



B&B
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija
Program: Logistično inženirstvo
Modul: Poslovna logistika

OPTIMIZACIJA SKLADIŠČA PODJETJA TAPOS

Mentor: mag. Dragan Marić
Lektorica: Aleksandra Rožič, prof. slo

Kandidat: Mitja Belec

Kranj, september 2011

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju mag. Draganu Mariću, ki me je vodil in usmerjal skozi celotno ustvarjanje tega diplomskega dela.

Hvala vodstvu in uslužbencem podjetja TAPOS za pomoč, nasvete in omogočanje črpanja informacij in podatkov podjetja pri izdelavi diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi lektorici Aleksandri Rožič, ki je lektorirala mojo diplomsko nalogo.

IZJAVA

»Študent Mitja Belec izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom mag. Dragana Marića.«

»Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.«

Dne _____

Podpis: _____

POVZETEK

Izgube časa in denarja v povezavi s skladiščnimi manipulacijami so v današnjih časih pogoste. Povečanje gospodarske krize, v katero je zašel domala ves svet, je pripomoglo k intenziviranju ukrepov, ki bi privedli predvsem do finančnih prihrankov. Tudi skladišče ni izjema, pravzaprav je skladišče člen oskrbne verige, ki je pogosto zapostavljen in ni deležen optimizacije, ki bi privedla do časovnih in finančnih prihrankov. Podobno se dogaja tudi v skladišču podjetja TAPOS, d.o.o., ki je sicer do določene mere informacijsko podprto, vendar so nekatere operacije znotraj njega zastarele. Pri iskanju rešitev smo ugotovili, da je na trgu veliko modernih tehnoloških in informacijskih rešitev, ki se nanašajo prav na optimizacijo skladiščnega poslovanja in s tem skladiščnih manipulacij. Prav te moderne rešitve smo poskušali vpeljati v skladišče našega preučevanega podjetja ter hkrati uspešno vplesti te tehnološke, tehnične in informacijske rešitve v obstoječe poslovanje. S tem smo dokazali, da je z optimizacijo skladiščnega poslovanja možno znatno prihraniti pri času in posledično tudi pri denarju.

KLJUČNE BESEDE

- oskrbna veriga
- logistične operacije
- skladiščne manipulacije
- informacijska tehnologija
- črtna koda

ABSTRACT

The time and money losses connected to warehousing manipulations are frequent these days. The ongoing economic crisis the whole world has been affected by has led to intensifying the measures focused on saving money. Warehouses are no exception, in fact, a warehouse is a link in the supplying chain which is many times neglected and doesn't receive optimization that would lead to time and money savings. Something similar is happening with the warehouse of TAPOS d.o.o., which is computerized to an extent, but some of the operations are still outdated. When searching for solutions to the problems within the warehouse, we have found out that there are many technological and informational solutions on the market today, which are intended to optimize warehouse management and warehousing manipulations. We have tried to apply these modern solutions to the company's warehouse and link them with the existing managing of the whole company. Thus we have proved that it is possible to save time and money through warehouse management optimization.

KEYWORDS

- Supply chain
- Logistics operations
- Warehousing manipulation
- Information systems
- Bar code

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	Predstavitve problema.....	1
1.2	Predstavitve okolja	2
1.3	Predpostavke in omejitve	2
1.4	Metode dela	2
2	SKLADIŠČE KOT ČLEN OSKRBNNE VERIGE.....	3
2.1	Oskrbna veriga.....	3
2.2	Pomen zalog in skladišča v oskrbni verigi	4
2.3	Vrste zalog	6
2.4	Logistika skladiščenja	7
2.5	Skladiščenje in blagovne manipulacije	7
2.6	Informacijska tehnologija.....	9
2.7	Avtomatska identifikacija.....	9
3	PREDSTAVITEV PODJETJA TAPOS.....	13
3.1	Zgodovina podjetja.....	13
3.2	Prodani program in tržišče.....	13
3.3	Skladišče.....	14
3.4	Sprejem blaga in skladiščne manipulacije	15
3.5	Izdaja blaga.....	16
3.6	Informacijski sistem in vodenje zalog	19
4	ANALIZA SKLADIŠČNIH PROCESOV.....	21
4.1	Intervju z zaposlenimi.....	21
4.2	Kritičen povzetek stanja	26
5	OPTIMIZACIJA SKLADIŠČA.....	28
5.1	Izbor ponudnikov.....	28
5.2	Ponudba podjetja IWARE.....	29
5.3	Ponudba podjetja HVS.....	38
	Nudenje podpore po zaključku projekta.....	47
5.4	Primerjava ponudb	49
5.4.1	HVS	50
5.4.2	IWARE	51
5.5	Splošni povzetek ponudb	53
6	ZAKLJUČKI.....	54
6.1	Ocena učinkov	55
6.2	Pogoji za uvedbo.....	56
6.3	Razvoj tehnologije v smislu uporabe RFID	57
7	SKLEP	59
	LITERATURA IN VIRI	61
	KAZALO SLIK.....	62
	KAZALO TABEL	62

1 UVOD

Čas, v katerem živi sedanja družba, ni rožnat, zaznamujejo ga številne hitre spremembe. Dandanes so zato v poslovnem svetu pomembne lastnosti hitra odzivnost, zanesljivost, inovativnost in prilagodljivost. Prav te lastnosti lahko podjetju prinesejo prednost pred konkurenco, po drugi strani pa ga obvarujejo pred propadom, saj je v ostrem konkurenčnem boju na trgu obvladovanje vseh poslovnih funkcij ključnega pomena.

Vprašamo se, kaj pravzaprav to pomeni v praksi. Ključnega pomena za obvladovanje vseh potrebnih poslovnih funkcij je prav gotovo uporaba sodobnega poslovnega informacijskega sistema, podprtega s sodobno informacijsko tehnologijo. To nam omogoča strateški vir in doseganje konkurenčnih prednosti. Pri poslovnih odločitvah nam tako pomaga veliko število zanesljivih informacij, ki zagotavljajo izvajanje sprejetih rešitev tudi v praksi. Podjetja morajo v današnjih časih delovati v smislu brezhibnega delovanja ter z maksimalno učinkovitostjo z enim samim ciljem, dobičkonosnostjo. Tudi učinkovito skladišče je v teh časih bolj kot prej kritični faktor uspeha logistične verige. Zmanjševanje stroškov, hitrost, zagotavljanje učinkovitosti na področju upravljanja in delovanja so elementi uspeha. Naročila in sprejem blaga, avtomatsko upravljanje skladišča, kontrola nad inventarjem ter učinkovita izdaja blaga pa so dejavniki delovanja, katerih zasnova mora dosežati optimalno delovanje celotnega skladiščnega procesa.

Uvedba novih tehnoloških in informacijskih rešitev lahko bistveno pomaga k večji učinkovitosti procesov v skladišču. Posledično nam uvedba novih tehnologij prinese zeleno konkurenčnost na trgu, ki postane močno orodje podjetja, vendar je za koristnost novega sistema potrebno tudi pravočasno planiranje in implementacija.

1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

Problem, ki se pojavlja v skladišču podjetja TAPOS, d.o.o., je predvsem časovne narave v zvezi s sprejemom in uskladiščenjem artiklov, z njegovo izdajo ter z napakami pri izdaji artiklov (izdan napačen ali podoben artikel, neizdan artikel, ipd.). To posledično pomeni tudi finančno obremenitev za podjetje. Težave nastopajo predvsem zaradi uporabe šifer, ki jih artiklu določijo v podjetju (ali pa so to šifre, določene pri proizvajalcu), saj so te pogosto večmestne in med seboj zelo podobne, pri tem pa lahko hitro pride do zamenjave artiklov (podobne so si tudi embalaže istovrstnih izdelkov). Druga velika težava nastane, ker je iskanje artiklov v skladišču zamudno, preobremenjenost skladiščnih delavcev vodi do raztresenosti in pozabljivosti, posledično prejme stranka napačen artikel ali pa ga med množico naročenih artiklov sploh ne dobi. Nezadovoljna stranka se pritoži in najmanjša finančna posledica za podjetje je strošek ponovnega pakiranja artikla in ponovne dostave novega, pravega izdelka. Predstavimo problem, ki ga rešujemo v diplomski nalogi.

1.2 PREDSTAVITEV OKOLJA

Za premet diplomske naloge sem si torej izbral enega izmed členov oskrbovalne verige, trgovino z nadomestnimi avtomobilskimi deli TAPOS, d.o.o., iz Medvod (www.TAPOS.si), ki ima dokaj veliko lastno skladišče prodajnih artiklov. Ker je skladišče precej neurejeno (uporabljajo šifre, ne črtnih kod), ukvarjajo pa se tudi z veleprodajo, se pojavljajo določene težave pri skladiščenju, izdaji in dobavi blaga. Tema moje diplomske naloge je optimizacija omenjenega skladišča v smislu uporabe črtnih kod, čitalcev ter spremljajočega informacijskega sistema. Od vodstva podjetja smo pridobili dovoljenje za uporabo podatkov v tej diplomski nalogi.

1.3 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

V diplomski nalogi se bomo torej omejili zgolj na proučitev in iskanje rešitev za skladišče podjetja, vendar to v nekaterih delih ne bo možno izvesti, zato bomo v posameznih delih proučevali tudi druge procese, tako v mikro kot tudi v makro logističnem okolju podjetja.

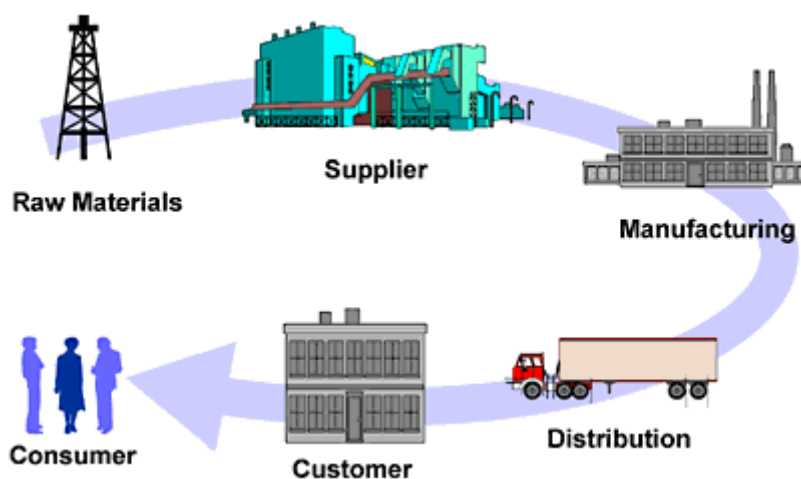
1.4 METODE DELA

Pri izdelavi naloge bodo uporabljene naslednje metode dela:

- Analitična metoda bo uporabljena pri razčlenjevanju sedanjega poslovanja podjetja TAPOS, d.o.o., in delovanja skladišča (uskladiščenje, izdaja blaga, vračilo blaga ...).
- Sintetično metodo bomo uporabili v smislu ponovne sestave oz. povezave posameznih faz skladiščenja v povezavi z uvedbo črtnih kod in modernih čitalcev.
- Metoda deskripcije bo uporabljena v smislu opisovanja teorije v povezavi s skladiščenjem, metodami in tehnologijo, kot tudi pri opisu trenutnega stanja podjetja TAPOS in njegove zgodovine.
- Metoda kompilacije bo uporabljena v teoretičnem delu naloge pri citiranju in povzemanju uporabljene literature.
- Statistično metodo pa bomo uporabili ob zbiranju podatkov pri treh ključnih osebah v podjetju TAPOS (vodstvo podjetja, vodjo delavcev ter vodjo skladišča).

2 SKLADIŠČE KOT ČLEN OSKRBNE VERIGE

Oskrbno ali oskrbovalno verigo avtorji literature različno interpretirajo. Vsem teorijam pa je skupno to, da gre pravzaprav za skupek podjetij, ki s svojim medsebojnim sodelovanjem, zadovoljujejo končnega kupca, pri tem pa tudi sami poslujejo z dobičkom.



Slika 1: Oskrbna veriga (vir: <http://africanlogistics.org/>)

Cilj upravljanja oskrbne verige je minimiziranje stroškov poslovanja in maksimiranje prihodkov in hkrati optimalno izkoriščanje vseh sredstev. Vse navedeno torej privede do višjega dobička, povečanja tržnega deleža in povečanja odzivnosti pri povpraševanju in naročilu končnih kupcev.

2.1 OSKRBNA VERIGA

Oskrbovalna veriga ali angleško »Supply chain« se ukvarja s tokom blaga in storitev od izvora surovin oz. dobavitelja surovin preko proizvodnje in trgovine do porabnika končnih izdelkov. Torej gre pravzaprav za skupino storitveno proizvodnih podjetij, ki se povežejo v oskrbovalno verigo z namenom pridobivanja, nakupovanja, izdelovanja, zbiranja ali prodajanja surovin, pol proizvodov, proizvodov, odpadkov in storitev z namenom zadovoljitve končnega uporabnika ali kupca. Lahko jo opredelimo tudi kot celotno zaporedje poslovnih operacij, ki se opravljajo od uresničitve do zaključka posla.

Organizacija oskrbne verige je odvisna od panoge, v kateri podjetje deluje, pomembna pa je tako v proizvodnih kot tudi v storitvenih podjetjih. Podjetja se v današnjem času povezujejo v globalne oskrbovalne verige, torej so izvori ali ponori izven matične države podjetja, saj le tako lahko konkurirajo na trgu. Z globalizacijo si povečajo konkurenčnost pri nižjih cenah materialov, storitev in delavcev kot tudi dostop do tehnologij, ki jih na domačih trgih ni, prav tako pa z globalizacijo lažje nastopajo na tujih trgih in lažje konkurirajo tujim podjetjem. Vendar globalne oskrbovalne verige ne ponujajo samo pozitivnih lastnosti, temveč je potrebno upoštevati, da so bistveno daljše od domačih, so tudi bolj kompleksne, kar pa

prinaša negotovost oskrbne verige. Negotovost pa blaži uporaba sodobnih informacijskih tehnologij (internet ali EDI ...), s katerimi med drugim v vsakem trenutku nadzorujemo finančno poslovanje, pretok informacij in potek samega prevoza blaga.

