

Priprema i vođenje projekata na primjeru migracije podataka u novi poslovni sustav tvrtke

Markuš Kokanović, Tatjana

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **The University of Applied Sciences Baltazar Zaprešić / Veleučilište s pravom javnosti Baltazar Zaprešić**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:129:174524>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-05**

Repository / Repozitorij:

[Digital Repository of the University of Applied Sciences Baltazar Zaprešić - The aim of Digital Repository is to collect and publish diploma works, dissertations, scientific and professional publications](#)



VELEUČILIŠTE
s pravom javnosti
BALTAZAR ZAPREŠIĆ
Zaprešić

Preddiplomski stručni studij
Poslovanje i upravljanje

TATJANA MARKUŠ KOKANOVIĆ

PRIPREMA I VOĐENJE PROJEKTA NA PRIMJERU
MIGRACIJE PODATAKA U NOVI POSLOVNI SUSTAV
TVRTKE

STRUČNI ZAVRŠNI RAD

Zaprešić, 2020. godine

VELEUČILIŠTE
s pravom javnosti
BALTAZAR ZAPREŠIĆ
Zaprešić

Preddiplomski stručni studij
Poslovanje i upravljanje

STRUČNI ZAVRŠNI RAD

PRIPREMA I VOĐENJE PROJEKTA NA PRIMJERU
MIGRACIJE PODATAKA U NOVI POSLOVNI SUSTAV
TVRTKE

Mentor:

Mr. sc. Mato Pušeljić

Naziv kolegija:

OSNOVE MENADŽMENTA

Studentica:

Tatjana Markuš Kokanović

JMBAG studenta:

1192002820

SADRŽAJ

SAŽETAK	1
ABSTRACT	1
1. UVOD	2
2. POJAM MENADŽMENTA	3
2.1 FUNKCIJE MENADŽMENTA	3
2.2 PLANIRANJE I ODLUČIVANJE.....	3
2.3 ORGANIZIRANJE	4
2.4 RAZVOJ LJUDSKIH POTENCIJALA	4
2.5 VODSTVO	5
2.6 KONTROLA	5
3. PROJEKTI MENADŽMENT	7
3.1 DEFINIRANJE PROJEKTOG MENADŽMENTA.....	7
3.2 ŽIVOTNI CIKLUS PROJEKTA.....	7
3.3 POČETNA FAZA PROJEKTA	8
3.4 IMPLEMENTACIJSKA FAZA PROJEKTA.....	10
3.5 FAZA ZAKLJUČIVANJA PROJEKTA.....	11
4. MIGRACIJA PODATAKA KAO SPECIFIČNA (POD)VRSTA PROJEKTA	13
4.1 ZAR MIGRACIJA NIJE TEHNIČKI PROBLELM?	13
4.2 DEFINIRANJE PROJEKTOG TIMA.....	14
4.3 PLANIRANJE MIGRACIJE.....	15
4.4 UPRAVLJANJE KVALITETOM U MIGRACIJI.....	16
4.5 PROVEDBA MIGRACIJE	17
4.6 REVIZIJA MIGRACIJE	18
5. PROJEKT MIGRACIJE U HYPO ALPE-ADRIA-LEASING SKOPJE	19
5.1 SITUACIJA	19
5.2 PROJEKTI ZADATAK I POČETNA ANALIZA	19
5.3 DEFINIRANJE CILJEVA PROJEKTA I OPSEGA PROJEKTA.....	20
5.4 DEFINIRANJE PROJEKTOG TIMA I GANTOGRAMA	21
5.5 PROBLEMI PRILIKOM IMPLEMENTACIJSKE FAZE	23

5.6	PROVEDBA MIGRACIJE	24
5.7	TESTIRANJE I PRIHVANJE MIGRACIJE.....	25
5.8	REZULTATI PROJEKTA	26
6.	ZAKLJUČAK	28
	IZJAVA	29
7.	POPIS LITERATURE	30
7.1	KNJIGE I ČLANCI.....	30
7.2	INTERNETSKI IZVORI.....	30
7.3	OSTALI IZVORI	30
	POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA	31

SAŽETAK

U današnjoj okolini, u kojoj posluju tvrtke, uvjeti se stalno i sve bržim tempom mijenjaju. To stavlja veliki pritisak na tvrtke da se stalno moraju prilagođavati i mijenjati. Ovo također uključuje i promjene u njihovim poslovnim sustavima. Da bi uspješno provele promjene, tvrtke se okreću projektima i upravljanju projektima kao načinu uspješnog uvođenja promjena. Tijekom tih projekata, prilikom uvođenja novih ili zamjene postojećih aplikacija, često postoji potreba za migracijom postojećih podataka u novi sustav. U radu se objašnjavaju specifičnosti migracije podataka kao vrste (pod)projekta, te zašto je to prvenstveno poslovni a ne tehnički zadatak, te također kako najbolje pristupiti tom zadatku i koji su ključni faktori uspjeha takvih projekata.

Ključne riječi: projekt, upravljanje projektima, migracija podataka, vlasništvo podataka, poslovni sustavi.

Title in English: PREPARING AND MANAGING A PROJECT IN CASE OF DATA MIGRATION TO A NEW BUSINESS SYSTEM OF A COMPANY

ABSTRACT

In today's environment, in which companies operate, the conditions are changing constantly and with increased speed of change. This puts great pressure on companies to constantly adapt and change. This includes also changes in their business systems. To successfully implement changes, companies are turning to projects and project management as means of successful introduction of changes. During this projects, when implementing new or replacing existing applications, there is often need to migrate legacy data to new system. The subject of this paper are specifics of data migration a type of a (sub)project and why is this primarily business and not technical task, and also how to best approach this task and which are the critical success factors of such projects.

Key words: project, project management, data migration, data ownership, business system

1. UVOD

Današnje poslovanje tvrtki, malih i velikih, nije moguće zamisliti bez korištenja računala i računalnih programa za podršku poslovanju. No jednom odabrana poslovna aplikacija najčešće nije trajno rješenje iz razloga što ili sama aplikacija zastarijeva i treba je promijeniti (npr. aplikacija za koju se više ne može dobiti podrška prilikom popravaka i uvođenja potrebnih izmjena zbog promijenjenih zakonskih i drugih okolnosti), ili zato što zbog promjena u samoj tvrtki (rast tvrtke, promjena predmeta poslovanja, promjena vlasnika, potrebe za dodatnim izvještavanjima zbog izlaska na burzu i sl.) više nije moguće zadovoljiti potrebe tvrtke. Tvrtka tada kreće u postupak nabave nove aplikacije, te nakon procesa odabira izabire jednu koju će koristiti u budućnosti.

U tom procesu velika većina vremena se posvećuje definiranju zahtjeva za funkcionalnostima koje nova aplikacija treba posjedovati, odabiru prave aplikacije i podešavanju aplikacije, obuci korisnika i testiranju ispravnosti aplikacije prije puštanja u rad.

No prilikom prelaska na novu aplikaciju kao relativno veliki, iako u početku često previđeni problem, pojavljuje se migracija postojećih podataka iz stare u novu aplikaciju. O uspjehu ovog dijela projekta ovisi uspješnost korištenja nove aplikacije u tvrtki te neometano odvijanje svih poslovnih procesa uključujući zakonske obveze.

U ovom radu je prvo objašnjeno što je menadžment, zatim što su projekti i projektni menadžment, te koji je životni ciklus upravljanja projektima i zašto su projekti i upravljanje projektima ključni element upravljanja i uvođenja promjena. Zatim je teorijski objašnjena sama migracija podataka – što su specifičnosti takvih projekata (aktivnosti, članovi timova, kontrola kvalitete) te glavni izazovi i načini provođenja migracije. Konačno, u trećem dijelu rada predstavljen je ukratko jedan primjer projekta migracije i kako su se u stvarnosti i na konkretnim podacima i okolnostima odvijali procesi i zadaci opisani u prethodnim poglavljima, zatim specifičnosti projektnih zadataka u slučaju migracije podataka, te uobičajeni izazovi s kojima se voditelji projekata susreću prilikom (pod)projekta migracije poslovnih podataka i kako im najbolje pristupiti.

Cilj ovog teorijskog rada je dati svim čitateljima uvod u temu migracije podataka kao sastavnog dijela većih projekata uvođenja novih poslovnih aplikacija i osvijestiti čitatelja o važnosti tog zadatka i zašto to nije tehnički već primarno poslovni zadatak, te što sve treba predvidjeti prilikom provedbe takvog projekta.

2. POJAM MENADŽMENTA

Današnje tvrtke, kao i općenito cijela naša civilizacija i društvo, stalno su izloženi brzom tempu promjena u okolini ali i unutar same zajednice odnosno organizacije – promjene zaposlenika, vlasničke strukture, ciljeva kompanije – sve to znači da je često potrebno uvoditi promjene. Također, zbog potrebe za visokospecijaliziranim znanjima za gotovo svaki poslovni proces ili aktivnost potrebna je suradnja više osoba. „Zbog svih tih zahtjeva razvila se znanstvena teorija o menadžmentu. Pojam menadžmenta odnosi se na (1) proces, (2) nositelje određenih funkcija, (3) vještinu, (4) znanstvenu disciplinu i (5) profesiju, a ponekad i na (6) funkciju u poduzeću.“ (Buble, 2006: 3). Ima puno definicija menadžmenta, no „Kreinter menadžment definira kao proces rada s drugima i pomoću drugih na ostvarenju organizacijskih ciljeva u promjenjivoj okolini uz efektivnu i efikasnu uporabu ograničenih resursa.“ (Buble, 2006: 3).

2.1 FUNKCIJE MENADŽMENTA

U modernim teorijama organizacije sve funkcije u organizaciji dijele se na dvije temeljne skupine: operativne funkcije i regulacijske funkcije u koje ubrajamo i menadžment. (Jurina, 2011). „Klasifikaciju menadžmenta može se provesti na osnovi različitih kriterija, kao što su razine menadžmenta, vrste organizacija itd.“ (Jurina, 2011: 92). Praksa je dovela do podjele u odnosu na specifičnosti u pojedinim organizacijama pa razlikujemo opći menadžment, menadžment poduzeća, neprofitni menadžment, javni menadžment, projektni menadžment, policijski menadžment...

