

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

INFORMATIZACIJA SKLADIŠČNEGA POSLOVANJA
V TRGOVSKEM PODJETJU

Ljubljana, september 2004

MARKO MOLAN

IZJAVA

Študent Molan Marko izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom doc. dr. Mojce Indihar Štemberger in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne _____

Podpis: _____

Kazalo

1 UVOD.....	1
2. LOGISTIKA	2
2.1 Nabavna logistika.....	3
2.2 Prodajna logistika ali distribucijska logistika	3
2.3 Komisioniranje	4
2.4 Elektronska izmenjava podatkov med celovito programsko rešitvijo in sistemom za management dobavne verige.....	5
2.5 Prenos dokumentov med poslovno informacijskim sistemom in logističnim sistemov	6
3. Predstavitev trgovskega podjetja	7
4. Predstavitev informacijske rešitve e-logis.....	8
5. Zahteve za uvedbo logističnega sistema	9
5.1 Avtomatizacija zajema podatkov z radio frekvenčno tehnologijo	9
5.2 Označevanje skladišč in lokacij	11
5.3 Označevanje lokacij.....	11
5.4 Označevanje transportno skladiščnih enot	12
5.5 Označevanje neoznačenega blaga	12
6. Poslovni procesi v skladišču in njihova prenova.....	13
6.1 Prenova poslovnega procesa prevzema	14
6.1.1 Star način prevzema.....	14
6.1.2 Prenovljen poslovni proces prevzemanja	15
6.1.2.1 Izpis identifikacijskih nalepk transportno skladiščnih enot za prejeto blago v skladišče	15
6.1.2.2 Formiranja skladiščne enote z RF terminalom	16
6.1.2.3 Zaključek količinskega prevzema	16
6.1.2.4. Kontrola kakovosti – kakovostni prevzem	17
6.1.2.5 Vzorčenje	19
6.1.2.6 Tisk deklaracijskih etiket in vnos potrditve o končanem deklariranju transportno skladiščne enote.....	19
6.1.2.8 Pridobitve pri procesu prevzema.....	21
6.2 Preskladiščenje	22
6.3 Proces odpreme.....	23
6.3.1 Star način izvajanja poslovnega proces odpreme	23
6.3.2 Prenovljen poslovni proces prevzemanja	24
6.3.2.1 Aktiviranje odpremnih zahtevkov	24
6.3.2.2 Izvedba komisionirnih operacij	26
6.3.2.3 Pakiranje.....	30

6.3.2.4 Zaključevanje odpremnih zahtevkov	33
6.3.2.5 Pridobitve pri procesu odpreme	33
7. SKLEP	35
LITERATURA	37
VIRI.....	38

1 UVOD

V današnjem času prihaja do vse hitrejših tržnih sprememb. Te spremembe trgovska podjetja občutijo na več nivojih. Na eni strani prihaja do sprememb pri njihovih dobaviteljih, na drugi strani pa do sprememb pri kupcih. Tako dobavitelji in kupci postajajo vse zahtevnejši, od svojih partnerjev pričakujejo hitrejše odzivne čase, zanesljivost in bolj pregledno poslovanje, kar je možno doseči z dobro informacijsko podporo vseh poslovnih funkcij in procesov v podjetju.

Vedno več je zahtev po elektronskem poslovanju in povezovanju podjetij s sodobnimi tehnologijami, ki jih omogoča uporaba interneta, kot so na primer povezave med poslovnimi partnerji (Business to Business – B2B). Dandanes več ni dovolj, da ima podjetje samo poslovno informacijski sistem, ki sam podpira vse funkcije v podjetju, ampak se pojavljajo zahteve za naprednejše in samostojnejše module, ki nudijo informacijsko podporo posameznim funkcijam v podjetju, na drugi strani pa se povezujejo in sodelujejo z obstoječim poslovno informacijskim sistemom, ki med seboj uspešno povezuje posamezne funkcije v podjetju. Ena izmed poslovnih funkcij je tudi logistika, oziroma skladiščno poslovanje podjetja.

Vse več podjetij dojema, da je ažurnost in sledljivost zalog bistvenega pomena vsake logistične funkcije. Učinkovita organiziranost skladišča je predpogoj za uspešno vpeljavo informacijske podpore logistike. Logistični moduli skrbijo za vodenje logističnih operacij v skladišču, s tem pa beležijo in nudijo natančne podatke o zalogi in poslovanju skladišč. Informacijski sistem v skladišču nam mora v vsakem trenutku nuditi podatke o fizični zalogi, podatke natančno kje in koliko se nahaja nek izdelek v skladišču, ter podatke o vseh procesih, ki so se ali pa se še izvajajo v skladišču.

Namen in cilj diplomske naloge je prikaz informatizacije skladiščnega poslovanja v konkretnem trgovskem podjetju, s poudarkom na vpeljavi informatizacijske rešitve e-logis, ki je blagovna znamka podjetja Oria Computers d.o.o.. Ker je trgovsko podjetje zgradilo nov objekt, namenjen skladiščenju, so se odločili za uvedbo informatizacije, s tem pa tudi prenove procesov, ki se izvajajo v skladiščnem poslovanju. Ravno zaradi nove stavbe so se tudi odločili, da se ne bodo veliko opirali na prejšni potek procesov, ampak bodo prevzeli prenovljene procese, ki jih zahteva uporaba rešitve e-logis, skupaj z zakonskimi omejitvami, ki so specifične za panogo trgovskega podjetja, ki se ukvarja z uvozom in izvozom predvsem medicinskih in veterinarskih izdelkov.

Najprej bom na kratko predstavil trgovsko podjetje, nato informacijsko rešitev e-logis. Glavna usmeritev te diplomske naloge pa bo uvedba e-logisa v skladiščno

poslovanje trgovskega podjetja. Najprej bom navedel nekaj zahtev, ki se postavljajo kot predpogoj za uspešno vzpostavitev informacijske podpore logistični funkciji, nato pa se bom osredotočil na prenovo poslovnih proces prevzemanja in odpreme, ter na pridobitve, ki bodo nastale zaradi uvedbe informacijske podpore.

Pri ugotavljanju pridobitev bom slonel bolj na izkušnjah iz vpeljav v drugih podjetjih, saj do same implementacije projekta v trgovskem podjetju še ni prišlo zaradi operativnih razlogov (več kot 6 mesečni odlog), ki pa niso nastali s strani e-logisa, ampak zaradi še neustreznosti same stavbe v kateri se bo novo skladišče nahajalo, vendar pa naj bi do same implementacije prišlo v roku enega do dveh mesecev.

2. LOGISTIKA

Pojem logistika je vojaškega izvora. Zajema fizični tok materiala (surovine, polproizvodi, proizvodi, odpadki) ter tok informacij od dobavitelja surovin prek proizvajalca in trgovca do končnega potrošnika gotovih proizvodov, torej prostorske spremembe, poleg tega pa tudi skladiščenje, ki pomeni premagovanje časa. Logistika pomeni torej premagovanje prostora (kot transport) in časa (Lambert, 1997, str. 7).

V zvezi s prostorskimi spremembami, to je s transportom, je potrebno tudi oblikovanje tovornih enot in pakiranje, nakladanje, prekladanje in razkladanje, določevanje zalog za skladiščenje in s tem v zvezi vse potrebne komunikacije za izmenjavo in predelavo informacij. Vsa ta dejavnost spada pod dejavnost logistike.

Pri vseh elementih logistike je treba stremeti k temu, da se med različnimi dejavnostmi čim bolj skrajšajo poti in s tem zmanjšajo stroški za premagovanje prostora. Z načrtovanjem, optimiziranjem in ureditvijo proizvodnih, skladiščnih in upravnih prostorov, ki naj bi skrajšalo poti oziroma znižalo stroške za premagovanje prostora, se ukvarja veda o razmestitvi. Pri tem se moramo držati določenih načel te vede in jih nato prirediti praktičnim potrebam.

V zvezi z logistiko so seveda pomembna tista načela vede o razmestitvi, ki govorijo o prihranku na prostoru in o hitrosti premikanja materiala. Da bi to dosegli, je treba v prvi vrsti skrajšati poti v skladiščenju, notranjem transportu in pri manipulacijah.

Če skrajšamo poti med stroji in napravami, kar bomo dosegli s tem, da bomo postavili stroje in druge naprave tako, da si bodo sledili na čim krajši razdalji po tehnološki obdelavi materiala oz. po proizvodnem procesu, potem bomo prihranili na prostoru; poleg tega bomo še pospešili materialni tok in skrajšali čas proizvodnega procesa. To načelo lahko uporabljamo tudi pri skladiščenju materiala, kjer bomo

skrajšali poti materialnega toka tako, da bo material, ki bolj pogosto prihaja v podjetje, blizu vhodu v skladišče, enako zelo težki material. Blago, ki pa bolj pogosto odhaja iz podjetja, je treba namestiti ob izhodu iz skladišča. Seveda je treba upoštevati tudi skrajšanje poti materiala iz skladišča v obdelovalne obrate. Tudi tukaj bomo prihranili na prostoru in na času. Pri manipulacijah (zlasti pri nakladanju, prekladanju in razkladanju) se bo treba izogniti večkratnemu nakladanju istega blaga na različnih mestih; s tem bomo tudi skrajšali prevozne poti ter prihranili na prostoru in času.

2.1 Nabavna logistika

Nabavna logistika mora skrbeti za oskrbo poslovnega sistema s potrebnim blagom v ustrezni količini in kakovosti. Blago so lahko surovine, materiali, polproizvodi in proizvodi, ki jih poslovni sistem potrebuje za svoje nemoteno delovanje. Pomembno je, da je blago dostavljeno ob pravem času, na pravem mestu in z ekonomsko upravičenimi stroški (Logožar, 2004, str. 107).

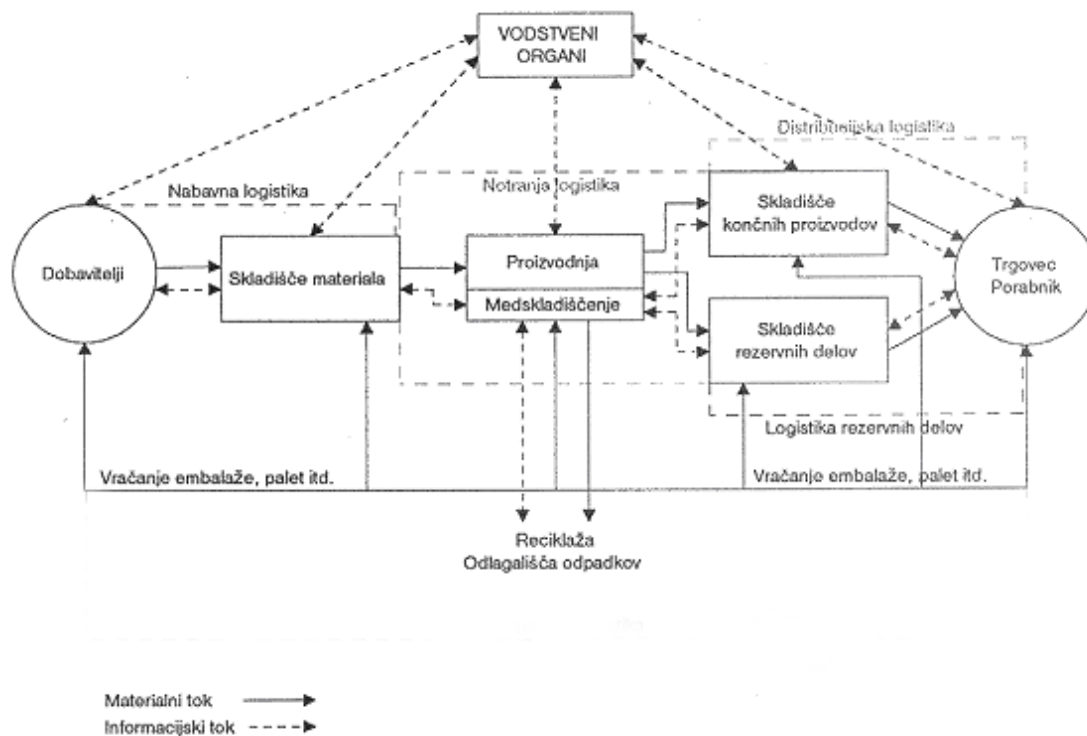
V primeru trgovskega podjetja igra nabavna logistika pomembno vlogo, saj je za dobro konkurenčno prednost pomembno, da lahko vedno ustrežejo naročilom njihovim strankam, to pa dosežejo tako, da imajo vedno dovolj zaloge (slika 1) ali pa da imajo možnost hitre dobave materiala oziroma izdelkov, ki jih potem distribuirajo.

2.2 Prodajna logistika ali distribucijska logistika

Mednarodna trgovinska zbornica v Parizu definira distribucijo kot stanje, ki sledi proizvodnji blaga od trenutka, ko je le-to komercializirano, do njegove izročitve uporabnikom. Zajema razne dejavnosti in postopke, ki omogočajo, da se blago dostavi kupcem na razpolago za stran njegove predelave ali porabe, olajša njegova izbira in uporaba (Logožar, 2004, str. 107).

Pomembnost prodajne logistike je v trgovskem podjetju velika, saj z dobro prodajno logistiko lahko dosežemo hitro, učinkovito in predvsem točno distribucijo. Pri tem pa moramo dosegati tudi ekonomsko racionalne rezultate.

Slika 1: Logistični sistem proizvodnega podjetja (v primeru trgovskega podjetja nimamo notranje logistike)



Vir: Logožar, 2004, str. 99.