Zanimiva je teorija Stephena Haaga, ki pravi, da pravzaprav oskrbna veriga zajema vse dobavitelje, ki oskrbujejo podjetje s polizdelki, izdelki, deli in surovinami ter ne zajema samo dobaviteljev, ampak tudi dobavitelje dobaviteljev.

Oskrbovalna veriga je torej sestavljena iz (Rihrtter in ostali, Oskrbne verige, 2009, 20):

- dobaviteljev
- proizvajalcev
- distribucijskih kanalov
- povezovalne mreže
- odnosov v proizvodnji ali oskrbi s storitvami

Oskrbovalna veriga je močna, kolikor je močan njen najšibkejši člen.



Slika 2: Globalna oskrbovalna veriga (vir: <http://www.synapsintl.com>)

2.2 POMEN ZALOG IN SKLADIŠČA V OSKRBNI VERIGI

Zaradi vse ostrejšje konkurence morajo podjetja stalno izboljševati proizvodnjo. To pomeni, da se morajo omejiti na svojo osnovno dejavnost, pomožne dejavnosti (na primer logistične dejavnosti, skladiščenje, distribucijo, pakiranje) pa morajo prepuščati v izvajanje tretjim podjetjem, za to se uporablja angleški izraz »outsourcing« (Logožar, 2005, 180).

In prav konkurenca na trgu je tista, ki narekuje hiter tempo optimiziranja procesov v zadnjih letih in ki je privedla do tega, da se vedno več podjetij povezuje v oskrbne verige. Podjetja prav v tesnem poslovnem partnerstvu z drugimi podjetji vidijo

konkurenčno prednost pred ostalim trgom, saj je v današnjih gospodarsko kriznih časih skoraj nemogoče sam dobičkonosno nastopiti na trgu.

Uspešna oskrbna veriga dosega visoko raven servisiranja odjemalcev ter njihovih potreb. Zagotavljanje odličnosti na vseh ravneh poslovanja omogočata usklajenost delovanja in integriranost vseh procesov. Glavne odločitve v oskrbni verigi obsegajo štiri glavna področja:

- odločitev o lokaciji
- odločitev o proizvodnji
- odločitev o zalogah
- odločitev o načinu, vrsti transportnih sredstev in poti

Zaloge nastajajo v vsaki fazi oskrbne verige (kot repromaterial, kot polproizvodi ali kot končni proizvodi). Učinkovito upravljanje z zalogami lahko bistveno vpliva na njihovo znižanje ter posledično na znižanje stroškov, ki so povezani z zalogami. Je eno izmed pomembnejših členov oskrbne verige, na katerem se sprejemajo ključne odločitve. Pri odločitvah o zalogah pa nas ne zanimajo le stroški, pač pa tudi učinkovitost ter hitrost oskrbovalne verige, kar sta, če poenostavimo, osnovni nalogi logistične vede.

Stroški, ki jih torej preučujemo, so stroški, ki jih pravzaprav te zaloge povzročajo. To so stroški vezanega kapitala na zaloge, skladiščni stroški (prostor, informacijska oprema, tehnična sredstva, delavci, itd.). Seveda pa zaloge in njihovo skladiščenje ter skladiščne manipulacije ne prinašajo le stroškov, od njih imamo tudi koristi, kot so nižji stroški transporta in proizvodnje, hitrost logistične oskrbe odjemalcev, višja raven celotne oskrbne verige, itd.

Logistična veda narekuje usklajeni oskrbni verigi kakovostno storitev za uporabnika, zanesljivo dobavo ter fleksibilnost različnih zahtev, po drugi strani pa skrbi za:

- zniževanje prevoznih stroškov
- izboljšanje upravljanja logistične mreže
- zmanjševanje števila škodnih dogodkov
- zmanjševanje fiksnih stroškov
- zmanjševanje skladiščnih stroškov
- zmanjševanje stroškov zalog
- zmanjševanje administrativnih stroškov

2.3 VRSTE ZALOG

Zaloge v skladišču so torej ključnega pomena za optimalno delovanje podjetja. Poznamo več vrst zalog, vendar se je potrebno zavedati, da podjetje vzdržuje le tiste, za katere meni, da so nujno potrebne za nemoteno delovanje notranje kot zunanje oskrbne verige.

Poznamo naslednje vrste zalog (Rajter, Križman, 2010, 68):

- **Zaloge v transportnem kanalu** so tiste, ki se nahajajo v tranzitu med proizvodnimi, skladiščnimi in prodajnimi mesti. Posebej velike so takrat, kadar so razdalje me temi mesti velike, transport pa počasen.
- **Regularne zaloge** (operacijske) so odvisne od značilnosti in potreb proizvodnje, značilnosti povpraševanje, prihrankov zaradi večjih transportnih in nakupnih količin, zmožnosti skladiščenja in velikosti skladiščnega prostora ter stroškov zalog. Potrebujemo jih za pokrivanje rednega povpraševanja po blagu.
- **Signalne zaloge** predstavljajo tisto velikost operacijskih zalog, ki mora biti na voljo v trenutku novega naročila in zadoščati do njegove izpolnitve. Poznavanje tega trenutka je zelo pomembno za upravljavca zalog, saj pomeni čas, ko mora naročiti potreben material oz. proizvode.
- **Špekulacijske zaloge** oblikujemo takrat, kadar pričakujemo porast cene ali kasnejših koristi od blaga. Nekatere vrste blaga (npr. drage kovine) kupujemo in skladiščimo v veliki meri izključno iz špekulacijskih namenov.
- **Varnostne zaloge** blažijo nihanja pri povpraševanju, različnem (nepredvidenem) dopolnitvenem času zalog, transportu in proizvodnji. Velikost varnostnih zalog je odvisna od predvidenih nihanj v nabavi, proizvodnji in prodaji blaga.
- **Nekorektne zaloge** vzdržujemo zaradi slabe organiziranosti proizvodnega procesa (neusklajenost kapacitet proizvodnih naprav) oziroma nabave, proizvodnje in prodaje.

Za podjetja, ki so kakorkoli vključena v oskrbno verigo, so torej prav zaloge oz. upravljanje z njimi ključnega pomena za uspešnost poslovanja in hkrati tudi ključnega pomena pri varčevanju z izdatki ter v veliki meri vplivajo na odzivnost in učinkovitost oskrbne verige. Najpomembnejše vrste zalog so torej varnostne zaloge, ki jih morajo podjetja oz. upravljavci znati izračunati za vsako določeno blago posebej.

2.4 LOGISTIKA SKLADIŠČENJA

»Logistika je skupek med seboj povezanih aktivnosti, ki služijo za premikanje surovin, polproizvodov, drugega materiala in gotovih proizvodov od dobavitelja do podjetja, za premikanje znotraj podjetja in od podjetja do odjemalcev oziroma kupcev ter vse z njimi povezane aktivnosti.«¹

»Glavne naloge logistike so:

- nabava materiala,
- odvoz materiala v delovno organizacijo,
- skladiščenje materiala,
- transport materiala do delovnih mest in med njimi,
- skladiščenje polproizvodov do končnih skladišč,
- skladiščenje gotovih proizvodov,
- transport gotovih proizvodov do kupcev,
- informacijsko spremljanje in evidentiranje dogajanja in koordinacija dela, vseh omenjenih aktivnosti.«²

Iz navedenega ugotavljamo, da je pravzaprav skladišče pomemben člen oskrbne verige, saj služi v več fazah verige – torej od skladiščenja materiala preko vmesnega skladiščenja polproizvodov do skladiščenja gotovih proizvodov. Vendar to še zdaleč ni vse. Logistika skladiščenja je vse prej kot samo to, da pravzaprav nek predmet leži na polici in čaka, kdaj bo prišel njegov čas. Upoštevati moramo tudi logistične operacije v skladišču, kot so razkladanje, nakladanje, prekladanje, pakiranje in ne nazadnje tudi označevanje, sortiranje in uskladiščenje blaga. Seveda v majhnem skladišču z maloštevilnimi artikli takšnih težav nimamo, vendar v velikih skladiščih z velikim številom različnih artiklov, različnih velikosti ter različno embalažo pa je brez ustrezne informacijske tehnologije takšno skladišče pravzaprav nemogoče obvladovati tako, da bi delovalo optimalno. Torej je njegovo delovanje počasno, neodzivno, dopušča veliko napak, po drugi strani pa posledično tudi zelo drago.

2.5 SKLADIŠČENJE IN BLAGOVNE MANIPULACIJE

Osnovna naloga skladiščne službe je spremljanje, varovanje in izdajanje surovin, polproizvodov, proizvodov in drugega blaga. Poleg navedenih nalog v skladišču potekajo tudi:

- urejanje dokumentacije v zvezi s sprejetim in izdanim blagom,
- namestitev blaga v skladišče,
- pakiranje, če je potrebno (Logožar, 2005, 79).

¹ Jakomin, Livio; Zelenika, Ratko; Medeot, Mario: Tehnologija prometa in transportni sistemi, FPP Portorož, 2002.

² Kaltneker, Zdravko: Logistika v proizvodnem podjetju, FOV Kranj, 1993.

Nadalje sta zelo pomembni logistični funkciji tudi skladiščenje kot tako ter vse nevidne skladiščne operacije. Najpomembnejše so načrtovanje skladiščenja, organizacija skladiščenja, lokacija skladišča, skladiščna tehnologija ter vodenje zalog, ki je osnova za vodenje dobrega skladišča. Uspeh skladišča je zagotovljen le z dobro organizacijo ter ustrezno ureditvijo, kar podjetjem prinaša konkurenčno prednost, saj je faktor pri določanju cene izdelkov, po drugi strani pa znatno pripomore pri zanesljivosti dobav ter hitremu odzivu trga.

Poznamo več vrst ekonomskih funkcij skladiščenja:

- časovna (premoščanje časovnih razlik med proizvajalci in porabniki),
- kakovostna (omogoča doseganje hitrejšega ritma proizvodnje),
- prostorska (zmanjševanje prostorske razdalje med proizvodnjo in porabo),
- količinska (skladiščenje večjih količin omogoča posredovanje tržišču),
- zaščitna (hranjenje pred škodljivimi procesi).

Ob upoštevanju vseh naštetih ekonomskih funkcij skladiščenja ugotovimo, da je skladiščenje blaga namenjeno hitremu odzivanju trenutnim potrebam trga v smislu premagovanja časovnih in prostorskih razlik ter zaščite blaga. Različne situacije ter okoliščine pa vplivajo na vodenje, urejenost in organiziranost skladišča, ne nazadnje pa tudi na vodenje zalog. Na drugi strani pa nam skladišče seveda prinaša stroške, ki nastajajo z objektom, tehnologijo in kadri. Zato strmimo k temu, da je skladišče optimizirano v smislu vseh ekonomskih funkcij, to pa dosežemo le s skrbno načrtovanim prostorom, informacijsko tehnologijo, skladiščnimi procesi ter zalogami.

Blagovne manipulacije so vse aktivnosti, ki pospešujejo nek integriran proces med več elementi oskrbne verige, to je med skladiščenjem, notranjim ter zunanjim transportom v smislu tekočega odvijanja procesa z vsemi kakovostnimi elementi. Med te manipulacije štejemo:

- razkladanje in prekladanje blaga,
- zlaganje blaga,
- prezračevanje transportnih sredstev,
- vzdrževanje ustrezne temperature v transportnem sredstvu,
- pakiranje in oblikovanje transportnih enot,
- nakladanje itd.

Poznamo ročne, mehanske in avtomatizirane manipulacije, ki jih ločimo glede na način opravljanja manipulacij in je odvisen od načina transporta, lastnosti blaga ter opremljenosti izvajalca manipulacij.

2.6 INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA

»Sodobnega skladišča si ne moremo predstavljati brez ustrezne informacijske tehnologije. Informacija, ki je točna, ažurna in prava, je temelj, na osnovi katerega bodo sprejete odločitve tako v skladišču, ki je predmet te naloge, kot v celotni oskrbni verigi. V oskrbni verigi uporaba informacije zajema vsa področja delovanja od objektov, zalog, transporta, nabave do cenovne politike. Torej skratka od izvora do ponora.

Informacijska tehnologija je v oskrbnih verigah uporabna z dveh vidikov, in sicer z makro vidika, ki zajema obvladovanje odnosov s strankami, obvladovanje odnosov z dobavitelji in obvladovanje notranjih procesov oskrbovalne verige, ter mikro vidika, kar pomeni, da s pomočjo informacijske tehnologije načrtujemo in izpolnjujemo zahteve znotraj podjetja.« (Rajter, Križman, Oskrbovalne verige, 2010, 21)

»Notranji procesi vzdolž oskrbovalne verige zajemajo predvsem:

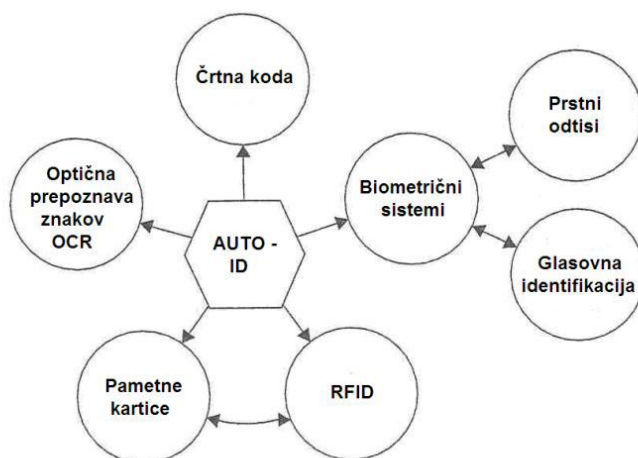
- strateško načrtovanje, kar pomeni dolgoročno načrtovanje v sklopu celotne verige;
- načrtovanje povpraševanje, ki zajema prejemanje, obdelavo in izvrševanje naročil;
- načrtovanje zalog, kar pomeni, da morajo biti zaloge vedno čim bolj optimalne;
- izvršitev naročil, kar predstavlja dejansko fizično izvrševanje;
- servis, ki ga je potrebno imeti, saj lahko pri vsakem izdelku računamo tudi na to, da se bo kdaj pokvaril ali okvaril.