Sve ono što je u praksi sadržaj menadžmenta, ili što se naziva menadžerskim funkcijama, može se povezati u obliku ciklusa i prikazati pomoću tzv. menadžerskog ciklusa. Njih čine planiranje, organiziranje, razvoj ljudskih potencijala, vođenje i kontrola (Jurina, 2011).

2.2 PLANIRANJE I ODLUČIVANJE

Planiranje i odlučivanje je prva menadžerska funkcija. „Temeljna je zadaća planske funkcije organizacije i menadžmenta dovesti u uzročno-posljedičnu svezu sve elemente, počevši od cilja i strategije do resursa s kojima raspolažemo, zahtjeva okruženja i vremena koje imamo na raspolaganju.“ (Jurina, 2011: 136). Zadaće menadžmenta u planiranju počinju uvođenjem sustava planiranja u organizaciju a završavaju na razini planiranja osobnog rada rukovoditelja (Jurina, 2011). Planiranje je u stvari proces predviđanja u kojem se svjesno usklađuju i vode svi resursi i aktivnosti u organizaciji zajedničkom cilju.

Odlučivanje odnosno „donošenje odluka je temeljna menadžerska vještina za koju treba mnog znanja iskustva i informacija.“ (Jurina, 2011: 156) Odlučivanje je povezano s planiranjem zato što se u tijeku planiranja donose odluke. Za odlučivanje nije dovoljno osloniti se na intuiciju i mišljenje već je potrebno osloniti se na znanstvene metode i postupke odlučivanja, temeljene na prikupljenim podacima i jasnim procesima odlučivanja. Osim znanja i vještina

potrebnih za donošenje dobrih odluka, kvaliteta odlučivanja ovisi i o subjektivnim čimbenicima poput stupnja obrazovanja, motivacije, odgovornosti i stvarne moći itd. (Jurina, 2011).

2.3 ORGANIZIRANJE

Organiziranje je druga menadžerska funkcija. „Organiziranje se može razmatrati u užem smislu kao uporaba organizacijskih struktura i drugih alata u ustrojavanju i, u širem smislu, kada organiziranje kao menadžerska funkcija sadrži sljedeće sastavnice:

- Uporaba organizacijskih struktura
- Formalna i neformalna organizacija
- Organizacijska kultura
- Organiziranje osobnog rada menadžera.“ (Jurina, 2011: 175).

Pravilnom organizacijskom strukturom i organizacijskim ulogama i njihovim povezivanjem u jedinstvenu cjelinu pomoću različitih mehanizama koordinacije osigurava se efikasnost i efektivnost cijelog sustava.

U svakoj organizaciji postoje osim formalne i neformalna organizacijska struktura. Između njih „postoje vrlo važne razlike koje su rezultat razlika u načinu strukturiranja, u potrebama koje zadovoljavaju, u vrstama sankcija koje primjenjuju, u stupnju promjenjivosti itd.“ (Jurina, 2011: 184). Što je dulji protek vremena od uspostave formalne organizacije to je raskorak između nje i neformalne organizacije veći. Zato je jedna od zadaća menadžmenta da ne smije dopustiti preveliki raskorak između te dvije organizacije ta d u slučaju velikog pomaka osigura hitnu reorganizaciju (Jurina, 2011).

Organizacijska kultura je složeni fenomen koji je teško egzaktno opisati i ima mnoštvo definicija, no općenito odnosi se na niz svojstava koje pokazuju organizacije – dinamičnost, okrenutost stvaralaštvu, inovacijama ili tradicionalnost, krutost i tromost, spora prilagodba promjenama itd. Organizacijska kultura obuhvaća ukupnost zajedničkih uvjerenja i vrednota koje imaju zaposleni i kako se odnose prema zadaćama i ciljevima (Jurina, 2011). Postoji mnoštvo tipova organizacijskih kultura i iako menadžeri stvaraju organizacijsku klimu u poduzeću također moraju biti svjesni da postoje ukorijenjene vrijednosti te da neke promjene moraju doći „odozdo“ s dna organizacije, te u svojim odlukama biti svjesni kulture i prilagoditi se njoj.

2.4 RAZVOJ LJUDSKIH POTENCIJALA

Razvoj ljudskih potencijala je treća funkcija menadžmenta. Ljudski resursi (odnosno potencijali) su najvažniji od triju temeljnih skupina resursa organizacije, uz materijalno-financijske i tehnološko-organizacijske. Razvoj ljudskih potencijala je i temeljna poslovna

funkcija organizacije, te je u praksi u potpunosti integrirana s funkcijom menadžmenta, koju na razini strategije, politike i odlučivanja obavljaju menadžeri a na operativnoj razini službe i stručnjaci (Jurina, 2011). „Strategiju razvoja ljudskih potencijala usklađenu s ostalim strategijama utvrđuju upravljači i top-menadžment temeljem stručnih podloga i analiza službe za razvoj ljudskih potencijala ili neke vanjske institucije ili eksperta.“ (Jurina, 2011: 225). Upravljanje ljudskim potencijalima kao funkciju obavljaju tri strukture – upravljači-vlasnici, menadžeri te stručnjaci i stručne službe.

U današnje vrijeme intenzivnih procesa promjena jedno od obilježja su stalne promjene u organizaciji s ciljem stvaranja učinkovite organizacije. No uvođenje promjena izaziva kod zaposlenih otpor, a upravljanje tim promjena predstavlja jedan od najvažnijih zadataka menadžmenta i upravljanja razvojem ljudskih potencijala (Jurina, 2011).

2.5 VODSTVO

Vodstvo je četvrta menadžerska funkcija. „Prema H. Koontzu vodstvo je menadžerska funkcija utjecanja a druge ljude da bi oni pridonijeli grupnim i organizacijskim ciljevima.“ (Jurina, 2011: 264). Zasniva se na mehanizmima socijalnih vještina i principa, na konkretnim načinima utjecaja na druge ljude te je u fokusu motivacija i grupna dinamika. Vodstvo je menadžerska vještina, no nisu svi menadžeri jednako sposobni za vodstvo, jer se dio sposobnosti dobrih vođa zasniva na urođenim sposobnostima, a drugi dio je rezultat obrazovanja i iskustva.

„U suvremenom vođenju govori se o trima glavnim aktivnostima procesa vođenja, a to su:

- Stvaranje vizije
- Svrstavanje drugih uz viziju
- Pokretanje drugih na akciju.“ (Jurina, 2011: 271).

Vođe stvaraju vizije koje imaju strategijsku usmjerenost i poticajne su za sve ljude u organizaciji. Vođe koje pokazuju predanost viziji i ciljevima potiču druge da također vjeruju u tu viziju. Treća dimenzija je sposobnost vođe da učvrsti svakog pojedinca u vjeri u njegovu sposobnost i učinkovitost, te da ih potakne da žele tu viziju ostvariti u praksi (Jurina, 2011).

Primjena načela rukovođenja u praksi uočava se određeni stil rukovođenja ili menadžerski stil. Glavna sociopsihološka klasifikacija menadžerskih stilova dijeli ih na autokratski stil, demokratski stil te stil individualnih sloboda. Svaki od ta tri stila razlikuje se po metodama, tehnikama, načinima komunikacije, participaciji podređenih u donošenju odluka itd...

2.6 KONTROLA

Kontrola je peta menadžerska funkcija. „Kontrola predstavlja završnu etapu u ciklusu rukovođenja (...)“ (Jurina, 2011: 298). Kontrola je pozitivna i bez nje vođenje nije efikasno, no treba biti okrenuta budućnosti, te je bitan dio i jedna od temeljnih funkcija informacijskog

sustava organizacije. Prilikom provođenja kontrole potrebno je voditi računa o socijalnoj i psihološkoj dimenziji kontrola, jer može utjecati na pogoršanje međuljudskih odnosa i odnosa u organizaciji u cjelini (Jurina, 2011). „Menadžerska kontrola uvijek ima anticipativni naglasak (...) koji usmjerava kontrolu na prepoznavanje efekata i pogrešaka prije nego radni ciklus završi.“ (Jurina, 2011: 300).

Kontrolni ciklus u procesu rukovođenja može se raščlaniti na tri faze:

1. Faza utvrđivanja ciljeva i standarda kontrole
2. Mjerenje i evaluacija
3. Korektivne odluke

3. PROJEKTNI MENADŽMENT

3.1 DEFINIRANJE PROJEKTOG MENADŽMENTA

Sve karakteristike bitne za proces menadžmenta bitne su i za njegovu specifičnu podvrstu – projektni menadžment odnosno vođenje (upravljanje) projektima.

Da bi se razumjelo što je projektni menadžment i njegove karakteristike prvo je potrebno definirati što je projekt. Postoji mnoštvo definicija što je projekt, od koja je možda najpoznatija ona profesionalnog udruženja „Project Management Institute“ (PMI) koja kaže da „Projekt je privremeni poduhvat pokrenut da se kreira jedinstven proizvod, usluga ili rezultat.“ (PMI, 2013: 3). U samim tvrtkama danas „projekti djeluju kao mehanizmi za učinkovito i efikasno uvođenje novih proizvoda i usluga s ciljem zauzimanja najbolje moguće tržišne pozicije.“ (Omazić i Baljkas, 2005: 29). Iz ovoga je vidljivo koliko su projekti bitni za današnje tvrtke, a samim time je i bitno da se njima uspješno upravlja.

Zbog toga se kao posebna vrsta menadžmenta odnosno upravljanja pojavljuje projektni menadžment primarno kao rezultat prakse i akumuliranog znanja. „Projektni menadžment označuje primijenjeno znanje, vještine, alate i tehnike na projektnim aktivnostima kako bi se dostigli ciljevi i zahtjevi postavljeni pred projekt od strane interesno-utjecajnih skupina.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 43). Iako je projektni menadžment tek nedavno priznat kao disciplina, projekti i osnove projektnog menadžmenta postoje od davnine i prisutni su u svim civilizacijama koje su se upuštale u velike građevinske i infrastrukturne projekta (npr stari Egipćani, Rimljani, Kinezi, Maye itd..)