2.3 Komisioniranje

Komisioniranje predstavljajo vse operacije, ki so potrebne za oblikovanje posameznih pošiljk na podlagi naročil. Sistem komisioniranja je potrebno v podjetju planirati, kar pomeni, da je treba – upoštevajoč strukturo naročil in blaga – oblikovati primerno organiziranje tokov blaga in informacij. Njegov namen je minimiziranje časa za oblikovanje posameznih pošiljk in zmanjšanje pogostosti napak. Z dobrim organiziranjem komisioniranja lahko skrajšamo čas le-tega tudi za 50% (Waters, 2003, str. 53).

Čas logističnega procesa lahko včasih skrajšamo tudi brez dodatnih stroškov. Na primer: z boljšo organizacijo v skladišču lahko brez dodatnih sredstev dosežemo krajši čas komisioniranja (npr. z boljšo evidenco blaga), ali pa z boljšim načrtovanjem transportnih poti do različnih prejemnikov skrajšamo čas dostave blaga tem prejemnikom. Koristi, ki jih prinaša krajšanje časa logističnega procesa, lahko v nekaterih primerih zelo natančno izračunamo, v drugih primerih pa se ne dajo natančno ugotoviti. Na primer, korist, ki jo dosežemo, če kupcu blago hitreje

dostavimo: kupec bo zagotovo bolj zadovoljen in pridobili si bomo večji akvizicijski potencial. Izmeriti to korist pa bo zelo težko.

Pri organiziranju komisioniranja se v praksi uveljavljajo trije kriteriji, ki odločajo o sistemu komisioniranja. Prvi kriterij se nanaša na delitev skladišča v eno ali več con. Pri delitvi skladišča na več con je mogoča delitev blaga na več podenot, poleg tega pa lahko opravlja komisioniranje več komisionirnih delavcev hkrati.

Nadaljnja dva kriterija se nanašata na postopek komisioniranja. Pri eno-stopenjskem komisioniranju oblikujejo komisionirni delavci posamezne pošiljke že med potjo, tako da je pošiljka na koncu poti po skladišču že sestavljena in jo je potrebno samo še pakirati. Pri dvo-stopenjskem (lahko tudi več-stopenjskem) komisioniranju pa je treba na prvi stopnji posamezna naročila razdeliti na posamezne serije in postavke, ki jih navadno več komisionirnih delavcev vzporedno zbira in po končanem zbiranju odloži na posebno določeno mesto. Nato je treba (na drugi stopnji) te serije oz. postavke zbrati in združiti v posamezna naročila oz. pošiljke.

Postopek komisioniranja je nadalje lahko:

- zaporeden;
- istočasen.

Pri zaporednem komisioniranju gre lahko en komisionirni delavec skozi vse skladišče in oblikuje posamezne pošiljke oziroma naročila, pri istočasnem pa to delo opravlja več delavcev vzporedno po posameznih conah skladišča.

Če kombiniramo vse tri kriterije, lahko dobimo osem različnih sistemov komisioniranja, kot naprimer: ena cona – eno-stopenjski – zaporedni, ali pa ena cona – več-stopenjski – istočasni, itd.

V vsakem primeru pa mora obstajati v skladišču dobra evidenca o mestu, kje se nahaja določeno blago.

2.4 Elektronska izmenjava podatkov med celovito programsko rešitvijo in sistemom za management dobavne verige

Celovite programske rešitve (Enterprise Resource Planning - ERP) in sistem za management dobavne verige (Supply Chain Management - SCM) sta ločena sistema, ki se med seboj povezujeta z elektronskimi dokumenti. Ta koncept je splošno priznanje dobil v zadnjem času, ko so podjetja ugotovila, da celovite programske

rešitve same ne morejo natančno pokrivati vseh poslovnih procesov v podjetju. To je bilo možno, dokler so bili poslovni procesi bolj statični. V zadnjem času pa se poslovanje – predvsem management dobavne verige oz. logistika - tako hitro spreminja, da je nemogoče spreminjati celovite programske rešitve tako hitro, kot bi si to želeli uporabniki in razvijalci. Tako se sedaj pojavlja koncept manjših informacijskih rešitev, ki jih je možno hitro dograjevati in so enostavnejše za vzdrževanje (Handfield, 1999, str. 19).

Delo v skladiščnem, transportnem sistemu se odvija na:

- osnovi zahtevkov iz sistema celovite programske rešitve sistema;
- na osnovi zahtevkov z drugih logističnih sistemov;
- na osnovi ročnih vnosov.

Sistemi vedno vračajo podatke o uspešno ali neuspešno izvedenih zahtevkih. Sistem celovitih programskih rešitev in management dobavne verige sta povezana v učinkovito celoto.

Primer: ERP inicializira določeno operacijo ali verigo operacij v enem ali več SCM sistemih, nazaj pa dobi povratno informacijo o uspehu operacije. ERP prejme elektronsko naročilo. Tvori nalog, ki ga pošlje v elektronski obliki SCM-ju. Tu se izvede komisioniranje (s tem se tvorijo transportne enote). Transportne enote se združijo v pošiljke – elektronske in fizične, ki se naložijo na tovornjak. V tej fazi preda SCM skladišče elektronsko informacijo SCM-ju transport. Pošiljka se po definirani poti dostavi naslovniku. Ob dostavi se naročniku preda elektronska dobavnica, ki naročniku služi kot najava dobave. Po njej naredi naročnik prevzem v svojem skladišču in popravi tudi knjigovodsko stanje skladišča. Od dobavitelja prejme elektronski račun. Naročnik naredi primerjavo med elektronskim naročilom, dobavnico in računom. Če se vse ujema, je veriga operacij zaključena.

2.5 Prenos dokumentov med poslovno informacijskim sistemom in logističnim sistemom

Ob nastanku poslovnega dogodka (delovni nalog, naročilo, odprema, ...), spremembah šifrantov oziroma na zahtevo (primerjava stanja zalog, ...), pošlje poslovno informacijski sistem v logistični sistem nalog za realizacijo v elektronski obliki. Po realizaciji zahtev pošlje logistični sistem potrditev nazaj v poslovno informacijski sistem.

Logistični sistem lahko izmenjuje elektronske dokumente tudi z ostalimi podsistemi (npr. aplikacija za nadzor VRS – visoko regalno skladišče).

Za integracijo logističnega sistema v okolje informacijskega sistema se uporablja integracijski strežnik, ki poskrbi za pretvorbo podatkov, ki jih posreduje poslovno informacijski sistem (poslovno informacijski sistem lahko posreduje podatke v raznih oblikah, kot so ASCII, XML, ODBC) po SOAP protokolu.

3. Predstavitev trgovskega podjetja

Trgovsko podjetje beleži začetke poslovanja v letu 1981, ko je bila ustanovljena poslovna skupnost, ki je združevala tedanje veledrogerije s področja zdravstva. Osnovna dejavnost podjetja je uvoz - izvoz, konsignacije, veleprodaja in zastopanje proizvodov s področja humane, veterinarske medicine in proizvodov namenjenih znanstveno raziskovalnim institucijam.

Že dve desetletji podjetje oskrbuje bolnišnice, zdravstvene domove, zavode za zdravstveno varstvo, laboratorije, inštitute, Zavod za transfuzijo krvi, veterinarske ambulante, veterinarske farme, klinike, fakultete ter druge kupce, s široko paleto proizvodov vodilnih svetovnih in domačih proizvajalcev.

Njihove konkurenčne prednosti so:

- dolgoletna prisotnost na slovenskem trgu pri vseh večjih zdravstvenih in veterinarskih institucijah;
- prodaja proizvodov, ki temeljijo na najnovejših znanstvenih dosežkih;
- kakovostna strokovna podpora zaposlenih in dobaviteljev;
- dobre poslovne zveze s kupci;
- individualno prilagajanje kupcem;
- zanesljivost storitev;
- konkurenčna cenovna politika.

Vizija družbe je postati eden najkakovostnejših srednje velikih domačih dobaviteljev, ki bo s strokovnim svetovanjem odjemalcem zagotavljala učinkovito in varno uporabo uvoženih izdelkov in storitev s področja medicine in veterine.

Za doseg teh ciljev se je družba med drugim odločila tudi za izgradnjo novega skladiščno-distribucijskega objekta, kjer poslovni procesi v skladišču ne bodo več potekali tako kot so dosedaj, ampak se bodo le ti spremenili in s pomočjo informacijsko podprtega logističnega sistema postali racionalnejši in učinkovitejši.

4. Predstavitev informacijske rešitve e-logis.

E-logis je blagovna znamka podjetja Oria Computers d.o.o, sama informacijska rešitev pa omogoča informacijsko podporo logistiki. Informacijska rešitev je sestavljena iz več manjših aplikacij, ki se med seboj povezujejo in dopolnjujejo. Glavna aplikacija informacijske rešitve je spletna, do katere se dostopa preko internetnega brskalnika. Dostop do te aplikacije je s pravilno avtorizacijo mogoč preko interneta, ali intraneta, za varnost podatkov lahko skrbi tudi SSL protokol. Druga aplikacija informacijske rešitve pa poteka preko telnet, preko katerega delujejo radijsko frekvenčni (Radio Frequency – RF) terminali, ki so opremljeni tudi s čitalci črtne kode.

E-logis informacijska rešitev je razvita z uporabo sodobnih orodij na osnovi objektnih tehnologij. To omogoča preslikavo realnega sveta v informacijski sistem. Tako lahko skladišče predstavimo kot celoto, sestavljeno iz skladišč na posameznih lokacijah, nadstropij, regalov..., vse do posameznih polic.

E-logis je programski paket za vodenje logističnih procesov, ki omogoča:

- popolno podporo skladiščnemu poslovanju, upoštevajoč EAN priporočila za definiranje objektov;
- internetno naravnost programskega paketa z integrirano povezljivostjo na druge informacijske sisteme, vključno z e-poslovanjem, kar pomeni:
 - uporaba spletnega brskalnika (Internet Explorer, NetScape Navigator, ipd.) za dostop do programa – ni instalacije na delovnih postajah;
 - uporaba telnet za dostop do programa z radijskimi terminali;
 - uporaba WAP-a za dostop do programa z GSM telefoni;
 - »on-line« prenos podatkov na ERP sistem;
 - »on-line« izmenjava podatkov s partnerji;
 - poslovanje preko interneta, za lastne potrebe in za partnerje;
- enostavno vzdrževanje in nadgrajevanje:
 - delovanje na različnih platformah: Linux, Windows 2000;
 - nameščanje in nadgrajevanje programskega paketa samo na strežnike;
 - nadgrajevanje brez ustavitve strežnika;
 - popolno vzdrževanje na daljavo, zaradi česar je možna namestitev na »appliance« strežnik (strežnik v 19 inčnem ohišju, brez monitorja);
- izredno hitro prilagajanje uporabnikovim zahtevam;
- prenos podatkov v podatkovno skladišče za namen podatkovnega rudarjenja.

E-logis omogoča tudi povezavo med poslovnimi partnerji (Business to Business) z izmenjavo podatkov preko XML elektronskih dokumentov.

Izmenjava podatkov med e-logisom in poslovno informacijskim sistemom poteka na osnovi izmenjave podatkov. Standardna izmenjava podatkov poteka preko SOAP protokola, možno pa je namestiti tudi e-logis integracijski vmesnik, ki lahko različne oblike (kot so: TXT, ODBC, XML) pretvori v ustrezen format.

5. Zahteve za uvedbo logističnega sistema

Pred integracijo logističnega sistema se postavijo najprej zahteve, brez katerih je delovanje logističnega sistema oteženo oziroma praktično nemogoče. Tako je v skladišču potrebno vzpostaviti radijsko in računalniško omrežje, ustrezno označiti vse lokacije v skladišču, definirati oznake transportno skladiščnih enot, ter določiti označitev neoznačenega blaga. Vse oznake morajo biti v formatu črtne kode, da jih lahko prečitamo s čitalci črtne kode, in s tem dobimo avtomatizacijo zajema podatkov z radio frekvenčno tehnologijo.

