor platformi)
- Kadrovska evidencija
- Plaće
- Vanjska trgovina

2.2. Open Plan 3.2

Open Plan 3.2 je program američke tvrtke Deltek Systems, Inc. za upravljanje projektima poduzeća, koji povećava sposobnost tvrtke da svoje projekte završe na vrijeme i u okvirima planiranog proračuna. Glavne značajke programa Open Plan su:

- Planiranje projekata
- Višekorisnički rad
- Upravljanje resursima³
- Korisnički definirane strukture i polja
- Upravljanje rizicima⁴
- Upravljanje troškovima

2.3. Interface Infor ERP LN / Open Plan

Sučelje koje povezuje program Infor ERP LN i program Open Plan, razvila je tvrtka S&T Slovenija. Premda Infor ERP LN ima integriran modul za planiranje, njegovo povezivanje s vanjskim programom za planiranje, znatno je poboljšalo mogućnost upravljanja projektima.

Ovo sučelje omogućuje da se iz Open Plana u INFOR LN prebacuju podaci o aktivnostima iz plana projekta (naziv, planirani i stvarni datumi početka i završetka neke aktivnosti, postotak gotovosti itd.). Iz INFOR LN-a u Open Plan prebacuju se podaci o potrebama za pojedine resurse koji su povezani s pojedinom aktivnošću u budžetu projekta.

3. PROCES IMPLEMENTACIJE

Implementacija poslovno-informacijskog sustava provedena je u četiri faze:

1. Konceptijski dizajn
2. Detaljni dizajn
3. Priprema produkcije
4. Puštanje u rad

Radi dosezanja uspješnosti provedbe procesa implementacije, prije početka same implementacije, uspostavljeno je upravljanje projektom u posebnoj projektnoj organizaciji sastavljenoj od projektnih timova s uključenim ključnim korisnicima za pojedina područja implementacije te internim i eksternim voditeljima projekta.

² ERP LN Object Data Management (ODM), omogućuje upravljanje s podacima koji su vezani uz proizvod, kao što su: nacrti, upute, certifikati, računi, ugovori, audio i video zapisi i drugo, povezano s bilo kojim objektom u Infor LN-u bilo da je u digitalnom ili papirnatom obliku. [1]

³ Moguća je izrada plana usporedbom potreba i raspoloživosti resursa na pojedinim aktivnostima plana.

⁴ Analiza rizika se izračunava pomoću Monte Carlo simulacije.

3.1. Konceptijski dizajn obuhvaća:

- a) Provođenje Gap analize⁵
- b) Planiranje tehničke infrastrukture
- c) Dizajn poslovnih procesa (To-Be)
- d) Opis poslovnog izvještavanja
- e) Dizajn matičnih podataka
- f) Instalaciju razvojnih i testnih informatičkih sustava (HW i SW)
- g) Dimenzioniranje produkcijskog HW i SW sustava

3.2. Detaljni dizajn uključuje:

- a) Pripremu početnih podataka
- b) Detaljnu definiciju poslovnih procesa
- c) Dizajn poslovne dokumentacije i izvještaja
- d) Projektiranje, izradu i testiranje programskih prilagođenja za složene poslovne procese
- e) Određivanje krajnjih korisnika i postavljanje njihovih autorizacija
- f) Planiranje, pripremu i testiranje integracijskih transakcija
- g) Priprema programa za prijenos podataka u produkcijski sustav
- h) Planiranje i provođenje priprema za školovanje krajnjih korisnika

3.3. Priprema produkcije obuhvaća:

- a) Provođenje školovanja krajnjih korisnika
- b) Priprema i testiranje produkcijske okoline (HW i SW)
- c) Priprema podataka za prijenos i konverziju podataka, početnih stanja iz starog informacijskog sustava
- d) Prijenos i provjera prenesenih podataka
- e) Završno testiranje cjelokupnog sustava

3.4. Puštanje u rad

U ovoj zadnjoj fazi implementacije, provjerava se funkcionalnost sustava, obavljaju dodatne obuke i to kako se krug korisnika širi. Utvrđuju se greške i nedostaci, te se rade potrebna dodatna prilagođenja. Isto tako nakon što se sagledaju sve mogućnosti programa izrađuju se planovi za daljnju optimizaciju i razvoj poboljšanja u primjeni programskih rješenja.