3.2 ŽIVOTNI CIKLUS PROJEKTA

Iako postoji više različitih podjela faza životnog ciklusa projekta, ovisno o raznim autorima, metodologijama industrijama i sl, moguće je ipak napraviti jednostavnu i sveobuhvatnu podjelu. „Faze životnog ciklusa koje prolazi svaki projekt bez obzira na specifične karakteristike, jesu početna faza ili faza dizajniranja, faza implementacije ili provedbe projekta i posljednja faza, faza zaključivanja projekta.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 53).

1. **Početna faza** – u kojoj se odvija definiranje ciljeva projekta, planiranje i evaluacija troškova i koristi, potvrda isplativosti i donošenje odluke o početku projekta
2. **Faza provedbe** – u kojoj se odvija same aktivnosti provođenja projekta: okupljanja tima, detaljnog planiranja, provođenja dogovorenih aktivnosti, kontroliranja, upravljanja timom te na kraju primopredaje gotovog projekta
3. **Završna faza** – u kojoj se radi evaluacija provedenog projekta, procjena učinkovitosti procesa vođenja projekta te prikupljanje iskustava i unapređenja za potrebe idućih projekata.

3.3 POČETNA FAZA PROJEKTA

„Početna faza životnog ciklusa projekta podijeljena je na tri podfaze, a to su: iniciranje projekta, selekcija projekta i planiranje projekta.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 187).

U inicijaciji projekta se prepoznaje potreba za nekim projektom u svrhu dobivanja rezultata.

U selekciji projekata se evaluiraju prijedlozi za novim projektima temeljem određenih kriterija koje postavlja organizacija i odabiru oni koji će ići u implementaciju. Pri tome je potrebno odabrati metodu i proces koji će izbor napraviti na racionalnoj i logičkoj osnovi, temeljem jasno postavljenih kriterija.

Konačno, u planiranju projekta se detaljno razrađuje plan kako bi trebalo odraditi projekt. Planiranje projekta je podfaza koja vrlo često traje dulje vrijeme i zahtjeva relativno velik angažman članova tima i samog voditelja projekta. „Proces planiranja se razlikuje ovisno o veličini projekata, tipu industrije kao i nizu drugih parametara. No njegov osnovni koncept je jedinstven (...) te se sastoji od sljedećih deset faza:

1. analiza proizvoda procesa iniciranja;
2. određivanje projektnih ciljeva;
3. definiranje projektnog obuhvata;
4. izrada strukture raščlanjenih poslova;
5. izrada gantograma i mrežnih dijagrama;
6. identificiranje uloga i odgovornosti;
7. procjena ključnih parametara projekta;
8. budžetiranje i procjena troškova;
9. niveliranje i optimiziranje resursa;
10. identificiranje i procjena projektnih rizika.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 201).

Analiza proizvoda procesa iniciranja je prva aktivnost planiranja u kojoj se revidiraju i detaljnije raspisuju svrha i ciljevi projekta te što će biti glavne isporuke projekta.

Određivanje projektnih ciljeva je drugi korak u planiranju, gdje se definira željeno buduće stanje koje će se postići na kraju projekta. Pri tome ciljevi trebaju biti izazovni ali realistični, zatim mjerljivi (da bi mogli kasnije provjeriti uspješnost projekta) te vremenski određeni tj imati rok realizacije. Također trebaju biti usklađeni s organizacijskim strateškim ciljevima.

Definiranje projektnog obuhvata je ključna aktivnost u planiranju projekta, u kojoj se „definira sav posao koji je potrebno obaviti kako bi se isporučio projektni proizvod.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 203). Prvo se definira obuhvat projektnog proizvoda (sva njegova očekivana

svojstva i funkcije). Nakon toga se definira projektni obuhvat tj sav posao koji je potrebno obaviti kako i se isporučio projektni proizvod. „Projektni obuhvat pomaže u postizanju i potvrdi zajedničkog razumijevanja obuhvata posla i konačnog proizvoda projekta od strane svih projektnih sudionika.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 203).

Strukturom raščlanjenih poslova projekta (SRP) definiraju se radni zadaci ali samo do razine detalja koji omogućuju uvid u širinu projekta, kasnije praćenje napretka projekta, procjenu troškova projekta te potrebne kompetencije i broj (odnosno raspoloživost) članova projektnog tima.

Izrada gantograma i mrežnih dijagrama projekta služi boljoj preglednosti i praćenju aktivnosti na projektu. Gantogram ima izgled tablice u kojoj se projektne aktivnosti nalaze izlistane od vrha prema, prikazane u vremenski ovisnim horizontalnim recima čija je dužina proporcionalna trajanju same aktivnosti. Uz gantograme koriste se drugi mrežni dijagrami, npr. metoda kritičnog puta (CPM) i metoda evaluacijske procjene projekata (PERT).

Identificiranje uloga i odgovornosti na projektu radi se temeljem strukture raščlanjenih poslova, kad se svakom radnom zadatku pridjeljuju resursi potrebni za izvođenje. Temeljem toga radi se terminski plan kad su koji resursi potrebni i u kojim količinama.

Procjenjivanje ključnih parametara projekta ima za cilj „postići razumno točnu viziju troškova, resursa i vremenskog rasporeda potrebno za izvođenje projekta.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 214). Procjene mogu raditi ili profesionalni procjenitelji (koji ne sudjeluju u projektu) ili članovi projektnog tima uz koordinacijsku pomoć voditelja projekta. Postoji puno metoda procjena, veće ili manje preciznosti ali i primjenjivosti s obzirom na tip projekta i dostupnost podataka, pa voditelj projekta treba odabrati onu koja je najbolja za projekt.

Budžetiranje i procjena troškova projekta ima za cilj „...utvrđivanje realne analize odnosa trošak/dobit od outputa projekta.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 216). Ako je procjena troškova netočna onda je upitna i analiza isplativosti projekta kao i uopće svrha samog projekta. „Tri su osnovna pristupa strategiji (...) procjene budžeta odnosno troškova projekta. To su: odozdo prema gore, odozgo prema dolje i zero-base metoda.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 217).

Niveliranje i optimiziranje resursa na projektu je korak u kojem se optimizira alokacija (obično ograničenih) resursa na projektu „(...) nakon što je procijenjeno trajanje svih aktivnosti i izrađen terminski plan te određene uloge i odgovornosti za svaku aktivnost.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 222). Niveliranje i optimiziranje se radi temeljem definiranih različitih prioriteta odlučivanja kako provesti niveliranje i optimiziranje, te je bitno odabrati prave prioritete za određeni projekt.

Identifikacija i procjena projektnih rizika – Kako se u projektima po samoj definiciji projekta radi nešto novo, jasno je da u projektima ima puno nesigurnosti i neizvjesnosti. „Pri razmatranju projekta nemoguće je izbjeći rizik, jer u slučajevima kad nema rizika, nema ni projekta, odnosno tad ne bi postojao oporunitet između dobitka i gubitka. Rizik se sastoji od tri dijela: rizičnog događaja, njegove vjerojatnosti i utjecaja (štete). (...) Menadžment projektnih rizika je procjenjivanje, smanjivanje i upravljanje rizikom u cilju postizanja projektnih ciljeva, planiranog vremena, planiranih troškova i planirane izvedbe.“ (Omazić i

Baljkas, 2014: 227). Nakon što se rizici identificiraju i procjene određuje se lista prioriternih rizika koji se onda dalje prate.

3.4 IMPLEMENTACIJSKA FAZA PROJEKTA

„Implementacijska faza projekta definira se kao koordiniranje projektnim resursima u svrhu ispunjenja projektnog plana i zadanih projektnih ciljeva. Ta faza može se podijeliti na sljedeće procese:

1. verifikacija projektnog zadatka;
2. proces nadmetanja i izbor dobavljača;
3. ugovaranje;
4. upravljanje ljudskim potencijalima;
5. distribucijom informacija – izvještavanje;
6. osiguranjem kvalitete;
7. provedba plana.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 235).

Na samom početku implementacijske faze projekta se obično saziva cijeli tim na inicijalni sastanak (kick-off) te uz podršku vrhovnog menadžmenta predstavlja projekt i njegove ciljeve da svi koji rade na projektu imaju jasnu sliku ciljeva projekta, plana, načina rada na projektu.

Verifikacija projektnog zadatka odvija se na početku implementacijske faze. „Kakvom god se metodologijom rada poslužili (...) rezultati moraju dati:

1. usuglašen tehnički djelokrug projekta;
2. usuglašena bazna područja rada i odgovornosti za sve koji sudjeluju na projektu;
3. usuglašen raspored resursa;
4. usuglašen budžet.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 237).

Proces nabave i izbora dobavljača počinje izradom projektnog zahtjeva za ono što se planira nabaviti. Temeljem njega radi se zahtjev za ponudom. „Prije odluke o davanju zahtjeva za ponudom, potrebno je načiniti analizu kupi-napravi. Odabir opcije je li nešto bolje kupiti ili se sam upustiti u izradu nekog proizvoda ovisi o nizu čimbenika (...)“ (Omazić i Baljkas, 2014: 244). Kad se temeljem kupi-napravi analize odluči da se nešto nabavi od vanjskih dobavljača kreće se u prikupljanje ponuda. Nakon analize prikupljenih ponuda odabire se najpovoljniji dobavljač.

Ugovaranje – „Kvaliteta ugovora, njegovi uvjeti i odnosi koji se utemeljuju na ugovoru (...) imaju ključan efekt na projekt.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 247). Ugovoru obično prethode

pregovori. U ugovoru se definiraju svi ključni elementi budućeg poslovnog odnosa i bitno je da su u skladu s projektnim planom.