V posamezni fazi potrebujemo zmogljiv informacijski sistem, ki nam omogoča medsebojno povezavo med posameznimi deli podjetja ali oskrbovalne verige. Bistveno je torej, da informacijski sistem omogoča vse operacije, vezane na zunanje dejavnike kot tudi na povezanost posameznih delov znotraj verige.« (Rajter, Križman, Oskrbovalne verige, 2010, 23)

2.7 AVTOMATSKA IDENTIFIKACIJA

»Zajemanje podatkov za vpis v bazo z namenom računalniške obdelave podatkov je osnovni postopek informacijskih sistemov, s katerim lahko optimiziramo določene poslovne procese. Podatki, ki jih zajemamo, so različni in se razlikujejo od predvidene uporabe.« (Marić, Možnost uporabe radiofrekvenčne identifikacije v logistični verigi proizvodnega podjetja, Magistrsko delo, 2008, 9)

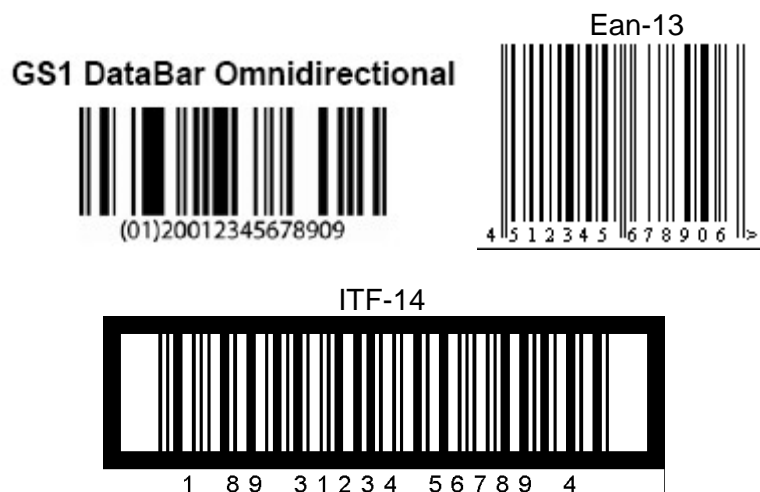
Avtomatska identifikacija je pojem, s katerim opisujemo tehnologijo in njene postopke, ki jih uporabljajo naprave za identifikacijo objektov.



Slika 3: Prikaz različnih sistemov avtomatske identifikacije (vir: Finkrnzler, K.: RFID Handbook)

Eden od najbolj razširjenih sistemov avtomatske identifikacije je prav gotovo črna koda. Uporablja se v vseh mogočih panogah, ljudje pa se z njo največkrat srečujemo v trgovinah. Črna koda je pravzaprav binarni kodni zapis v obliki stolpcev in vmesnih praznin, urejenih v paralelni obliki.

V logistiki se danes uporablja več različnih tipov črtnih kod, ki so vključeni v sistem standardov GS1. S tem je njihova uporaba omogočena na globalnem in svetovnem tržišču in ni odvisna od gospodarskih panog.



Slika 4: Primer črtnih kod (vir: <http://www.gs1si.org>)

Sistem standardov črtnih kod se je v logistiki pojavil v 70-letih prejšnjega stoletja, predvsem zaradi potreb trgovine in skladišč v maloprodaji. Pričelo se je avtomatsko odčitavanje podatkov s črtno kodo UPC (Universal Product Code) in črna koda je postala pogoj za vse dobavitelje. Nadalje se je UPC črna koda razvila v standard

EAN in s tem postala vodilna tehnologija pri zajemanju podatkov v oskrbni verigi. Z njeno uporabo se je poenostavil vnos podatkov, kar je pomenilo prihranek pri času in denarju. Stranski produkt oz. učinkovitost pa je točnost natančnost in evidentiranje realnega časa dogodkov. Standardizacija črtne kode v oskrbni verigi je pripomogla k hitri širitvi in uporabi po celem svetu.

Vodilno vlogo pri ustanavljanju globalnega sistema ima neprofitna organizacije GS1, ki je nasledila EAN International in danes združuje 104 članske organizacije s preko 1.000.000 člani v 145 državah. V logistiki se danes uporablja več različnih tipov črtnih kod, ki so vključeni v sistem standardov GS1. S tem je njihova uporaba omogočena na globalnem in svetovnem tržišču in ni odvisna od gospodarskih panog.

Sistem oštevilčenja po standardih GS1 ima tri glavne elemente:

- GTIN – globalna trgovinska identifikacijska številka (Global Trade Item Number), uporablja se za edinstveno identifikacija prodajnih enot po vsem svetu;
- SSCC – zaporedna koda zabojnika (Serial Shipment Container Code), uporablja se za enoznačno identifikacijo logističnih enot;
- GLN – globalna lokacijska številka (Global Location Number) pa se uporablja za identifikacijo podjetja ali organizacije kot pravne entitete kakor tudi za identifikacijo fizičnih lokacij v okviru podjetja.

Preko črtne kode (GTIN, SSCC, GLN) in s pomočjo iskalnika na spletni strani GS1 ter dostopnega GEPIR-kataloga lahko preverimo, katero podjetje je lastnik oz. uporabnik posamezne črtne kode.

The screenshot shows the GS1 website interface for searching by GTIN. The search form is filled with the GTIN number 4014427025917. The search results table is as follows:

GLN	COMPANY	CONTACT	LAST CHANGE	GCP	STATUS	PROVIDER GLN
4014427000006	BorgWarner BERU Systems GmbH Märktestr. 155 71636 Ludwigsburg Germany	Herr Alexander Sanz Tel: +49 (7141) 332-210 Fax: +49 (7141) 332-216 alexander.sanz@beru.de www.beru.com	21.09.2010	4014427	0	4000001000005

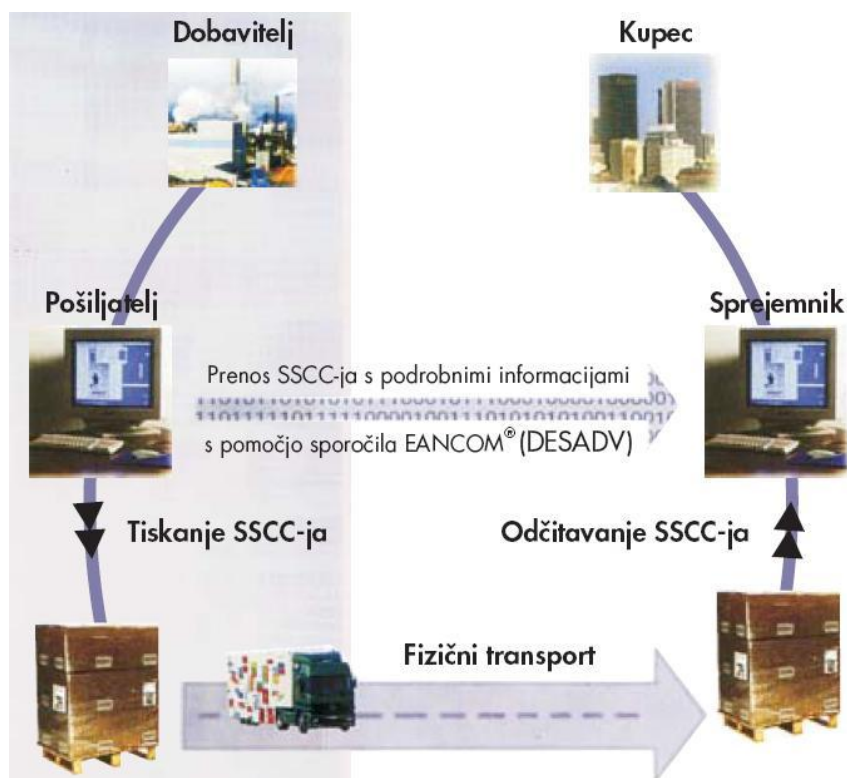
Responder: 4000001000005, Responses: 1, RC: 0 (No error)

Slika 5: Primer iskanja podatkov s pomočjo številke GTIN (vir: www.gs1si.org)

Član GS1 je torej lahko podjetje s sedežem v eni državi, izdelek pa izdelata podjetje iz druge države, ki izdelke po naročilu podjetja naročnika ustrezno označi z njegovo

črtno kodo. To pomeni, da iz črtno kode na izdelku, razberemo le uporabnika te kode, ne pa tudi podatke o lokaciji proizvodnje ali poreklu.

Številka artikla, izdelka ali neke enote mora biti unikatna za vsak konkreten artikel. Za tak namen se uporablja SSCC identifikacija. S tem se omogoči vsem udeležencem v oskrbni verigi označevanje, ki ga lahko uporabimo za vse logistične operacije v celotni verigi, vključno z informacijsko izmenjavo podatkov o pošiljki.



Slika 6: Prikaz uporabe kode SSCC (vir: www.gs1si.org)

3 PREDSTAVITEV PODJETJA TAPOS

3.1 ZGODOVINA PODJETJA

Podjetje TAPOS trgovina in storitve, d.o.o., spada med srednje velika podjetja s 15–20 zaposlenimi in se ukvarja z trgovino z nadomestnimi avtomobilskimi deli in se nahaja na severozahodnem delu ljubljanske kotline, natančneje na Barletovi cesti 4b v Medvodah.

Trgovina z nadomestnimi avtomobilskimi deli, TAPOS Avtodeli Dušan Tehovnik, s.p., je bila ustanovljena pred skoraj 20 leti, natančneje leta 1992, kot predhodnica podjetja TAPOS, d.o.o., in od takrat neprekinjeno deluje na območju Medvod.

Skromni začetki torej segajo v čase odcepitve Slovenije od Jugoslavije, ko smo iz starega sistema zakorakali v demokracijo in posledično prevzeli kapitalistični režim. Z le nekaj deset artikli in najetimi prostori se je trgovina TAPOS spopadla s hitro se rastočim trgovom novoustanovljene države in njenim vključevanjem v širši evropski in svetovni prostor, ki ga je omogočilo postopno odpiranje mej. Podjetje se je s stalnim izobraževanjem in prilagajanjem trgu razvilo v dobro založeno trgovino z avtomobilskimi deli, lahko bi rekli eno največjih v severozahodni Sloveniji.

Od začetka leta 2011 podjetje posluje pod novim imenom TAPOS trgovina in storitve, d.o.o., kar pa bistveno ne vpliva na poslovanje podjetja oz. trgovine same.



Slika 7: Logotip podjetja TAPOS (vir: Arhiv podjetja TAPOS)

3.2 PRODJANI PROGRAM IN TRŽIŠČE

Podjetje TAPOS sodeluje z že več kot 60 različnimi dobavitelji. Zastopajo in prodajajo kakovostne nadomestne avtomobilске dele renomiranih proizvajalcev, prodajalcev in blagovnih znamk, ki so prisotni kot dobavitelji za prvo vgradno v avtomobilski industriji. Na policah trgovine TAPOS najdete proizvode blagovnih znamk BOSCH, RUVILLE, SKF, VICTOR REINZ, FEDERAL MOGUL, WIX, KOLBENSCHMIDT, FRECCIA, OSVAT, GLASER, OPTIBELR, INTERMOTOR, RECAMMIFLEX GM, SOGEFI, CONTINENTEL, AIRMATIC, HANS PRIES, THULE, VIEROL, TRW, EEINER AUTOFREN, AL-KO, FACET, CASTROL, ARAL, ELF, GM TOTAL, SELEIA, VALVOLINE, MOTUL, REPSOL, GARETT, HOLSET in še veliko drugih. Podjetje torej ponuja izdelke za redna vzdrževanja vozil kot tudi dele za odpravo morebitnih okvar za vse znamke in tipe vozil, ki se vozijo po naših cestah. Za svoj slogan je podjetje uporabilo naslednje besede, ki povedo veliko o njihovem prodajnem programu: »Vse, kar vaše vozilo potrebuje!« In res je tako, da

se domala vsi mogoči nadomestni deli za vsa mogoča vozila najdejo na njihovih policah, vendar se včasih zgodi, da kakšnega dela nimajo. Takrat vam z veseljem pomagajo in vam v najkrajšem možnem času iskani del tudi priskrbijo.

Ker se podjetje TAPOS ukvarja tako z maloprodajo kot veleprodajo, pa bi lahko rekli, da so njihovi ciljni kupci pravzaprav vsi. Od fizičnih oseb do podjetij, ki se ukvarjajo s popravilom vozil kot tudi drugih trgovcev z istovrstnimi izdelki. Njihovo glavno tržišče je usmerjeno v severozahodno Slovenijo, vključno s severnim delom ljubljanske kotline, čeprav pa po drugi strani kot veleprodaja nastopajo na celotnem slovenskem tržišču kot tudi izven meja naše države.

3.3 SKLADIŠČE

Ponudba različnih artiklov na zalogi trgovine TAPOS presega številko 17.500. Veliko število različnih artiklov, od katerih imajo na zalogi posameznih kosov tudi več deset, pomeni samo eno – veliko skladišče. Maloprodajno in veleprodajno skladišče trgovine TAPOS je pravzaprav eno samo skladišče, kar ima v praksi dobre in slabe lastnosti. Skladišče podjetja znaša približno 1500 m² tlorisne površine, od katerih je približno 2/3 dvonadstropnih skladišč, kar skupaj znaša približno 2.500 m² skladiščnih površin. Artikli so v skladišču sortirani po sklopih (npr. podvozje, zavore, brisalci, električni material, olja ...), na posameznih delih skladišča oz. policah pa so urejeni po številkah oz. trgovinskih šifrah (od najmanjše proti največji).