⁵ Analiza raskoraka između očekivanja i sadašnjih mogućnosti i kapaciteta

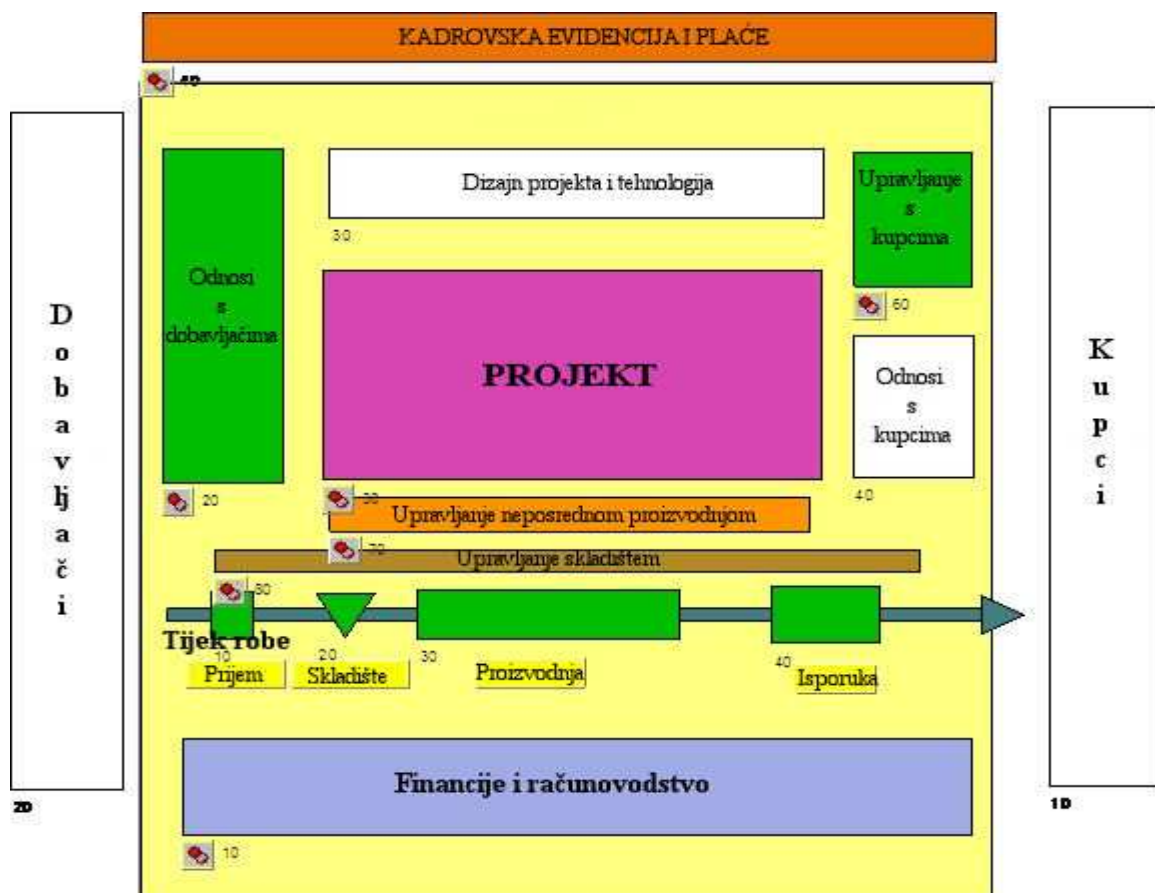
4. KONCEPT UPORABE SW RJEŠENJA INFOR LN 6.1./OPEN PLAN 3.2 PRIMIJENJEN U BRODOTROGIRU d.d.

4.1. Model poduzeća

a) Struktura poduzeća i model glavnih poslovnih funkcija

Tvrtka „Brodotrogir“ d.d. strukturirana je kao tri⁶ financijska i tri logistička⁷ poduzeća. Glavne logističke funkcije su raspoređene na:

- Dizajn projekta i izradu tehnologije
- Prodaju s upravljanjem odnosom s kupcima i poslovnim partnerima
- Nabavu s upravljanjem dobavljačima, upitima i nabavnim narudžbama
- Projekt kao središnje mjesto za izradu strukture projekta, budžetiranje, planiranje, fakturiranje i nadzor projekta.
- Upravljanje neposrednom proizvodnjom (SFC)
- Upravljanje skladištima
- Kadrovi i plaće
- Financije i računovodstvo



Slika 2. Glavne poslovne funkcije [2]

⁶ Financijska kompanija se koristi za prikupljanje financijskih podataka. Više logističkih kompanija može se vezati za jednu financijsku kompaniju [1]

⁷ Logistička kompanija se koristi za logističke transakcije (npr. proizvodnja i transport robe) [1]

b) Model glavnih procesa u poduzeću

Glavni procesi poduzeća omogućuju obavljanje djelatnosti poduzeća od primanja narudžbe do izgradnje ili popravka/remonta i isporuke broda.