Upravljanje ljudskim potencijalima tijekom projekta je odgovornost voditelja projekta, koji treba osigurati da na projektu sudjeluju svi potrebni članovi tima, da se osiguraju potrebna sredstva za rad i zdrava radna okolina, po potrebi dodatne edukacije te adekvatan sustav nagrađivanja.

Distribucija informacija – izvještavanje - U fazi implementacije nastaje znatna količina novih podataka. „Upravljanje podacima i iz njih stvaranje informacija osnovna je zadaća projektnog menadžera.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 254). On mora osigurati da prave osobe pravovremeno saznaju sve što trebaju znati i to kroz adekvatan komunikacijski kanal. To se postiže kroz razne izvještaje i statusne sastanke.

Osiguranje kvalitete - Tijekom odvijanja projekta potrebno je konstantno provoditi kontrolu projekta da li se projekt odvija u skladu s planom te u slučaju da dolazi do odstupanja od plana provoditi korektivne akcije kojima će se projekt vratiti na plan. Tu veliku ulogu za kvalitetno upravljanje projektom ima ispravno upravljanje projektnim rizicima.

Provedba plana je u najvažniji proces na projektu, jer je to u stvari provođenje svih onih aktivnosti koje su planirane u fazi planiranja a koje su potrebne da bi se napravio projektni proizvod.

Upravljanje promjenama je poseban proces koji se pojavljuje tijekom provedbe projekta. Promjene na projektu su očekivane jer su projekti po svojoj prirodi jedinstveni i samim time nisu u potpunosti predvidljivi. U sklopu upravljanja promjenama potrebno je detaljno analizirati utjecaj svake od njih na cijeli projekt te u slučaju da se njome mijenja opseg, budžet ili potrebno vrijeme implementacije potrebno je za provođenje dobiti odobrenje sponzora projekta te najvišeg menadžmenta. Nakon odobrenja potrebno je implementirati sve odobrene promjene.

3.5 FAZA ZAKLJUČIVANJA PROJEKTA

„Fazu zaključivanja projekta možemo podijeliti na glavna dijela: reviziju projekta i završetak projekta.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 279).

U reviziji ili evaluaciji projekta provjeravamo rezultate projekta u odnosu na one koji su bili planirani, te donosimo zaključke o uspješnosti projekta (u odnosu na ono što je bilo planirano) te preporuke za buduće projekte. Ovo je faza u kojoj postoji mogućnost najvećeg doprinosa organizacijskom znanju i koristi za buduće projekte. Da bi se revizija uspješno provela potrebno je: „(...) povjerljiva, savjesna, poštena, odgovorna osoba u ulozi revizora ili tmi pri kompleksnim projektima, dostupnost relevantnih podataka i informacija.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 279).

Zatvaranje projekta slijedi nakon evaluacije ako je tako preporučeno nakon revizije. „Nakon što završe sve aktivnosti na projektu i nakon što se načini završni izvještaj, raspušta

se projektni tim. Članovi projektnog tima vraćaju se u svoje matične organizacijske jedinice a projektni menadžer prelazi u projektni ured, ako ured kao takav postoji, gdje čeka imenovanje na mjesto projektnog menadžera na nekom drugom projektu.“ (Omazić i Baljkas, 2014: 302). Održavanje i daljnji razvoj projektnog proizvoda preuzimaju organizacijske jedinice tvrtke u sklopu redovnih aktivnosti. Ponekad se kao zaključak projekta može odlučiti da se pokrene idući projekt, koji će dalje razvijati rezultat prvog projekta.

4. MIGRACIJA PODATAKA KAO SPECIFIČNA (POD)VRSTA PROJEKTA

4.1 ZAR MIGRACIJA NIJE TEHNIČKI PROBLEMLJIV?

Prilikom izrade plana prelaska na novu aplikaciju standardno se definiraju zadaci na projektu, redoslijed izvršavanja istih te podjela odgovornosti tko je zadužen za izvršenje pojedinih zadataka, ovisno o tipu zadatka i znanjima članova tima. Pri tome je često jedan od ciljeva koji treba postići i migracija postojećih podataka.

„Migracija podataka je proces odabiranja, pripreme, dohvaćanja i transformacije podataka te trajnog premještanja podataka iz jednog računalnog skladišnog sustava u drugi“¹

U praksi se za migraciju poslovnih podataka najčešće zaključuje da je to "čisti tehnički zadatak" (poput, npr. instaliranja novog poslužitelja i sl.) te se zadatak dodijeli nekolicini programera koji trebaju napisati programe za prijenos podataka iz jednog u drugi sustav. Na prvi pogled se to čini kao ispravan stav - jer, tu su podaci u digitalnom obliku, i treba ih "samo prebaciti" iz jednog formata i mjesta u drugi format i drugo mjesto. Međutim, treba pogledati razloge zbog čega dolazi do promjene aplikacije, pa se već u tim razlozima može vidjeti da problem nije samo tehnički. Uvijek će biti problema koji ne mogu biti riješeni već trebaju upute od strane poslovanja. Ti problemi su najčešće najteži i najtvrdoglaviji za riješiti. „Ključ uspješne migracije je sjetiti se da je migracija podataka poslovni a ne tehnički problem, i da je kvaliteta podataka poslovni a ne tehnički problem. Na poslovanju je da diktira kako i odakle podaci dolaze, kuda idu i što čini zadovoljavajuću kvalitetu podataka.“ (Morris, 2006: 14).

Ako tvrtka prelazi s više specijaliziranih aplikacija na jedno sveobuhvatno programsko rješenje (npr. na neki ERP – Enterprise Resource Planning sustav, npr. SAP) to automatski znači da podaci koji do tada nisu bili povezani te su djelomično sigurno bili duplicirani (npr. podaci o kupcima u aplikaciji za nabavu, i podaci o kupcima u računovodstvenoj aplikaciji), moraju biti objedinjeni u jedinstveni set podataka. U načelu dupliciranje podataka ne bi smjelo biti problem ako su podaci na oba mjesta identični, no prilikom rada uvijek dolazi do grešaka, te se s vremenom nakupljaju razlike između setova podataka. U trenutku kada treba odlučiti koji su podaci točni tj. koje će se podatke migrirati, to mora biti poslovna odluka osoba koje su odgovorne za rad s time podacima (tzv. vlasnici podataka).

Drugi slučaj je kad je nova aplikacija puno kompleksnija od prethodne. To može značiti da nova aplikacija zahtijeva puno više obaveznih podataka da bi mogla ispravno raditi. Jedan primjer mogu biti datumi - npr. postojeća aplikacija može za knjiženja koristiti samo dva datuma (datum unosa i datum knjiženja), dok nova aplikacija može kao obavezne imati još i datum knjiženja u glavnu knjigu, te datum dokumenta. Ako ti podaci ne postoje u postojećoj aplikaciji, a obavezni su u novoj, netko ih treba definirati. Takva odluka opet mora biti istovremeno zasnovana i na razumijevanju kako nova aplikacija radi (odnosno koja je svrha tih podataka u aplikaciji) te na razumijevanju samog poslovanja, da se zbog krive odluke ne bi

¹ Wikipedia, 8.12.2019, *Data migration* Preuzeto s https://en.wikipedia.org/wiki/Data_migration (29.12.2019)

kasnije stvorili problemi u daljnjem radu. I opet takve odluke ne može donositi samo tehnika, već prvenstveno odgovorne osobe za taj dio poslovanja.

Ovo su samo dva primjera, ali je već iz njih vidljivo da prilikom svakog projekta migracije podataka u timu zaduženom za taj dio posla moraju, osim programera, sudjelovati i stručnjaci za funkcioniranje nove aplikacije, i tzv. "vlasnici podataka" odnosno osobe koje imaju znanje o postojećim podacima i kako se sve koriste u poslovanju.

Zbog svega ovoga, kao zlatno pravilo migracije, odmah na početku projekta, trebalo bi postaviti jasno pravilo: „Migracija je poslovni a ne tehnički problem.“ (Morris, 2006: 15).

4.2 DEFINIRANJE PROJEKTOG TIMA

Na početku projekta migracije podataka, kao i svakog drugog projekta, definira se projektni tim. Međutim projekti migracije obično imaju i neke specifične, a za migracije karakteristične, članove tima, koje zovemo „dionici podataka“ (Data Stakeholders). „Dionik podataka je bilo koja osoba unutar ili van organizacije koja ima legitimni interes za rezultat migracije podataka.“ (Morris, 2006: 29). Ti dionici podataka ako je moguće bi trebali svakako biti i članovi projektnog tima i bez njihovog sudjelovanja će projekt migracije teško uspjeti. To su

- Vlasnici podataka
- Eksperti poslovne domene
- Tehnički eksperti za podatke
- Arhitekt(i) podataka
- Eksperti za reviziju i zakonske obveze (Morris, 2006)

Vlasnici podataka – „Vlasnik podataka je osoba unutar organizacije koja ima formalnu odgovornost za kvalitetu podataka u sustavima i njihovo korištenje.“ (Morris, 2006: 30). To su obično osobe koje imaju najbolji uvid u to kako sve ti podaci utječu na poslovanje, te imaju pravo odlučivanja o njima u sklopu projekta (npr. odluke o provođenju ispravaka, o nemigriranju arhivskih podataka jer nisu bitni za daljnje poslovanje, o definiranju "novih" podataka zbog potreba nove aplikacije i sl.) Na žalost, takve osobe su obično jako zauzete tekućim poslovima u tvrtki, i teško nalaze vremena za projektne zadatke. Iz tog razloga već na samom početku projekta treba osigurati potrebnu podršku od strane menadžmenta tvrtke da će ključne osobe za uspjeh projekta, a među njih definitivno se ubrajaju i vlasnici podataka, biti u dovoljnoj mjeri raspoložive projektu a da bi se osigurao uspjeh cijelog projekta.

Eksperti poslovne domene – To su „osobe koje su „u toku“ kako se podaci danas koriste.“ (Morris, 2006: 31). Jer iako postoji formalni vlasnik podataka to je često netko iz visokog menadžmenta tko ne zna operativno detalje i konstantne promjene koje se dešavaju s podacima.