5.1 Avtomatizacija zajema podatkov z radio frekvenčno tehnologijo

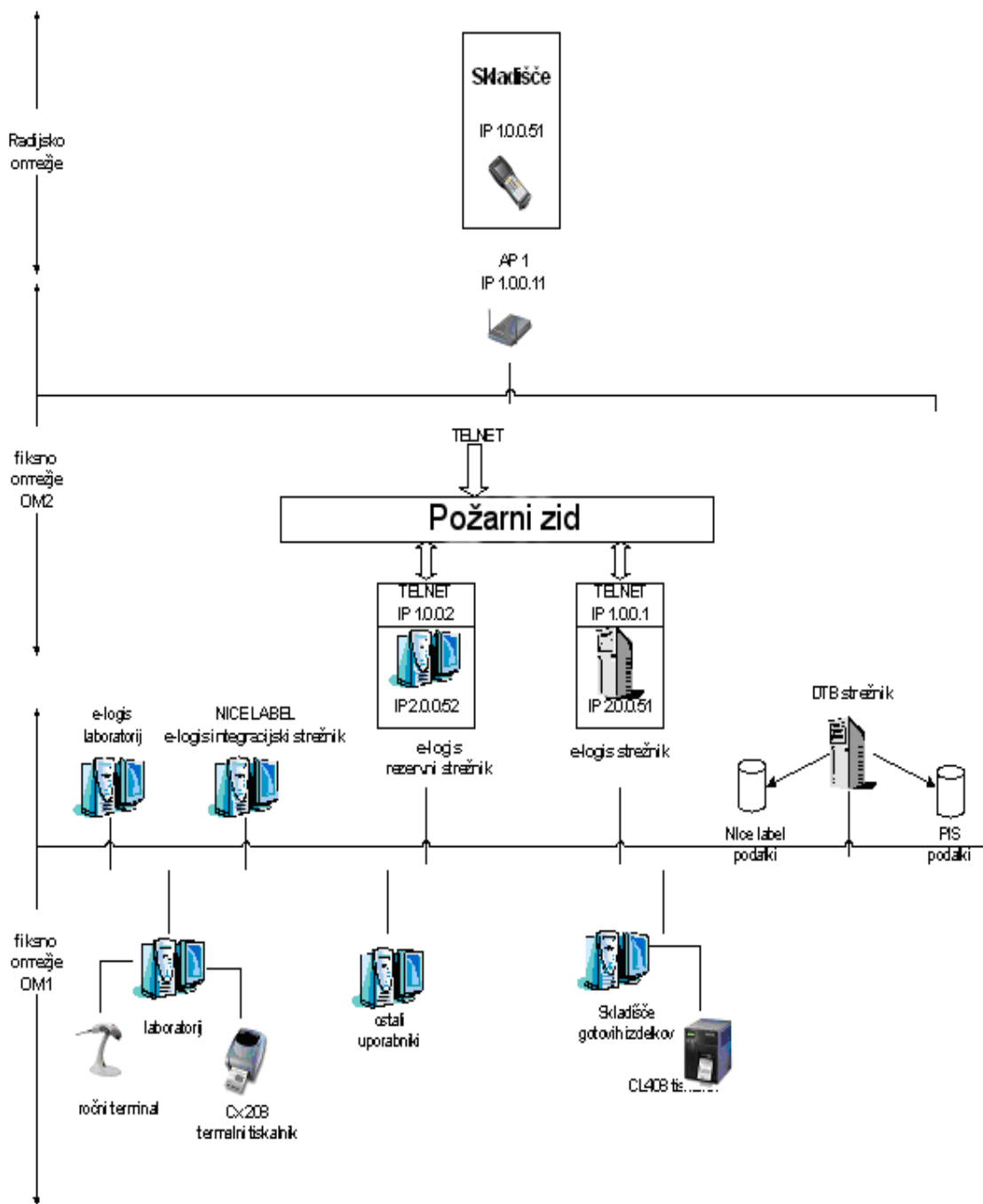
V podjetju je potrebno najprej postaviti brezžično radijsko omrežje (slika 2). Pokritost skladiščnih lokacij z radijskim signalom omogoča uporabo logističnega informacijskega sistema, na vseh lokacijah skladiščnega poslovanja (uporaba radijsko frekvenčnih ročnih terminalov s čitalci črtne kode).

Uporabniki stalno, interaktivno komunicirajo z aplikacijo na strežniku, ki uporabnike z uporabo telnet aplikacije vodi skozi logistične procese. Sistem omogoča vnos informacij na kraju in ob času nastanka nekega skladiščnega dogodka.

Osnovni način označevanja tako artiklov kot lokacij in dokumentov je črtna koda. Ob prebrani črtni kodi se informacija, ki jo črtna koda nosi, prenese v aplikacijo na strežniku. Strežnik terminalu vrne potrebne podatke in po potrebi zahteva dodatne vnose.

Za vodenje dela in vnos podatkov v skladiščnih procesih so uporabljeni terminali s telnet vmesnikom, ki omogoča izvajanje aplikacije na strežniku in tako bistveno poenostavi delovanje, nadgrajevanje in vzdrževanje sistema.

Slika 2: Prikaz omrežja in povezav v celotnem logističnem sistemu



Vir: Interna dokumentacija podjetja Oria Computers d.o.o.

5.2 Označevanje skladišč in lokacij

V logističnem informacijskem sistemu morajo biti zavedene in označene vse skladiščne lokacije ter priročna skladišča, ki predstavljajo mesta, kjer se odvijajo blagovne manipulacije ter beležijo poslovni dogodki.

Osnova sistema za vodenje skladišča je označitev skladiščnih lokacij s črtno kodo. Nalepke s črno kodo, ki identificirajo posamezne lokacije v skladišču, se nalepijo na mesta, ki omogočajo enoznačno definiranje lokacij, preglednost, hkrati pa so nameščene tako, da zagotavljajo enostavno in učinkovito beleženje logističnih procesov oziroma manipulacij in premikov blaga. Torej nameščene morajo biti tako, da jih lahko skladiščniki dosežejo čim hitreje, saj tako povečamo učinkovitost sistema.

V sistemu lahko posamezni skladiščni lokaciji priredimo različne lastnosti kot so:

- prevzemna lokacija – to je lokacija, ki je rezervirana za prevzeme, tu se odlagajo palete, ki smo jih prevzeli v skladišče in čakajo da jih uskladiščimo;
- komisionirna lokacija – lokacija, ki je namenjena samo komisioniranju;
- skladiščna lokacija – lokacija, kjer se zbirajo palete;
- odpremna lokacija ali tudi pripravljalna lokacija – to je lokacija, na kateri se pripravljajo palete, ki so namenjene za odpremo.

V našem primeru trgovskega podjetja je samo eno fizično skladišče, ki je razdeljeno na tri logična skladišča. Planirajo dve odpremni lokaciji, z možnostjo razširitve na štiri, in dve prevzemni lokaciji. Samih skladiščnih lokacij pa naj bi bilo približno 15000.

5.3 Označevanje lokacij

Za označevanje lokacij v skladišču se uporabi lokacijske etikete s kodo 128 (Slika 3).

Na sliki 3 je prikazana nalepka z identifikacijsko kodo lokacije. Sama oznaka je sestavljena iz pet parov dvomestnih cifer, ki so med seboj povezane z znakom »-«. Prva cifra pomeni identifikacijsko oznako skladišča, druga cifra je identifikacijska oznaka cone, tretja cifra je identifikacijska oznaka vrste, četrta cifra je identifikacijska oznaka regala, zadnja peta cifra pa pomeni identifikacijsko oznako police. Na takšen način moramo označiti vse lokacije v skladišču. V sam sistem se lokacije dodajo avtomatično ob uskladiščenju, pod pogojem, da ta lokacija v sistemu še ne obstaja, ali pa se v sistem uvozijo iz datoteke.

Slika 3: Primer identifikacijske nalepke lokacije



Vir: Lastna izdelava, 2004.

5.4 Označevanje transportno skladiščnih enot

Za označevanje, sledenje in evidentiranje premikov blaga se uporablja enoznačna identifikacija transportno skladiščna enota (TSE), ki je zapisana s črtno kodo. Formiranje take skladiščne enote v sistemu pomeni povezavo te identifikacijske oznake s pripadajočo vsebino posamezne skladiščne enote, kateri ta nalepka pripada. Transportno skladiščna enota je lahko marsikaj, na primer: paleta, zaboj, škatla, sod, pač odvisno od potreb skladišča.

Črtna koda (slika 4), v kateri je zapisana oznaka transportno skladiščne enote, vsebuje zaporedno številko, kar pomeni, da je vsaka enota označena s svojo zaporedno, unikatno številko in je tako unikatno zabeležena v logističnem sistemu.

5.5 Označevanje neoznačenega blaga

Vsi artikli v skladišču morajo biti označeni tako, da se med seboj ločijo, po večini so artikli že označeni z EAN kodo proizvajalca. Sam logistični sistem prepozna artikle po njihovi EAN črtni kodi ali pa po interni EAN kodi.

Vsi artikli, ki prihajajo v skladišče, pa niso označeni z EAN kodo artikla. Pri prevzemu takih artiklov v skladišče se neoznačeni artikli po potrebi označijo z nalepko, ki vsebuje naziv in EAN kodo artikla. EAN kodo v tem primeru določi trgovsko podjetje samo in sicer v skladu s svojim internim šifrantom artiklov.

Slika 4: Primer etikete za označitev TSE



Vir: Lastna izdelava, 2004.

6. Poslovni procesi v skladišču in njihova prenova

Na osnovi zahtevka za prevzem, ki ga skladiščni sistem prejme iz poslovno informacijskega sistema, se vrši poslovni proces prevzemanja. Zahtevke za prevzem je mišljen kot skupno ime za vse dokumente, ki določajo različne poslovne dogodke, ki vodijo k povečanju zaloge v skladišču. V primeru trgovskega podjetja je zahtevke za prevzem dokument tipa naročilo, ki ga je dobavitelj prejel od nabavne službe trgovskega podjetja. Glede na zahteve trgovskega podjetja poteka uskladiščenje blaga na osnovi označevanja transportno skladiščnih enot, ki jim priredimo tudi zahtevane lastnosti, kot sta rok uporabe in sarža, ki sta v tem trgovskem podjetju zelo pomemben faktor pri poslovnih procesih nabave in prodaje.

Sam prevzem se deli na količinski in kakovostni prevzem (slika 5). Pri količinskem prevzemu nas zanima samo količina prevzetega artikla, pri kakovostnem pa še njegove ostale karakteristike, kot sta ustrezen datum, sarža in ostali podatki. Potem sledi proces uskladiščenja, ki se izvaja tako, da se transportno skladiščne enote, ki smo jih uspešno prevzeli na prevzemni lokaciji premestijo na določene skladiščne lokacije. V skladišču pa poteka tudi proces izdajanja. Na osnovi naloga za odpremo, ki ga logistični sistem prejme iz prodajne službe preko poslovno informacijskega

sistem. V poslovnem procesu uskladiščenja se izvajajo različni podprocesi, kot so prenosi med lokacijami, preskladiščenje iz enega v drugo skladišče, sprotne inventure in letna inventura transportno skladiščnih enot.

6.1 Prenova poslovnega procesa prevzema

Prenova poslovnega procesa prevzemanja temelji na zahtevah trgovskega podjetja, na katere vplivajo njihovi zaposleni in zakonske omejitve, ter na osnovi predlogov in zahtev za izboljšanje delovanja.

6.1.1 Star način prevzema

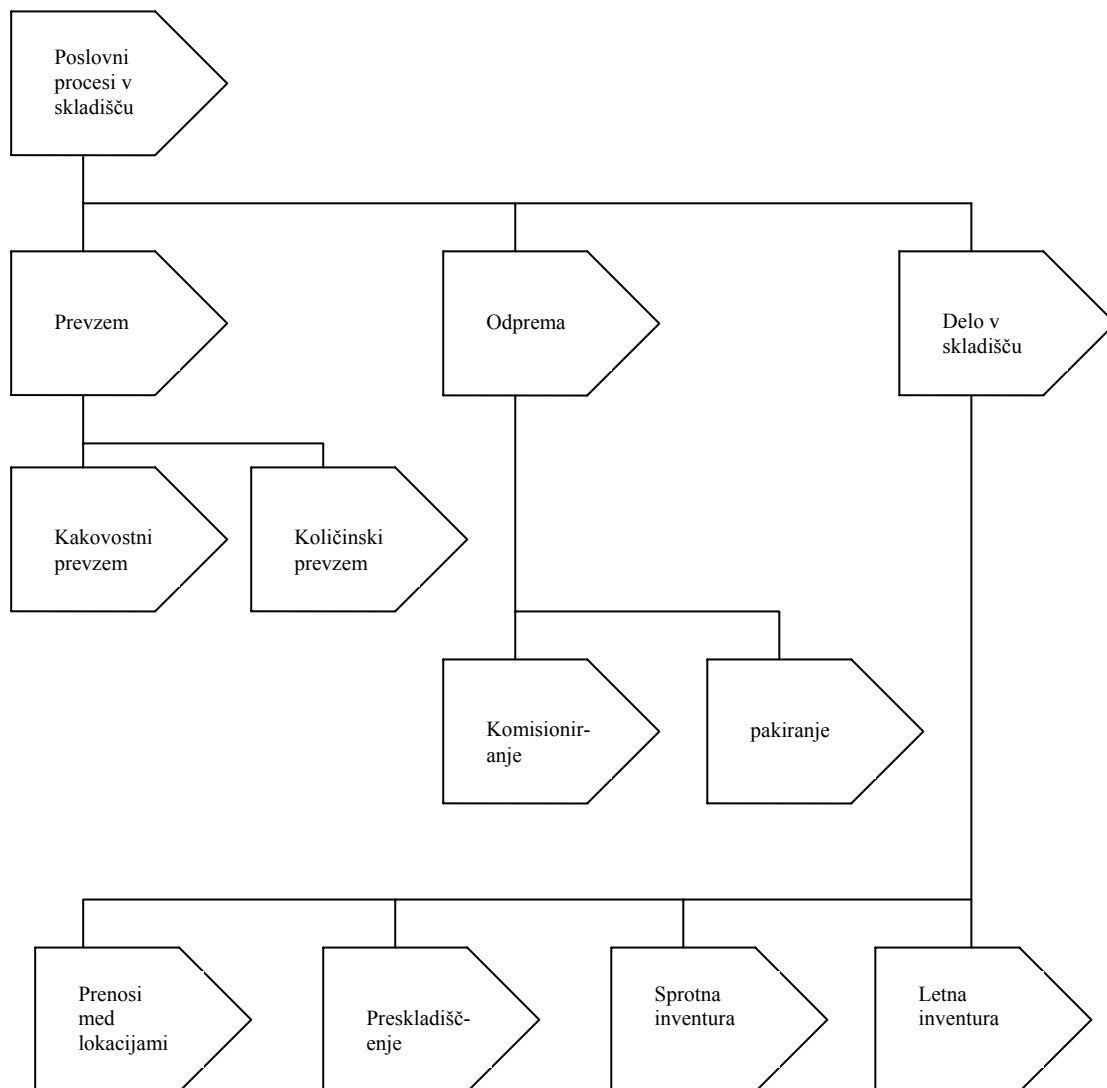
V trgovskem podjetju je potek poslovnega procesa prevzema potekal tako, da je operater (vodja skladišča) iz nabavne službe dobil najave prevzemov v pisni obliki. Te je po svoji presoji ali po direktivi nabavne službe razporedil po prioriteti. Vsak skladiščnik je potem dobil en prevzemni list in se lotil prevzemanja. To je potekalo tako, da je na prevzemni lokaciji, kamor je prispel transport začel šteti izdelke, in pregledovati sarže.