Popis pojedinih događaja u procesu:

1. Zahtjev kupca
2. Zahtjev za tehničku dokumentaciju
3. Definiranje tehničke dokumentacije
4. Nabava kritičnih materijala i usluga
5. Definiranje projekta
6. Izrada budžeta projekta
7. Utvrđivanje cijena i datuma isporuka
8. Izrada plana projekta (paralelno s budžetom)
9. Definiranje potreba projekta (buy or not buy)
10. Izrada nabavnih i skladišnih naloga
11. Lansiranje proizvodnih naloga
12. Preuzimanje materijala i poluproizvoda
13. Obrada skladišnih transakcija
14. Obrada evidentiranih troškova rada
15. Knjiženje računa dobavljača i kooperanata
16. Izrada računa prema kupcima
17. Upravljanje dugovanjima dobavljača
18. Slanje računa kupcima
19. Upravljanje potraživanjima od kupaca
20. Obrada logističkih transakcija

Glavne poslovne funkcije i procesi opisuju model koji se odnosi na proizvodnju i popravak/remont brodova, a što su osnovne poslovne djelatnosti „Brodotrogira“ d.d.

Osim osnovnih djelatnosti, za normalno funkcioniranje poduzeća postoje i prateće/servisne djelatnosti poput tekućeg održavanja strojeva i uređaja, investicijskog održavanja, dobave i distribucije energetike i tehničkih plinova, investicijskih i razvojnih projekata, nabave uredskog i režijskog materijala itd. Sve te djelatnosti su također obuhvaćene i u potpunosti integrirane u poslovno-informacijski sustav Infor LN 6.1. U tu svrhu definirani su interni projekti za:

- Razvoj novih proizvoda
- Investicijsko održavanje
- Proizvodnju i distribuciju plinova
- Tekuće održavanje
- Opće režijske troškove
- Upravljanje osnovnim sredstvima
- Investicije

4.2. Opis glavnih procesa u poduzeću

a) Definiranje projekta

Osnovni podaci projekta

Ovaj proces obuhvaća određivanje osnovnih parametara projekta, koji su nužni i obvezni za upravljanje projektom u ovom sustavu. Nije nužno da svi parametri budu istovremeno uneseni, međutim to mora biti završeno do aktiviranja projekta. Među važnijim parametrima projekta su:

- Broj, opis i vrsta projekta
- Poslovni partneri i podaci o ugovoru
- Bankovna jamstva, uvjeti plaćanja, tečaj
- Skladišta projekta i sl.

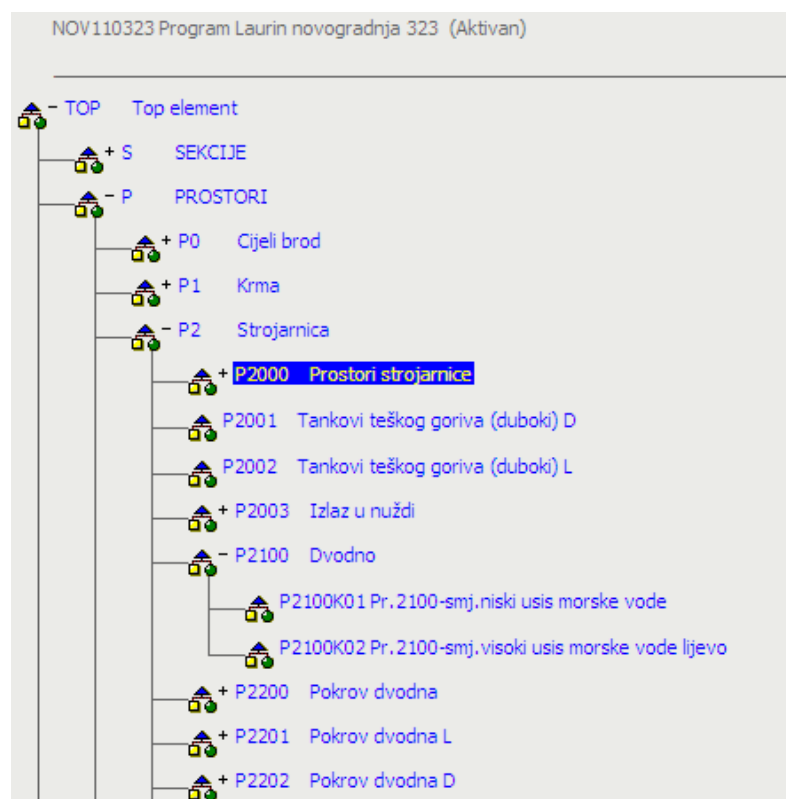
Struktura projekta

Strukturom projekta, njegov opseg koji je definiran s naručiteljem dijeli se u manje dijelove, kako bi svi sudionici u realizaciji projekta imali jasniji prikaz svih isporuka projekta. U „Brodotrogiru“ d.d. za prikaz projekta korištena je hijerarhijska struktura po elementima projekta (WBS, engl. – Work Breakdown Structure). Elementi projekata na najnižoj razini predstavljaju radne pakete opisane jednim nacrtom, organiziranih u strukturu sekcija broskog trupa i brodskih prostora, pri čemu se prati brodograđevna praksa i tehnologija izrade, opremanja i bojanja broda. Struktura elemenata projekta gradnje broda u „Brodotrogiru“ d.d. broji oko 2.200 elemenata.