Tehnički eksperti za podatke – To su osobe koje poznaju tehničke detalje o izvorima podataka. „Ti se mogu odnositi na format podataka, pristupna prava, sučelja za razmjenu i dr.“ (Morris, 2006: 32). Bez njih je puno teže napraviti detaljnu specifikaciju za migraciju podataka, ali su oni ipak manje bitni za projekt od vlasnika podataka jer se manjak njihovog znanja obično može nadoknaditi analizom tehničke dokumentacije i samih izvora podataka (što je naravno puno teže i dugotrajnije nego kad je na raspolaganju stručnjak koji to znanje već posjeduje).

Arhitekt podataka – U velikim korporacijama postoji potreba za jednom osobom koja ima pregled nad svim podacima koje postoje u tvrtki, te nadzire njihovu strukturu, međusobnu povezanost te gdje se sve nalaze i koriste. Iako u većini tvrtki ne postoji takva osoba, tamo gdje postoji je takva osoba jedan od ključnih članova migracijskog tima. „Arhitekt podataka je odgovoran za dizajn gdje i kako se drže podaci potrebni za organizaciju.“ (Morris, 2006: 34). Ono na što treba paziti je to da ta osoba obično nije poslovni korisnik, te da ne može zamijeniti ključne poslovne korisnike koji razumiju poslovanje i kakav je utjecaj podataka na poslovanje.

Eksperti za reviziju i zakonske obaveze – „Većina organizacija ovih dana su obveznici vanjskih revizija i zakonskih obaveza.“ (Morris, 2006: 36). Zbog toga je potrebno sudjelovanje članova tima koji trebaju osigurati da se sve zakonske obaveze čuvanja i integriteta podataka poštuju, te da se projekt vodi na način da migracija ne ugrožava vjerodostojnost podataka u novoj aplikaciji, kao i da je nekoj kasnijoj reviziji (bilo projekta ili reviziji poslovanja tvrtke) moguće dokazati ispravnost postupaka u migraciji i migracije same.

Osim specijalističkih članova projekata migracije u samom projektu ključnu ulogu ima i Voditelj projekta kao osoba koja razumije koji je smisao i cilj cjelokupnog projekta, a ne samo migracije kao jednog njegovog dijela, i samim time osigurava da su sve odluke koje se donose u skladu s ukupnim ciljem projekta prelaska na novu aplikaciju i razlozima za istu. Inače može doći do situacije da članovi tima za migraciju gledaju prilično "usko" na samu migraciju i donose odluke koje same po sebi imaju za cilj bolju / uspješniju migraciju, ali u stvarnosti samo predstavljaju dodatni trošak za ukupni projekt jer možda ti podaci uopće nisu potrebni ili se mogu nadoknaditi / ispraviti kasnije ručno i sl.

4.3 PLANIRANJE MIGRACIJE

Planiranje migracije je proces i podfaza posve analogna standardnom procesu planiranja projekta u fazi inicijacije projekta, pri čemu se uvijek moraju odraditi tri ključne podfaze planiranja migracije:

Identifikacija spremišta podataka – „Spremišta podataka su bilo koji repozitoriji podataka koji sadrže podatke od interesa za novi sustav.“ (Morris, 2006: 46). Potrebno utvrditi gdje se sve nalaze spremišta podataka. Vrlo često se na početku projekta definira jedan ili nekoliko spremišta podataka (obično postojeće poslovne aplikacije). Međutim, u stvarnosti obično postoje i dodatna spremišta podataka koja nisu na početku odmah poznata - najčešće su to dodatne excel tablice, javni registri i sl. I te izvore podataka, kako se otkrivaju tokom

projekta, treba uključiti u analizu i pripremu migracije, jer se u njima nalaze bilo dodatna mapiranja i transformacije koje mogu biti korisne u sklopu migracije (npr. mapiranje šifra kupaca u aplikaciji nabave sa šiframa kupaca u saldakontiju i sl.), ili sadrže dodatne podatke koje nije moguće naći u postojećim poslovnim aplikacijama, a koje treba unijeti u novu aplikaciju jer ona podržava te funkcionalnosti (npr. popis svih gradova i u kojoj se Županiji nalaze).

Mapiranje podataka – „Mapiranje podataka su pravila pomoću kojih se jedan ili više podataka iz postojećih skladišta podataka sele u jedan ili više lokacija u bazi podataka novog sustava.“ (Morris, 2006: 83). Prilikom mapiranja kreće se od toga koje sve podatke treba sadržavati nova aplikacija, i onda se ti podaci uspoređuju s postojećim podacima, te se pokušava utvrditi da li su svi potrebni podaci raspoloživi, ili su postojeći podaci nedostatni (tj. da li postoje tzv. "data gaps"). Ako je utvrđeno da su podaci nedostatni postojeći vlasnici podataka trebaju definirati gdje se ti podaci mogu naći ili kako se mogu definirati. Vrlo često se utvrdi da potrebni podaci ipak postoje u nekom od pomoćnih excel tablica i sl, ili je moguće podatke koji nedostaju prikupiti iz vanjskih izvora (javnih registara i sl).

Definiranje opsega migracije - „Često ne želimo migrirati sve povijesne podatke iz postojećih skladišta podataka.“ (Morris, 2006: 76). Ovo se radi najčešće iz razloga što ti podaci više nisu potrebni za poslovanje poduzeća a velike količine podataka skupo i komplicirano migrirati (npr. može se odlučiti da se migriraju samo otvorena potraživanja prema kupcima, a zatvorena potraživanja samo iz tekuće godine). No s druge strane je nužno osigurati da se migriraju svi podaci nužni za normalno i potpuno daljnje funkcioniranje nove aplikacije i poslovanja tvrtke.

4.4 UPRAVLJANJE KVALITETOM U MIGRACIJI

Nakon što je završena inicijalna faza projekta migracije, u kojoj je napravljeno planiranje i dobiveno odobrenje za početak rada, kreće se u implementacijsku fazu. U sklopu nje se odvijaju svi oni procesi i aktivnosti kao i na ostalim projektima. No jedan je proces, upravljanje kvalitetom, posebno važan za migracijske projekte, jer bilo kakve greške koje prođu neprimijećene protekom vremena postaju praktično nepopravljive. Zbog toga se u svim migracijama velika količina pažnje i energije posvećuje kvaliteti.

Kvaliteta podataka je vrlo širok pojam, koji može obuhvaćati jako puno karakteristika koje mora zadovoljiti neki set podataka. Prvi nivo provjere kvalitete koji se provjerava je tehnička provjera podataka, tzv. validacija. U validaciji se provjeravaju tehnički parametri podataka: format, postojanje, vrsta podataka, duljina... „Međutim ove provjere nam samo govore da li je podatak onakav kakav očekujemo. Ne govore nam da li je točan.“ (Morris, 2006: 77). Sve podatke je moguće tehnički provjeriti i izdvojiti one koji ne zadovoljavaju. Takve podatke se obično onda šalje vlasnicima podataka da ih isprave u aplikacijama iz kojih se radi migracija.

Nakon što se sve takve greške poprave ostaju greške u podacima nastale zbog ljudske pogreške ili pogreške u radu aplikacija, a koje se ne mogu otkriti tehničkim provjerama.

Ključne osobe u rješavanju ovih problema su vlasnici i dionici podataka. „Za provjeru točnosti podatka potrebno je u suradnji s dionicima ključnih podataka kreirati pravila o kvaliteti podataka.“ (Morris, 2006: 77).

Posao "čišćenja" podataka je najčešće dugotrajan i zahtijeva veliki trud poslovnih korisnika, no bez kvalitetno obavljenog "pročišćavanja" je vrlo teško napraviti uspješnu i kvalitetnu migraciju. Popravci se mogu vršiti još u postojećoj aplikaciji, zatim prilikom transformacije i prijenosa podataka iz postojeće u novu aplikaciju, te na kraju u novoj aplikaciji.

Kvaliteta migracije je usko povezan pojam s kvalitetom podataka ali ne i istoznačan. Nakon što se izvrši migracija podataka, potrebno je da vlasnici podataka provjere i potvrde da su svi planirani podaci ispravno i planiranom opsegu preneseni u novu aplikaciju. Iz tog razloga je potrebno prije same migracije definirati set testova i provjera kojima će se moći potvrditi uspjeh migracije. Provjere najčešće uključuju provjere sumarnih podataka (npr. identično stanje bilance, jednak broj partnera i sl.) ili pak automatizirane skripte kojima se uspoređuju svi podaci i traže razlike. Paralelno s time rade se i tehničke provjere na način da se analiziraju logovi migracijskih procedura i provjerava da li je bilo odbačenih podataka, da li je bilo prijavljenih grešaka prilikom izvršavanja migracijskih programa i sl. Na kraju se radi i funkcionalna provjera migriranih podataka, da li se novi podaci ispravno prikazuju u novoj aplikaciji te da sve funkcionalnosti sustava ispravno rade s migriranim podacima.

Kao rezultat svih tih provjera trebalo bi biti moguće sa sigurnošću potvrditi da su svi potrebni podaci točno migrirani u novu aplikaciju.

4.5 PROVEDBA MIGRACIJE

„Postoji nekoliko tipova migracije podataka:

- **Veliki prasak implementacija:** ovo je sve ili ništa pristup, gdje se svi podaci migriraju „preko noći“ i postojeća skladišta podataka se gase.
- **Implementacija paralelnog rada:** podaci se migriraju u novi sustav ali postojeća skladišta podataka nastavljaju s radom dok se vlasnici podataka ne uvjere da je novi sustav uspješan.
- **Postupne isporuke:** ovo se može napraviti bilo da se prvo migriraju samo podaci potrebni za prelazak u produkciju novog sustava, a kasnije dodavanje povijesnih i drugih izvještajnih podataka, ili dijeljenjem cijelog projekta na poslovne cjeline.“ (Morris, 2006: 103).