Na prevzemni list je pod šifro izdelka ročno napisal šifro sarže, datum uporabe in prešteto količino. Ko je zaključil s štetjem, je izdelke uskladiščil v coni, ki je namenjena za ta izdelek, in na neki lokaciji, ki je že vsebovala ta izdelek. Če ni našel lokacije pa je postavil izdelek k podobnemu izdelku. Da je določil pravo cono, je delal po spominu in svoji presoji, če ni bil prepričan, je lahko šel do operaterja skladišča in pri njem na računalniku preveril kakšen je režim skladiščenja za določen izdelek.

Pri uskladiščenju je na prevzemni list vpisal še lokacijo, kamor je uskladiščil izdelek. Ko je skladiščnik zaključil prevzem, je prevzemni list vrnil operaterju, ki je podatke iz prevzemnega lista preko računalnika vnesel v poslovno informacijski sistem, oziroma v neko bazo podatkov. Iz samega poteka je razvidno, da je proces potekal dolgo časa, saj moramo vedeti, da se je na prevzemu lahko nahajal izdelek, ki je imel tudi do 40 ali več različnih sarž.

Pri samem izvajanju prevzema je tudi velika potencialna nevarnost nepravilnega vnosa podatkov, saj so se najprej podatki ročno vpisovali na list papirja, potem pa še ročno prepisovali iz papirja na računalnik.

Slika 5: Shema poslovnih procesov, ki potekajo v skladišču.



Vir: Lastna izdelava, 2004.

6.1.2 Prenovljen poslovni proces prevzemanja

6.1.2.1 Izpis identifikacijskih nalepk transportno skladiščnih enot za prejeta blago v skladišče

Logistični sistem prejme najavo prevzema iz poslovno informacijske sistema. Po izboru zahtevka za prevzem operater na računalniku (slika 6) v skladišču zahteva izpis poljubnega števila etiket za označitev transportno skladiščnih enot. V primeru

prevzema artikla, ki ni bil vsebovan v najavi, lahko skladiščnik uporabi predtiskane etikete, ki vsebujejo le črtno kodo.

Za označitev nenajavljenih artiklov se skladiščnik odloči za uporabo predtiskanih etiket, ki vsebujejo le črtno kodo z zaporedno številko, ki omogoča sledljivost, ali pa natiska etikete, ki poleg črtne kode s številko sledljivosti vsebujejo še ostale podatke o določenem izdelku (opis izdelka, kodo izdelka, številko prevzemnega dokumenta, varnostne simbole,...)

Na sliki 6 se vidijo izpisani prevzemni nalogi za določeno skladišče. Pogled se lahko datumsko filtrira, filtrira se lahko tudi po statusu oziroma stanju dokumenta, kar omogoča lažji pregled in iskanje.

6.1.2.2 Formiranja skladiščne enote z RF terminalom

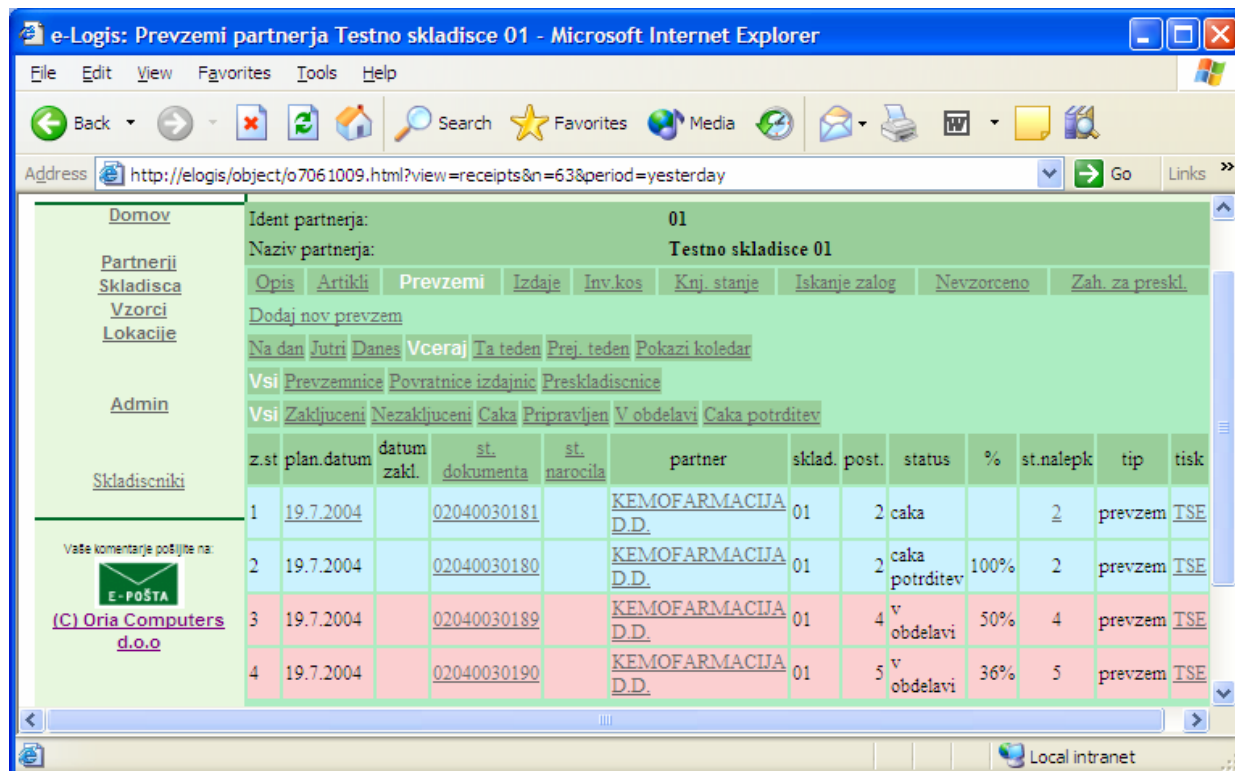
Fizično formirane transportno skladiščne enote (TSE) je potrebno označiti z enolično oznako (črtno kodo). To se izvede tako, da prevzemnik z radijsko frekvenčnim terminalom prebere črtno kodo na etiketi. V primeru etiket, natisanih za konkretni prevzem, bo logistični sistem že prepoznal številko prevzemnega dokumenta in vsebino transportno skladiščne enote. Etiketo je torej le še potrebno nalepiti na ustrezno transportno skladiščno enoto, ki jo identificiramo po opisu na etiketi in terminalu. V primeru predtiskanih etiket pa poleg oznake transportno skladiščne enote prebere še identifikacijsko oznako na skladiščnem artiklu (EAN kodo izdelka), saj na ta način poveže transportno skladiščno enoto z njeno vsebino.

V obeh primerih je potrebno vpisati podatek o količini izdelka (slika 7), ki se nahaja na transportno skladiščni enoti. Glede na nastavitve sistema je mogoče prevzeti tudi artikle, ki jih na nalogu za prevzem ni. Ko operater konča delo na radijsko frekvenčnem terminalu, s funkcijsko tipko potrdi zaključek prevzema, ki se mu določi status: »čaka na potrditev«.

6.1.2.3 Zaključek količinskega prevzema

Zahtevek za prevzem se zaključuje na računalniku v skladišču, ko ugotovimo, da je postopek prevzema po obravnavanem zahtevku zaključen.

Slika 6: Ekranska slika logističnega sistema na računalniku v skladišču, za pregled dokumentov, artiklov in zalog za izbrano skladišče



Vir: Lastna izdelava, 2004.

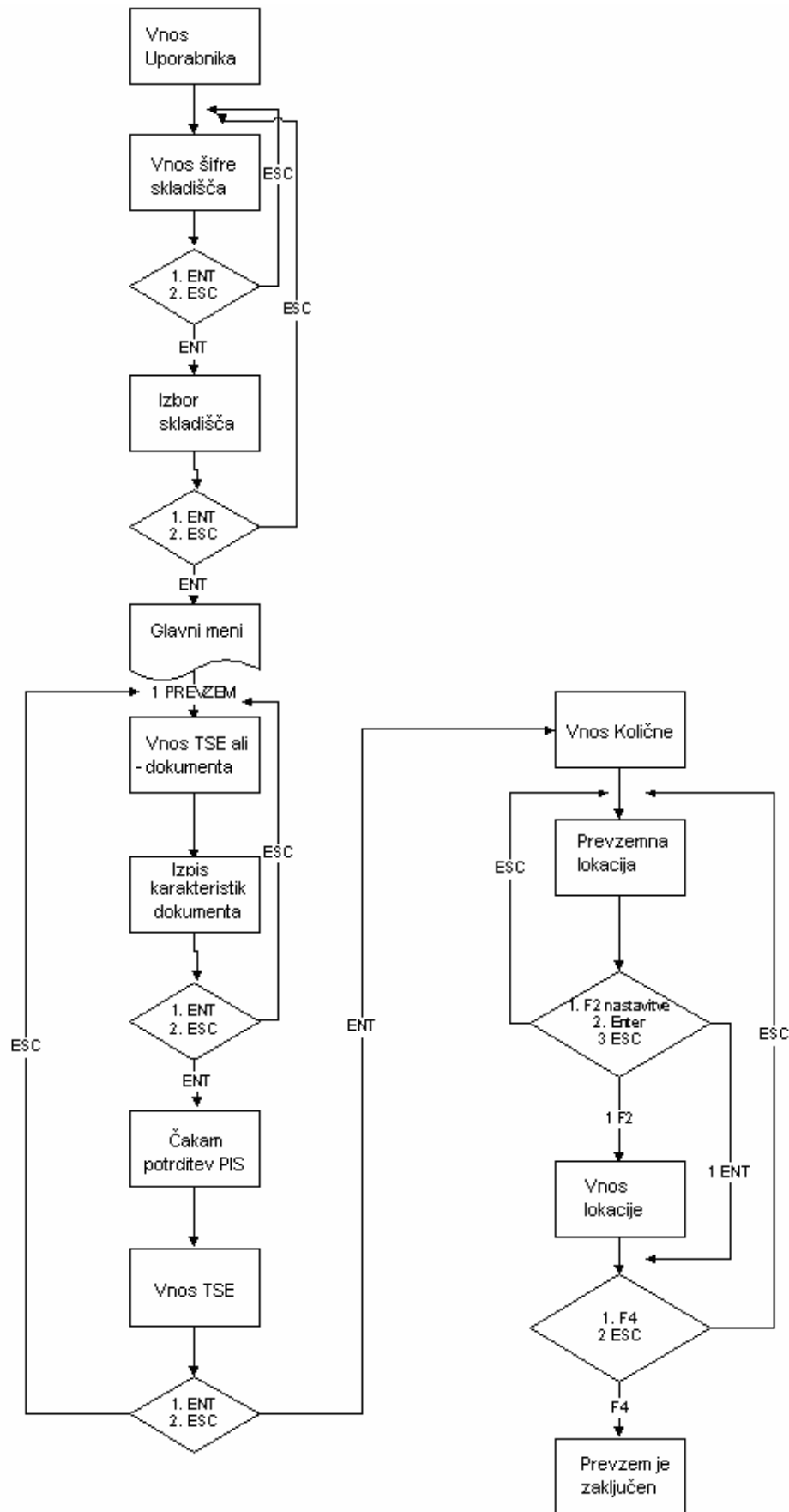
Zaključitev prevzema je možna ne glede na razliko med zahtevano količino za prevzem, ki smo jo dobili iz poslovno informacijskega sistema in dejansko prevzeto količino. Po zaključku se podatki o izdelkih, ki se prevzamejo le količinsko (izdelki, ki ne potrebujejo vzorčenja), pošljejo v poslovno informacijski sistem. O izdelkih, ki se prevzemajo kvalitetno pa skladiščni sistem obvesti informacijski sistem, da so ti izdelki bili prejeti, vendar pa potrebujejo kontrolo kakovosti in so tako v stanju karantene, kar pomeni, da jih ni možno izdajati. Po končanem količinskem prevzemu lahko direktno uskladiščimo izdelke kateri ne potrebujejo kontrole kakovosti.

6.1.2.4. Kontrola kakovosti – kakovostni prevzem

Kakovostni prevzem potrebujejo v tem trgovskem podjetju izdelki, ki imajo omejen rok trajanja, ali pa potrebujejo navodila oziroma deklaracijske nalepke. Kakovostni prevzem lahko sestavljajo naslednji postopki:

- vzorčenje;
- tisk deklaracijskih nalepk;
- potrjevanje o dokončanem deklariranju transportno skladiščnih.

Slika 7: Diagram poteka količinskega prevzema



Vir: Interna dokumentacija Oria Computers d.o.o.

6.1.2.5 Vzorčenje

Proces vzorčenja (slika 8) potrebujejo izdelki, ki imajo zahtevo po kakovosti, oziroma tisti izdelki, ki so omejeni z rokom trajanja.