Struktura projekta je hijerarhijski organizirana u više grupa, od kojih su 3 grupe elemenata najznačajnije. Te glavne grupe unutar svojih pod-elemenata opisuju glavne tehnološke cjeline gradnje broda:

- S – Izrada broskog trupa
- P – Opremanje broda
- A – Antikorozijska zaštita

Osim lakše preglednosti, ova struktura na razini glavnih cjelina daje brzi uvid i u same planirane i ostvarene troškove.



Slika 3. Dio strukture projekta gradnje broda

b) Izrada budžeta projekta

Budžet projekta kombinira strukturu projekta s troškovnim objektima projekta. Budžet projekta stvara se pridruživanjem troškovnih objekata elementima projekta:

- Rad (vlastiti rad bilo koje vrste)
- Materijal (osnovni materijal za izradu ili gotovi proizvodi za ugradnju)
- Oprema za rad (strojevi, naprave, transportna sredstva itd.)
- Kooperacija
- Ostali razni troškovi (npr. troškovi financiranja, razne naknade itd.)

Navedenih 5 tipova troška omogućuje praćenje i uspoređivanje planiranih i ostvarenih troškova na razini pojedinog elementa, grupe elemenata i čitavog projekta. Osim grupiranja po osnovnim tipovima troškova moguće je grupiranje troškova neovisno o strukturi projekta u tzv. „Komponente troškova“. Komponente troškova grupiraju iste ili različite tipove troškova, za koje se smatra da su od značaja u planiranju i analitici projekta.

Budžet materijala nastaje kada se specifikacija materijala potrebna za izradu pojedinog elementa projekta unese kao niz pojedinačnih stavaka materijala, s podacima o vrsti, količini i ostalim projektnim atributima pojedinog materijala.

Na podlozi budžeta materijala, priprema se i izrađuje dokumentacija vezana za upravljanje materijalima (popisi materijala za narudžbu, sastavnice materijala, izdatnice materijala itd.).

Datum : 19/04/12 [12:55, Biv]
Brodotrogir d.d. Trogir

SASTAVNICA MATERIJALA BT

Strana : 1
Kompanija : 100

Linija	Predmet	Opis	Neto količina	Količina za montažu	Jed. in.	Radno mjesto	Aktivnost	Opis	Opad (%)	Nacr. Pos.	Index	Ekstezija
Projekt : NOV110824 Program Laxin novogradnja 324 Status projekta : Aktivan												
Element	: P1100J08 Pr.1100-pl.nos.i cj.pr.r.9-11		Jedinica: KM Status budžeta : Slobodan									
10 5942		PRIKLUČAK ZA USIS SB 70282 - 2x200	0,0000	1,0000	KM	S1630	6101002	Pr.1100-montaža det.plan nosača i cj.pros	0,00			
Napomena : Izraditi od cijevi 33,7x3,6x250 iz otpada												
90 18985		ČEP SB 1833 - G 1 1/4" POC.	1,0000	0,0000	KM	S1630	6101002	Pr.1100-montaža det.plan nosača i cj.pros	0,00			
100 20571		ČEP SB 1833 - G 2" POC.	1,0000	0,0000	KM	S1630	6101002	Pr.1100-montaža det.plan nosača i cj.pros	0,00			
110 27194		KABELSKI SVOLAZ A 100X 250 -SB 8986	1,0000	0,0000	KM	S1630	6101002	Pr.1100-montaža det.plan nosača i cj.pros	0,00			
120 4518		PRIKLEPNICA ZA FOŽRANJE 50-SB 5385	2,0000	0,0000	KM	S1630	6101002	Pr.1100-montaža det.plan nosača i cj.pros	0,00			
130 20		ČELIK OSGRELI W 10 ST44.2 (S275JR) HR	3,0000	0,0000	m	S1630	6101002	Pr.1100-montaža det.plan nosača i cj.pros	0,00			
140 *			0,0000	0,0000	KM	S1630		Podetak obrade	0,00			
Napomena : * Nosači: N1 i N2...po 1 km prema knjizi detalja 10074133- ELEMENT P1100J07 * Detalji cijevi P1 i P2... polkom prema knjizi detalja 10074130- ELEMENT P1100J06												
150 31078		PRIKLUČAK SB 1834 -R 2" S275JR	0,0000	1,0000	KM	S1630	6101002	Pr.1100-montaža det.plan nosača i cj.pros	0,00			
Napomena : IZRADA BT- OD CJEVI IB. 480; 33,7x3,2- 0,25m (IZ OTPADA)												
160 5004		PRIKLUČAK SB 1834 -R 1 1/4"S275JR	1,0000	0,0000	KM	S1630	080711	Detali radovi za 07mj. 2011g.	0,00			
170 00100574		MJERAČ NIVCA HIDROST. KAPIL., M3.PODR. 0	1,0000	0,0000	KM	S1630	1ML911R	SB ARMATURA-LEVELGAUGE	0,00			
Izradio			Kontrolirao				Odobrio					

Slika 4. Sastavnica materijala elementa projekta

Isto tako kada se standardne vrste radova s pojedinačnim opisima rada u broju sati pridruže tom istom elementu dobije se budžet rada pojedinog elementa.

