

**UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA**

ZAKLJUČNA STROKOVNA NALOGA VISOKE POSLOVNE ŠOLE

INFORMATIZACIJA SKLADIŠČA BTC D.D.-PETROL D.D.

UROŠ SKUBIC

IZJAVA

Študent Uroš Skubic izjavljam, da sem avtor te zaključne strokovne naloge, ki sem jo napisal pod mentorstvom prf.dr. Aleš Groznik, in da dovolim njeno objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne _____

Podpis: _____

KAZALO

1 PREDSTAVITEV PODJETJA	2
2 VZROK ZA PRENOVO (REINŽINIRING)	2
3 OPIS POTI K REŠITVI	3
4 NAČIN ZBIRANJA IN OBDELAVA UPORABLJENIH PODATKOV	4
5 POSNETEK OBSTOJEČEGA STANJA	6
6 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA	7
7 PREDLOGI REŠITVE PROBLEMA	8
7.1 Postavitev tehnologije skladišča	8
7.2 Vzpostavitev informacijske povezave med informacijskim sistemom za vodenje logističnih procesov BTC in poslovnim informacijskim sistemom Petrol	8
7.3 Opis Programske opreme, ki se implementira	10
7.3.1 Prezem blaga	10
7.3.2 Vskladiščenje	10
7.3.3 Preskladiščenje	10
7.3.4 Prepakiranje	10
7.3.5 Izdaja blaga	11
7.3.6 Kontrola pri izhodu blaga z optičnim čitalcem	11
7.3.6.1 Način delovanja	12
7.3.6.2 Kriterij delavne uspešnosti	13
7.3.6.3 Količina dela za logistično opremo	13
7.3.6.4 Prednosti kontrole oblike blaga s skenerjem	14
7.3.6.5 Slabosti kontrole izhoda blaga s skenerjem	14
7.3.7 Povezava na modul obračun stroškov	14
7.3.8 Modul nadzor nad uporabniki programske opreme	14
7.3.9 Nadzor nad izvajanjem in uporabo programske opreme	14
7.3.10 Inventura	15
7.3.11 Funkcionalni grafični prikaz skladišča	15
7.4 Šolanje	15
8 OMEJITVE REŠITVE PROBLEMA	16
9 DELO V BODOČNOSTI – UPORABNOST REŠITVE	16
10 VREDNOTENJE USPEŠNOSTI REŠITVE PROBLEMA	17
SKLEP	19

PRILOGE

Uvod

Za izboljšanje kakovosti dela v glavni dejavnosti, v tem primeru za poslovnega partnerja Petrol d.d. za katerega se opravlja celovita logistična storitev, hitri odzivnosti do kupca, posledično možnosti znižanja cen storitev in s tem ohranitev konkurenčnosti na trgu, je bilo potrebno stopiti v korak z novimi tehnologijami za vodenje logističnih procesov in s tem vzporedno pridobiti možnost sledenja proizvodov od dobavitelja do kupca, kar takratna zastarela uporabljena tehnologija ni omogočala.

Zaradi velike količine različnih artiklov, neurejenosti samega skladišča je normalen potek dela v skladišču onemogočen. Vsak dan se pojavljajo zahteve po novih delavcih, vzrok pa ni v povečanju prevzema in priprave blaga, ampak v sami organizaciji dela v skladišču in zastareli tehnologiji.

Posledica tega so ogromni inventurni manjki, neustrezna kontrola nad zaposlenimi in zalogami, počasni pretoki informacij, neažurni podatki o zalogah, počasno delo v skladišču, nemogoče takojšnje reševanje reklamacij, zasedenost transportnih poti, kar onemogoča gibanje transportnih sredstev, neustrezno optimalno skladiščenje artiklov in s tem povezana priprava blaga, nemogoče sledenje blaga in podobno.

Problem samega procesa dela je tudi ogromno dokumentov v papirni obliki, sprejemanje in priprava blaga z izpisanimi naročili, ki se zaradi neurejenih zalog ročno popravljajo med samim delom.

Kot rezultat vseh teh omenjenih problemov je neustrezna donosnost stranke, ki je za lastnika prvotnega pomena in na drugi strani nezadovoljstvo poslovnega partnerja z opravljenimi storitvami.

Z vsakim ponovnim vstopom v skladišče se vidi, da so vsi artikli ustrezno označeni z standardnimi kodami EAN13 in da, poslovni partner nudi ustrezno izpolnjene ažurirane tabele z vsemi artikli, ki se jih distribuira na bencinske servisa po Sloveniji in možnost elektronskega povezovanja z vsemi sodelujočimi v vrednostni verigi. Torej poslovni partner nudi vse potrebne podatke za zagotovitev oziroma implementacijo ustreznega poslovnega informacijskega sistema za vodenje logističnih procesov in s tem dvig nivoja kvalitete opravljenih storitev.

Najpomembnejši faktor je znižanje, oziroma vsaj ohranitev višine stroškov pri ustreznem planiranju povečanja prihodkov in s tem povečanju donosnosti na kapital, kar pa je seveda tudi cilj družbe BTC d.d..

Cilj moje diplomske naloge je prikazati vzpostavitev elektronskega poslovanja za skladiščno transportne dejavnosti med podjetjem BTC d.d. Ljubljana in podjetjem Petrol d.d.

1. PREDSTAVITEV PODJETJA

Leta 1954 je bilo z ustanovitveno pogodbo, ki je bila sklenjena na pobudo tedanjega ljubljanskega župana, dr. Marijana Dermastja, ustanovljeno podjetje Centralna skladišča. Centralna skladišča so svoje poslovanje razširila s tem, ko so pričela skladiščno dejavnost opravljati tudi za podjetja, ki niso bila med soustanovitelji podjetja. Zaradi razširitve dejavnosti in obsega poslovanja se je podjetje takrat preimenovalo v Javna skladišča. Leta 1975 je podjetje postalo največji blagovno transportni center v bivši Jugoslaviji in tega leta so se Javna skladišča preimenovala v Blagovno Transportni Center Ljubljana (BTC).