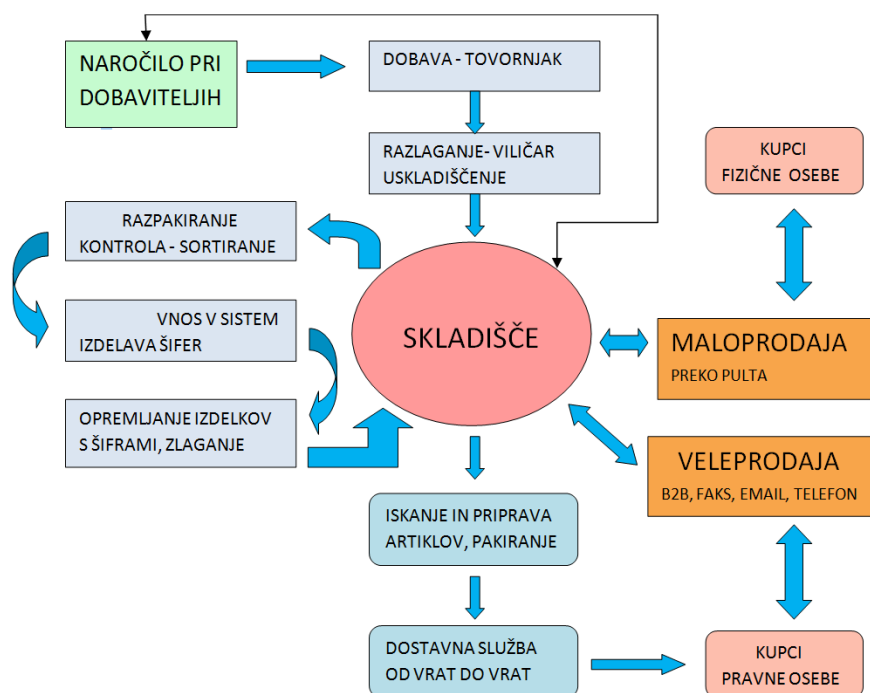
Slika 8: Primer dobavljene palete z blagom ter sortiranje blaga (Vir: lastni)

Kot že omenjeno, so artikli urejeni po trgovinskih šifrah. Te so sestavljene iz števil in črk in artiklu določijo, ko takšen artikel prvič prispe v trgovino. Trgovinska šifra se novemu artiklu določi bodisi na novo ali pa se uporablja že obstoječa šifra proizvajalca, ki je že natisnjena na originalni embalaži. Šifre se določajo, glede na sklop, v katerega artikel spada.

Maloprodaja se v obliki prodaje preko pulta vrši na isti lokaciji v Medvodah kot tudi veleprodaja, ki pa se večinoma vrši po sistemu dostave od vrat do vrat, že vnaprej pripravljenih pošilk in paketov, ki so prav tako del nalog skladiščnikov.

3.4 SPREJEM BLAGA IN SKLADIŠČNE MANIPULACIJE

Torej, ko naročeno blago s tovornim vozilom na paletah prispe v podjetje TAPOS, se s pomočjo viličarja razloži iz tovornjaka ter jih uskladišči na posebno mesto v skladišču. Tam se nato blago razpakira in sortira po istovrstnih artiklih, hkrati pa se primerja dejansko stanje s stanjem na dobavnici in ugotavlja morebitna odstopanja. Nadalje se dejansko stanje dobavljenih artiklov ročno vnese v računalnik oz. obstoječi informacijski sistem. V kolikor gre za artikle, ki so že bili kadarkoli na zalogi, imajo že v sistemu določeno trgovinsko šifro, pod katero se bo artikel vodil v skladišču in informacijskem sistemu trgovine. V nasprotnem primeru pa bo določena nova šifra, v skladu s sklopom delov, v katerega artikel sodi. Nato se s pomočjo tiskalnika natisnejo nalepke s trgovinsko šifro. Nalepk se natisne točno toliko, kolikor izdelkov je bilo dobavljenih, kar omogoča obstoječi računalniški program. Z nalepkami se nato fizično opremi posamezne artikle, kar ponovno omogoča kontrolo, ali morda ni bila kje storjena napaka (npr. nepravilen vnos, neskladje dobavnice z dejansko dobavo, idr.). Včasih gre za takšne artikle, da jih zaradi majhnosti preprosto ni mogoče opremiti z nalepko, saj so pakirani po več deset ali celo sto kosov (vijaki, podloške, čepi, ipd.), a v praksi se prodajajo posamično. V takšnih primerih se s šifro opremi le embalaža, ne pa tudi posamezen kos.



Slika 9: Organigram delovanja skladišča TAPOS (Vir: lastni)

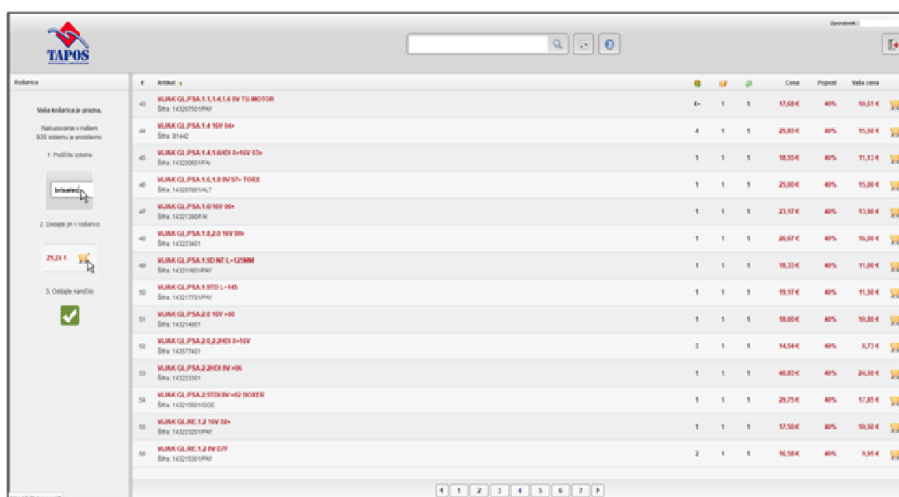
Ko so artikli opremljeni s šiframi, se fizično zložijo na določeno mesto v skladišču, ki je v primeru, da je artikel že bil na zalogi, določen vnaprej, v nasprotnem primeru pa se mu mesto določi v skladu s pripadnostjo določenemu sklopu artiklov. Mesta v skladiščih so prav tako označena s trgovinsko šifro izdelka in so, kot že omenjeno, zložena po vrstnem redu določenih šifer.

Tako označeno in zloženo blago je pripravljeno na malo kot tudi na veleprodajo.

3.5 IZDAJA BLAGA

Kot že rečeno, je maloprodajno in veleprodajno skladišče pravzaprav isto. Pri maloprodaji gre za sistem prodaje preko pulta. Ko stranka pride v trgovino, pove želje prodajalcu, ki poišče določen artikel preko katalogov in preveri stanje preko informacijskega sistema oz. programa podjetja. Iskanje poteka bodisi po nazivu artikla, bodisi po trgovinski šifri. Če imajo artikle na zalogi in se stranka odloči za nakup, prodajalec izdela in natisne račun, nato pa sam fizično odide v skladišče, kjer nabere artikle in jih prinese stranki na pult. Po opravljenem plačilu stranka zadovoljna odide. Omenjena prodaja zahteva od prodajalca veliko natančnost ter poznavanje posameznih lokacij v skladišču, kar niti ni preprosto, če upoštevamo, da so police razprostrte na 2.500 m².

Pri veleprodaji pa obstaja več načinov prodaje. S samostojnimi podjetniki, podjetji in trgovinami ima TAPOS sklenjeno pogodbo o medsebojnem sodelovanju, kjer so poleg splošnih pogojev poslovanja, zapisani tudi rabati in načini plačil. Najbolj uporabna oz. najhitrejša oblika poslovanja je internetna trgovina B2B, ki je dostopna na spletni strani podjetja TAPOS, www.tapos.net.



Artikl	Ime	Cena	Popusti	Veča cena
43	MURKA_GL_PSA 1.1.1.1.1.1.1 RV TU MOTOR Šifra: 14222721919	17,68 €	40%	10,61 €
44	MURKA_GL_PSA 1.1.1.1.1.1.1 RV Šifra: 3164	25,80 €	40%	15,48 €
45	MURKA_GL_PSA 1.1.1.1.1.1.1 RV 1000 Šifra: 14222721919	18,55 €	40%	11,13 €
46	MURKA_GL_PSA 1.1.1.1.1.1.1 RV 1000 Šifra: 14222721919	25,80 €	40%	15,48 €
47	MURKA_GL_PSA 1.1.1.1.1.1.1 RV Šifra: 14222721919	21,97 €	40%	13,18 €
48	MURKA_GL_PSA 1.1.1.1.1.1.1 RV 1000 Šifra: 14222721919	26,67 €	40%	16,00 €
49	MURKA_GL_PSA 1.1.1.1.1.1.1 RV 1000 Šifra: 14222721919	18,33 €	40%	11,00 €
50	MURKA_GL_PSA 1.1.1.1.1.1.1 RV Šifra: 14222721919	19,57 €	40%	11,74 €
51	MURKA_GL_PSA 1.1.1.1.1.1.1 RV Šifra: 14222721919	18,80 €	40%	11,28 €
52	MURKA_GL_PSA 1.1.1.1.1.1.1 RV Šifra: 14222721919	14,58 €	40%	8,75 €
53	MURKA_GL_PSA 1.1.1.1.1.1.1 RV Šifra: 14222721919	48,80 €	40%	29,28 €
54	MURKA_GL_PSA 1.1.1.1.1.1.1 RV Šifra: 14222721919	29,75 €	40%	17,85 €
55	MURKA_GL_PSA 1.1.1.1.1.1.1 RV Šifra: 14222721919	17,58 €	40%	10,55 €
56	MURKA_GL_PSA 1.1.1.1.1.1.1 RV Šifra: 14222721919	16,58 €	40%	9,95 €

Slika 10: B2B trgovina (www.tapos.net)

Uporabnik se seveda prijavi z uporabniškim imenom in geslom, nato pa si izbere artikle, ki jih želi naročiti. Naročeno blago se v informacijskem sistemu avtomatsko oblikuje v pakirni list, na katerem je poleg kratkega opisa navedena tudi trgovinska šifra trgovine TAPOS. Pakirni list je viden v posebni aplikaciji trgovinsko skladiščnega računalniškega programa, katerega redno pregledujejo skladiščniki. Ta aplikacija jim omogoča pregled vseh aktualnih naročil, oblikovanih v pakirne liste, od katerih se po barvi ločijo tisti, ki še niso pripravljene, od tistih, ki so pripravljene za izdajo, pa še niso zaključene (ni izpisana dobavnica), do tistih, ki so pripravljene in zaključene z dobavnico. Iz omenjene aplikacije oz. pakirnega lista je razviden tudi način prevzema blaga, ki si ga v spletni trgovini uporabnik sam izbere (npr. hitra pošta, osebni prevzem, poštno ležeče, prevzem naročnikove izbrane hitre pošte ...), saj je od tega tudi odvisno, kako se izdelki zapakirajo. Pakirni list skladiščnik natisne

na papir in prične s pripravo artiklov. Zatem skladiščnik preko kratkega opisa najde sklop artiklov v skladišču, nato pa po šifri poišče določen artikel in ga vzame iz police. Tako nadaljuje, dokler ne pripravi vseh naročenih artiklov, ki pa jih velikokrat ni malo. Če naročnik sam želi, lahko v spletni trgovini označi tudi, da bo sam prišel po blago. V takšnem primeru pa se pripravljeno blago ne pakira in pošilja naprej, ampak le pripravi na za to določeno mesto v trgovini, naročnik pa naročeno blago prejme preko pulta.

Zatem lahko skladiščnik tudi v programu zaključi pakirni list, kar se v aplikaciji samodejno označi z določeno barvo in v vsakem trenutku omogoča vsem uporabnikom pregled nad pripravljenimi pakirnimi listi. Takšen podatek pride prav vsem skladiščnikom, da ne ponavljajo postopka, kot tudi vsem trgovcem za maloprodajnim pultom, ki v primeru osebnega prevzema v trgovini tudi izdajo blago.

Skladiščnik v primeru, da bodo artikli poslani preko pogodbenih t.i. hitrih pošt, izpiše tudi dobavnico, ki jo priloži artiklom, zaparkiranim v ustrezno embalažo, ki jo nato označi z ustrezno etiketo hitre pošte. Ko skladiščnik izpiše dobavnico, se v aplikaciji aktualnih pakirnih listov tako zaključeni pakirni list odstrani in ni več viden, s tem pa zagotavlja, da se procesi ne podvajajo.



Slika 11: Viličar podjetja Tapos ter primer zloženega blaga (Vir: lastni)

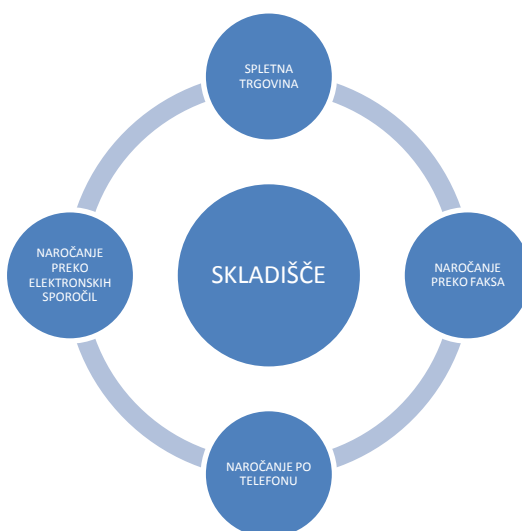
V primeru, da pa naročnik izbere osebni prevzem ali prevzem njegove hitre pošte v trgovini oz. skladišču, pa skladiščnik artikle zloži na posebne police, poleg njih pa položi tudi parkirni list. Ko se naročnik oglasi v trgovini pri blagajniškem pultu, trgovec preko že omenjene aplikacije hitro preveri, ali je njegov pakirni list ustrezno obarvan. Če ugotovi, da je blago pripravljeno, odide do posebnih polic, kjer pripravljeno blago poišče in ga prinese do pulta, tam izpiše dobavnico in blago izroči naročniku.