Sam proces vzorčenja poteka tako, da najprej vzamemo vzorec, to je neka količina izdelka, ki jo označimo s črtno kodo vzorca, zato da logistični sistem lahko sledi podatkom o vzorčenju*. Potem z radio frekvenčnem terminalu preberemo kodo transportno skladiščne enote in tako vzorec povežemo s transportno skladiščno enoto, potem vnesemo datum veljavnosti in s tem zaključimo vzorčenje v skladišču.

6.1.2.6 Tisk deklaracijskih etiket in vnos potrditve o končanem deklariranju transportno skladiščne enote

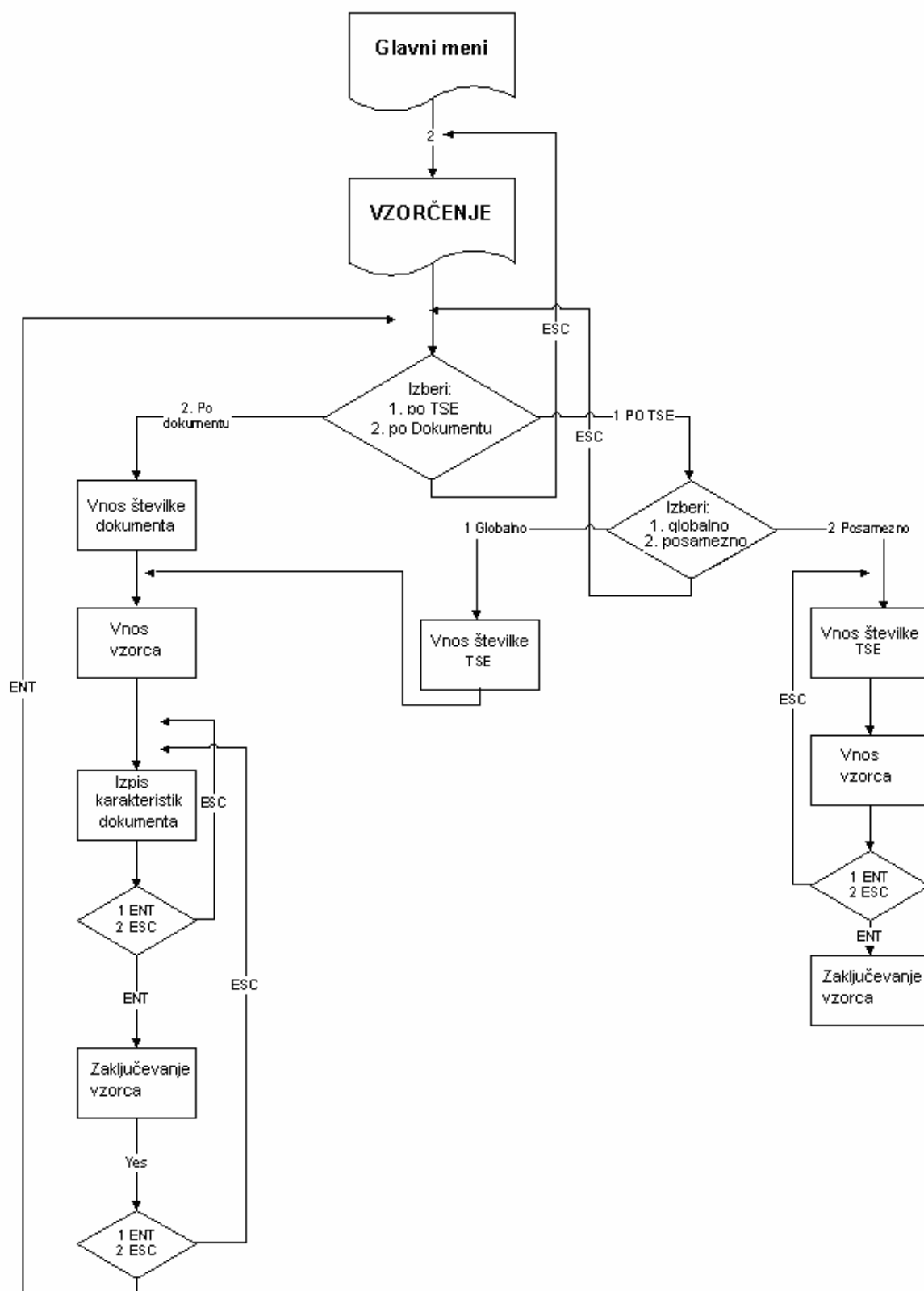
Nekateri izdelki v trgovskem podjetju imajo zakonsko zahtevo, da morajo vsebovati deklaracijo in/ali navodila za uporabo, zato jo morajo skladiščniki nalepiti na izdelke že ob prevzemu v skladišče. V primeru navodil le-te dodajo k izdelkom.

Sama deklaracijska nalepka je definirana za izdelek in se je lahko natisne poljubno število izvodov iz skladiščnega sistema. Skladiščnik mora za vsako transportno skladiščno enoto, ki vsebuje izdelek z zahtevo po deklariranju ali zahtevo po navodilih, prečitati z radio frekvenčnim terminalom in potrditi, da je nalepil deklaracijsko nalepko, oziroma priložil zahtevana navodila za uporabo. Navodila so lahko že predtiskana ali pa se nahajajo v PDF formatu in jih je ravno tako kot deklaracijske nalepke možno natisniti iz skladiščnega sistema.

Kvalitetni prevzem se avtomatično zaključi tedaj, ko so izpeljani vsi zahtevani pogoji, to so vzorčenje, deklariranje, navodila. Do takrat je artikel v karanteni. Poslovno informacijski sistem ne razpolaga s količino artiklov v karanteni, oziroma je ta podatek zgolj informativen, kar pomeni, da ga ne moremo izdajati iz skladišča. Ko se kvalitetni prevzem zaključi, logistični sistem pošlje potrditev kvalitetnega prevzema v poslovno informacijski sistem (slika 8). Najprej se izvaja količinski prevzem, ki sproži kontrolo kakovosti, nato je potrebno vzorčenje (deklariranje ali pa dodajanje navodil), ko se ta podproces uspešno

* Saj izdelki, ki niso bili vzorčeni in imajo zahtevo po kontroli kakovosti so vodeni kot zaloga v skladišču, vendar so v stanju karantene in kot take jih ni možno izdajati.

Slika 8: Diagram poteka kakovostnega prevzema



Vir: Interna dokumentacija Oria Computers d.o.o.

6.1.2.8 Pridobitve pri procesu prevzema

Pridobitve, ki jih z vpeljavo logističnega sistema pridobi trgovsko podjetje v poslovnem procesu prevzema, so enotno označevanje vsake transportno skladiščne enote, kar pomeni, da so vse označene po istem algoritmu, hkrati pa so označene enoznačno, torej da v skladišču ni dveh transportno skladiščnih, ki bi imele popolnoma enako oznako. Znebimo se označevanja transportno skladiščnih enot z ročno izpisanimi etiketami, kar povečuje hitrost označevanja, etiketa se lepi samo enkrat za vsako transportno skladiščno enoto. Vse informacije, kaj, koliko in kje se nahaja transportno skladiščna enota, so zabeležene v informacijskem sistemu.

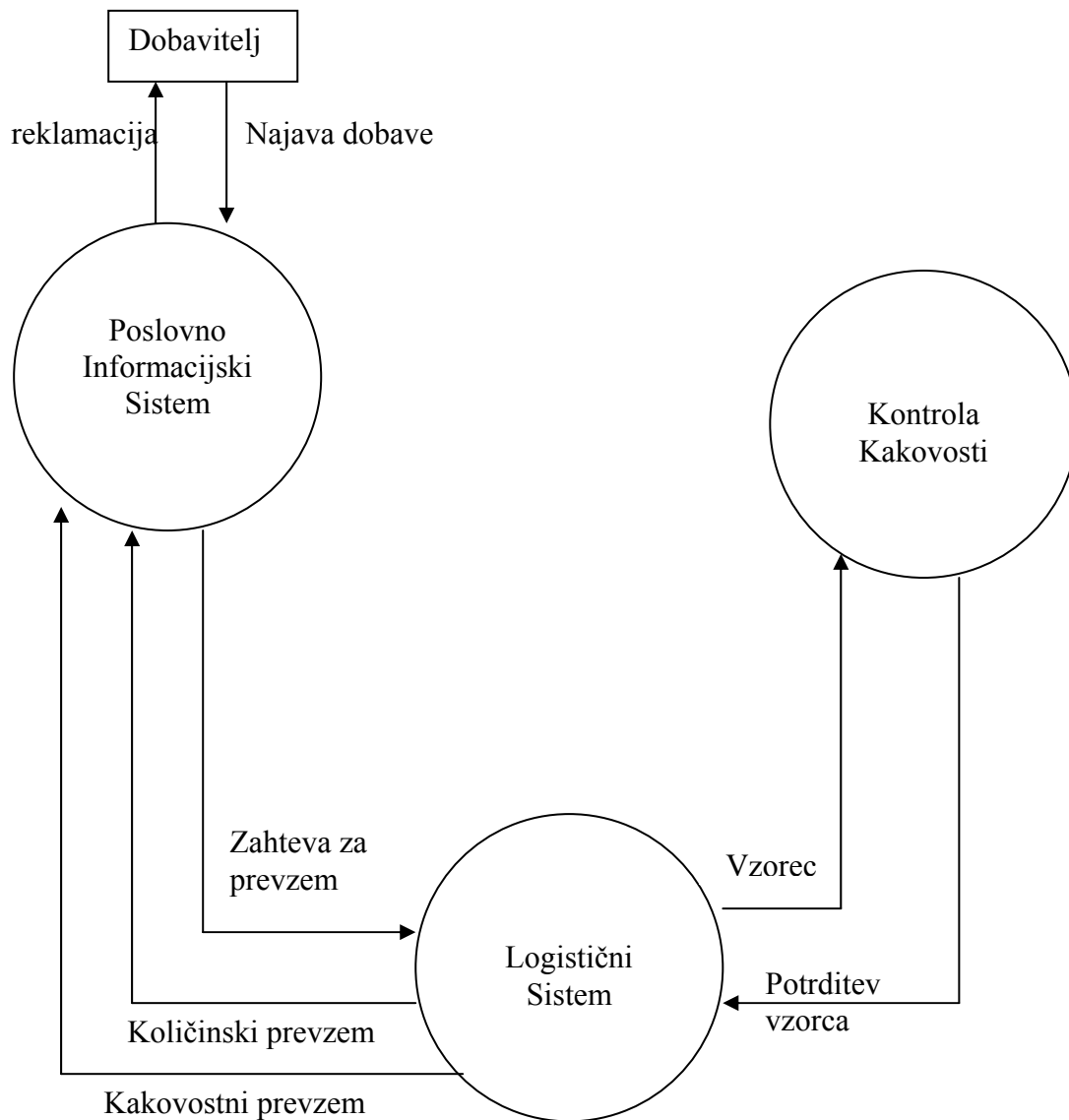
Pri procesu uskladiščenja sistem predlaga lokacije, ki so najbolj primerne za uskladiščenje točno določene transportno skladiščne enote in pri tem upošteva cono, ki je osnova za določeno skladiščno temperaturo, pri kateri se izdelek hrani. Če izdelek že skladiščimo, bo sistem predlagal lokacijo, ki je poleg lokacije že uskladiščenega izdelka, če le-ta še ni zasedena. S tem dosežemo hitrejše iskanje in kasneje tudi hitrejše izdajanje, saj se isti izdelki nahajajo sorazmerno skupaj v skladišču.

S tem, ko vsaki transportno skladišči enoti pripišemo lokacijo, na kateri se nahaja, omogočimo skladiščniku hitro iskanje izdelkov, saj se mu ni več potrebno zapomniti, kje se izdelek nahaja, oziroma kje je izdelek s točno določeno saržo, kar je bil v trgovskem podjetju velik problem, saj imajo nekateri izdelki v skladišču tudi po 1500 različnih sarž in je bilo iskanje, oziroma izdajanje izdelkov zelo upočasnjeno, ker so skladiščniki dolgo časa iskali pravilne izdelke, ki so se nahajali na nalogu za odpremo. Sedaj pa sistem preko radijsko frekvenčnega terminala skladiščnika vodi do ustrezne lokacije, kjer se nahaja zahtevani izdelek.

Vsi poslovni dogodki se beležijo avtomatsko in v realnem času, zato odpadeta delovni operaciji, kot sta pretipkavanje podatkov ter naknadno knjiženje dogodkov. Prej so v podjetju prevzem najprej pisali ročno na list papirja tako, da so napisali kodo izdelka, saržo izdelka, rok trajanja in prevzeto količino, kasneje pa so za potrebe poslovno informacijskega sistema v računalnik še enkrat vnašali in pretipkavali podatke o prevzemu. Seveda so se pri pretipkavanju podatkov pojavljale tudi napake, do katerih sedaj zaradi informatizacije in modernizacije delovnega procesa več ne prihaja.

Sama preglednost in sledljivost zalog artiklov je podprta z informacijskim sistemom in je zato učinkovitejša.

Slika 9: Diagram poteka komunikacije v poslovnem procesu prevzem, pri izdelkih, ki potrebujejo kontrolo kakovosti



Vir: Lastna izdelava, 2004.

6.2 Preskladiščenje

Funkcijo preskladiščenja uporabljamo, ko želimo zamenjati lastnika blaga (skladišče). Pri preskladiščenju ni nujno, da se spremeni fizična lokacija. V trgovskem podjetju se bo preskladiščenje vršilo na osnovi zahtevkov iz poslovno informacijskega sistema. Logistični sistem bo iz poslovno informacijskega sistema dobil zahtevek za preskladiščenje. Na podlagi zahtevka za preskladiščenje, bo logistični sistem sam

tvoril nalog za izdajo iz izdajnega skladišča. Po končani izdaji bo logistični sistem v ozadju avtomatsko kreiral in potrdil nalog za prevzem v prejemno skladišče.