Leto 1990 je bilo za Blagovno Transportni Center prelomno. V iskanju in potrjevanju podjetniške svobode se je podjetje odločilo za spremembo svojega imena v Blagovno Trgovinski Center, podjetje, ki je do takrat upravljalo s prostorom za skladiščenje, pa se je preobrazilo v delniško družbo leta 1990, ki je postala odgovorna za izbiro novih, dobičkonosnih, kompatibilnih in konkurenčnih programov ter poslovnih vsebin, hkrati pa tudi za ustrezno infrastrukturo. Odpirati se pričnejo prve posamezne trgovine. Leta 1993, ko je vodenje podjetja prevzel Jože Mermal, so prazni skladiščni prostori pričeli dobivati novo, privlačnejšo podobo, in v prenovljeni dvorani A so nastale prve trgovine. Leta 1994 so delnice družbe pričele kotirati na Ljubljanski borzi vrednostnih papirjev, leta 1997 pa je delniška družba BTC postala mednarodno kapitalsko podjetje, saj so bile njene delnice kot delnice prve slovenske družbe uvrščene na londonsko, kmalu zatem pa še na frankfurtsko in Münchensko borzo.

Vizija BTC CITY-ja se je uresničila in na nekdanjem ruralnem mestnem območju je nastalo malo mesto velikih nakupov, ki je preraslo v pravo središče BTC CITY. Družba se je po več kot desetletju intenzivnega prestrukturiranja nekdanjih povezav in dejavnosti razvila v gospodarja, ki upravlja s prostorom, na katerem skupaj s poslovnimi partnerji skrbi za uravnoteženo ponudbo poslovnih, trgovskih, rekreativnih, zabavnih in kulturnih storitev na enem mestu.

2. VZROK ZA PRENOVO (REINŽINIRING)

Na uvedbo novega informacijskega sistema za podporo logističnih procesov je potrebno gledati kot celovit projekt s pričetkom segmentacije poslovnih partnerjev pri kateri so se kot rezultat segmentacije pridobili tri skupine strank in sicer stranke, ki pomenijo 80% prihodka, stranke za katere je potrebno nameniti več denarja in časa in pomenijo možnost povečanja

prihodka v prihodnosti in stranke za katere so se v preteklosti porabili največ časa in denarja, po prihodkovni strani pa so na koncu seznama donosnosti. Rezultat segmentacije so torej dejstva, ki sugerirajo, s katerimi strankami so še pripravljene sodelovati, in katere poslovne partnerje bo potrebno ob nespremenjenem načinu poslovanja pospremiti k izhodu.

V drugi fazi se je pričelo z interno kadrovske reorganizacijo na območju Logistični center. Vse te aktivnosti so v preteklem letu prikazale ogromno neurejenosti v samih postopkih oziroma logističnih procesih, ki se bodo morali temeljito spremeniti. Za uvedbo novih tehnologij in procesov modernizacije so bili v prvi fazi ti postopki nujno potrebni, saj z neustreznimi kadri in neurejenimi poslovnimi partnerji tudi vpeljana nova tehnologija ne pomaga do ustreznega cilja.

S projektom celotne reorganizacije PE enote Logisitčni center se je torej ob koncu leta 2004, pričelo tudi z reinžiniringom celotnega logističnega postopka. Brez predvidene nove moderne tehnologije za vodenje logističnih procesov, se ne bo moglo slediti tržnim spremembam v prihodnosti.

Konkurenca na trgu je močna in se je z vstopom v Evropsko unijo še dodatno okrepila, poslovni partner za ustrezno plačilo želi kakovostne storitve, zato podjetja zahteva kratke dobavne roke, minimalne zaloge, točne izdaje blaga in izpolnjene pogodbene obveznosti v celoti. Po drugi strani za izpeljane pogodbene zahteve partnerja, podjetje BTC d.d. želi čimbolj zmanjšati interne stroške delovne sile, doseči optimalno distribucijo blaga, zagotoviti ustrezno kvaliteto storitev do poslovnega partnerja in povečati učinkovitost delovne sile in s tem povečati donosnost stranke.

3. OPIS POTI K REŠITVI

Gantogram:

Tabela 1: Terminski plan poteka uvedbe informacijskega:

	Koledarski teden	Februar			Marec		
		6	7	8	9	10	11
1.	Posnetek obstoječega stanja						
2.	Analiza podatkov obstoječega stanja						
3.	Opredelitev ustreznega tehnološkega postopka						
4.	Izobraževanje ustrezno izbranih kadrov						
5.	Uvedba nove tehnologije						
6.	Analiza uspešnosti rešitve						

V prvi fazi je potrebno zbrati vse podatke za ustrezno določitev postopkov v celotni preskrbovalni verigi. Analiza obstoječih podatkov služi za pripravo potrebnih investicij in načrt celotnega projekta. V naslednjih fazah je potrebno specificirati posamezne dele projekta uvedbe informacijskega sistema za spremljanje logističnih procesov in sicer:

- a) Tehnološki opis posameznih faz skladiščenja
 - najava prevzema,
 - prevzem blaga,
 - potrditev prevzema
 - prevzem naročila,
 - priprava blaga,
 - izdaja blaga,
 - potrditev izdaje
 - preskladiščenje blaga
 - prenos podatkov v oddelek planiranja distribucije
 - kontrola natovora,
 - distribucija blaga,
 - plan dostav dobaviteljev in plan dostav stranki,
 - inventura.

- b) Računalniška izmenjava podatkov
 - izbira ustrezne opreme za izmenjavo podatkov,
 - določiti protokole za izmenjavo podatkov,
 - določiti terminski plan implementacije programske opreme.

- c) Program uvajanja
 - izbira tima za vodenje in upravljanje celotnega sistema,
 - usposabljanje kadrov.

- d) Vrednotenje uspešnosti rešitve problema
 - stroški delovne sile,
 - stroški distribucije,
 - hitrost in kakovost opravljenih storitev,
 - zadovoljstvo poslovnega partnerja.

4. NAČIN ZBIRANJA IN OBDELAVA UPORABLJENIH PODATKOV

Za analizo obstoječega stanja in izbiro možnih predlogov bodo podatki v prvi fazi pridobljeni iz posnetka obstoječega stanja, ki so se pričeli zbirati že v mesecu januarju 2005. S pomočjo pogodbenega partnerja, ki je kot podjetje strokovnjak za vse vrste tehnologij skladiščenja smo zbrali vse podatke o opremi v skladišču, artiklih s katerimi operiramo in vse potrebne podatke

o frekvenci gibanja posameznih artiklov. Zbrani podatki bodo omogočali izbiro tehnologije skladiščenja in ustrezno postavitev regalne konstrukcije in potrebnih pretočnih regalov ter pravilno izbiro posameznih con skladiščenja. S tem bomo dosegli optimalno gibanje delavca in izkoristek prostora obstoječega skladišča.