Na podlozi budžeta rada Infor LN-a definiraju se radni postupci, tehnološka vremena, redosljedi izvođenja radova kao i upute za rad. Rezultat toga je i prateća dokumentacija: Radni list, Operacijski list, Popis operacija, Popis nacrti itd.

Definiranjem budžeta svih elemenata određuje se i sam budžet projekta gradnje broda. Infor LN omogućuje da se tijekom definiranja budžeta izrađuju različite inačice budžeta projekta, koje se mogu međusobno uspoređivati.

Za velike, složene i dugotrajne projekte poput brodograđevnog, nemoguće je izraditi budžet čitavog projekta prije početka radova, a pogotovo ne za prvi brod iz serije. Infor LN omogućuje da s pomoću statusa elemenata i radnih ovlaštenja pojedinih aktivnosti projekata, u rad puštaju samo oni dijelovi projekta za koje su budžeti definirani i koji su spremni za rad.

c) Izrada integriranog plana projekta (paralelno s budžetom)

Za potrebe planiranja u Infor LN-u, uz strukturu projekta po elementima uvedena je i dodatna struktura po aktivnostima. Pomoću ove dodatne strukture budžet projekta se stavlja u vremenski okvir. Prilikom izrade budžeta projekta svaki od navedenih troškovnih objekata (materijal, rad, kooperacija itd.) vezuje se uz pripadajuću aktivnost iz plana. Uspostavljanjem ove veze omogućeno je ažuriranje svih izmjena planova za sve stavke budžeta u trenutku kada se ta izmjena i dogodi.

Kao što je prethodno spomenuto za potrebe planiranja koristi se poseban program Open Plan 3.2., koji je preko sučelja povezan s programom Infor LN. Plan projekta gradnje broda sadrži oko 17.000 aktivnosti između kojih je postavljeno preko 40.000 relacija. Taj plan obuhvaća aktivnosti izrade i distribucije tehničke dokumentacije, nabave materijala i proizvodne aktivnosti. Od navedenog broja aktivnosti, njih oko 5.000, preko sučelja se prebacuje u strukturu projekta po aktivnostima u Infor LN. To su aktivnosti uz koje se povezuju stavke budžeta projekta.

Sučelje između ovih dvaju programa omogućuje, da se vrste i količine potreba za pojedinim resursima iz programa Infor LN, prebacuju u Open Plan. Oznake vrste rada u programu Infor LN strukturirane su tako da prva dva slova označuju grupu zanata (potrebnih vještina) radnika. Kada se uz oznaku vještine uz određenu aktivnost veže i broj potrebnih sati, ili neke druge vremenske jedinice rada, Open Plan će dobiti dovoljno informacija za planiranje pomoću resursa. Ovakva vrsta planiranja za definiranje datuma početaka i završetaka pojedinih aktivnosti uspoređuje zahtjeve za resursima u funkciji vremena, s raspoloživošću tih resursa u bazi resursa, uvažavajući zadane krivulje opterećenja resursa. Planiranje pomoću resursa je puno preciznije od vremenskog planiranja.

d) Izrada nabavnih i skladišnih naloga

Kada su u cijelosti definirane potrebe za materijalom pojedinog elementa, status budžeta tog elementa stavlja se u „konačan“, što znači da korisnicima nije moguće naknadno mijenjati budžet. Ukoliko je status radnog ovlaštenja aktivnosti za stavke materijala „lansiran“, moguće je započeti s obradom zahtjeva za materijalom. Kada se generira zahtjev za potrebama materijala, sustav sam provjerava zalihe tih materijala na skladištima i u ovisnosti o rezultatu pretrage, generira planirane skladišne ili nabavne naloge. Potvrđivanjem statusa planiranih naloga oni se prenose na daljnju obradu u nabavu i skladište. Paralelno s izradom skladišnih naloga izrađuju se i izdatnice materijala, dokument s pomoću kojeg dispečeri materijala pojedinih radionica preuzimaju materijal. Svaka izdatnica uz ostale podatke na sebi nosi broj skladišnog naloga po kojem će biti izdana.