V programu se nato označi, da je naročilo pripravljeno za izdajo, ni pa še zapakirano in poslano. Nato tako pripravljene artikle skupaj z dobavnico zapakira v paket, ki ga nato preko pogodbenih prevoznih podjetij, po sistemu od vrat do vrat, pošlje naročniku. Takrat se v sistemu označi, da je bilo naročilo odposlano. Če naročnik sam želi, lahko v spletni trgovini označi tudi, da bo sam prišel po blago. V takšnem primeru pa se pripravljeno blago ne pakira in pošilja naprej, ampak le pripravi na za to določeno mesto v trgovini, naročnik pa naročeno blago prejme preko pulta.

Sistem B2B oz. internetne trgovine TAPOS uporabljajo predvsem trgovine in večja avtoservisna podjetja.

Naslednja zelo pogosta oblika naročanja je preko telefaksa in elektronskega sporočila, pri čemer naročnik napiše, katere artikle želi naročiti, navadno dopiše tudi, za kateri tip vozila gre. Naročilo prejme eden od prodajalcev, ki mora nato artikle poiskati v trgovinskem programu, pri tem pa kot pomoč uporablja tudi kataloge rezervnih delov. Nato za artikle na zalogi izpiše pakirni list, ki ga v programu vidi tudi skladiščnik, ki nadalje postopa kot preko naročil v trgovini B2B.

Zadnja, najzamudnejša oblika veleprodajnih naročil pa je preko telefona. Žal je tudi to ena najpogostejših oblik naročanja artiklov preko veleprodaje. Naročnik pokliče na eno od trgovinskih števil in pove, katere artikle bi rad. Pri tem znatno obremeni trgovinsko osebje za prodajnim pultom, saj gre navadno za večje število artiklov, ki jih želi naročiti, prodajalec pa se ta trenutek lahko posveti le njemu, ne pa tudi morebitnim strankam na drugi strani pulta. Takšno naročanje je zamudno, saj vključuje iskanje preko katalogov (fizični katalogi, računalniški programi in aplikacije), seznanjanje naročnika s prodajnimi cenami ter izpis pakirnega lista, ki ga nato dobi skladiščnik, ki postopa, kot je že opisano zgoraj.



Slika 12: Oblike naročanja veleprodajnega blaga (Vir: lastni)

Zadnje tri opisane postopke naročajo predvsem manjše avtoservisne delavnice in samostojni podjetniki, ki se bodisi zaradi nepoznavanja dela z računalnikom bodisi zaradi nepoznavanja trgovinskih šifer in opisov artiklov ne znajdejo v spletni trgovini. Nadalje je navadno prav čas tisti dejavnik, ki priganja mehanike in avtoservisne delavnice, da se raje kot s spletno trgovino ukvarjajo s popravili vozil in se za naročanje poslužujejo telefona ali telefaksa.

3.6 INFORMACIJSKI SISTEM IN VODENJE ZALOG

Pri spoznavanju informacijskega sistema podjetja TAPOS smo prišli do presenetljivih ugotovitev. Samo podjetje je dobro podprto z informacijskim sistemom in tehnologijo. Uporabljajo moderne računalnike, ki so povezani v domače omrežje in hkratno preko zmogljivega strežnika omogočajo delovanje in dostop vsem uporabnikom hkrati. Dostopen je tako trgovinsko-skladiščni program kot tudi vsi aplikacijski katalogi rezervnih delov za vozila. Računalniške postaje so tako nameščene na trgovinskem pultu, v pisarnah kot tudi v skladišču samem. V skladišču so nameščeni v prostorih za pakiranje, kjer se večinoma zadržujejo skladiščniki, nameščeni pa so tudi med policami in omogočajo njihovo uporabo tudi med samim iskanjem, nabiranjem, sortiranjem ali zlaganjem blaga, pri tem pa se znatno zmanjša fizična pot skladiščnika ali trgovca.

Iz vseh postaj so dosegljive tudi internetne informacije, vendar je, zaradi zlorab oz. morebitnega nepotrebne zadrževanja zaposlenih, dostop do vseh spletnih vsebin omejen na tiste vsebine, ki so potrebne za učinkovito delovanje podjetja.

Da informacijski sistem omogoča povezavo z drugimi podjetji in trgovinami, smo omenili že v prejšnjem poglavju. Pri tem smo omenili le internetno trgovino podjetja TAPOS, ki jo uporabljajo drugi. Omeniti je potrebno, da ima podjetje TAPOS več kot 60 različnih dobaviteljev. Za njihovo obvladovanje pa so tudi z njimi povezani z različnimi oblikami modernih informacijskih sistemov, ki podjetju TAPOS omogočajo hitro in učinkovito naročanje, prav tako jim je v vsakem trenutku na voljo informacija o dobavljivosti artikla oz. ali ima določen dobavitelj artikel na zalogi ali ne.



Slika 13: Primer zloženega blaga ter primer embalaže opremljeno s črtno kodo (Vir: lastni)

Same sestave trgovinsko-skladišnega programa podjetja TAPOS se zaradi zmanjševanja konkurenčnosti ne bomo dotikali, vendar lahko poudarimo, da je dobro zasnovan z uporabo modernih pristopov in rešitev, ki podpira potrebe vodstva, administracije, trgovcev, skladiščnikov kot tudi zunanjih uporabnikov.

Ne moremo pa preko poglavja o zalogah, saj so tesno povezane z delovanjem skladišča in s tem podjetja kot celote. Trgovinsko-skladiščni program omogoča različne oblike določanja minimalnih zalog ter omogoča različne oblike statističnih podatkov, ki omogočajo zaposlenim, da artikle tudi naročajo. Za vsak artikel je sicer določena minimalna zaloga, vendar se naročanje artiklov na zalogo opravlja na podlagi izračuna povprečne prodaje v preteklih mesecih. Navadno se za izračun uporablja vsaj tri do pet mesečno povprečje prodanih enakih artiklov, nato pa v programu izberemo, za koliko dni oz. mesecev vnaprej naročamo zalogo. Takšen sistem se uporablja zaradi tega, ker je veliko artiklov pogojenih z letnim časom. V zimskem času se na primer prodajajo snežne verige ali strgala za led, v spomladnih in jesenskih mesecih pa letne ali zimske pnevmatike. V poletnih mesecih pa na primer filtri potniških kabin ali pa posamezni deli klimatskih naprav, saj se prične uporaba klimatskih naprav. Pred odhodom na dopust pa material oz. deli za redni servis (olja, zavore, filtri, podvozje), saj nihče noče, da ga jekleni konjiček med dopustom nekje daleč v tujini pusti na cedilu.

Seveda pa je v vsakem trenutku za vsak artikel možno spremeniti obliko naročanja. Vodstvo podjetja na približno tri mesece pregleda vse artikle, ki jih prodajo, jih analizira in nato na novo določi minimalne zaloge in višino novih naročil naročanja. V naročila sama je potrebno vračunati tudi čas dobave, zato se vsa velika naročila opravljajo v maksimalno dvomesečnih presledkih. Nujna naročila po artikel ali dva pa se naročajo dnevno, odvisno od potreb kupcev in trga.

Informacijski sistem sicer omogoča tudi drugačne oblike naročanja oz. vodenja zalog, vendar se je omenjeni način skozi čas izkazal za najbolj učinkovitega in primernega, saj letni časi narekujejo tempo zaloge in naročil.

4 ANALIZA SKLADIŠČNIH PROCESOV

Analiza procesov v skladišču podjetja TAPOS bo temeljila na opravljenih intervjujih z nekaterimi zaposlenimi, ki so vsak na svojem področju odgovorni za del procesov, ki se v skladišču tudi odvijajo. Izbrali smo zaposlenega iz vodstva podjetja, vodjo trgovcev ter dva skladiščna delavca. Z njimi je bil opravljen pogovor, vsak pa so iz svojega zornega kota predstavili težave, s katerimi se soočajo. Na podlagi opravljenih intervjujev z zaposlenimi pa smo izluščili sklep, ki smo ga sicer po eni strani pričakovali, po drugi strani pa ne, saj je skladišče deloma že podprto z informacijsko tehnologijo, ki omogoča opravljanje nalog na tem nivoju. Ob samem spoznavanju procesov ter delovanja skladišča smo presenetljivo ugotavljali, da je vpeljanih že kar nekaj dobrih rešitev in zamisli, vendar pa manjka tista krona, ki bi omogočila njihov maksimum.

4.1 INTERVJU Z ZAPOSLENIMI

VODSTVO PODJETJA

Kot prvo osebo smo si za pogovor izbrali prav iz vrst vodstva podjetja, torej eno od odgovornih oseb podjetja. Ta oseba poleg ostalih nalog skrbi tudi za določanje obsega minimalnih zalog, naročanje ter ne nazadnje tudi za napredek oz. tehnološko prenovo procesov ter vpeljavo novih rešitev v podjetju TAPOS.



Slika 14: Podjetje TAPOS (Vir: lastni)

Kar nekaj časa je potekal pogovor z omenjenim sogovornikom, saj nam je hkrati predstavil vpeljane rešitve in njegovo vizijo prihodnosti kot tudi težave, s katerimi se dnevno srečujejo zaradi skladiščnih procesov. Ena največjih težav, ki pesti podjetje, je po njegovem nenatančnost človeškega faktorja. In sicer vidi težavo v

skladiščnikov, ki pripravljajo naročeno blago na podlagi že omenjenega pakirnega lista in zaradi človeškega faktorja bodisi pozabijo pripraviti enega od artiklov ali pa pripravijo podoben, a napačen artikel. Naročnik seveda kliče v podjetje in prijavi reklamacijo, ki pa je pravzaprav ni mogoče preveriti. Skladiščnik bo v vsakem primeru zatrdil, da je bilo blago 100-odstotno pravilno pripravljeno. Težava se pojavi, ko naročnik artikel zahteva z navedbo, da ga ni prejel, navedbe seveda ni mogoče preveriti. Podjetje mu zaradi dobrega poslovanja izda še en enak artikel, kar posledično prinese izgubo podjetju. Nadalje pride lahko tudi pri napačno dobavljenem artiklu do težave, saj naročnik na primer vrne artikel, ki je sicer v TAPOSU dobavljiv, ampak ga od tam ni prejel in ga zamenja v TAPOSU za naročeni artikel, za katerega trdi, da ga ni prejel. Vse lepo in prav, če bi bila prodajna cena obeh enaka, vendar v praksi prihaja do tega, da je novo dobavljivi artikel mnogo dražji od drugega, zato ima podjetje ponovno izgubo.

Nadalje nastane težava ob večjih dobavah artiklov v podjetje. Dobavitelj na paletah dobavi blago, hkrati pa pošlje tudi dobavnico. Večkrat se zgodi, da se dobavnica ne ujema z dejanskim stanjem prejetega materiala. Ne bi bilo težav, če spet ne bi imeli vmes človeškega faktorja. Dobavnica se ročno vnese v informacijski sistem, nato pa se natisne točno število nalepk s trgovinskimi šiframi, ki jih morajo nato delavci nalepiti na artikle, ki jih najprej sortirajo na posebnem pultu v skladišču. Če delavcu nalepke ostanejo pomeni, da je artiklov premalo, če jih zmanjka pa pomeni, da je artiklov preveč. Ne bi bilo težav, če bi skladiščnik o tem pravočasno opozoril vodstvo, vendar se to rado pozabi upoštevajoč velike dobave artiklov.

Tretja večja težava, prav tako kot prvi dve, izvira iz človeškega faktorja. In sicer, ko je potrebno izdati blago, ki je v skladišču, vendar ni zloženo na police, dobavnica oz. blago pa še niso prevzeti. Zaradi nujnosti se to blago tudi nemudoma izda, saj ga na primer servisna delavnica nujno potrebuje, dobavnica pa se pošilja naknadno. In prav tu se zatakne, saj se zaradi obilice dela, obilice artiklov in hitrosti dela, na ta dotični artikel enostavno pozabi. Podjetje pa ima ponovno izgubo, prav tako pa zaloga ni točna.

Naš sogovornik je sicer podal svoja mišljenja, v katero smer bi razmišljal, da bi nastanek takšnih napak v čim večji meri odpravi. Podrobno bomo možne rešitve omenili v naslednjem poglavju.

VODJA TRGOVCEV

Vloga, ki je namenjena v podjetju TAPOS vodji trgovcev, je odgovornost za poslovanje okoli maloprodaje za pultom, neformalna odgovornost za nadzor nad skladiščnim osebjem oz. za izdanim blagom, skrb za veleprodajne kupce in ne nazadnje tudi reševanje vseh reklamacij v smislu napak na blagu kot tudi reklamacij v zvezi z naročili in dobavo blaga.

V prvi vrsti nam sogovornik predstavi napake v zvezi s pripravo enakega blaga, vendar pakiranega v drugačno embalažo. Navedel je primer vžigalnih svečk, saj so vse svečke pakirane v paketu po štiri svečke skupaj. Nadalje pa so v vsakem paketu svečke pakirane posebej v vsaki škatli. Določenemu tipu svečke pripada določena trgovinska šifra, ki se sklada z oznako oz. proizvajalcem, ki je navedena na paketu štirih svečk in tudi če paket odpremo na embalaži posamezne svečke. Stranka pa

lahko naroči 2, 3, 4, 5, 6, 8 ali več kosov svečk, saj je odvisno, za kateri tip vozila svečke potrebuje, saj imajo vozila različno število cilindrov. Iz pakirnega lista je sicer razvidno, da je potrebno v primeru nakupa osmih svečk, pripraviti dve garnituri (2 GRT) svečk istega tipa, vendar se ponovno zaradi človeškega faktorja zgodi, da skladiščni uslužbenec to spregleda in enostavno pripravi le dve svečki. Ali pa v primeru nakupa šestih svečk, ko je iz pakirnega lista razvidno, da je potrebno pripraviti šest kosov svečk, pripravi pa šest garnitur oz. paketov s po štirimi svečkami. Verjetno ni potrebno poudarjati, da zaloga po tem ni natančna, v primeru premalo izdanega blaga, pride do reklamacije, v primeru preveč izdanega blaga in nepoštenosti kupca, pa do izgube na račun podjetja.