Uporabljeni bodo dodatni finančni in drugi podatki o poslovanju z omenjeno stranko Petrol v preteklosti, ki bodo pridobljeni v sami družbi BTC d.d.. Uporaba podatkov bo omogočala oceniti možnost višine investicije in ob uvedbi informacijske tehnologije podati oceno primerjave med obstoječim in novo implementiranim sistemom za vodenje logističnih procesov. Za strokovno pomoč implementacije izbrane tehnologije oziroma programske podpore bodo podatki priskrbljeni s strani zunanjega partnerja programerske hiše Mentek d.o.o. in podjetja Telprom d.o.o. za izvedbo ustrezne računalniške izmenjave podatkov med poslovnim informacijskim sistemom Petrol in informacijskim sistemom za vodenje logističnih procesov.

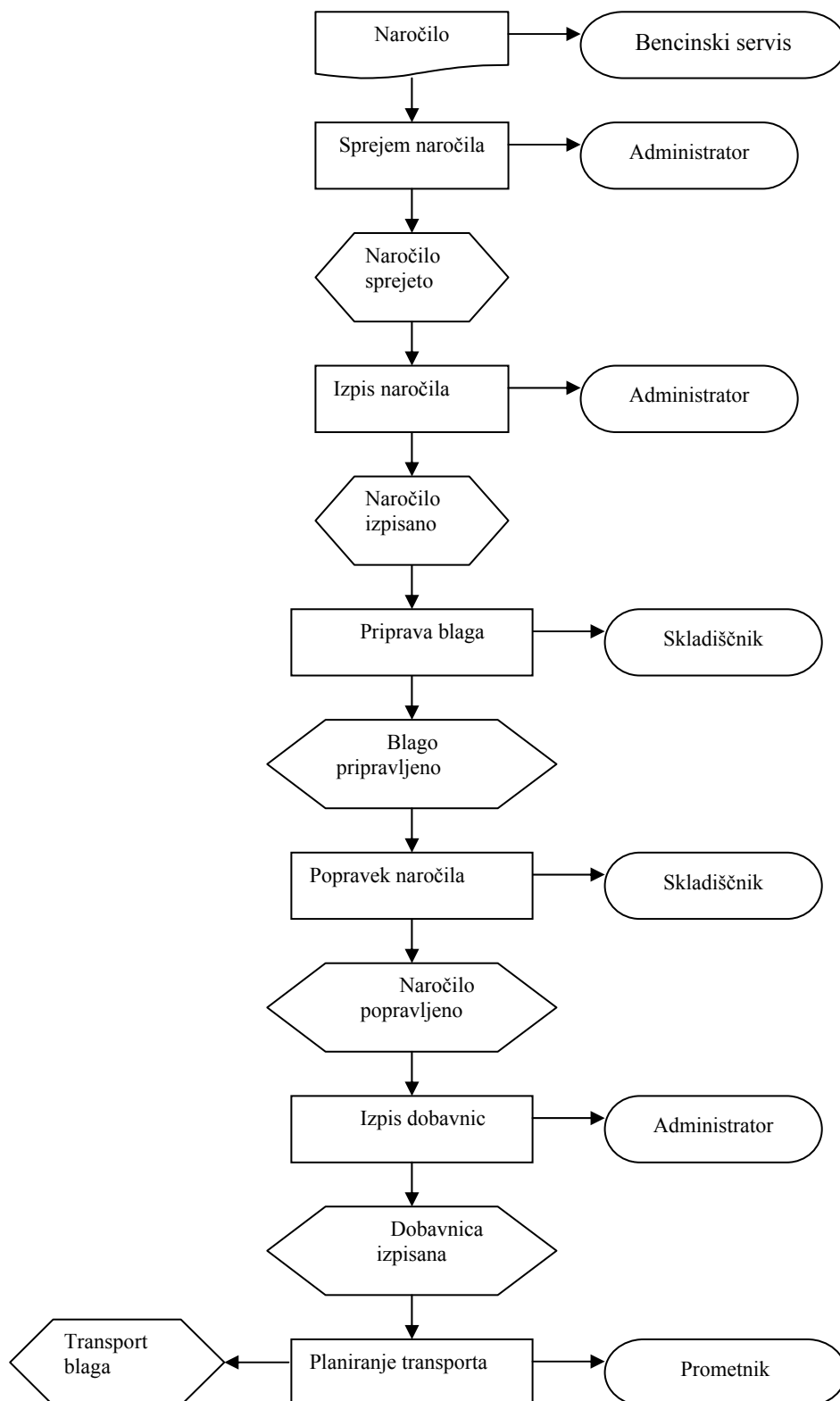
Za standardni način označevanja in sledenja proizvoda od dobavitelja do kupca so bili podatki pridobljeni s strani GS1 Slovenija.

S strani družbe Petrol so bili posredovani potrebni podatki kot so:

- Šifrant artiklov.
- Šifrant dobaviteljev.
- Šifrant bencinskih servisev
- Protokol izmenjave podatkov
- Plan dostav blaga do bencinskih servisev

5. POSNETEK OBSTOJEČEGA STANJA

Slika 1: Posnetek obstoječega stanja izhoda blaga z eEPC diagramom



6. ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

Najpomembnejši del je prikaz analize obstoječih mesečnih stroškov, ki bodo kasneje služili za primerjavo s potrebnimi stroški po uvedbi novega sistema za spremljanje logističnih procesov:

Tabela 2: Pregled stroškov obstoječega sistema

Mesečna realizacija stroškov	EUR
Stroški dela	17.526
Stroški transporta	21.699
Materialni stroški	2.086
Inventurni stroški	1.200
Ostali stroški	400
Vsota stroškov	42.911