BRODOTROGIR Izdatnica materijala				Kopija	Strana : 1
					Det.ispisa :19/04/2012
Projekt :NOV110323 S5061-Ur.qpr.-Kormilarnica	Seko/Prost:S5061E01	Status prorač:Aktivan	Stat.rad.ovl:Tekući		
Zadatak :	Radno mjesto:	Ekstenzija :			
Aktivnost 1:1ML880 RGS		Datum početka:28/06/2011			
Aktivnost 2:394021 Sekc.5061-montaža kabelaške trase-paluba zapovjedni		Datum početka:19/05/2011			
Broj Artikal br.	Količina	Jedinica	Nacrt br.	Indeks	Poz.Br.
412 37896	9,0000	KM	10074008	Smj.kab.trase pal.za	000001
Opis	KNVIR KABELSKOG PROLAZA RCP 70		Radno mjesto	Planer	
			51650		
Skladišni nalozi izdavanja:Projekt(ručno)					
700004225 1 23 4,0000					

Podpis : _____

Slika 5. Izgled izdatnice materijala

e) Lansiranje proizvodnih naloga i praćenje ostvarene proizvodnje

Proizvodnim procesom u „Brodotrogiru“ d.d. upravlja se preko proizvodnog plana, koji je dio čitavog plana projekta. Proizvodnim planom definirano je kada koja proizvodna aktivnost treba započeti i do kada mora završiti. Upravlja se i statusom radnog ovlaštenja pojedine aktivnosti. Postavljanje statusa radne aktivnosti u „Lansirano“ je signal organizacijskoj jedinici koja je pridružena toj aktivnosti da može započeti s radom. Ako neka proizvodna aktivnost ima status „Lansirano“, moguće je evidentirati utrošak radnih sati uz radni list koji je vezan uz tu aktivnost. Ako je status te aktivnosti „Slobodno“ ili „Završeno“ nije moguća evidencija radnih sati.

Planovi proizvodnje za svaku radionicu i odjel izrađuju se mjesečno, a ostvarenja tih planova prate se tjedno. Radionice i odjeli izvještavaju o postotku fizičke gotovosti pojedine aktivnosti. Te se gotovosti unose u Open Plan, a preko sučelja se prenose u Infor LN i mogu služiti za izračun ostvarene vrijednosti projekta.

BRODOTROGIR Operacijski list				Det.ispisa : 19/04/2012
Projekt : NOV110323 Program Laurin novogradnja 323	Status prorač:Aktivan	Stat.rad.ovl : Lansirano		
Seko/Prost: S5061E01 S5061-Ur.qpr.-Kormilarnica	Nositelj rada:51530	SFI šifra :884		
Aktivnost 394021 Sekc.5061-montaža kabelaške trase-paluba zapovjedni	Datum početka:19/05/2011	Datum završetka:25/05/2011		
Broj Operacija Aktivnost Stvarni početak Stvarni završetak	Iznos	Nacrt br.	Indeks	Poz.Br.
90 ZET40EL1 394021 19/05/2011 08:00 25/05/2011 16:00	1092,0000	10074016	Smj.kab.trase-pr.ele	000001
Opis ZAVARIVANJE NA BRODU - EL. DID		Radno mjesto	Ekstenzija	
ZAVARIVANJE POMOĆNE KABELSKE TRASE		51670		
ZAVARITI 250 m TONDINA fi 10=154 kg U KORMILARNICI I PROSTORIJI		Planer		
ELEKTRONIČKE OPREME U SEKCIJI 5061. NACRTI 10074008, 10074016.		RUBIKONFI LIND		

Slika 6. Izgled Operacijskog lista

f) Preuzimanje materijala i roba i obrada skladišnih transakcija

Kada naručeni materijal i roba za potrebe projekta stignu u brodogradilište, u postupku zaprimanja, ista se identificira i dobiva namjenske attribute projekta, elementa i aktivnosti iz plana. Ta tri podatka tiskaju se na posebne naljepnice za identifikaciju materijala i pojedinačno ili skupno skladištenje (palette, košare i sl.) po elementu i aktivnosti projekta i pripremu za distribuciju na mjesto obavljanja posla.

Provođenjem skladišnih transakcija, nakon izdavanja robe, vrijednost izdane robe se pojavljuje kao trošak u realizaciji projekta i odmah je vidljiv u analitikama projekta.

g) Evidencija i obrada troškova rada

Ostvareni sati rada na projektu svakodnevno se ručno unose u obrazac Radnog lista. Podaci iz te evidencije odmah se unose u modul Infor LN-a „Sati i izdaci“. Evidencijom se utrošeni sati vezuju uz pojedinu stavku rada iz budžeta elementa projekta i uz aktivnost iz plana. Nakon što se izvrše transakcije odobravanja i obrade sati, podaci o broju i trošku sati pojavljuju se u modulu Projekt, gdje se isti analiziraju i uspoređuju s planskim podacima.