Nadalje je naš sogovornik poudaril, da se priprava blaga za naročnike odvija vse prepočasi. Pogosto se dogaja, da stranka naroči blago tik do določene ure, ko je zadnji rok za oddajo podjetju s hitro pošto, ki se odpravi na pot v smeri naročnikovega naslova. Zaradi tega je potrebno blago pripraviti hitro, da podjetje s hitro pošto ne čaka in izpolni pričakovanja podjetja. Ta hitrost vpliva seveda tudi na natančnost in zanesljivost pri pripravi blaga, posledično pa seveda pomeni reklamacijo, bodisi v zvezi z napačno izdanim blagom kot tudi z neizdanim blagom.



Slika 15: Maloprodajni pult podjetja Tapos (Vir: lastni)

Zavedati se je potrebno, da je v marsikateri avto-servisni delavnici vozilo na dvigalu, zato je še toliko bolj pomembno, da naročnik – npr. avto-servisna delavnica prejme pravo blago ob pravem času. Ob dobavi napačnega blaga mu vozilo, ki ima posamezne sklope odmontirane, stoji na dvigalu, katerega pa v vmesnem času ne more uporabljati v namene popravila drugega vozila. Zato seveda pokliče v podjetje TAPOS in zahteva, da se mu nemudoma dostavi blago, ki ga je naročil, saj ne more nadaljevati s popravilom. Nemalokrat prihaja do povzdigovanja glasu, kletvic in

vroče krvi. Zaradi navedenega se mora eden od zaposlenih uvesti v avto in fizično sam nemudoma dostaviti naročeno blago naročniku. Pogosto je potrebno prevoziti lepo število kilometrov in porabiti kar nekaj časa, da se reklamacija uspešno reši. Seveda grejo vsi stroški na račun podjetja TAPOS.

V povezavi z zgornjim primerom pa gre lahko v smislu nepravilne izdaje blaga tudi za izgubo podjetja. V primeru, da naročnik pozna blago, pa namesto naročenega blaga prejme blago večje vrednosti in reklamacije ne prijavi podjetju TAPOS, ampak iskano blago kupi drugje, prejeto, dražje blago pa lepo zadrži in ga ob priliki vgradi v drugo vozilo. Pri tem prihaja do ponovnega oškodovanja podjetja TAPOS, ki pa nima učinkovitega sistema preverjanja dejansko izdanega blaga. To se sicer ne pripeti velikokrat, ali pač.

Za takšne napake pa se izve šele ob rednih ali izrednih inventurah in popisu dejanskega stanja, ko je sledljivost blaga že praktično nična oz. nemogoča.

SKLADIŠČNA DELAVCA

Skladiščnik je v podjetju TAPOS odgovoren za vse skladiščne manipulacije z blagom kot tudi za raztovor in uskladičenje ter izdajo blaga. Odgovoren je za dosledno izpolnjevanje naročil, pripravo in pakiranje blaga ter sodelovanje oz. izdajo blaga pogodbenim podjetjem hitre pošte.



Slika 16: Primer črtne kode paketa 4 svečk ter ene svečke (Vir: lastni)

Razgovor oz. intervju je bil opravljen kar z dvema skladiščnikoma hkrati. Oba sta podobnega mišljenja in sta podala nekaj svojih pripomb. Prva stvar, ki je bila v času intervjuja še posebej aktualna, se nanaša na velike količine naenkrat dobavljenega blaga. In sicer pride do težav, da je blago sicer prevzeto, vendar se fizično še vedno nahaja na paletah, ker enostavno ni dovolj časa, da bi blago sortirali, označili s šiframi in zložili na pripadajoče police. Takšna velika naročila prihajajo periodično, zato tudi vsi skladiščniki ter začasno zaposleni študenti tega ne zmorejo prav hitro. Nove študentske sile pa ni mogoče začasno poklicati na pomoč, saj je njihovo

uvajanje dolgotrajno in naporno, torej bi bilo to nesmiselno. Torej se skladiščniki predolgo časa ukvarjajo s skladiščenjem blaga in zaradi prevelike hitrosti pogosto delajo napake pri pripravi blaga za izdajo naročnikom. Prevelika hitrost vpliva na natančnost pri pripravi blaga in hkrati tudi pri sami ponovni kontroli pripravljenega blaga za izdajo, ki je velikokrat izpuščena. Kontrola samega sebe se skladiščnemu osebju včasih zdi nesmiselna, da pa bi drug skladiščnik kontroliral za njim, pa enostavno zmanjka časa.

Občasno prihaja do velikega obsega del v skladišču, vendar študenti, ki dopolnjujejo vrzeli, niso vedno dosegljivi, ko bi jih potrebovali. Če pa bi hoteli začasno zaposliti še druge študente, pa nastane težava zaradi neizkušenosti, njihovo uvajanje pa je dolgotrajno. Enostavno se nov študent v takšnem skladišču ne znajde.



Slika 17: Skladišče podjetja TAPOS (Vir: lastni)

Napake nastajajo tudi zaradi predolгих določenih trgovinskih šifer, ki so pogosto določene s strani proizvajalca. Zaradi tega lahko hitro pride do napake, saj se lahko zmoti le v eni številki, pa je blago že napačno izdano.

Težave se pojavljajo tudi pri razdrobljenem blagu, kot so podloške, objemke, žarnice, čepi, itd. Načeloma je takšno blago pakirano skupaj, vendar se prodaja posamezno, vendar posamezni kosi niso posebej označeni. Pride pa do napake pri izdaji na način, da je na primer po pakirnem listu potrebno pripraviti eno žarnico z določeno šifro, skladiščni delavec pa, če ni pozoren, pripravi celo škatlo, v kateri je deset žarnic, saj je označena s predpisano šifro. Na tak način pride do ponovnega oškodovanja domačega podjetja.

Stiska s časom botruje napakam tudi pri naročilu blaga »tik pred zdajci«. Na primer zadnje naročilo za razvoz po Ljubljani se sprejme predmetnega dne do 09. 45 ure, ko so paketi predani na hitro pošto. Vendar večkrat naročniki naročijo blago še po omenjeni uri in skladiščnik, če je kombi s hitro pošto še v podjetju TAPOS, hitro pripravi blago, ga ne kontrolira ponovno in ga odpravi s hitro pošto. Ta hitrost ponovno pomeni nenatančnost in napake pri izdaji.

Nadalje se pojavljajo težave, da se sicer istovrstni artikli različnih proizvajalcev prevzemajo pod isto trgovinsko šifro, pa čeprav gre lahko za različno kakovost in nabavno ceno. To se zgodi zaradi hitrosti prevzemanja dobavnic. Težave nastajajo tudi pri skladiščnem prostoru, namenjenemu enemu artiklu, če se ta veliko prodaja in je trenutna zaloga le tega velika, je namembni prostor za vse premajhen. Takrat se preostali artikli postavijo na nekoliko bolj ali manj oddaljeno mesto, kjer pa jih po določenemu času nihče ne najde oz. je njihovo iskanje dolgotrajno.

Težave nastajajo tudi pri hitrosti pripravljanja naročenega blaga, ki je zaradi velike površine blaga pogosto zamudno, saj mora skladiščnik veliko prehoditi, ker artikle nabira po njihovem vrstnem redu, ki s tega zornega kota nikakor ni optimalen, ampak je zapisan v takšnem redu, kot jih je nekdo vpisoval.

4.2 KRITIČEN POVZETEK STANJA

Pri vseh sogovornikih smo opazili, da na stvari oz. procese v skladišču podjetja TAPOS, gledajo iz svojega zornega kota. Kar je seveda prav, saj je vsak od njih zadolžen za drugačno opravljanje nalog v podjetju, kar tudi loči njihov kritični pogled na stanje v skladišču ter celotnem podjetju. Vendar je bilo opaziti, da nobenemu od njih ni vseeno za podjetje in se po najboljših močeh trudijo pri rasti podjetja, kar jim kljub hudim gospodarskim časom uspeva.

Vodstvo podjetja najbolj zanima bilanca oz. dobiček, zato gledajo na skladiščne procese iz tega vidika ter iz vidika varčevanja pri stroških, kot so delovna sila, oprema in naprave. Nadalje naročila v podjetju večkrat zaradi povpraševanja, stanja na trgu in nabavnih cen potekajo po sistemu večja količina – boljša nabavna cena. To pomeni, da je potrebno tudi dvajset ali več palet čim hitreje sortirati, opremiti s trgovinsko šifro in uskladiščiti na svoje mesto. To še zdaleč ni lahko, če pomislimo, da morajo vmes pripravljati tudi že naročeno blago za kupce, pri tem pa večkrat brskati po še neodprtih paletah.

Vodjo trgovcev najbolj zanima zadovoljstvo kupcev, tako maloprodajnih, sploh pa veleprodajnih, in na skladiščne procese kritično gleda iz svojega stališča. To v praksi pomeni, da ga zanima zgolj to, da stranka naročeno blago prejme po pravi ceni, ob pravem času in na pravem mestu. Ne zanimajo ga kadrovske težave skladiščnih delavcev ter pomanjkanje tehničnih sredstev, prav tako pa ga ne zanimajo stroški, ki bi z dodatnimi kadri in materialno tehničnimi sredstvi nastali.

Nadalje iz svojega zornega kota kritično na zadevo gledajo skladiščniki. Ne ukvarjajo se s stroški, ne z reklamacijami, tudi jih ne zanima cenovna politika pri naročilih. Zanima jih le, da naročeno blago čim hitreje pripravijo, ga zapakirajo in dajo od sebe naprej, ne da bi kritično gledali na stvari in sami sebe kontrolirali.

Razmišljajo v smeri zaposlitve dodatnih kadrov ali vsaj začasnega najema študentov, vendar ne razmišljajo o stroških, kar je naloga vodstva.

Seveda imajo vsak po svoje prav, kar je tudi pričakovati. Pa vendar, čeprav gledajo vsak iz svojega zornega kota, so pravzaprav sami nakazali, kje so največje težave podjetja TAPOS.

Izluščili smo, da so vsi sogovorniki tako ali drugače najbolj izpostavili naslednje negativne faktorje:

- nenatančnost pri pripravi naročil,
- premalo kontrole ali samokontrole po pripravi naročil,
- počasnost pri izdaji oz. pripravi naročenega blaga,
- nastanek nepotrebnih stroškov z napačno izdanim blagom,
- nastanek nepotrebnih stroškov pri reševanju reklamacij,
- izdaja blaga, ki še ni prevzeto ter posledični nastanek manjka,
- netočnost oz. neskladje dejanskih zalog z evidenčnimi,
- predolgo iskanje blaga po policah.

Ob razmišljanju, kako z najmanjšimi stroški priti do rešitve vseh navedenih problemov, se nam poraja misel, da moramo človeški faktor, ki je v dobrih pogojih zmotljiv, v stresnih pogojih pa toliko bolj, odpraviti do te mere, da bomo vse našteje negativne vplive zmanjšali na minimum, če že ne odpravili. Ob povzemanju prejetih informacij iz razgovorov z zaposlenimi, ob spoznavanju obstoječega informacijskega sistema podjetja ter ob spoznavanju procesov v skladišču smo prišli do sklepa, da je prav človeška naravna zmotljivost, nenatančnost ter raztresenost v največji meri kriva za nastanek teh negativnih faktorjev.

Človeško naravo oz. nagnjenost k storitvi napak, lahko odpravimo le z uporabo stroja oz. računalnika. Stroj oz. tehnologija je nezmotljiva ter ne dela napak. Z njo lahko zagotovimo 100-odstotno natančnost, vendar pa ne smemo izključiti, da za tehnologijo vedno stoji človek, ki pa je zmotljiv. Možna je uporaba stroja brez uporabe človeških rok, vendar si težko predstavljamo, kakšne stroške bi to povzročilo, zato je potrebno vpeljavo novih tehnologij gledati skozi oči stroškov in tako izbrati optimalno rešitev glede na obseg podjetja.

Ob analizi smo torej ugotovili, da bi lahko z odstranitvijo človeškega faktorja, pa s tem ne mislimo z odpuščanjem delavcev, podjetje TAPOS optimiziralo skladišče tako, da bi prihranili veliko časa in denarja, po drugi strani pa bi maksimalno zadovoljili potrebe strank, kar je najboljša reklama.

5 OPTIMIZACIJA SKLADIŠČA

Podjetje TAPOS zaradi svoje specifične dela ter po eni strani svoje majhnosti, po drugi pa zaradi prepletanja veleprodaje in maloprodaje v istem skladišču, človeškega faktorja ne more odpraviti. Zavedati se je potrebno, da bi bila uvedba popolne robotizacije skladišča nesmiselna in predvsem predraga. Zato bi bilo potrebno napake človeka zmanjšati v smislu uvedbe tehnoloških pripomočkov, ki bi napake minimalizirali, pospešili skladiščne manipulacije in celo odpravili nekatere procese, ki so sedaj nujno potrebni. V mislih imamo uporabo črtnih kod ter modernih čitalnikov, ki so nepogrešljivi del modernih skladišč in bi nedvomno pripomogli k optimizaciji skladišča proučevanega podjetja, hkrati pa bi že v razmeroma kratkem času povrnili investicijo in nato želi dodano vrednost. Kar nekaj rešitev se je pojavilo že ob samem razmišljanju o temi diplomske naloge, kar je prav gotovo posledica pridobljenega znanja, nadalje so se rešitve pojavile pri samem proučevanju in razčlenjevanju težav v podjetju TAPOS kot ne nazadnje tudi pri brskanju po spletnih straneh podjetij, ki ponujajo takšne rešitve in so marsikatero od njih že uspešno vpeljali v slovenska podjetja. Zato smo se odločili, da bi si izbrali tri ponudnike takšnih storitev in jih med seboj primerjali in tudi tako poskušali ob koncu te naloge priti do najustreznejše rešitve.