Svaki od ovih pristupa ima svoje prednosti i rizike, i na voditelju je projekta i cijelom projektom timu da odluči koji način je najbolji za njihov projekt. Veliki prasak je najjednostavniji pristup koji ima mnoge prednosti, ali ujedno ima i najveći rizik jer ako je krivo donesena odluka da je migracija uspjela, a već se počelo raditi u novom sustavu, potrebno je aktivirati tzv. fallback plan povratka na prethodno stanje (tj. na staru aplikaciju) što je često jako teško i kompleksno za napraviti. Paralelni rad je manje rizično rješenje, ali

zahtijeva dosta veći trud svih poslovnih korisnika (jer se svaka poslovna aktivnost mora ponoviti dva puta – jednom u staroj i jednom u novoj aplikaciji). Ovaj način može imati i dodatne troškove dupliciranja potrebne opreme te postoji rizik da se podaci u oba sustava "raziđu", tj. svakom korisničkom greškom prilikom koje nisu na identičan način uneseni i procesirani podaci u obje aplikacije. Postupni prijelaz, iako manje rizičan od velikog praska nije uvijek izvediv, naročito u tvrtkama koje već imaju jedinstvenu aplikaciju i prije uvođenja nove aplikacije, jer se su svi podaci na jednom mjestu i nije ih moguće podijeliti.

4.6 REVIZIJA MIGRACIJE

Nakon što je završena migracija i puštena je u rad nova aplikacija, slijedi zatvaranje projekta. Prije nego se projekt zatvori u migracijskim projektima kao i u ostalim projektima, radi se revizija uspješnosti projekta odnosno migracije.

No ako se radi o migraciji u financijskoj instituciji, ili tvrtki koja je izlistana na burzi, vrlo često se radi i dodatna nezavisna revizija migracije u kojoj vanjski revizori ispituju i provjeravaju njenu ispravnost. Iz tog je razloga vrlo važno da su cjelokupni projekt migracije i sve aktivnosti, odluke, rezultati testiranja i potvrde ispravnosti pažljivo i detaljno dokumentirane, te da se za svaku odluku koja je imala za posljedicu mijenjanje nekog podatka ima jasna i nedvosmislena potvrda vlasnika podataka da je učinjena promjena ispravna.

5. PROJEKT MIGRACIJE U HYPO ALPE-ADRIA-LEASING SKOPJE

5.1 SITUACIJA

Naručitelj je Hypo Alpe-Adria-Leasing Skopje (HLMK) tvrtka iz SEE regije (dalje Naručitelj), članica regionalne bankarske i financijske grupacije. Grupa posjeduje ERP rješenje koje je centralizirano i održavanje i podršku pruža specijalizirana tvrtka članica Grupe Zajednički informacijski sustavi (ZIS) koja vrši usluge tzv. "Service Centar" (dalje SC). Rješenje je kupljeno od tvrtke Oracle (dalje Dobavljač) u čijem se održavanju i nalazi.

5.2 PROJEKTNI ZADATAK I POČETNA ANALIZA

Početkom godine je došao zahtjev od Uprave Naručitelja da se do trenutka predavanja godišnjeg izvještaja državi (službeni rok 28.2.) svi podaci iz njihovog prethodnog sustava (legacy system) moraju konsolidirati unutar ERP rješenja jer se godišnji izvještaj ne može napraviti dovoljno točno konsolidacijom podataka iz dva paralelna sustava.

Nakon toga je tim eksperata od Dobavljača i SC napravio analizu mogućih načina rješavanja ovog problema i dao na razmatranje Upravama da odluče što je najbolji pristup. Zaključeno je da je potrebno organizirati detaljne radionice s analizom trenutnog stanja da bi se mogla donijeti odluka koji pristup je najbolji. Također donesena je odluka o pokretanju projekta s ciljem objedinjavanja svih podataka o poslovanju tvrtke unutar ERP sustava.

#	Scenario	Benefits	Risks / Issues	Resources	Duration
A	(1) Manually consolidate reporting from both systems and (2) in parallel start 2-phase catch-up project	-Reporting on time -Functionality issues can be solved on time	-Errors in EoY reporting might result in audit /penalties from authorities -Parallel work in 2 systems continues for next 3 months	-ORA: 165 MD -HLMK: 2 external * 3 months -ZIS: <td>	3 months
B	Immediately start "fast" catch-up	-Reporting on time from one system	-Not enough time to solve funct. issues if found -Manual work under pressure and from inexperienced temp. staff might result in poor Data Quality -High Risk	-ORA: 150 MD -HLMK: 5 external * 6 weeks -ZIS: <td>	1.5 months
C	(1) Manually enter summary balances for past period, and (2) later start catch-up project	-Reporting on time -Functionality issues can be solved on time	-Feasibility of this solution has not been confirmed – for part (1) -More expensive due to additional efforts of entering summary balances	-ORA: 165+ MD -HLMK: 2 external * 3 months -ZIS: <td>	4 months
D	Immediately start "fast" catch-up but relying primary on HLMK resources	-Reporting on time from one system -Lower costs	-Not enough time to solve funct. issues if found -Manual work under pressure and from inexperienced temp. staff might result in poor DQ -Very High Risks	-ORA: ~60MD -HLMK: 5 external * 6 weeks -ZIS: <td-high effort!>	1.5 months

Slika 1 – Analiza mogućih pristupa rješavanju problema

Izvor: ZIS, projektna dokumentacija „Stabilization & EoY Status – HLMK scenarios.ppt“, 2008

5.3 DEFINIRANJE CILJEVA PROJEKTA I OPSEGA PROJEKTA

Kao prvi korak oformljen je tim koji je trebao napraviti analizu trenutne (as-is) situacije u smislu gdje se pojedini podaci nalaze, koliko ih je, te koji je najbolji način da se podaci unesu u novi sustav. U analizu su bili uključeni:

- Voditeljica računovodstva Naručitelja
- Voditelj IT-a Naručitelja
- Voditeljica projekta SC-a
- Voditeljica podrške poslovnih korisnika SC-a
- Voditeljica projekta Dobavljača
- Funkcionalni konzultanti Dobavljača za ERP

Tokom radionica detaljno su proanalizirane sve skupine podataka koje treba migrirati te je utvrđeno da iako je bilo službeno objavljeno da je Naručitelj počeo koristiti ERP u stvarnosti je prilikom prethodnog projekta došlo samo do djelomične implementacije (pretežno tzv. Front End – odnosno dio poslovanja s klijentima) dok su računovodstvo i financije ostale primarno vođene u njihovom prijašnjem sustavu (legacy system). Rezultat radionica (ciljevi, pristup, procjena trajanja i troškova projekta) je predstavljen Upravi Naručitelja i SC te je dobiveno odobrenje za početak rada na projektu.

Management Summary



Slika 2 – Sažetak prijedloga projekta za Upravu

Izvor: ZIS, projektna dokumentacija „HLMK catch-up kickoff 20080129 - V1.0.ppt“, 2008

Kao finalni rezultat analize pripremljen je dokument u kojem su bile navedene sve grupe podataka koje postoje, vlasnici podataka, gdje se nalaze, da li ih i kako treba migrirati te načelno kako će se provjeravati točnost migracije (usporedba podataka koje treba migrirati). Utvrđeno je da postoje samo dvije grupe podataka koje će trebati zbog količine podataka automatski migrirati u ERP, dok je za ostale skupine zaključeno da će se zbog manje količine i broja potrebnih provjera unositi ručno. Sve tri uključene strane (Naručitelj, SC i Dobavljač) su potvrdili opseg projekta i složili se s definiranim pristupom. U prilogu je slika s definiranim opsegom podataka koji se migrira, popisom vlasnika podataka, načinom na koji će se raditi migracija te kako će se provjeravati podaci (podebljano su označeni podaci koje treba automatski migrirati).

data	business owner	referent system	migration approach	reconciliation
contract data	Head of Sales	ERP	(all data is in ERP)	none
partner data	Head of Sales	ERP	(all data is in ERP)	none
payables	Head of Accounting	Legacy system	manual entry of missing payables	- compare total debit/credit per partner between legacy system and ERP using partner no. mapping excel from controlling
payments	Head of Accounting	Legacy system	manual entry of missing payments	- compare total payments per partner between legacy system and ERP - reconcile payments with monthly summary of bank statement for payments
counter book	Head of Accounting	Legacy system	extract data to excel from legacy system and import via ZZ tool (part of ERP) as GL journal	- compare monthly balances between legacy system and ERP in General Ledger (costs and revenues)
receivables	Head of Accounting	Legacy system till 05/07 ERP after 05/07	manual entry of missing receivables	- compare balances per customer and per month between legacy system and ERP till 05/2007 - compare with controlling / back office excels used for manual consolidation between systems
receipts	Head of Accounting	Legacy system 100% of data ERP 10% of data	- extract bank statements data from legacy system and manually exclude data already in ERP - extract receipts and receivables data from ERP - develop procedure for creation of receipts based on extracted data from legacy system and on receivables data (matching program) - develop import scripts for receipts in ERP - import receipts to ERP	- compare total received amount per contract and per customer in legacy system and ERP - compare balances and turnovers on corresponding General Ledger accounts in legacy system and ERP
...				