6.3 Proces odpreme

6.3.1 Star način izvajanja poslovnega proces odpreme

Star način poslovnega procesa prevzem je potekal tako, da je prodajna služba kreirala zahtevek za odpremo v poslovno informacijskem sistemu, ga natisnila in poslala v skladišče, kjer ga je prevzel operater (vodja skladišča). Ta je te zahtevke za odpremo po prioriteti razdelil med skladiščne delavce, ki so začeli s komisioranjem svojega zahtevka za odpremo. Sam zahtevek je bil s strani poslovno informacijskega sistema že razdeljen po conah, kar pomeni, da so bili izdelki iz iste cone združeni (napisani v zaporedju) in ločeni po conah.

Komisionar je vzel zabojček, v katerega bo komisiniral in se odpravil v eno izmed con. Tu je poiskal izdelek, ki se je nahajal na zahtevku za odpremo. Pri tem naj poudarim da je iskanje izdelka lahko trajalo zelo dolgo časa, tudi po pol ure, saj je moral najti pravi saržo, poznal pa je le lokacije, kje se izdelki nahajajo, ni pa vedel točne lokacije, kje se izdelek s točno določenim saržom nahaja. Ko je izdelek našel, je preštel količino, ki je bila zahtevana na zahtevku za odpremo in na zahtevek za odpremo napisal prešteto (izdano) količino. Tako je nadaljeval delo, dokler ni opravil celotnega zahtevka za odpremo, pri tem ni bilo neke posebne kontrole, ali se v zabojček zlagajo samo izdelki z istim režimom skladiščenja.

Zaradi strogih zakonskih omejitev se izdelki z različnim režimom skladiščenja ne smejo komisiorirati v isti zabojček, saj ne sme priti do stika med njimi. Na primer hrana in zdravila. Za drug režim skladiščenja (cono) je moral komisinar vzeti drug voziček, čeprav ni bilo kontrole ali ga je res vzel drug zabojček, ali pa je kar nadaljeval s komisioranjem v isti zabojček.

Ko je končal s komisioranjem, je vozičke pripeljal na pakirno mesto in poleg njih priložil še izpolnjen zahtevek za odpremo. Pakirni delavec je pripravil kartonaste škatle, v katere je začel predstavljati vsebino zabojčkov, pri tem pa ni več preverjal količine. Kartonske škatle je označil z nalepkami in na zahtevek za odpremo napisal še identifikacijske številke paketov.

Ko je končal s svojim delom je izpolnjen zahtevek za odpremo vrnil operaterju (vodji skladišča), ta pa je ročno v računalnik vnesel podatke o izdani količini posameznega izdelka in pa podatke o identifikacijskih številkah paketov. S potrditvijo vnosa

podatkov se je v poslovno informacijskem sistemu izvedla potrditev zahtevka za odpremo in se poslala prodajni službi trgovskega podjetja.

6.3.2 Prenovljen poslovni proces prevzemanja

Prenovljen proces odpreme (na sliki 10) je razdeljen na naslednje podprocese:

1. Aktiviranje odpremnih zahtevkov

Vodja skladišča bo na osebem računalniku izbral zahtevke za odpremo, katerih prikaz bo na radijsko frekvenčnih terminalih skladiščnikov (komisionarjev) omogočen šele, ko vodja skladišča odpremnim nalogom določi pripravljalno lokacijo (številko pakirnega mesta).

2. Izvedba komisionirnih operacij

Možno je eno ali dvofazno komisioniranje (delni komisioni), ki ga bodo izvajali komisionarji, opremljeni z radijsko frekvenčnimi terminali. Logistični sistem vodi skladiščnika do lokacije, kjer se nahaja ustrezna enota, pri tem upošteva saržo (pri zahtevku za odpremo artikla, poslovno informacijski sistem določi tudi saržo transportno skladiščne enote, ki ga moramo odpremiti).

3. Pakiranje

Vsi delni komisioni z enega zahtevka za odpremo se zberejo na eni pripravljalni lokaciji (pakirnem mestu), kjer se vsebina iz zabojčkov prestavi v kartonske pakete, v kolikor niso bili artikli že komisionirani v kartonsko škatlo. Pri prelaganju artiklov iz zabojčkov se opravlja količinska kontrola.

4. Zaključevanje zahtevkov za odpremo.

Zahtevak za odpremo se zaključi, ko so formirane vse potrebne odpremne skladiščne enote.

6.3.2.1 Aktiviranje odpremnih zahtevkov

Aktiviranje odpremnih zahtevkov poteka tako, da komercialist v trgovskem podjetju dobi naročilo stranke, na podlagi katerega tvori zahtevak za odpremo, ki se v elektronski obliki pošlje v logistični sistem.

Logistični sistem zahtevke za odpremo prikaže na osebni računalnik operaterja (pri vodji skladišča), sortirane po datumu in času odpreme, tako da je prvi prikazan tisti, ki ima najnižji datum in čas zelene odpreme.

Vodja skladišča zahtevku za odpremo dodeli številko pripravljalne lokacije (to je lokacija, ki je namenjena pakiranju - pakirno mesto), na katerega morajo prispeti vsi izdelki, navedeni na zahtevku za odpremo. Šele, ko vodja skladišča zahtevku za odpremo dodeli številko pripravljalne lokacije (pakirnega mesta), je na zaslonu ročnega radijsko frekvenčnega terminala skladiščnika omogočen prikaz zahtevkov za komisioniranje. Operater (vodja skladišča) bo posameznim zahtevkom lahko ročno popravil prioritete tako, da jim bo spremenil datum oziroma čas odpreme.

Zahtevki za odpremo bodo na zaslonu ročnega terminala sortirani po načrtovanem datumu in času odpreme od tistega z najnižjim do tistega z najvišjim datumom, s tem da zahtevki starejši od dnevnega datuma ne bodo prikazani. Če bodo hoteli obdelati takšen nalog za odpremo, bo moral operater temu zahtevku za odpremo spremeniti prioriteto - datum in čas.

Na zaslonu terminala pri komisionarju, bo prikazan delni komision, glede na cono, v kateri komisionira. Zahtevki za odpremo, ki ga kreira poslovno informacijski sistem, se v logističnem sistemu razdeli po conah, ki jih označuje lokacijska številka – del kode lokacije (npr. v primeru kode lokacije 01-02-03-04-05 cono predstavljata drugi dve mesti - 02). Na razdeljenih zahtevkih (delnih komisionih) so navedeni samo izdelki, ki so skladiščeni v določeni coni, kar pomeni, da lahko skladiščnik naenkrat komisionira samo v eni coni in vidi samo tiste izdelke z zahtevka, ki se skladiščijo v tej coni.

Takšna rešitev, da se naenkrat lahko komisionira samo v eni coni, je implementirana zaradi strogih zakonskih omejitev, ki omejujejo križanje poti pri komisioniranju različnih vrst artiklov (npr. hrana in zdravila).

Še enkrat naj poudarimo, da je nadvse pomembno, da se izdelki že ob prihodu v skladišče uskladiščijo na pravo lokacijo oziroma cono in sicer na podlagi režima skladiščenja izdelka. Sam režim skladiščenja je določen tako za cono kot za izdelek, na primer zdravila, 20 stopinj celzija.

Operater (vodja skladišča) bo lahko kadarkoli po kreaciji odpremne zahtevka na svojem osebni računalnik pregledoval status odpreme in s tem dobil vpogled v delo skladiščnikov. Status odpreme je lahko:

- čaka – to je, ko logistični sistem prejme nalog za odpremo iz poslovno informacijskega sistema;
- pripravljen – zahtevek za odpremo se postavi na ta status, ko vodja skladišča zahtevku dodeli številko pripravljalne lokacije (pakirno mesto);
- v obdelavi – takoj ko je obdelana ena izmed pozicij na zahtevku za odpremo;
- čaka na potrditev – v tem statusu je zahtevek, ko zahtevek oz. noben njegov delni komision ni več v obdelavi;
- zaključen – v tem statusu pa je zahtevek za odpremo takrat, ko pakirni delavec nalog za odpremo potrdi na osebem računalniku, predpogoj pa je, da so vsi izdelki, ki so bili komisionirani, že zapakirani v pakete in pripravljeni za odpošiljanje.

6.3.2.2 Izvedba komisionirnih operacij

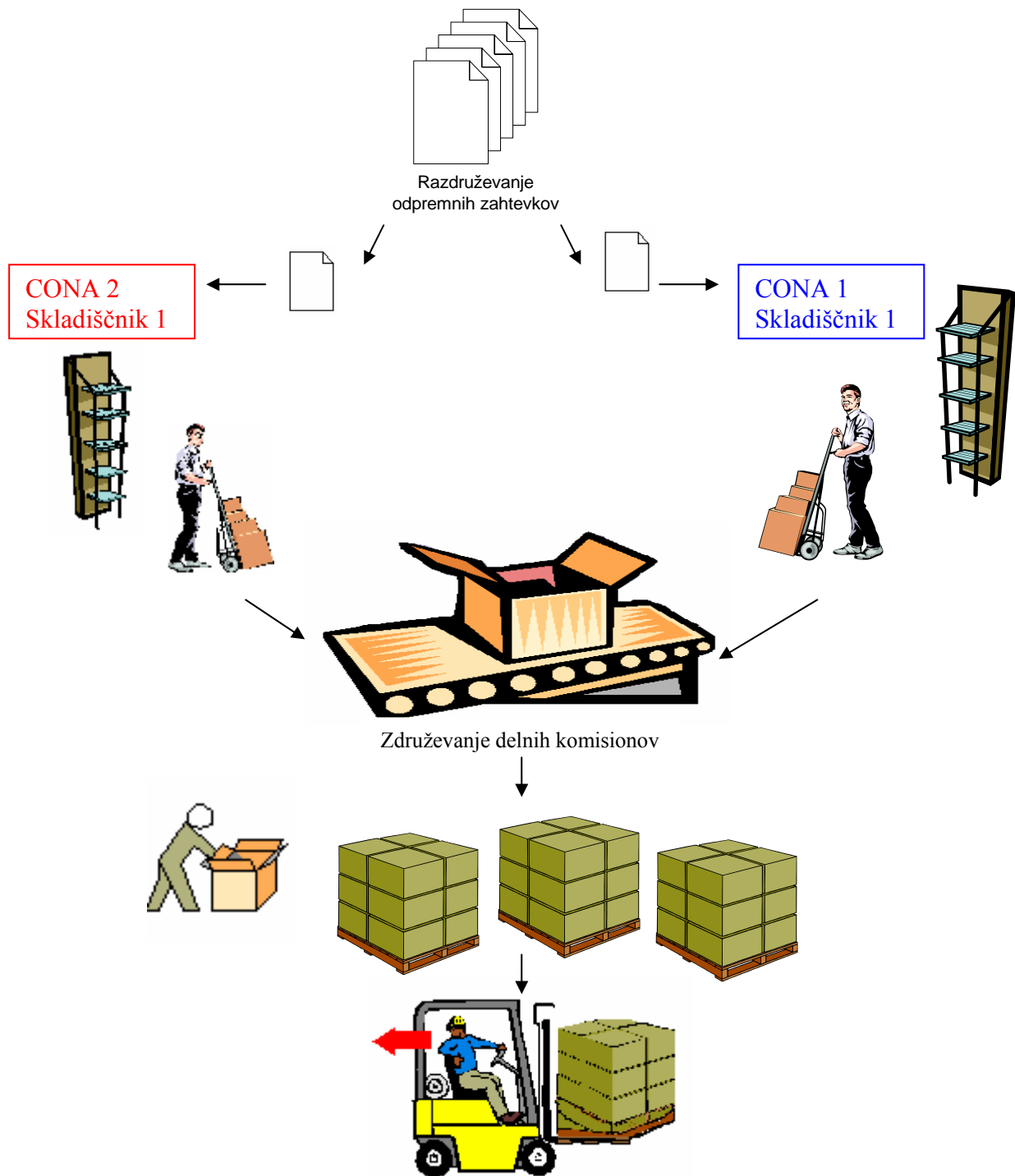
Komisioniranje izvajajo komisionarji, opremljeni z radijsko frekvenčnimi terminali (lahko je to voznik viličarja ali komisionar, ki komisionira ročno z uporabo vozička in ustreznih zabojev). Samo komisioniranje poteka tako, da logistični sistem omogoči prikaz delnih komisionirnih nalogov na ročnem terminalu komisionarja, za vsako cono posebej. Komisionar na terminalu izbere cono (slika 10), v kateri se nahaja (s čitalcem črtne kode prebere lokacijsko kodo). Radijsko frekvenčni terminal zahteva vpis dokumenta, oziroma vpis identifikacijske številke zahtevka za odpremo. Komisionar ima dve možnosti:

- Vpiše identifikacijsko številko zahtevka za odpremo. Na zaslonu ročnega terminala se prikaže (delni) komisionirni nalog.
- Pritisne tipko Enter – na zaslonu se izpišejo vsi delni zahtevki, z današnjim datumom predvidene odpreme, nato pa izbere želeni zahtevek za odpremo.

Na zaslonu ročnega terminala se prikažejo posamezni izdelki, ki jih mora komisionar pripraviti za izbrani komisionirni nalog. Posamezni izdelki so sortirani glede na najkrajšo komisionirno pot, pod predpostavko, da se skladiščnik (komisionar) nahaja na začetku cone, kjer so lokacije označene po vrsti in naraščajoče.