Skladišče PE Logistični center naročila iz Petrolovih bencinskih servisov in najave prevzemov blaga dobavitelja že prejema preko Petrolovega informacijskega sistema, vendar potem sledi izpis naročil preko tiskalnika in ročna priprava blaga v skladišču, kjer se nahaja približno 1000 artiklov. Naročilo za en bencinski servis je izpisano na večjih straneh, za katerega pripravo sta zadolžena dva delavca in sicer eden od njiju blago pripravlja, drugi pa mu sugerira vrsto in količino blaga napisanega na naročilu. Torej je sama priprava blaga in ročni prevzem na vhodu (približno 50 dobaviteljv) zelo zamudno in neurejeno. Zaposleni v skladišču posamezno vrsto blaga ne najdejo, saj sama količina, veliko število vrst blaga in neurejenost logističnih postopkov onemogoča hitro in natančno pripravo blaga za izdajo. Po zaključenem nabiranju blaga za določeno naročilo, skladiščnik pisna naročila odlaga na dogovorjeno mesto, iz katerega na določen čas kurir dokumente dostavi v administracijo. Administratorica, celotno naročilo (kar se je dejansko izdalo) še enkrat vpiše v sistem BTC-ja, ter naročilo zaključi in izpiše dobavnico. Pri samem vnosu prihaja do precejšnjih napak, katera so se odkrila kasneje pri stranki ali pri letni inventuri. Po končanem postopku razknjiževanja, se je dobavnica vpisala v naprej pripravljeno razpredelnico iz katere je bilo razvidno še število palet in teža za posamezno dobavnico. Konec delovnega dne, se je razpredelnica poslala (po faxu) v oddelek prevozov, kateri je pripravil ustrezni kamion za razvoz naročil.

V obstoječem stanju skladišča je nemogoče takojšnje reševanje reklamacij, nemogoč je nadzor nad zaposlenimi v skladišču in sam rezultat se izraža v velikih inventurnih razlikah, veliki količini reklamacij in nezadovoljstvu stranke.

Iz analize zaključim, da so ključni vzorci neorganiziranost in neurejenost samega skladišča. Rezultat obstoječega stanja bo že v naslednjem trenutku negativno vplival na odnos poslovnega partnerja do BTC-ja, rezultat pa bo prekinjena pogodba in izguba posla, zato je

bilo nujno potrebno pričeti s projektom informatizacije skladiščnih oziroma celotnih logističnih procesov, prenovo tehnoloških postopkov, ki bo zagotovilo zadovoljstvo tako poslovnega partnerja zaradi kakovostnih storitev, kot lastnika BTC-ja zaradi ugleda podjetja in znižanja stroškov opravljenih storitev znotraj Poslovne enote.

7. PREDLOGI REŠITVE PROBLEMA

Za ustrezno rešitev opisanega problema predlagam:

7.1 Postavitev tehnologije skladišča

Zbiranje podatkov o obstoječi lokaciji (lokacijo prostora; infrastruktura; pretok blaga; podatki o prostorih: velikost, oblika,...). Nato opredelim obstoječo tehnološko opremo (uporabnost obstoječe opreme; podatki o obstoječi opremi) in zahteve pri novi opremi. Definiram se podatki o blagu in transportno skladiščnih enotah (embalažna enota; velikost in oblika blaga; velikost, oblika in teža skladiščno transportne enote; skladiščni pogoji in zahteve za posamezno blago; razvrstitev blaga glede specifičnih pogojev naročnika; predvideno število skladiščnih enot in predvideno povečanje le teh; podatki o dinamiki blaga v skladišču (obrat skladiščenih artiklov, dnevni prevzem, dnevna izdaja); zahteve po vrsti in količini komisioniranja skladiščnih enot,...) Na osnovi pridobljenih podatkov se izdela kvantitativna analiza in sistemsko grupiranje v obstoječi skladiščni sistem. Izvede se logistični razpored prostorov in pretoka blaga z označbami skladiščnih lokacij. Poleg tega so za naslednje faze potrebni vsi ažurirani šifranti artiklov (naziv, teža, EAN koda, podpakiranja), šifrant dobaviteljev in šifrant strank.

7.2 Vzpostavitev informacijske povezave med informacijskim sistemom za vodenje logističnih procesov BTC in poslovnim informacijskim sistemom Petrol

Celoten postopek upravljanja logističnih procesov BTC izvede z elektronsko povezavo med poslovnim informacijskim sistemom Petrol in informacijskim sistemom BTC. Znotraj IS BTC predlagam uvedbo elektronske izmenjave podatkov med skladiščem in oddelkom za planiranje transporta. V skladišču predlagam brezžično poslovanje v celotnem postopku od vhoda blaga v skladišče do izhoda blaga oziroma transporta do stranke. Za komunikacijo s Petrolovim IS se potrebuje Websphere MQ (Message Queue) server in ustrezno povezavo s Petrolovim MQ Serverjem.

Predlagam uporaba ročnih brezžičnih terminalov (PSC FALCON) in prenosnih računalnikov za sprejem blaga v skladišče oziroma za potrebe manipulacij v skladišču. Za prenos podatkov

med terminali, prenosnimi računalniki in bazami podatkov predlagam vzpostavitev omrežje s pomočjo anten oziroma Access-point-ov (802.11Mb Spectrum), ki zagotavljajo brezžičen prenos podatkov med delavci v skladišču in samim centralnim informacijskim sistemom.

Slika 2: Sistem za vodenje logističnih procesov – WMS



Potrebna investicija za predlagano uvedbo informacijskega sistema:

Tabela 3: Prikaz investicij opreme IT

Oprema	EUR
6x licenca - ročni terminali	1.226
Tiskalnik Lexmark T420D	600
Prenosnik HP-COMPAQ NX-5000 P-M (Wireless)	1.452
IBM SERVER X345 RACK	5.366
Multi-desk	500
IBM Websphere MQ express	4.277
Roni čitalec Gryphon D100	233
6x PSC-Falcon 335 std.laser S24 802.11b	12.300
Oznake skladišča	1.000
2x osebni računalnik	1.800
2x Access point -11 Mbps DS, IEEE 802.11b	1.460
Informacijski sistem Petrol	8.300
Vzpostavitev RIP	834
Skupaj	39.348

7.3 Opis Programske opreme, ki se implementira

Za upravljanje logističnih procesov se v programski paket za podporo le teh vključijo oziroma zagotovijo naslednji postopki:

7.3.1 Prevzem blaga

Bencinski servisi kreirajo naročila, ki se preko elektronske povezave kot najava zbirajo v IS.