5.1 IZBOR PONUDNIKOV

Pri poglobljenem iskanju ponudnikov informacijskih skladišč in procesov preko svetovnega medmrežja sem prišel do ugotovitve, da imamo tudi v Sloveniji kar razmeroma veliko število ponudnikov takšnih storitev. To je po eni strani razumljivo, saj je potrebno vedeti, da je Slovenija gospodarsko dobro razvita država, ki se lahko primerja z marsikatero državo zahodne Evrope in v svojem gospodarskem razvoju skuša slediti najrazvitejšim državam Evrope, kot je Nemčija. Prav znanje oziroma želja po znanju iz izobraževanja je tista, ki nas uvršča v sam vrh razvitih držav, pa čeprav nas včasih tare naša majhnost ter nedovzetnost ali celo zaviranje naše politične sfere. Ne glede na to opažamo, da je tehnološko tehnični napredek očiten iz dneva v dan, kar je potrebno pripisati tudi hitremu pretoku informacij, kar seveda pripisujemo prav svetovnemu spletu ali krajše internetu. Prav zaradi hitrosti in vsesplošne uporabe interneta smo se tudi mi odločili, da nekatere rešitve za podjetje TAPOS poiščemo preko spleta pri podjetjih, ki takšne storitve ponujajo. Pri tem smo se odločili za dve naključni podjetji, katerima smo poslali elektronsko sporočilo s prošnjo za njihov pogled na težave v podjetju in hkrati predlagane rešitve ugotovljenih težav ter pravzaprav tudi njihovo ponudbo, ki bi dejansko lahko uporabljena pri optimizaciji skladišča podjetja TAPOS. Tako smo se odločili za naslednji dve podjetji:

- Iware Informatika, Izlake 40, 1411 Izlake, (www.iware.si);
- HVS Storitve in trgovina, d.o.o., Župnca 55, 8000 Novo mesto, (www.hvs.si);

Ponudbi zgoraj omenjenih podjetij smo pregledali, ju proučili in analizirali.

5.2 PONUDBA PODJETJA IWARE

Na spletni strani podjetja Iware Informatika, d.o.o., (www.iware.si) je zapisano: »Kot sodobno, ekonomsko močno, prepoznavno in spoštovano podjetje v okolju, v katerem delujemo, si želimo na področju razvoja in implementacije uporabniku enostavnih informacijskih rešitev, postati vodilni v panogi za podporo interni in eksterni logistiki«.



Slika 18: Logo podjetja Iware (vir: www.iware.si)

Podjetje, ki obstaja že od leta 2003 in je sodelovalo pri optimizaciji več znanih slovenskih podjetij, se na spletni strani predstavi z naslednjim odstavkom: »Ukvarjamo se z informacijsko podporo proizvodnji in logistiki, prodaji ter delovanju podjetja. Nudimo skladiščne sisteme, mobilno prodajo – prodaja na terenu, inventuro os ter ostale specifične rešitve za podjetja. Vsaki programski rešitvi nudimo vso potrebno strojno opremo ter potrošni material. Da so naše rešitve nekaj izjemnega, dokazuje tudi prestižna nagrada NAJ e-PROJEKT, prejeta leta 2009 s strani GZS.«.

Naše povpraševanje so v podjetju Iware vzeli zelo resno, čemur je sledil tudi telefonski pogovor s predstavnikom podjetja g. Petrom Rotarjem, kateremu so bile dodatno pojasnjene težave v skladišču podjetja TAPOS ter pričakovane rešitve. V pogovoru so bile predstavljene tudi vse naše zamisli, ki pa so dejansko uresničljive v praksi in jih je podjetje Iware pripravilo tudi v svoji elektronski ponudbi z naslovom Ponudba za izdelavo informacijskega sistema za podporo sledljivosti ter logistiki v podjetju TAPOS, d.o.o.

PONUDBA

Ponudba vsebuje poglavja, v katerih so predstavljene naslednje vsebine;

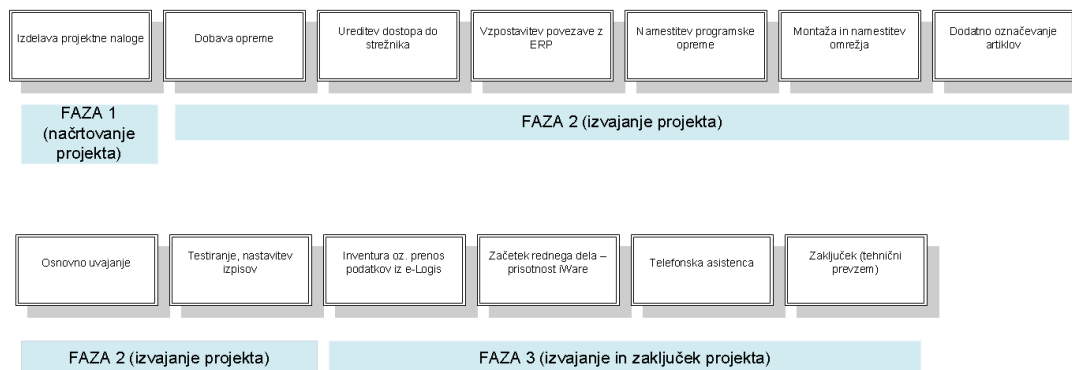
- V poglavju Delovne faze projekta je predstavljen proces od načrtovanja do izvedbe projekta.
- V poglavju 3 je podrobneje prikazan okvirni terminski plan, projektni tim ter stroškovni prikaz vrednotenja. Poglavlje obsega osnovni okvirni načrt projekta.
- Poglavlje 4 obsega opredeljene funkcionalne lastnosti ponujene rešitve.

Glede na težave proučevanega podjetja TAPOS pa so v ponudbi podjetja Iware opredelili naslednje sklope:

- Osnutek terminskega načrta
- Opredeljen projektni tim
- Revidirani komercialni pogoji ter dinamika investicij
- TCO za dobo 5 let

- Funkcionalnosti ponujenih rešitev

DELOVNE FAZE PROJEKTA



Slika 19: Prikaz aktivnosti po fazah (vir: ponudba podjetja Iware)

Potek projekta je razdeljen na tri splošne faze:

- Faza načrtovanja projekta (določijo se cilji projekta, na osnovi zasnove se oblikuje projektni plan ter pripravi mrežni načrt)
- Faza izvajanja projekta (izvajajo se aktivnosti po projektnem planu)
- Faza zaključevanja projekta (v zaključek preide, ko se uspešno uvede telefonska asistenca)

NAČRTOVANJE PROJEKTA

IZVAJANJE PROJEKTA

Projektne cilji	Osnovni načrt	Mrežni načrt (po kritičnih točkah)	ZAGON	IZVEDBA (DELNA)	IZVEDBA (DOKONČNA)
Končni cilji: implementiran sistem s potrjenim tehničnim prevzemom Podcilji - dobava strojne opreme - ureditev povezav in dostopov - namestitve in montaža - uvajanje in testiranje - zagon - podpora/asistenca	Terminski načrt (mejniki za doseg podciljev) Projektni tim ter spisek aktivnosti glede na tim Stroški, vrednotenje	POTRDITEV NAROČILA - izdelava načrta ZAGON - dobava opreme - ureditev povezav in dostopov - inštalacije - uvajanje - testiranje ZAKLJUČEK - prevzemni zapisnik	- zagon po načrtu	- dobava opreme - ureditev dostopa do strežnika - vzpostavitev povezave z ERP - namestitev programske opreme - montaža in namestitev omrežja - dodatno označevanje artiklov - osnovno uvajanje - testiranje, nastavitve izpisov	- inventura oz. prenos podatkov iz e-Logis - začetek rednega dela - telefonska asistenca

Slika 20: Faze projekta (vir: ponudba podjetja Iware)

OSNOVNI NAČRT

Osnovni načrt vsebuje podatke termenskega plana, projektnega tima, stroškovno ovrednotenje ter TCO za dobo 5 let. Terminski plan izvajanja nalog pri projektu implementacije skladiščnega sistema je v ponudbi omejen na približno 8,5 mesečni rok, ko bi bila uvedena tudi zadnja faza projekta. V ponudbi je sicer izdelan podroben terminski plan, vendar za to nalogo ni relevanten.

Tabela 1: Investicije glede na posamezne aktivnosti (vir: ponudba podjetja Iware)

Oznaka aktivnosti	Naziv aktivnosti	Od - do	Oprema/funkcionalnosti/storitve
A1	Potrditev naročila	4.7.2011	Sklenitev pogodbe o izvedbi projekta.
	FAZA 1: NAČRTOVANJE		
A1	Izdelava projektne naloge	4.7.2011–29.7.2011	Poravnanih 50 % vrednosti projektne naloge
	FAZA 2: IZVAJANJE PROJEKTA		
A2	dobava opreme	7.11.2011	80% vrednosti strojne opreme – 14 dni rok dobave
A2	ureditev dostopa do strežnika	14.11.2011	Izvajalcu potrebno zagotoviti dostop do strežnika
A2	vzpostavitev povezave z ERP**	28.11.2011–3.1.2012	Pripraviti specifikacije za izmenjavo podatkov s komitenti in testnimi primeri
A2	namestitve programske opreme	14.11.2011–28.11.2011	Izvajalcu potrebno zagotoviti dostop do strežnika 20 % vrednosti programske opreme ter 50 % vrednosti priprave projektne naloge
A2	montaža in nastavitve omrežja	21.11.2011–28.11.2011	20 % vrednosti strojne opreme v 15 dneh po izdobi. Naročnik zagotovi predpripravljeno ožičenje za montažo dostopnih točk in tiskalnika. Izvedba lokacijskega označevanja mikrolokacij
A2	dodatno označevanje artiklov***	5.12.2011–3.1.2012	Zaključena integracija šifrantov s komitenti (vzpostavljena povezava ERP)
A2	osnovno uvajanje	5.12.2011–9.12.2011	Zaključena osnovna konfiguracija TrackIT WMS na osnovi usklajenega projekta s strani izvajalca in naročnika
A2	testiranje, nastavitve izpisov	28.11.2011–3.1.2012	Zaključena končna konfiguracija TrackIT WMS na osnovi usklajenega projekta s strani izvajalca in naročnika
A3	Inventura	3.1.2012	Potrjena faza testiranja
A3	začetek rednega dela – prisotnost iWare po potrebi****	3.1.2012–6.1.2012	30 % vrednosti programske opreme v 15 dneh po zagonu sistema
A3	Telefonska asistenca	3.1.2012–28.2.2012	
	FAZA 3: ZAKLJUČEK		
A4	Zaključek – tehnični prevzem	28.2.2012	50 % vrednosti programske opreme v 30 dneh po zagonu sistema

Nadalje je v projektu določen tudi projektni tim oz. skupina ter njihove kompetence. Določeni so tudi komercialni pogoji, od katerih je pomembna sklenitev pogodbe o izvedbi projekta, nadalje poravnanih 50 % vrednosti projektne naloge v prvi fazi projekta do 80 % poravnanih obveznosti za dobavo strojne opreme v začetku 2. faze projekta. V nadaljevanju je navedena vsa dinamika plačil in medsebojnih obveznosti, ki pa so sprejemljive glede na izvajane projekta. V osnovnem načrtu so določene tudi izvedene naloge podjetja Iware, ki so razvidne iz zgornje tabele.

STROŠKI

Tabela 2: Stroškovno ovrednotenje (brez DDV) programske in strojne opreme, dodatnih funkcionalnosti ter storitev (vir: podjetje Iware)

Licence iWare TrackIT					
Opis	Enota	Cena	DE	Enot	Znesek
Programska oprema					
Strežnik TrackIT	SVR	417,29	EUR	1	417,29
Mobile RF	CAL	876,31	EUR	6	5.257,86
Stacionarni sistem – pregledi	SVR	7.719,90	EUR	1	7.719,90
Dodatni moduli					
EAN 128 podpora/sledljivost					
Samostojno urejanje izpisov z navodili za uporabo					
Avtonomni stacionarni sistem (prevzemi, izdaje, šifranti)					
WEB vmesnik (dobavitelji, kupci, promet, zaloge, konsignacija)					
Analiza dela v skladišču					
Skupaj programska oprema			EUR		13.395,05
Strojna oprema					
Dostopna točka Motorola AP-5131, (Antena, POE Adapter, single radio)	KOS	485,35	EUR	3	1.456,06
Terminal Motorola MC 3190-R (Barvni, Laser scanner, WiFi)	KOS	1.163,16	EUR	6	6.978,96
Motorola namizno stojalo MC30000	KOS	139,32	EUR	6	835,92
Baterija za MC30XX 2740MAH	KOS	42,23	EUR	6	253,39
Tiskalnik Zebra ZM400N 10/100	KOS	1.272,00	EUR	1	1.272,00
Skupaj strojna oprema			EUR		10.796,33
Storitve****					
Inštalacija sistema na strežnik***	KPL	200,00	EUR	1	200,00
Meritve signala ter postavitve WiFi omrežja	URA	52,50	EUR	3	157,50
Popis lokacij in priprava etiket za označevanja skladišča	KOS	0,50	EUR		0,00
Ura uvajalec – tehnik (šolanje uporabnikov)	URA	52,50	EUR	80	4.200,00
Zahtevno uvajanje – priprava izpisov, nastavitvev dokumentov in povezav	URA	52,50	EUR	40	2.100,00
Zahtevno svetovanje – načrtovanje implementacije in vodenje implementacije sistema	URA	75,00	EUR	40	3.000,00
Programiranje	URA	52,50	EUR	20	1.050,00
Skupaj storitve			EUR		10.707,50
Znesek ponudbe			EUR		34.898,88

Stroški so pravzaprav eden ključnih elementov, na podlagi katerih se v današnjih časih odločimo za določeno ponudbo. V spodnjih dveh tabela so določeni približni stroški, ki bi nastali ob optimizaciji skladišča v podjetju TAPOS.