Podaci o svim evidentiranim satima, na kraju mjeseca se prebacuju u modul obračuna plaća, na temelju kojih se vrši obračun i isplata osobnog dohotka svih zaposlenika „Brodotrogira“ d.d.

h) Knjiženje računa dobavljača i kooperanata

Paralelno s procesom izdavanja robe i izvršavanja naručenih usluga, tijekom životnog ciklusa projekta, u Infor LN-u se zaprimaju, obrađuju i knjiže računi za isporučeni materijal i robu i za izvršene usluge. Osim u financijskom dijelu programa i u programskom paketu Projekt, moguće je pratiti što je sve fakturirano na projekt, koliko je od toga plaćeno dobavljačima i kooperantima, ali i kolika su dugovanja prema njima.

i) Izrada računa prema kupcima, slanje računa i upravljanje potraživanjima.

U ovisnosti o ugovorenom načinu fakturiranja i naplate projekta kreiraju se prodajni nalozi u modulu prodaje. Obradom tih naloga generiraju se prodajni računi. Rezultat integracijskih transakcija između prodaje, projekta i financija evidentira se stavka očekivanog prihoda, koja je također vidljiva u svim analitikama projekta. Nakon što se račun ispostavi kupcu, a on izvrši uplatu, podatak o izvršenim uplatama vidljiv je u analitikama projekta. Na upravljačkoj ploči projekta, vidljivo je koliko je ukupno fakturirano kupcu, koliko je kupac platio i iznos trenutnih potraživanja od kupca.

j) Odobravanje obveza i troškova, obrada transakcija i kontrola projekta

U Infor LN-u razlikujemo obveze i troškove. Obveze nastaju nakon potpisa ugovora ili isporuke robe i usluge. Izvještaji o obvezama nam daju informacije o očekivanim budućim troškovima. Troškovi u LN-u nastaju kada se obradi račun za isporučenu robu. I obveze i troškove potrebno je u sustavu odobriti. Troškove odobrava odgovorna osoba projekta, a mogu se odobravati pojedinačno ili globalno. Njihovim odobravanjem, a nakon toga i obradom transakcija tih troškova, oni postaju vidljivi u monitoringu projekta.

U monitoringu projekta vide se zajedno planirani budžet i ostvareni troškovi. Usporedbu planiranih i ostvarenih troškova moguće je promatrati kako na razini projekta, tako i na razini pojedinih elemenata projekta. Modul kontrole projekta, omogućuje da se za potrebe različitih izvješća promatraju troškovi za određene mjesečne periode. U svakom trenutku može se vratiti u prošlost projekta i analizirati troškove projekta, za prethodni mjesec ili bio koji drugi mjesec od početka realizacije projekta.

Projekt	Tip ukupno	Glavni projekt	Valuta	Ukupan budžet	Tekući	Izvedeno	Odstupanje	Prihodi	Nedovršena proizvodnja
REM210831	Projekt ukupno		HRK	19160,31	112924,36	18668,31	-94256,05	359151,29	112924,36
REM210832	Projekt ukupno		HRK	139252,30	876598,68	137740,30	-738858,38	1613574,75	876598,68

Slika 7. Kontrola na razini projekta

U kontroli projekta vidljivi su sljedeće podaci za svaki projekt:

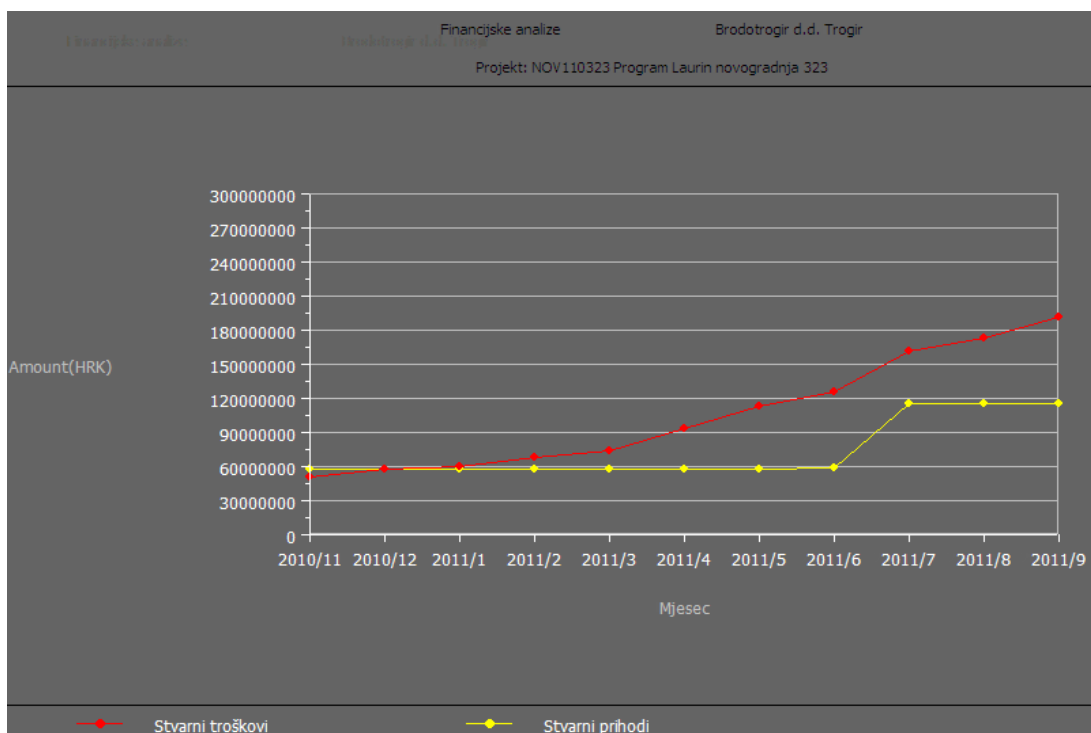
- Ukupni budžet projekta
- Tekući troškovi
- Vrijednost izvedenih radova
- Odstupanja (Izvedeno-Tekuće)
- Ostvareni prihodi
- Vrijednost nedovršene proizvodnje