Pri fizičnem vходу blaga se vsaka paleta (Transportna Enota) opremi z interno SSCC kodo in se poveže s pomočjo ročnega čitalca (Grphyon) z ustreznim blagom na kreirani poziciji. Če so podatki na artiklih ustrezni, program sam poveže transportno pakiranje z ustreznimi podatki o količini in dimenzijah. Kreira se nalog za prevoz palete na izbrano lokacijo. Lokacija se izbira po preferiranih oziroma najbližjih prostih lokacijah komisionirnemu mestu.

7.3.2 Vskladiščenje

Celotno skladišče je organizirano v cone, te pa na skladiščne lokacije in komisionirne lokacije. Palete se vskladiščujejo na lokacije, ki so predvidene za skladiščne postopke, razen če je že izdan nalog za polnjenje komisionirnega mesta s tem blagom. Program izbere skladiščno lokacijo po zahtevanih parametrih najbližje komisionirnemu mestu. Prevzemalec s terminalom odčita kodo SSCC in mu program izbere prazno lokacijo za vskladiščenje te enote.

7.3.3 Preskladiščenje

Premik transportne enote lahko nastane zaradi prerazporeditve palet v okviru skladišča ali zaradi dopolnjevanja komisionirnih mest. Na komisionirnih lokacijah se določi minimalna količina po kateri se sproži nalog za premik iz skladiščne lokacije na komisionirno. Vedno se odčita SSCC koda palete in nato nova lokacija. Če je nova lokacija komisionirna potem zahteva program potrditev, da je celotna paleta prenešena na komisionirno mesto. V primeru delnega polnjenja se vpiše izvedena količina, paleta pa se vrača na izhodiščno polje, kjer je še vedno vodena pod kodo SSCC.

7.3.4 Prepakiranje

Modul prepakiranje omogoča, da se blago, ki je v določeni obliki razstavi na komponente in se jim vodi poreklo prepakiranja. To omogoča, da se lahko dodaja ali odvzema posamezne lastnosti artiklom in jih spremeni v nove. Lahko se npr. določeno blago vodi v obliki posamezne pošiljke, prepakirano v posamezne kartone, kartone v komercialna pakiranja,

dokler se ne prepakira v posamezne artikle. Hkrati je omogočen obratni proces in sicer združevanje več artiklov v novega npr. prodajni set.

7.3.5 Izdaja blaga

Izdaja se generira na podlagi prispelih dobavnic iz sistema Petrol. Statusi na dispozicij so :

- Naročena izdaja.
- Kreiranje dispozicije.
- Dispozicija v postopku komisioniranja.
- Zaključena dispozicija.
- Obvestilo o zaključku dispozicije Petrolu.

Na osnovi prejetih naročil iz Petrolovih bencinskih servisov program za upravljanje logističnih procesov ustvari komisionirno listo. Pri izdelavi komisionirne liste se upošteva najkrajša možna komisionirna pot glede na robne pogoje skladiščenih artiklov. Komisionarja RF terminal vodi od lokacije do lokacije, odčita črtno kodo lokacije, črtno kodo artikla in nato se mu na ekranu glede na tabelo podatkov o podpakiranju izpiše natančno število naročenih enot za pripravo. S potrditvijo nabrane količične se zaloga v sistemu avtomatsko ažurira. Ob zaključku priprave določenega naročila komisionar vpiše število pripravljenih transportnih enot in s potrditvijo podatka se informacija iz dispozicije avtomatsko prenese v programski modul Planiranje transporta. Izpisana prevoznica v oddelku planiranja se lahko kombinira s kontrolo blaga pri izhodu.

Dispozicija se pripravlja na ustrezne Transportne enote, ki imajo predpisan volumen in dovoljeno težo blaga. Na osnovi teh podatkov se lahko razdeli eno dispozicijo na več komisionirnih dispozicij. Vse transportne enote (palete ali vozički) se ob zaključku komisioniranja ovije in opremi z SSCC podatki za dispozicijo. To so podatki o dispoziciji, kupcu, izhodni rampi in zaporednem številu transportne enote na tej dispoziciji. Hkrati so izpisani podatki o blagu na tej transportni enoti.

7.3.6 Kontrola pri izhodu blaga z optičnim čitalcem

Kontrolo pripravljenega blaga za odpremo z optičnim čitalcem so v podjetju prvotno razvili za kontroliranje pripravljenih komisionov blaga za stranko Petrol, kjer se izdaja blago v količinah, katere so manjše od osnovnega transportnega pakiranja. Skenersko kontrolo se uporablja pri štirih različnih strankah, poleg kontroliranja komisionov z blagom kateri ni v osnovni transportni embalaži je kontrola s skenerjem zelo primerna tudi za kontroliranje pripravljenih komisionov, kateri so sicer sestavljeni iz blaga pakiranega v transportni embalaži, vendar pa se odpremlja pred iztekom delovnega časa zaradi česar že opisane izhodne kontrola z štetjem komisionirnih mest ne bi bila mogoča. Z takšno kontrolo se trenutno pregleda cca 25 % skomisioniranega blaga.

7.3.6.1 Način delovanja

Na osnovi prejetih naročil strank, računalniški program za upravljanje logističnih procesov ustvari komisionirno listo . Dispozicija se glede na velikost naročila pripravlja na ustrezne transportne enote (paleta, roll-kontejner, paleta polovička, pvc zaboj, karton), ki imajo predpisan volumen in dovoljeno težo blaga. Na osnovi teh podatkov se lahko razdeli eno dispozicijo na več komisionirnih dispozicij. Vse transportne enote komisionar ob zaključku komisioniranja opremi z SSCC podatki za dispozicijo oz. identifikacijskim listom, kjer so vsi podatki o tej transportni enoti. To so podatki o dispoziciji, kupcu, izhodni rampi, in zaporednem številu transportne enote na tej dispoziciji. Bistvenega pomena za kontrolo pravilnosti izdanega blaga z optičnim čitalcem so na tem identifikacijskem listu podatki o količini blaga na tej transportni enoti.