Komisionar s čitalcem črtne kode prebere črtno kodo na zaboju (zabojček je označen s fiksno črtno kodo) v katerega bo komisioniral (s tem se temu zaboju pripisujejo vse lastnosti delnega komisiona).

Slika 10: Prikaz poteka poslovnega procesa odpreme



Vir: Lastna izdelava, 2004.

Če bo komisionar hotel uporabiti fizično prazen zabojček, v logističnem sistemu pa je ta zabojček voden, kot da pripada nekemu drugemu komisionu (torej da še ni bil izpraznjen), bo logistični sistem izpisal opozorilo in ne bo dovolil nadaljevati komisioniranja v ta zabojček. Do takšnega primera bi lahko prišlo zaradi napake delavca na pakirnem mestu, od koder se v skladišče vračajo prazni zabojčki.

Logistični sistem vodi komisionarja do lokacije, kjer se nahaja ustrezen izdelek oziroma transportna skladiščna enota, pri tem pa upošteva kriterij izdaje blaga, ki mu ga je dodelil poslovno informacijski sistem, torej saržo izdelka. Saržo se v logistični sistem vnaša na prevzemu v skladišče.

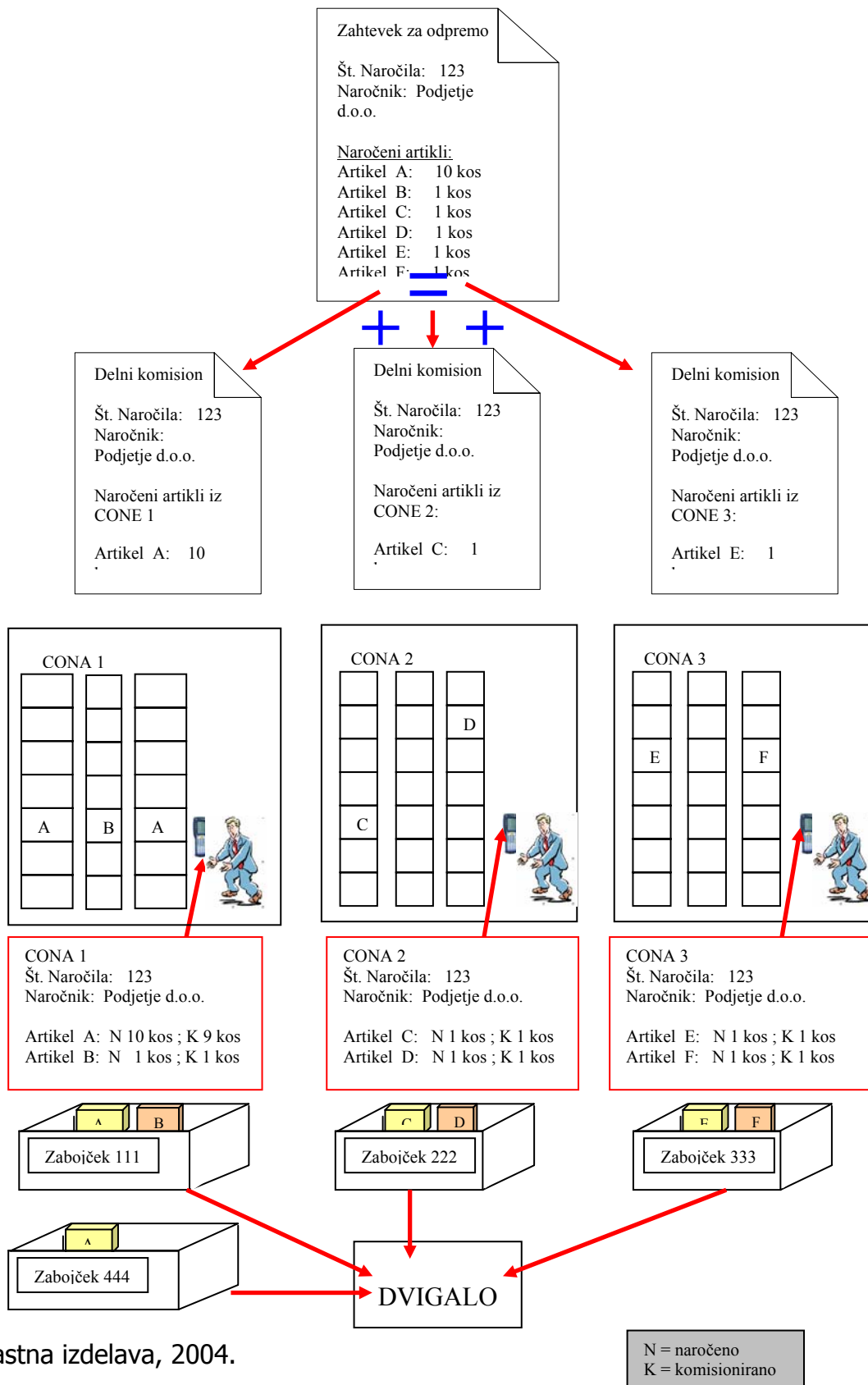
Komisionar z laserskim čitalcem črtne kode prebere transportno skladiščno enoto, ki jo iz skladiščne lokacije položi v zabojček in preko tipkovnice na ročnem terminalu vpiše količino. Ta postopek ponovi za vse izdelke, ki so navedeni na zaslonu ročnega terminala za ta delni komision.

Logistični sistem mora tudi zabojčku pripisati kriterij uskladiščenja (hrana, zdravila,...) in sicer takoj ob komisioniranju prvega artikla v prazen zabojček, torej ko »položimo« prvi izdelek v zabojček, le-ta dobi podatke o coni oziroma o kriteriju skladiščenja.

Pri komisioniranju drugega artikla v zabojček logistični sistem že ve, da je v tem zabojčku naprimer hrana, in bo pri poskusu komisioniranja druge vrste izdelka (pri branju transportno skladiščne enote) v ta zabojček, naprimer zdravila, izpisal opozorilno obvestilo (po želji tudi zvočni signal). Logistični sistem v ta zaboj torej ne pusti komisioniranja artikla z drugim režimom skladiščenja.

Če nalog za odpremo zahteva določen saržo nekega izdelka, komisionar pa hoče izdati napačen saržo tega izdelka, mu terminal pri branju transportno skladiščne enote napačnega izdelka izpiše na zaslonu opozorilno obvestilo, da izdelek ni pravi (kar pomeni, da se komisionar sistemsko ne more zmotiti pri izdaji, lahko pa to naredi namerno tako, da poskenira en izdelek, to je tisti z zahtevanim saržom, s police pa vzame drugega, ki ima drugačen saržo).

Slika 11: Prikaz razdruževanja in združevanja zahtevka za odpremo



Vir: Lastna izdelava, 2004.

Če v en zabojček ne gredo vsi izdelki iz istega delnega komisiona (iz iste cone), bo komisionar uporabil več zabojčkov za isti delni komision. Komisionar, ki hoče uporabiti dodaten zabojček, bo najprej s čitalcem črtne kode prebral črtno kodo prvega - trenutnega zabojčka (logistični sistem v tem trenutku zaključi vsebino prvega - trenutnega zabojčka, kar pomeni da komisioniranje v ta zabojček ni več možno, dokler se zabojček ne izprazni), nato bo prebral črtno kodo drugega - naslednjega zabojčka in začel komisionirati izdelke v drugi zabojček (logistični sistem bo tudi drugemu zabojčku pripisal lastnosti tega delnega komisiona takoj, ko bo komisionar v zabojček komisioniral prvi izdelek).

Ko komisionar pripravi vse izdelke z delnega komisiona, mora na ročnem radijsko frekvenčnem terminalu zaključiti komisioniranje delnega komisiona. S tem logistični sistem zaključi tudi vsebino zadnjega zabojčka.

Ko komisionar na ročnem terminalu zaključi delni komision v eni coni, lahko začne s komisioniranjem v drugi coni. Nujno je, da komisionirani izdelki iz različnih con ne pridejo v medsebojni stik, kar pomeni, da se morajo izdelki iz različnih con komisionirati v različne zabojčke. Za to skrbi tudi logistični sistem, ki pusti v zabojčke komisionirati samo izdelke iz iste cone oziroma z istim režimom skladiščenja.

Pripravljene zabojčke komisionar zloži v dvigalo, ki jih odpelje v pritličje. Od tam jih drug delavec odnese na ustrezno pripravljalno lokacijo oziroma pakirno mesto.

6.3.2.3 Pakiranje

Vsak zahtevek za odpremo ima v odpremni coni dodeljeno pripravljalno lokacijo, oziroma številko pakirnega mesta. Za potrebe distribucije izdelkov se uporabijo kartonske škatle – paketi.

V oddelku pakiranja sta predvideni dve pakirni mesti. Na pakirnem mestu je lociran osebni računalnik, na katerem je prijavljen pakirni delavec. Na osebni računalnik je priključen ročni čitalec črtne kode, s katerim delavec prebere črtno kodo zabojčka, na ekranu osebnega računalnika pa se mu potem izpiše vsebina zabojčka.

Sam proces pakiranja poteka tako, da lahko pakirni delavec že vnaprej na podlagi narejenega zahtevka za odpremo pripravi ustrezno embalažo za posameznega kupca. To stori tako, da na osebnem računalniku odpre spletno stran, na kateri se mu izpišejo vsi zahtevki. Spletna stran izpiše posamezne zahtevke za odpremo in ko izbere enega od njih, se mu izpiše razdelitev zahtevka po conah skladiščenja

(oz. po vrsti izdelka). Za vsako cono posebej se izpiše tudi podatek o volumnu in o teži. Na podlagi podatka o volumnu in teži posamezne vrste izdelkov, iz enega zahtevka za odpremo, lahko delavec precej natančno določi pravo velikost škatle za pakiranje.

Ko poln zabojček prispe do pakirnega mesta in pakirni delavec prebere črtno kodo zabojčka, se mu na osebem računalniku prikaže vsebina zabojčka. Delavec izbere ukaz »tisk etikete z SSCC kodo«. Na etiketi se natisnejo podatki o pošiljatelju, podatki o naslovniku, SSCC črna koda ter identifikacijska številka paketa. Natiskano etiketo delavec prilepi na pripravljeno kartonsko škatlo (paket). Delavec z ročnim čitalcem črtne kode prebere SSCC kodo na kartonskem paketu in začne izdelke iz zabojčka prestavljati v paket. Pri polnitvi paketa izvajajo kontrolo količine.

Skladiščni sistem na računalniku pri vsaki postavki pove, kolikšna je komisionirana količina. Zdraven ponudi še polje, ki predstavlja prešteto količino (v tem polju je privzeto vpisana komisionirana količina). Ponujeno prešteto količino je možno ročno popraviti. Če se komisionirana in dejansko prešteta količina razlikujeta, mora delavec ročno popraviti vrednost v polju preštete količine. Pri tem mora ugotoviti, kateri saržo nekega izdelka manjka oziroma je višek (pogleda na komisionirni nalog, kateri sarži tega artikla so bili zahtevani) in takoj narediti tudi inventuro transportno skladiščne enote, kar povzroči zapis razlike v inventurni koš.

Če delavec ponujene količine ne popravi, se strinja, da je prešteta količina enaka komisionirani.

Če delavec popravi polje preštete količine, se razlika med komisionirano in popravljenno količino vpiše v inventurni koš.

Če delavec za prešteto količino vpiše številko nič, pomeni, da tega artikla, ki je bil komisioniran, ni v zabojčku (niti en kos) in bo komisionirana količina v zabojček vpisana v inventurni koš.

Če delavec pobriše vnosno polje za prešteto količino, pomeni, da izdelek ni bil vzet iz zabojčka in še vedno ostaja v zabojčku (logistični sistem zabojčka ne sprostí, saj zabojček še ni prazen).

Če komisionar v skladišču ne ugotovi napake (razlike), bo razlika, ki je nastala na pakirnem mestu, zapisana kot višek oz. manko v inventurnem košu. Če se na pakirnem mestu ugotovi manko in v skladišču tega artikla ni več, mora pakirni delavec o tem obvestiti tudi komercialo, da kreira nov zahtevke za odpremo (z drugo

saržo izdelka), vendar z isto številko naročila, ta nalog za odpremo pa ne bo 100% realiziran (enako je tudi v primeru, ko je dejanska količina v skladišču manjša od količine na zahtevku za odpremo).

Če nalog za odpremo vsebuje toliko izdelkov, da ne gredo vsi v en paket (več zabojčkov), ali pa se določeni izdelki ne smejo pakirati skupaj, bo delavec na pakirnem mestu zapakiral več paketov za istega kupca.

To delavec stori tako, da ko se prvi paket napolni, še enkrat z ročnim čitalcem črtne kode prebere identifikacijsko številko paketa. Logistični sistem bo vse, do tega trenutka količinsko potrjene izdelke - tiste, pri katerih je v polje za prešteto količino vpisana številka, zaključil v trenutnem (prvem) paketu. Na zaslonu računalnika na pakirnem mestu zopet izbere ukaz »tisk etikete z SSCC kodo«. Delavec pripravi naslednji (drugi) paket, in iztiska etiketo z SSCC kodo, ki jo prilepi na ta paket. Nato še enkrat prebere črtno kodo zabojčka (na računalniku se izpiše še ostala vsebina zabojčka – izdelki, ki še niso bili vzeti iz zabojčka). Nato delavec poskenira identifikacijsko številko tega (drugega) paketa in nadaljuje s pakiranjem v drugem paketu. Vse naslednje količinske potrditve izdelkov se pripišejo temu (drugemu) paketu, ki zopet postane trenutni paket.