Slika 3 – Opseg projekta (podaci relevantni za migraciju)

Izvor: ZIS, projektna dokumentacija „DRAFT Scope_HLMK catching up_v0.1.doc ppt“, 2008

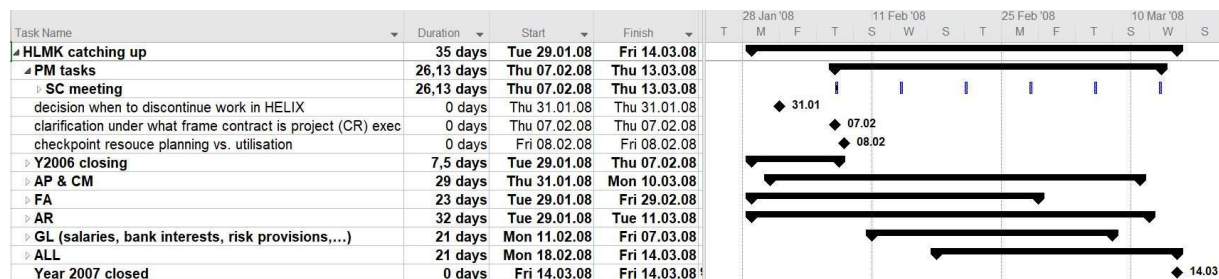
5.4 DEFINIRANJE PROJEKTOG TIMA I GANTOGRAMA

Nakon što je bio definiran opseg poslova na projektu, krenulo se s detaljnom definicijom pojedinih zadataka, procjenom njihovog trajanja i međuovisnosti da bi se mogao kreirati projektni gantogram.

Također, za svaki zadatak su definirane osobe koje će na tim zadacima raditi. Sve osobe koje će raditi na projektu su činile projektni tim. Za svaku od aktivnosti je također procijenjeno da li ima dodatnih troškova i koji su.

Rezultat tog rada su bili definirani projektni tim s jasnom projektnom organizacijom i odgovornostima, gantogram iz kojeg su bile vidljive sve projektne aktivnosti i njihovo trajanje kao i ukupno predviđeno trajanje projekta, te definiran projektni budžet za troškove angažmana vanjskih članova projektnog tima, putnih troškova kao i ostalih procijenjenih troškova projekta.

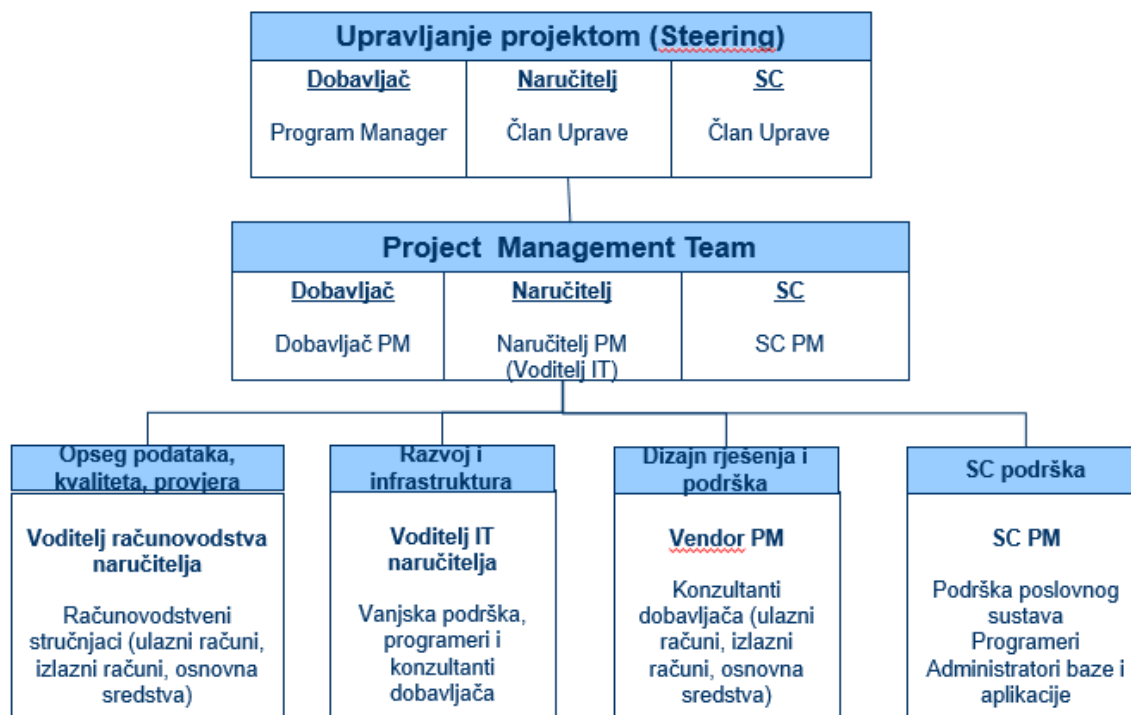
Pri tome je odmah bilo vidljivo da projekt neće biti gotov do inicijalno zatraženog roka (28.2.) pa je kao prvi zadatak bilo potrebno zatražiti od odgovornih državnih službi odgodu roka predaje godišnjeg izvješća za dva tjedna, a koja je i dobivena.



Slika 4 – Gantogram projekta (skraćeni)

Izvor: ZIS, projektna dokumentacija „Project HLMK v1.4.mpp“, 2008

Ovdje je priložena shema upravljanja projektom. (napomena: imena su zamijenjena funkcijom u projektu/organizaciji zbog nedostupnosti članova tima za davanje privole o korištenju njihovog imena)



Slika 5 - Projektna organizacija (po funkcijama)

Izvor: ZIS, projektna dokumentacija „SC04 HLMK catching up 20080222 - V1.0.ppt“, 2008

Također razrađen je i detaljni plan potrebnih resursa (broj potrebnih čovjek-dana po tjednima) za rad na projektu i dobiveno odobrenje Uprave.

		04-08.02.	11-15.02.	18-22.02.	25-29.02.	03-07.03.	10-14.03.
Oracle	PM (██████)	5	5	5	5	5	5
	AP/GL (██████)	3	3			5	5
	FA (██████)	3	5				
	AR (██████)			5	5	1,5	0
	AR (██████)					7	5
	FA mig (██████)	1					
	AR mig (██████)	3	3	2	3		
	AR mig (██████)	3	2	2	3		
ZIS	PM (██████)	4	5	3	4	4	5
	AP (██████)				2	1	2
	AR (██████)				2	1	2
	Reporting (██████)	0,5		0,5	1	2	2
	DB (██████)			1	1	1	1
	tech support (██████)				2	1	
	Change Mgmt (██████)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Slika 6 – Planirani utrošak čovjek-dana po članu tima za vrijeme trajanja projekta

Izvor: ZIS, projektna dokumentacija „SC04 HLMK catching up 20080222 - V1.0.ppt“, 2008

5.5 PROBLEMI PRILIKOM IMPLEMENTACIJSKE FAZE

Problemi u kvaliteti podataka u prijašnjem sustavu

Uplate koje nisu bile razdvojene po tipu računa – bez jasne razdvojenosti uplata po tipu računa nije bilo moguće izdvojiti iz migracije tip uplate „jamčevina“ što je bilo nužno za provedbu migracije. Rješenje je bilo ručno razdvajanje uplata po tipu računa u prijašnjem sustavu.

Uplate koje nisu bile razdvojene po broju ugovora – uplate koje su imale samo broj partnera a ne i broj ugovora nisu se mogle ispravno raspodijeliti po ugovorima ako bi stranka imala više ugovora. Rješenje je opet bilo ručno razdvajanje uplata po ugovoru u prijašnjem sustavu (znači popravak podataka na izvoru).

Problemi u kvaliteti podataka u ERP-u

Računi koji nedostaju – usporedbom ukupnih obaveza iz nekih dodatnih kontroling tablica uočeno je da nedostaju neki izlazni računi koji greškom nisu uneseni. Rješenje je bio ručni unos računa koji su nedostajali.

Računi s krivom poveznicom na ugovor – dio računa koji su ručno uneseni su imali krive brojeve ugovora (najčešće su imali broj predugovora ili broj ugovora iz starog sustava) pa nisu bili ispravno povezani na ugovore. Rješenje je bio ručni popravak broja ugovora na računu.

Računi s dupliciranim brojevima računa – zbog krive analize kao poveznica između uplata i računa je odabran broj računa (tako da je uz svaku uplatu bio definiran i broj računa koji uplata zatvara), no u toku testiranja se pokazalo da računi nemaju jedinstvene brojeve na nivou cijele tvrtke, već na nivou tipa računa. Rješenje je bilo izmijeniti poveznicu na način da se koristio interni jedinstveni ERP identifikator računa (polje inače nevidljivo krajnjim korisnicima).

Problemi u skriptama za import podataka u ERP

Bilo je i tehničkih problema (koji nisu poslovni) a koje je isto trebalo riješiti, npr:

Računi s brojevima računa na ćirilici – dio računa je kao broj imao i ćirilčna slova, a što nije bilo predviđeno prilikom izrade migracijskih skripti. Rješenje je nastupilo zajedno s rješenjem problema dupliciranih brojeva računa – primjenom internog ERP identifikatora koji je uvijek broj.

5.6 PROVEDBA MIGRACIJE

Za sam dan migracije uplata (tehnička migracija) napravljen je detaljni plan aktivnosti s jasnim rasporedom, odgovornim osobama, međuovisnostima, planovima što treba napraviti u slučaju da nešto nije u redu i sl. U prilogu je takav plan koji je bio komuniciran e-mailom svim sudionicima projekta:

PREMIGRATION STEPS - till 17:00

- #1 - till 16:00 – Konzultant dobavljača - create new receipt method 'Receipt Y'
- #2 - till 16:00 - Naručitelj PM - change in extract file receipt method to 'Receipt Y'
- #3 - till 16:00 – Naručitelj Rač - send list of users which will be working on checking migration results
- #4 - till 16:00 – SC administrator - grant sysadmin rights to Y DEV and send him access passwords
- #5 - till 16:00 - Naručitelj Rač - transfer and post to GL unposted items in AR, extract trial balance
- #6 - till 16:00 - Naručitelj PM - send receipt files to Y DEV
- #7 - 16:00-17:00- SC programer - extract as-is data for from AR

MIGRATION

- #8 - 17:00-20:00 - SC administrator - backup of production
- #9 - 20:00 - SC administrator - disable all users except those working on migration
- #10 - 20:00-20:30 – Dobavljač programer - run import, send log of results
- #11 - 20:30-21:00 - Naručitelj Rač - transfer and post to GL migrated receipts
- #12 - 21:00-21:30 - SC programer - run reports for reconciliation
- #13 - 21:30-23:00 - Naručitelj Rač - check results

Slika 7 – Izvadak iz detaljnog plana migracije

Izvor: ZIS, projektna dokumentacija, privatna e-mail dokumentacija voditelja projekta, 2008

5.7 TESTIRANJE I PRIHVAĆANJE MIGRACIJE

U sklopu migracije napravljene su (unaprijed definirane i u testnim migracijama isprobane) provjere migracije, te je temeljem njih odlučeno da je migracija uspješna te da podaci mogu ostati u sustavu.