Monitoringom, projekt može se pregledavati preko njegove strukture, tipova i komponenti troškova i kombinacijom strukture i tipova troškova.

Tip troška	Ukupan budžet	Izvedeno	Uključiti stvarne obveze	Uključiti odstupanja obveza	Isključiti stvarne	Isključiti odstupanja obveza
Rad	28098,62	28098,62	41784,39	-13685,77	41784,39	-13685,77
Materijal	1835,09	1835,09	2339,84	-504,75	2339,84	-504,75
Dodatni troškovi	0,00	0,00	247028,23	-247028,23	247028,23	-247028,23
	29933,71	29933,71	291152,46	-261218,75	291152,46	-261218,75

Slika 8. Kontrola projekta po tipovima troškova

Moguć je i grafički prikaz usporedbe troškova i prihoda projekta tijekom njegovog životnog ciklusa:



Slika 9. Grafička usporedba stvarnih troškova i stvarnih prihoda projekta

5. PLAN DALJNJEG RAZVOJA I NOVIH PRIMJENA INFOR LN-A

Iako je uloženo mnogo vremena i rada u implementaciju ERP sustava Infor LN i sustava za planiranje i upravljanje proizvodnjom Open Plan 3.2 te njihovu u integraciju LN/Open Plan Interface-om, potrebno je uložiti dodatan napor kako u održavanju dosegnutog stanja, tako i unapređenja sustava u programskom, tehničkom i organizacijskom smislu. Smjernice nastavka rada su:

- **Optimizacija postojećeg rješenja** koja podrazumijeva snižavanje troškova prikupljanja, obrade i prezentacije podataka u realnom vremenu i stvaranje tehničko-programске osnovice za automatizaciju integracije s CAD sustavom
- **Nadogradnja rješenja usavršenom verzijom** programске osnovice Infor LN-a (FP7)
- **Integracija rješenja s CAD sustavom**, nakon osuvremenjavanja CAD-a⁸
- **Integracija rješenja sa sustavom za vođenje poslovanja** putem implementacije paketa Infor PM⁹.

6. ZAKLJUČAK

Implementacijom poslovno-informacijskog sustava Infor LN 6.1., Opena Plan 3.2. i LN/Open Plan Interface u „Brodotrogiru“ d.d. napravljen je važan korak na putu realizacije njegova opsežnog programa restrukturiranja utemeljenog na izgradnji prestižnog ERP sustava. Postignuti rezultati ohrabruju za nastavak rada usmjerenog na unapređenja sustava u programskom, tehničkom i organizacijskom smislu i potom njegovu integraciju sa sustavima za projektiranje proizvoda i proizvodnje (CAD i CAM) i sustavom za vođenje poslovanja. Kako su u izgradnji rješenja korišteni proizvodi IT industrije od vodećih svjetskih proizvođača, rizik zaostajanja za svjetskim frontom smanjen je na najmanju moguću mjeru.

LITERATURA

- [1] „Infor LN 6.1 FP7 Functions and Features“, Document code: P3496H US, January 10, 2011
[2] Grupa autora: „SSA ERP LN 6.1 – „Brodotrogir“ d.d. Implementation phase Blueprint 1“, 20.10.2006

⁸ U povezivanju Infor LN-a i CAD-a postoje već gotova i primijenjena rješenja. Brodogradilište L&T Chennai, Indija, je 2011. godine implementiralo Infor LN, po istom konceptu kao i Brodotrogir, te povezalo Infor LN s Nupas-Cadmatic.

⁹ Infor PM je rješenje koje povezuje upravljanje poslovnim rezultatima PM (engl. Performance Management) i poslovno izvještavanje BI (engl. Business Intelligence).