Kontrolor z ročnim terminalom odčita identifikacijski list (kodo). Vsak artikel na pregledovanemu komisionu odskenira, na slepo brez vnaprej znane količine prešteje količino skeniranega artikla in količino vpiše v ročni terminal. Računalniški program primerja potrjeno količino blaga s strani komisionarja na identifikacijskem listu in vpisane količine s strani kontrolorja. Ob enakih količinah enakega artikla sistem nadaljuje z kontrolo naslednjega izdelka.

V primeru neenake vpisane količine program kontrolorju takoj javi napako in izpiše koliko blaga je bilo glede na vpis komisionarja preveč preštete na komisionu. Kontrolor ponovno prešteje vsebino skeniranega blaga, tokrat mu je podatek znan koliko blaga bi moralo biti na komisionu in v kolikor ugotovi, da je blaga preveč višek blaga odloži in nadaljuje z kontrolo.

V primeru premalo preštete blaga glede na potrjeno izdajo s strani kontrolorja, sistem komisionarja opozori na manjko blaga, kontrolor sicer preveri točnost svojega štetja in vpisa, vendar z kontrolo nadaljuje saj se pričakuje, da je blago zloženo še kje na kontroliranem komisionu.

Kadar sistem javi, da je kontrolor po vpisu količine skeniral blago, katero ne bi smelo biti na pripravljenem komisionu se kontrola takšnega artikla prekine, kontrolor odloži blago in nadaljuje z kontrolo na ostalih artiklih.

Kontrolor izhoda blaga po končani kontroli kontroliranega komisiona v ročni terminal vpiše da je končal z kontrolo, sistem mu izpiše zapisnik o opravljeni kontroli. Zapisnik vsebuje: št. naloga, stranko, komisionarja, kontrolorja. V kolikor v kontroliranem nalogu ni bilo napak se v zapisnik izpiše »NA NALOGU NI BILO NAPAK«. V kolikor so bile v nalogu količinske razlike se na zapisnik izpišejo količinski viški in manjki blaga in tudi komisionirne lokacije blaga v skladišču kamor kontrolor vrne odložene preštete viške blaga oz. od kjer doda na komision ugotovljene manjke blaga. Ko je komision blaga prekontroliran in po potrebi

dopolnjen, kontrolor dodatno vpiše v ročni terminal število in obliko pripravljenih transportnih enot za potrebe planiranja transporta. Komision blaga odloži na odpremo lokacijo, katero za potrebe nalaganja blaga z skeniranjem vpiše v ročni terminal.

Kontrolor hkrati ob količinski kontroli, kontrolira tudi kvaliteto skomisioniranega blaga, vsakršno izdano poškodovano blaga je dolžan iz komisiona izločiti in ga nadomestiti z nepoškodovanim blagom.

7.3.6.2 Kriterij delovne uspešnosti

V operativi BTC logistični center je pokrito 90% zaposlenih z merjenjem delovne uspešnosti. Kriterij delovne uspešnosti se je vzpostavil glede na delovno mesto oz. vrsto dela, ki ga delavec opravlja. V spodnji tabeli, gre za delovni mesti komisionar in kontrolor na izhodu blaga, so prikazane številke (odebeljene), katero mora delavec doseči, da doseže zahtevano učinkovitost. Vse dosežene kriterije, ki so napisani nad in pod zahtevano učinkovitostjo se dodatno nagradijo oziroma destimulirajo. Zneski v EUR zaradi poslovne skrivnosti družbe niso prikazani.

7.3.6.3 Količina dela za logistično operativo

Kriteriji delovne uspešnosti v Skladišču Petrol:

Tabela 4: Normiranje delovnih mest komisionar in kontrolor

Delovno mesto **komisionar-kontrolor**

Število obiskanih lokacij:

Kontrola izhoda:

Mesečno povprečje: št. obiskanih lokacij/h	€/h (neto)	Mesečno povprečje: št. pregledanih artiklov/h	€/h (neto)
68 ali manj		136 ali manj	
71		142	
78		156	
81		162	
84		168	
87		174	
90		180	
94		188	
97		198	
101		208	
104		218	
108		228	
114		238	
122		248	

Osnova za obračun stimulacije zaposlenemu se izračuna tako, da se število normiranih ur pomnoži z neto urno postavko glede na mesečno urno povprečje prekontroliranih oz. skomisioniranih artiklov. Za vsako napako ugotovljeno pri izhodni kontroli blaga se

komisionarju od stimulacije odšteje določen znesek. Osnova za ugotavljanje števila napak je zapisnik kontrole izdaje.

7.3.6.4 Prednosti kontrole izhoda blaga s skenerjem

- Pripravljeno blago je zelo natančno pregledano.
- Kontrolira se tako količina kot kvaliteta blaga.
- Ob reklamacijah na izdobavo blaga je pregled o pravilno izdanem artiklu zelo hiter.
- Zaradi zapisovanja števila izdanega blaga v zapis kontrole izdaje je dokazovanje o izdanem blagu ob reklamacijah na izdobavo blaga zelo lahko.
- Vsi morebitni manjkajoči podatki o blagu se morajo vpisati v sistem, zato ima kontrola tudi funkcijo urejanja šifrantov blaga.
- Kontrola je normirana, z stimulacijo zaposlenih na kontroli se dosega višja produktivnost.

7.3.6.5 Slabosti kontrole izhoda blaga s skenerjem

- Velika poraba delovne sile, en kontrolor povprečno pregleda pripravljeno blago le dveh komisionarjev.
- Skoraj vse skomisionirano blago je potrebno ponovno preložiti.

7.3.7 Povezava na modul obračun stroškov

Vsi pomembni podatki za obračun se prenesejo v čarovnika za obračun, kjer se upoštevajo vsi pogodbeni in ostali parametri, ki so pomembni za obračun storitev poslovnemu partnerju. S posebno proceduro se vklopijo in izklopijo posamezne zahteve za obračun, ki vsebujejo poleg materialnih stroškov tudi vse direktne in posredne storitve.

7.3.8 Modul nadzor nad uporabniki programske opreme

Vsi uporabniki se morajo identificirati na ročnih ali namiznih terminalih z imenom in geslom. Vsak uporabnik dobi ustrezne privilegije in dostop do ustreznega dela programske opreme. Samo upravljanje nad posameznimi dovoljenji in funkcijami uporabnika lahko spreminja samo nadzornik, ki je za to pooblaščen.