Prilikom provjere pripremljenih podataka za migraciju uplata korišten je niz jednostavnih logičkih provjera kojima se pokušalo utvrditi da li su pripremljeni podaci interno konzistentni. Ovdje je navedeno nekoliko osnovnih provjera koje su korištene (ostatak je bio izrazito tehničke prirode):

- ukupni iznos uplata po ugovoru u import file-u treba odgovarati ukupnom iznosu uplata po ugovoru u postojećem sustavu minus iznos jamčevina (koje se ne migriraju)
- ukupni iznos uplata po računima u import file-u treba biti manji ili jednak ukupnom iznosu otvorenih dugovanja po ugovoru u ERP-u
- suma iznosa svih uplata po jednom računu u import file-u ne smije biti veća od iznosa otvorenog duga po tom računu u ERP-u (ovo je bilo nešto teže za implementirati jer su računi najčešće bili u EUR a uplate u lokalnoj valuti, pa zbrajanjem više uplata može doći do greške u zaokruživanju)
- ako su iznosi u valuti uplata i u valuti računa različiti, onda valuta računa mora biti EUR, a ako su isti onda valuta računa mora biti lokalna valuta
- partner na uplati (jer je i taj podatak postojao) mora biti jednak partneru na ugovoru za koji je uplata (ZIS, projektna dokumentacija, „Migration Protocol.pdf“, 2008)

Ovaj korak je formaliziran izradom službenog protokola testiranja u su navedene metode i opseg testiranja, koji su rezultati testiranja i gdje se nalaze spremljeni te potvrđen zaključak o uspjehu migracije od strane osobe odgovorne za provjeru točnosti migracije (u ovom slučaju Voditeljica računovodstva tvrtke Naručitelja).

Migration Acceptance Protocol for Receipts

Data migration sign off procedure

Migrated receipts are correct, consistent and complete, but for known exceptions.

All found exceptions are listed and a known solution for them exists.

No showstopper (critical errors with impact to client, external reporting etc. that cannot be fixed on time) occurred.

The reconciliation team accepts the migrated data.

Attachments:

Migration testing protocol

Skopje, 03.03.2008

Sign Off for Data Migration:



Accountant

Slika 8 – Protokol o prihvatu migracije

Izvor: ZIS, projektna dokumentacija, „Migration Protocol.pdf“, 2008

Sve ovo je arhivirano kod Naručitelja i može se pokazati bilo kojoj reviziji kao dokaz ispravnosti migracije i samim time ispravnosti podataka u ERP-u.

5.8 REZULTATI PROJEKTA

Projekt je uspješno završen s nekoliko dana zakašnjenja (originalni rok je bio petak, a godišnji izvještaji su predani 4 dana kasnije), no je najbitnije je bilo da je cilj ispunjen i da je Naručitelj bio zadovoljan ukupnim rezultatom projekta jer su sada imali sve podatke objedinjene na jednom mjestu, kvaliteta podataka je poboljšana (jer su tokom projekta izvršene mnoge provjere i popravci podataka), ispunili su zakonsku obvezu predaje godišnjih izvještaja. Dodatno je poznavanje Naručitelja o radu ERP-u tokom projekta toliko

napredovalo da su nakon projekta u potpunosti prešli na ERP te prestali koristiti svoju prijašnju aplikaciju.

Projekt je formalno zaključen na sastanku Vodstva projekta (Steering) gdje je potvrđeno da je isporučen cjelokupni planirani opseg projekta, što je i potvrđeno zapisnikom.

1. Management Summary;
<ul style="list-style-type: none">• HLMK managed to do the Reporting and from the formal perspective of the goal, project has completed, with all milestones achieved and with 2 days delay;

Slika 9 – Formalna potvrda zatvaranje projekta

Izvor: ZIS, projektna dokumentacija, „HLMK Catching up Steering Meeting_20.03.2008_v01.doc“, 2008

6. ZAKLJUČAK

U projektima prelaska na novu aplikaciju migracija podataka iz starog u novi sustava je vrlo bitan dio projekta, pri čemu je od početka bitno razumijevanje da je migracija prvenstveno poslovni a ne tehnički zadatak, te da je od samog početka bitno da su poslovni korisnici uključeni u projekt u svim fazama projekta, te da su odgovorni za donošenje ključnih odluka u projektu i za konačni uspjeh.

Postoji mnogo načina na koje se može provesti migracija, no uvijek je bitno odabrati ispravan opseg podataka, osigurati kvalitetu podataka te rigoroznu provjeru nakon migracije. Time će se osigurati da kasnije nema problema u poslovanju tvrtke kao posljedica migracije.

U primjeru iz prakse koji je ovdje pokazan još jednom se vidjelo da većina problema i odluka nije bila tehničke nego poslovne prirode, no naravno sami poslovni korisnici ne mogu te probleme riješiti bez kvalitetne podrške tehničkog tima. Ključ uspjeha svih projekata uključivo i projekata migracije podataka, je projektni tim s dobro odabranim i motiviranim članovima projektnog tima te podrška vrhovnog menadžmenta projektu.

IZJAVA

Izjava o akademskoj čestitosti

Ime i prezime studenta: Tatjana Markuš Kokanović

Matični broj studenta: 1-163/18 PEI

Naslov rada: **PRIPREMA I VOĐENJE PROJEKTA NA PRIMJERU MIGRACIJE PODATAKA U NOVI POSLOVNI SUSTAV TVRTKE**

Svojim potpisom jamčim:

- Da sam jedini/a autor/ica ovog rada.
- Da su svi korišteni izvori, kako objavljeni, tako i neobjavljeni, adekvatno citirani i parafrazirani te popisani u bibliografiji na kraju rada.
- Da ovaj rad ne sadrži dijelove radova predanih na Veleučilište Baltazar Zaprešić ili drugim obrazovnim ustanovama.
- Da je elektronička verzija rada identična onoj tiskanoj te da je to verzija rada koju je odobrio nastavnik.

Potpis studenta

7. POPIS LITERATURE

7.1 KNJIGE I ČLANCI

1. Buble, M. (2006). *Osnove menadžmenta*, Zagreb: Sinergija-nakladništvo
2. Jurina, M (2011). *Organizacija i menadžment*, Zagreb; Visoka škola za poslovanje i upravljanje s pravom javnosti „Baltazar Adam Krčelić“
3. Morris, J. (2006). *Practical Data Migration*. Chippenham: The British Computer Society
4. Omazić, M. A., Baljkas, S. (2005). *Projektni menadžment*. Zagreb: Sinergija-nakladništvo
5. Project Management Institute (2013). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide) - Fifth edition*. Newtown Square, Pennsylvania: Autor

7.2 INTERNETSKI IZVORI

6. Wikipedia, 8.12.2019, *Data migration* Preuzeto s https://en.wikipedia.org/wiki/Data_migration (29.12.2019)

7.3 OSTALI IZVORI

7. Zajednički Informacijski Sustavi (ZIS), projektna dokumentacija tvrtke, 2008

POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA

Slika 1 – Analiza mogućih pristupa rješavanju problema.....	19
Slika 2 – Sažetak prijedloga projekta za Upravu	20
Slika 3 – Opseg projekta (podaci relevantni za migraciju)	21
Slika 4 – Gantogram projekta (skraćeni).....	22
Slika 5 - Projektna organizacija (po funkcijama).....	22
Slika 6 – Planirani utrošak čovjek-dana po članu tima za vrijeme trajanja projekta	23
Slika 7 – Detaljni plan migracije.....	24
Slika 8 – Protokol o prihvatu migracije	26
Slika 9 – Formalna potvrda zatvaranje projekta.....	27

ŽIVOTOPIS



Curriculum vitae

Tatjana Markuš Kokanović

OSOBNJE INFORMACIJE

Tatjana Markuš Kokanović

markus.tatjana@gmail.com

Spol Ž | Datum rođenja 01/04/1974 | Državljanstvo Hrvatsko

RADNO ISKUSTVO

2014 - sada	Voditelj projekata A1 Hrvatska
2010 - 2014	Voditelj projekata CROZ
2008 - 2010	Voditelj odjela upravljanje projektima i procesima Zajednički informacijski sustavi
2003 - 2008	Voditelj odjela organizacije Hypo-Leasing Kroatien
2001 - 2003	Djelatnik u odjelu organizacije i informatike Hypo-Leasing Kroatien

OBRAZOVANJE I OSPOSOBLJAVANJE

1988-1992	Gimnazijski maturant V. Gimnazija, Zagreb
-----------	--

OSOBNJE VJEŠTINE

Materinski jezik Hrvatski jezik

Ostali jezici

	RAZUMJEVANJE		GOVOR		PISANJE
	Slušanje	Čitanje	Govorna interakcija	Govorna produkcija	
Engleski jezik	C2	C2	C2	C2	C2
Njemački jezik	A2	A2	A1	A1	A2

Komunikacijske vještine

- dobre komunikacijske i prezentacijske vještine
- rješavanje problema i asertivnost

Organizacijske / rukovoditeljske vještine

- upravljanje, prioritizacija, odlučivanje
- analitičnost i posvećenost kvaliteti i detaljima
- organiziranost, proaktivnost, orijentacija prema uspjehu
- upravljanje timovima i timski rad

Digitalne vještine

SAMOPROCJENA				
Obrada informacija	Komunikacija	Stvaranje sadržaja	Sigurnost	Rješavanje problema
Iskusni korisnik	Iskusni korisnik	Samostalni korisnik	Iskusni korisnik	Iskusni korisnik

Vozačka dozvola B