Zabojček se v logističnem sistemu sprosti, ko je vsa vsebina iz zabojčka prestavljena v paket (ali na katero od lokacij) in je to potrjeno v logističnem sistemu. Dokler logistični sistem zabojčka ne sprosti, zabojčka ne bo možno uporabljati za drugi komision (ali delni komision).

Prazni in v logističnem sistemu sproščeni zabojčki se vračajo nazaj v skladišče, kjer jih komisionarji ponovno uporabijo za komisioniranje. Pri tem je pomembno da so zabojčki res prazni v fizičnem in logičnem smislu, saj jih drugače ne bo možno ponovno uporabiti (izjema je le isti zahtevek za odpremo in ista cona komisioniranja).

Na koncu pakirni delavec iztiska še »Pack« listo (»Pack« lista se iztiska samo pri zadnjem paketu). Pack lista vsebuje:

- podatke o naslovniku in pošiljatelju ter vse pakete, ki se nahajajo za ta določen zahtevek za odpremo;
- seznam paketov;
- pod vsakim paketom pa tudi seznam artiklov, ki se nahajajo v določenem pakete;
- količino posameznega artikla.

Pri zadnjem paketu bo pakirni delavec lahko iztisnil tudi dobavnico, vendar ne iz skladiščnega sistema, temveč iz poslovno informacijskega sistema. Poslovno informacijski sistem bo podatke za tisk dobavnice dobil iz logističnega sistema.

6.3.2.4 Zaključevanje odpremnih zahtevkov

Zahtevke za odpremo se zaključijo, ko so formirane vse predvidene odpreme skladiščne enote. Zaključitev zahtevka se lahko izvede ne glede na razlike med zahtevano in dejansko zapakirano količino. Ko pakirni delavec zapakira celoten zahtevke za odpremo, zahtevke zaključijo na računalniku v skladišču in ta dobi status »Zaključen«. Po zaključku se potrditev pošlje v poslovno informacijski sistem.

Na zahteve trgovskega podjetja, v primeru razlike med zahtevano in zapakirano oz. odpremljeno količino, ni možno tvoriti novega zahtevka v primeru delne odpreme, ampak bo potrebno ustvariti nov zahtevke za odpremo v poslovnem informacijskem sistemu.

6.3.2.5 Pridobitve pri procesu odpreme

S prenovo poslovnega procesa odpreme operaterji oziroma vodje skladišč dobijo boljši vpogled v delovanje svojih podrejenih – skladiščnikov, saj lahko v vsakem trenutku preverijo, kateri zahtevki za odpremo se obdelujejo, kakšen status imajo, kolikšen odstotek posameznega zahtevka za odpremo je že končan.

Ker vse operacije zahtevajo potrditve in vnos z branjem črtnih kod, se zmanjša možnost napačnih vnosov in s tem je posledično tudi manjša možnost napačnih obdelav zahtevkov za odpremo.

Sam logistični sistem tudi uveljavlja kontrolo izdaje izdelka s pravilnim saržom izdelka in pa tudi pravilno količino, predvsem v primeru ko je izdana količina večja od količine ki je bila zahtevana na zahtevku za odpremo. Specifična želja trgovskega podjetja je bila, da ni možno izdati večje količine določenega izdelka, kot je zahtevana količina tega izdelka na zahtevku za odpremo.

Pred uvedbo logističnega sistema so imeli skladiščni delavci ogromne težave s komisioniranjem zahtevkov za odpremo z določenim saržom. Problem se je pojavljal predvsem pri izdelkih, pri katerih se lahko v skladišču nahaja tudi po 1500 različnih sarž za isti izdelek. V teh primerih so skladiščniki večino časa porabili za iskanje točno določenega sarža, saj so vedeli le kje se izdelek nahaja, niso pa imeli točnega podatka, kje se nahaja ta izdelek s točno določenim saržom. Sedaj pa logistični

sistem skladiščnika sam vodi do točno določene lokacije v skladišču, kjer se hrani izdelek z iskanim saržom.

Tudi pri postopku zajemanja podatkov se prihrani ogromno časa, saj so prej ročno na zahteve za odpremo pisali identifikacijske kode izdelkov, njihov saržo in izdano količino, kasneje pa so to vse prepisali na računalnik za vnos v poslovno informacijski sistem. Sedaj se ti podatki sami zbirajo in na koncu pošljejo v informacijski sistem, s tem se tudi pridobi veliko večja točnost podatkov, kar se odraža v hitrejšem izvajanju zahtevkov za odpremo in manjšemu številu inventur, ker prihaja do veliko manjšega števila napak. Same napake v zalogi prihajajo predvsem zaradi skladiščnikov samih, ki se zmotijo pri štetju in s tem pri vpisu količine na zahtevek za odpremo.

Same zahteve za odpremo lahko časovno razporedimo po pomembnosti, saj so nekateri kupci trgovskega podjetja znatno bolj pomembni kot drugi, ali pa da gre za urgentne primere. S spremembo zahtevanega časa zahtevek za odpremo, bo operater oziroma vodja skladišča lahko spreminjal prioritete zahtevkov za odpremo po svoji lastni presoji ali pa po ukazih iz višjih delovnih položajev v trgovskem podjetju.

S celotnim logističnim sistemom se predvsem pridobi na podprtosti logističnih operacij z informacijskim sistemom. Pridobi se točnost in ažurnost zalog, točen vpogled v stanja zalog. V vsakem trenutku lahko vprašamo sistem kakšna je zaloga posameznega izdelka kot celote, ali samo po točno določenem saržu ali pa po njegovem preteku uporabnosti. Vsi ti podatki so zelo pomembni za poslovno informacijski sistem, ki nudi informacijsko podporo ostalim funkcijam v podjetju, kot sta nabavna služba, ki potrebuje podatke o zalogah zato, da ve kdaj in koliko katerega artikla more naročiti pri dobavitelju, da bo poslovanje trgovskega podjetja potekalo nemoteno. Točne podatke o zalogah potrebuje tudi prodajna služba trgovskega podjetja, da točno ve, kaj in koliko katerega izdelka lahko proda in s tem posledično tudi izda iz skladišča.

Podatke iz logistične službe, ki je podprta z logističnim sistemom lahko za svoje potrebe uporabljajo tudi druge funkcije v podjetju. Na primer kadrovska služba, ali pa samo vodstvo podjetja, če ti ugotovijo da poslovni procesi v logistični funkciji potekajo prepočasi, lahko ukrepajo, na podlagi podatkov o številu in času opravljenih zahtevkov za prejem in odpremo.

Iz podatkov iz logističnega sistema se lahko tudi ugotovi, če kakšen delavec ne opravlja dobro svojega dela, saj se pri vseh dogodkih v skladišču beleži tudi uporabnik, ki je prijavljen na osebni računalnik ali pa na radijsko frekvenčni terminal.

7. SKLEP

Za vsako podjetje, ki se želi uveljaviti na trgu, ali pa povečati svoj tržni delež, je pomembno, da povečuje svoje konkurenčne prednosti. Da bi si zagotovili konkurenčne prednosti, je treba zagotavljati hitro, učinkovito in racionalno delovanje vseh poslovnih funkcij v podjetju. Logistična funkcija je ravno tako pomemben del celotnega poslovnega sistema, kot so ostale funkcije v podjetju. Brez dobro organizirane logistike trgovsko podjetje ne more zagotavljati in krepiti svojih konkurenčnih prednosti.

Uvedba informatizacije v skladiščno poslovanje je za podjetje življenskega pomena, saj izkušnje kažejo, da se logistični procesi, ki se izvajajo v skladiščih, pospešijo, postanejo natančnejši in racionalnejši. Uporaba sodobnih tehnologij, kot so radijsko frekvenčni terminali s čitalci črtne kode (lahko tudi mobilni telefoni in dlančniki), zagotavlja avtomatsko zajemanje podatkov, ki občutno skrajša proces zajemanja podatkov, obenem pa zagotavlja tudi visoko točnost teh podatkov.

Dobro zgrajen informacijski logistični sistem mora preslikati celotno skladišče, do najmanjših podrobnosti, torej do samih polic, oziroma palet, ki se nahajajo na policah, oziroma izdelkov. Ta preslikava potem zagotavlja ažurnost in točnost zalog, ter vodenje uporabnikov po skladišču. V vsakem poslovnem procesu se pojavljajo uporabniki, ravno tako tudi v logistiki, zato je pomembno poudariti, da informacijski sistem vodi, a ne nadzira fizičnih manipulacij z blagom, zato je skladnost računalniškega stanja skladišča oziroma zalog z dejanskim stanjem odvisna predvsem od vestnosti izvajalca skladiščnih transakcij.

Da bi zagotovili vestnost izvajalca skladiščnih transakcij, je ob uvedbi novega informacijskega sistema potrebno veliko pozornost posvetiti izobrazbi uporabnikom, saj bodo v končni fazi oni odločali, ali bo integracija sistema uspešna ali ne.

Zavedati se moramo tudi, da integracija logističnega sistema ne prinaša koristi samo logistični funkciji, ampak celotnemu poslovnemu sistemu. Podatki, ki se beležijo v logističnem informacijskem sistemu, se lahko kasneje uporabijo tudi za podatkovno rudarjenje in dodatne analize poslovanja celotnega poslovnega sistema.

Trgovsko podjetje bo z integracijo logističnega informacijskega sistema pridobilo zaradi boljšega delovanja logistike, točnosti in ažurnosti zalog ob vsakem času. Pridobili bodo tudi na področju kontrole kakovosti skladiščnega poslovanja. Skladiščni delavci (komisionarji), bodo precej pridobili zaradi hitrosti izvajanja svojih operacij. Radijsko frekvenčni terminal jih bo vodil po skladišču in s tem odpade dolgo iskanje

točno določenih izdelkov s točno določenim saržom, ki je bilo sedaj precej dolgotrajno.

Konkretni učinki integracije v finančnem in poslovnem smislu pa se bodo pokazali s časom, ko bo sistem nekaj časa v delovanju in se bodo opravile analize njegovega delovanja.

LITERATURA

1. BowerSox Donald, Closs David, Cooper M. Bixby: Supply Chain Logistics Management. Irvin: McGraw-Hill, 2002. 678 str.
2. Damij Talib, Grad Janez, Jaklič Jure: Izbrane teme iz informacijske tehnologije. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1995. 316 str.
3. Damij Talib, Indihar Štemberger Mojca: Uvod v poslovno infromatiko in računalništvo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1997. 91 str.
4. Cristopher Martin: Logistics and supply chain management: strategies for reducing cost and improving service. London: Financial Times/Prentice Hall, 1998. 294 str.
5. Ferišak Vilim: Poslovna logistika. Zagreb: Informator, 1983. 296 str.
6. Handfield Robert: Introduction to supply chain management. Upper Saddle River (New Jersey) : PrenticeHall, 1999. 183 str.
7. Kovačič Andrej: Informatizacija poslovanja. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1998. 214 str.
8. Lambert Douglas, Stock R James, Ellram M. Lisa: Fundamentals of Logistics. Irvin: McGraw-Hill, 1997. 640 str.
9. Lipičnik Bogdan: Organizacija podjetja. 3. natis. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1994. 155 str.
10. Logožar Klavdij: Poslovna logistika: elementi in podsistemi. Ljubljana: GV Izobraževanje, 2004. 265 str.
11. Osojnik Mojca: Skrivnosti elektronskega poslovanja. Ljubljana: Gospodarska zbornica Slovenije. 2002, 288 str.
12. Resinovič Gortan:, Osnove Informatike. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1988. 167 str.
13. Simchi-Levi David: Designing and managing the supply chain. Boston : Irwin McGraw-Hill, 2000. 321 str.
14. Turk Ivan, Melavc Dane: Podatki in informacije v poslovnem sistemu. Kranj: Moderna organizacija, 1979. 191 str.
15. Waters Donald: Logistics: An Introduction to Supply Chain Management. Palgrave Macmillan, 2003. 250 str.

VIRI

1. Warehouse Management Systems – WMS.
[URL:http://www.inventoryops.com/warehouse_management_systems.htm], 12.8.2004.
2. SCMPeerPublishing.
[URL:<http://supplychain.ittoolbox.com/browse.asp?c=SCMPeerPublishing&r=http%3A%2F%2Fwww%2Eascet%2Ecom%2Fdocuments%2Easp%3Fd%5FID%3D287>], 20.8.2004.
3. Introduction to Logistics and Supply Chain Management.
[URL:<http://logistics.about.com/library/weekly/aa010200.htm>] 16.8.2004.
4. ERPPeerPublishing.
[URL:<http://erp.ittoolbox.com/browse.asp?c=ERPPeerPublishing&r=http%3A%2F%2Fwww%2Escopsoft%2Ecom%2Fsolutions%2Ferp%2Ehtml>], 20.8.2004.
5. EAN Slovenija, Novice združenja SANA, Maj 1995, No. 2
6. EAN International [URL:<http://www.ean-int.org/sscc.html>], 19.8.2004.
7. Serial Shipping Container Code (SSCC) Implementation Guide.
[URL:http://www.uc-council.org/ean_ucc_system/pdf/SSCC.pdf], 20.8.2004.

Slovar tujih izrazov

Business to Business (B2B) – povezave med poslovnimi partnerji
Enterprise Resource Planning (ERP) – celovite programske rešitve
Supply Chain Management (SCM) – management dobavne verige
Radio Frequency (RF) – radijska frekvenca
World wide web (WWW) – svetovni splet
FireWall – požarni zid
Secure Sockets Layer (SSL) – protokol za enkripcijo podatkov