7.3.9 Nadzor nad izvajanjem in uporabo programske opreme

Vsi postopki in spremembe se beležijo v log datoteko, iz njih je možno pregledati kdo je kaj napravil ob določenem času. Po eni strani to omogoča nadzor nad varnostjo sistema, po drugi pa se lahko delajo analize o uspešnosti posameznih delavcev in njihov kontroling. Standardni izpisi se lahko kreirajo parametrično. Uporabnik nabere izbor podatkov katere bi rad izpisal. Nato določi sortne attribute in želeni izpis se kreira. Vsi izpisi se pojavijo najprej na ekranu

nato jih lahko poljubno natisnemo na izbran tiskalnik (npr. zaloga po dobaviteljih). Določeni segmenti se lahko tudi izpišejo na tiskalnike za črtno kodo oziroma za deklaracije.

7.3.10 Inventura

Sprotna inventura se izvaja med komisioniranjem in sicer, če je komisionirno mesto prazno se vpiše v čitalec število komadov manjka ali viška in vzrok razlike v količini ter se sprotno usklajuje količina v skladišču. Vedno se lahko inventura izvaja delno po posameznih sklopih ali v celoti. Vsaka inventura se beleži v log datoteko in se na tej osnovi naredi popravek stanja ali premik blaga v drugo skladišče npr. Pokvarjenega blaga. Celotna inventura poteka po skladiščnih lokacijah tako, da se odčita SSCC vhodne Transportne enote in lokacija, na komisionirnih mestih pa se odčita lokacija in vpiše količina najdenih artiklov.

7.3.11 Funkcionalni grafični prikaz skladišča

Vzpostavi se grafična elektronska ponazoritev skladišča Petrol z možnostjo vpogleda vsebin na posameznih skladiščnih poljih, tako s strani vodja skladišča kot ostalih nadrejenih za spremljanje postopkov upravljanja logističnih procesov.

7.4 Šolanje

Plan šolanja kadrov za upravljanje novega informacijske sistema:

Tabela 5: Terminski plan usposabljanja kadrov

Mesec	Marec									
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
Dan v mesecu	tor.	sre	čet.	pet.	sob.	ned.	pon.	tor.	sre.	
1. Avt. sprejem prevzemov in naročil										
2. Vhod blaga										
3. Preskladiščenja										
4. Izhod blaga										
5. Prenos podatkov v avtotransport										
6. Kontrola natovora										
7. Izvedba inventure										
8. Nadzor na skladiščem										

8 OMEJITVE REŠITVE PROBLEMA

Prva večja omejitev pri implementaciji bodo še vedno kadri. Pri katerih bodo zaradi visokega starostnega povprečja težave pri usposabljanju in uporabi novih tehnologij kot so ročni terminali, prenosni računalniki, itd.

V predlagani uvedbi nove tehnologije za vodenje logističnih procesov je podjetje BTC d.d. v prvi fazi zavzelo ključno stranko Petrol, za katero opravljajo celovite logistične storitve (skladiščenje, manipulacije, distribucijo). Kljub temu, da na območju PE Logistični center opravlja storitve za približno 280 različnih strank, se bo zaradi prilagajanja posamezni stranki oziroma butičnosti posameznih strank tudi sam informacijski sistem za vodenje logističnih procesov od stranke do stranke razlikoval. Čeprav je cilj, da je osnovna hrbtenica informacijskega sistema za vse stranke enaka, se posamezni tehnološki postopki pri različnih strankah v podrobnostih razlikujejo, kar pa omejuje uporabo in razvoj enovitega informacijskega sistema za vse poslovne partnerje.

Večje omejitve in težave se pričakujejo pri ostalih poslovnih partnerjih, kjer še ni vzpostavljene računalniške izmenjave podatkov. Težave se pojavijo pri komitentih, kateri uporabljajo večje poslovne sisteme (Baan, Wamas, SAP), ki so zelo togi pri potrebah izmenjave podatkov z drugimi sistemi in tudi za same potrebne spremembe in popravke znotraj teh velikih sistemov se potrebuje kar nekaj mesecev časa.

9 DELO V BODOČNOSTI – UPORABNOST REŠITVE

Uporabnost rešitve se v splošnem kaže predvsem v:

- Znižanju stroškov skladiščenja in distribucije.
- Skrajšanju dobavnih rokov.
- Povečanju točnosti sprejema in odprave blaga.
- Zvišanju produktivnosti delavcev.
- Povečanju izkoriščenosti prostora.
- Izboljšanju nadzora nad stanjem zalog.
- Obvladovanju sodobnih standardov preskrbovalnih verig.
- Zadovoljstvu poslovnih partnerjev.

Razvoj informacijskega sistema se je zasnoval tako, da bo uporaba tovrstne tehnologije, strojne in programske opreme, način označevanja regalne konstrukcije enako tudi pri prenosu IT na drugo lokacijo oziroma na drugega poslovnega partnerja, saj bo to mogočalo, da se z enim ročnim terminalom opravlja delo z enim delavcem na različnih programih in na različnih

lokacijah. Takšna osnova razvoja IT ogromno pomeni v primeru povečanja dela, daljših odsotnosti delavca oziroma bolniških staležev.

V sklopu nujenih logističnih storitev opravljajo tudi tako imenovane “posle na ključ”. To pomeni, da z znanjem opravljajo storitve pri pogodbenih partnerjih v njihovih skladiščih z njihovimi osnovnimi sredstvi. Torej bo rezultat uvedbe modernih tehnoloških procesov prispeval delež tudi v tem sklopu storitev.

Delniška družba BTC d.d. je razdeljena na posamezne posloven enote in ena izmed njih je tudi Poslovna enota Novo mesto. Tudi v tej poslovni enoti je osnovna dejavnost opravljanje logističnih storitev, vendar v manjšem obsegu, tudi zaradi same lokacije in obsega skladiščnih površin za opravljanje tovrstne dejavnosti. V teku je že prenos tovrstne razvite tehnologije in znanja tudi v omenjeno poslovno enoto. Poleg tega se izvaja tudi izobraževanje njihovih zaposlenih v poslovni enoti Ljubljana. Torej uporabljena rešitev omogoča uporabo te tehnologije tudi v drugih poslovnih enotah in to brez dodatnih razvojnih stroškov in z že pridobljenim znanjem ter utečenim postopkom uporabe tovrstne tehnologije.

Omeniti moram, da so osnove same programske opreme in računalniške izmenjave podatkov prilagojene tudi za primer uporabe mobilnega naročanja oziroma mobilnega prevzema blaga preko dlančnikov in podobnih pripomočkov za posredovanje podatkov na daljavo.

Poleg tega v same logistične procese prihaja in je že prisotna revolucionarna sprememba, uporaba RFID tehnologije, kjer sta prisotna priponka in bralna naprava, ki omogoča brezkontakten prenos, saj za branje ne potrebuje vidnega polja. Omenjeno tehnologijo že uporabljajo v Ameriki (primer je podjetje WalMart) in velike evropske prodajne verige, ki že zahtevajo od svojih dobaviteljev označene enote z RFID po standardu EPC (Electronic product code). Sama tehnologija je nadgradnja informacijske tehnologije omenjene v praktikumu in predvidevam, da bo RFID izpodrinila dosedanjo in realno zaživela v nekaj letih, potrebno pa bo ogromno ukrepov saj omenjena tehnologija (primer: RFID koda uporabljena na kupljenem plašču v trgovini) lahko neposredno vpliva tudi na zasebnost posameznega človeka.

10 VREDNOTENJE USPEŠNOSTI REŠITVE PROBLEMA

Uspešnost rešitve problema se bo v prvi fazi izkazala v urejenosti, dorečenosti, hitrosti in kvaliteti posameznih logističnih procesov. Z uspešno izvedbo predlaganega projekta bo vsekakor najbolj merljiv cilj znižanje stroškov v poslovanju z omenjeno stranko.

Prikaz analize stroškov obstoječega stanja:

Tabela 6: Prikaz stroškov za vrednotenje uspešnosti rešitve

Mesečna realizacija stroškov	EUR
Stroški dela	13.700
Stroški transporta	22.900
Materialni stroški	2.000
Inventurni stroški	100
Ostali stroški	400
Vsota stroškov	39.100

Iz analize stroškov in vrednosti celotne investicije je razvidno, da se celotna investicija povrne že v enem letu in sicer najbolj vpliva delež zmanjšanja stroškov delovne sile (zmanjšanje zaposlenih iz 14, na 11) in občutnem znižanju stroškov inventurnih manjkov.

Širši pogled implementacije projekta pa je, da bodo osnovni procesi, v prvi fazi za stranko Petrol, s tehnološke smeri gledano postavljeni tako, da bo sam informacijski sistem deloval z določenimi spremembami tudi pri ostalih strankah. Omenjen faktor je zelo pomemben, ker z menjavanjem kadrov med poslovnimi partnerji ne bo potrebnega dodatnega izobraževanja, ker se sama tehnologija v osnovi ne bo razlikovala.

Z predlagano uvedbo nove tehnologije za vodenje logističnih procesov se delno povečajo le stroški distribucije zaradi večje urejenosti priprave blaga po strankah in računalniške določitve velikosti pripravljenih komisionov glede na dimenzije posameznih artiklov.

Celotno poslovanje v skladišču je brezpapirno, odzivni časi od prevzema do oddaje blaga kupcu pa so se občutno zmanjšali.

Omenjeni informacijski sistem omogoča večji nadzor nad skladiščem, možnost spremljanja blaga od izvora do ponora v celotni oskrbovalni verigi, nadzor nad učinkovitostjo komisionarjev, ker s pomočjo programskega modula lahko spremlja število pikov posameznih komisionarjev in na podlagi tega izračunava višino stimulacije (program nagrajevanja) za posameznega delavca.

Celotna investicija v informacijsko tehnologijo 40.652 EUR se povrne v enem letu, saj je v izračunu stroškov razvidno, da z uvedbo nove tehnologije v enem letu prihranimo 43.815 EUR (upoštevni niso zagonski stroški). Torej je investicija povsem upravičena.

Sklep

Zaradi vse večje konkurence in vpliva globalnega trga je v današnjem času obvezna hitra prilagodljivost trgu, inovativnost, kvaliteta ter navsezadnje vprašanje, kako se čim bolj konkurenčno približati kupcu.

Zaradi učinkovite organizacije skladiščnih polj (komisionirna polja, skladiščna polja) se inventure za posamezno blago lahko izvajajo dnevno in je posledično reševanje reklamacij kvalitetno in ažurno.

Velik napredek se je naredil pri različnih možnostih izvedbe inventur s pomočjo brezžičnega prenosa podatkov med delavcem in bazo podatkov. Izvedba inventure je tako hitra in kvalitetna, opravljamo pa lahko dnevne inventure celotnega skladišča, inventuro dnevno izdanega blaga, mesečne in redne letne inventuer.

Zelo pomembno je, da s sedanjo organizacijo dela in ustaljenimi postopki s pomočjo sistema optimalno izkoriščamo volumen skladišča in volumen pripravljenih komisionov.

Res je, da imajo kontrole prednosti in slabosti. Vendar se med seboj dograjujejo in izpopolnjujejo.

Literatura in viri

Interni HACCP načrt za PE Logistični center BTC d.d., Ljubljana.

Interni podatki družbe BTC d.d., Ljubljana.

Intranet podjetja BTC d.d

- kadrovske evidence

- evidenca poslovanja, tako imenovana Kocka

Martini, M. & Šafarič, B. (2004). *Označevanje in sledenje transportnih enot, EAN Slovenija*.

Ljubljana: Logistični priročnik.

Opisi procesov, ISO standarda 9001/2000 za celovite logistične storitv. Ljubljana.

Uporabniški priročnik standardov EAN.UC. 6. izdaj. EAN International.

PRILOGE

Slika 1: Posnetek obstoječega stanja izhoda blaga z eEPC diagramom

Slika 2: Sistem za vodenje logističnih procesov - WMS

Tabela 1: Terminski plan poteka uvedbe informacijskega sistema

Tabela 2: Pregled stroškov obstoječega sistema

Tabela 3: Prikaz stroškov opreme IT

Tabela 4: Normiranje delovnih mest komisionar in kontrolor

Tabela 5: Terminski plan usposabljanja kadrov

Tabela 6: Prikaz stroškov za vrednotenje uspešnosti rešitve