TCO ZA DOBO 5 LET

V spodnji tabeli so opredeljeni vsi posredni in neposredni stroški po metodi izračuna TCO:

- vzdrževalna pogodba 5 let
- programska oprema
- strojna oprema
- storitve implementacije

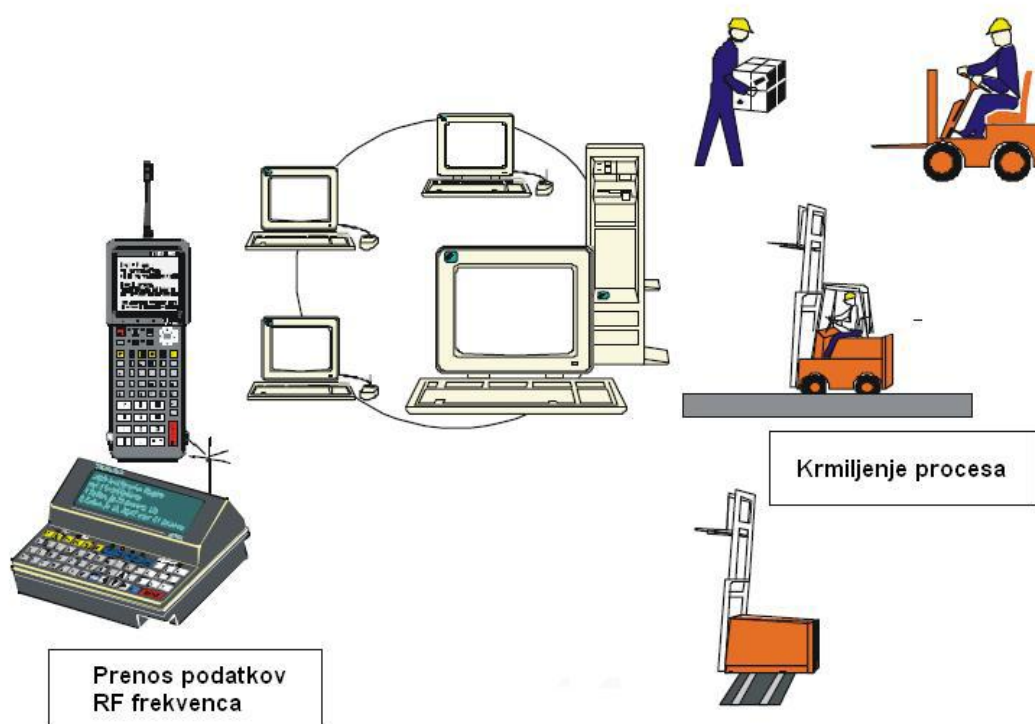
Tabela 3: Vsi posredni in neposredni stroški po metodi izračuna TCO (vir: ponudba Iware)

zap. št.	strošek	enota	vrednost (€)
1	vzdrževalna pogodba*	5 let	8.036,25
2	Programska oprema – Licence za ročne terminale ter potrebni moduli TrackIT WMS	1 kpl	13.395,05
3	Strojna oprema – Terminali, dostopne točke in tiskalnik	1 kpl	10.796,33
4	Storitve izdelave projektne naloge	1 kpl	2.625,00
5	Storitve implemetacije – Inštalacija programske opreme, lokacijsko označevanje, projektiranje, uvajanje ter predvideno programiranje	1 kpl	10.707,50
SKUPAJ			45.560,13

Ponudba podjetja Iware vključuje tudi stroške urne postavke za podporo uporabnikom, izdelavo poročil, odpravo uporabniških napak in odpravo programskih napak, ki pa je seveda odvisna od tega, ali uporabnik sklene vzdrževalno pogodbo ali pa ne. Odvisno je tudi, kakšne so naloge oz. storitve, ki jih izvedejo, zato se cene gibljejo od 25,20 EUR/h do 70,00 EUR/h z vzdrževalno pogodbo, brez pogodbe pa od 42,00 EUR/h do 120,00 EUR/h

FUNKCIONALNE LASTNOSTI PONUJENE REŠITVE TRACKIT WMS

V nadaljevanju opisujemo postopke, ki se bodo uporabljali glede na zahteve oz. potrebe podjetja TAPOS, d.o.o., oz. optimizacije skladišča podjetja, kar je primarni cilj te naloge.



Slika 21: Diagram poteka predlaganega procesa (vir: ponudba Iware)

PREVZEM BLAGA S PREDHODNO NAJAVO Z DODATNIM OZNAČEVANJEM

S strani komitentov se prenašajo odprti nabavni nalogi oz. se izvaja ročni vnos. Osnova za prejem je dobaviteljeva dobavnica. Na njej je pri vsaki postavki številka naročila, po katerem je blago dospelo. Za izvedbo postopka označevanja se predlaga naslednja rešitev:

Komitent pošlje obvestilo o dospelju (najava prevzema) v elektronski obliki ali se pa izvaja ročni vnos. Pri vnosu mora biti v dokumentu jasno razvidna zahteva po deklariranju. Najava prevzema se prenese v spisek prihajajočih prevzemov v skladišče. Na dobavnici pri vozniku se nahaja oznaka komitentove najave, ki služi za lažje lociranje dobave. Delavec na prevzemu prebere črtno kodo artikla ter z enim ukazom izpiše etikete za celoten prevzem, v kolikor blago ni ustrezno označeno (to se lahko izvede tudi vnaprej brez uporabe terminala pred samim prihodom blaga).

Ko je blago označeno, se izvede informacijski prevzem blaga v naslednjih korakih:

- skeniranje črtnih kod artiklov;
- izbira prevzemnega naloga;
- vnos količine na prevzemni nalog;
- vnos podatka na prevzem o porabljenem času ter količini dodatnih enot označevanja (opcija – mini proizvodnja ali naknadni vnos podatkov na prevzemni nalog)

Po informacijskem prevzemu blaga skladiščnik le tega razporedi po lokacijah v skladišču.

POSPRAVLJANJE IN SORTIRANJE



Slika 22: Primeri ročnih terminalov znamke Motorola MC3100 (vir: ponudba Iware)

Za skladiščenje blaga se uporabi lokacijsko upravljalni informacijski sistem TrackIT. Znotraj skladišča je možno definirati lokacije poljubnih velikosti (ena lokacija je lahko regal, del skladišča ali celotno skladišče). Na lokaciji se nahaja poljubno število artiklov. Iz lokacije prevzema skladiščnik pospravi s pomočjo prenosnega terminala blago v regale oz. blok lokacije. Vse premike blaga je potrebno opravljati s prenosnim terminalom, saj le tako lahko TrackIT WMS sistem zagotavlja točno lokacijo blaga v skladišču. Premiki v skladišču se ne knjižijo v poslovni sistem, ker se ne spreminja stanje zalog.

TISKANJE ETIKET – DEKLARIRANJE

Tiskanje etiket se lahko izvaja oz. se bo uporabljalo v primeru poškodb obstoječih etiket ali pa ob nastanku potreb po dodatnem označevanju artiklov. Za avtomatsko evidentiranje deklariranja je potrebno izvesti direktno izdajo z avtomatskim prevzemom na začasno lokacijo. Ta operacija se beleži kot dogodek v prometu skladiščnega poslovanja, vezan na vrsto dogodka (deklariranje itd).



Slika 23: Tiskalnik za tiskanje črtnih kod Zebra (vir: ponudba Iware)

INVENTURA

Modul inventure se bo v začetku uporabil za vzpostavitev stanja zalog v skladišču. V nadaljevanju se bo potreboval za korigiranje stanja (v primeru, da se ugotovijo pri delu razlike v skladišču). Uporablja se tudi v primerih rednih letnih, kvartalnih oz. mesečnih inventur.

CROSS-DOCKING

Cross-docking na nivoju komitenta je podprt s procesom izvajanja prevzema na SSCC (TSE) v prevzemno cono. Ko je prevzem še v izvajanju, lahko za komitenta skladiščnik že izvaja pripravo blaga na osnovi načrta odpreme iz prevzemne cone, kjer se nahajajo SSCC-ji. Po končanem komisioniranju priprave blaga za komitenta iz prevzemne cone se ostanek prevzetega blaga uskladišči na končna odlagalna mesta. Opcija, da se na nivoju najave prevzema zabeleži, da je blago namenjeno takojšnji izdaji, lahko zagotovi prevzemniku informacijo, da fizično loči blago med redno zalogo in blago, namenjeno za takojšnjo izdajo.

IZDAJA IZ SKLADIŠČA S PREDHODNO NAJAVO

Komitent lahko pošlje nalog za izdajo v elektronski obliki, ki se uvozi v skladiščni sistem ali pisni zahtevek, ki ga je potrebno ročno vnesti v skladiščni sistem. Nalog za izdajo mora vsebovati podatek o tipu prevzema, ki se zavede v nalog za izdajo. Na osnovi naloga za izdajo se v skladišču pripravi blago. Velja sistem FIFO (First In First Out). V skladišču se vedno pripravi vsaj toliko blaga, kot je zahtevano. Na izdajnici je vidna originalna naročena količina in dejansko izdana količina blaga. Na osnovi nalogov za izdajo se kreira nadrejeni načrt odpreme, ki združuje posamezne tipe prevzema na dnevni ravni. Plan odpreme ravno tako razporeja pripravo blaga za komitente.

Sistem TrackIT skladiščnika usmerja pri izdaji, vodi po lokacijah odjema in mu predlaga privzeto količino odjema.

Načini komisioniranja:

- izdajo po FIFO in FEFO metodi komisioniranja;
- poljubne kombinacije tehnik komisioniranja (komisioniranje naročila po najkrajši poti ali s predlaganjem možnih lokacij odjema, skupinsko komisioniranje z ločevanjem blaga po naročilih, delitev postavk naročila po komisionarjih, vgrajena opsijska sprotna inventura po artiklih/lokacijah, storno odpreme);
- tiskanje odpremnih etiket po zahtevah kupca;
- izdaja na osnovi minimalnega ustreznega roka trajanja.

ANALIZA DELA V SKLADIŠČU

Modul je namenjen analizi dela v skladišču. V modul je vključeno:

- Analiza dela v skladišču – modul je namenjen obračunu komitentov po naslednjih ključih, vključno s poročilom porabe dogovorjenih obračunskih enot za komitente:
 - obračun po manipulativnih enotah
 - obračun po času za izvedbo naročila
 - obračun po količini enot v naročilu
- Kvocient obračanja zalog
- ABC analize
- OLAP preglednice

POTRJEVANJE ODPREME NA OSNOVI NAČRTA ODPREME

Modul je namenjen potrjevanju odpreme blaga oz. nalaganju v kombi ali tovornjak v povezavi z načrtom odpreme. Pri samem potrjevanju se izvede sledljivost pošiljk ter avtomatsko tiskanje dobavnic za potrjene odpreme blaga.

Modul vsebuje naslednje funkcionalnosti:

- podpora relacijam dostav v TrackIT:
 - vnos relacij pri kupcih (že v ERP, v dogovoru z uvajalcem ERP uporabimo poljubno prazno polje in se dogovorimo o sistemu označevanja kupcev na relaciji);
 - grupiranje nalogov za odpremo po relacijah;
 - določanje vrstnega reda nakladanja na transportno sredstvo na osnovi vrstnega reda kupcev na relaciji;
 - vodenje evidence embalaže.
- podpora specifikam transporta:
 - šifriranje transportnih sredstev z dodatnimi podatki:

- dolžina, širina, višina vozila;
- skupna dovoljena obremenitev;
- volumen tovornega vozila;
- grupa velikosti vozila.
- šifriranje prejemnikov z upoštevanjem specifik dostave:
 - max. gabariti transporta (dolžina, širina, višina);
 - max. dolžina izdelkov;
 - max. teža odjema.
- upoštevanje specifik transporta in dostav pri formiranju odpreme oz. naročanju transportnih vozil.

5.3 PONUDBA PODJETJA HVS

Podjetje HVS Storitve in trgovina, d.o.o., se na svojih spletnih straneh predstavi z naslednjima odstavkoma (www.hvs.si): »Osnovna dejavnost podjetja je distribucija poslovne programske opreme HansaWorld v slovenskem in širšem regionalnem področju. Podjetje HVS d.o.o. skrbi za prevode programske opreme, njeno uskladitev z zakonodajami posameznih držav v regiji (lokalizacijo), pripravlja prevode strokovne in prodajne literature, skrbi za distribucijo in promocijo programske opreme ter izvaja prenos znanja na svoja partnerska podjetja, največkrat tudi preko skupnih implementacij. Poleg dejavnosti povezanih s procesi distribucije programske opreme HansaWorld, podjetje aktivno sodeluje v razvoju programske opreme HansaWorld s strokovnjaki korporacije in tudi z lastnim razvojem funkcionalnosti, katere se dopolnjujejo in integrirajo v programsko opremo HansaWorld. V povezavi z najsodobnejšo svetovno strojno in programsko opremo smo razvili praktične rešitve katere učinkovito dopolnjujejo programsko opremo HansaWorld.«



Slika 24: Logotip podjetja HVS (vir: www.hvs.si)

Tudi od podjetja HVS smo prejeli ponudbo v elektronski obliki, ki je sicer po obsegu manjša kot ponudba podjetja Iware, pa vendar vsebuje vse ključne elemente in nosi naslov Predponudba za implementacijo poslovno-informacijskega sistema Enterprise by HansaWorld.

Podjetje HVS, d.o.o., (www.hvs.si) je bilo ustanovljeno sredi leta 2006 izključno z namenom trženja in implementacije poslovne programske opreme HansaWorld. V

letih po ustanovitvi si je podjetje nabiralo izkušnje preko sodelovanja z distributerjem programske opreme za področje ex-YU, s švedskim podjetjem HansaWorld Adriatic, d.o.o., in kasneje tudi z neposrednim sodelovanjem s strokovnjaki v korporaciji HansaWorld. Konec leta 2008 se je korporacija HansaWorld poslovno reorganizirala ter zaupala vse svoje aktivnosti v regiji podjetju HVS, d.o.o., vključno s prepisom podjetja HansaWorld Adriatic, d.o.o., www.hansaworld-adriatic.com. Podjetje HVS, d.o.o., je tako postalo distributer programske opreme HansaWorld z vsemi obveznostmi, kot so lokalizacija programske opreme in prilagajanja lokalni zakonodaji, prevodi novih verzij programske opreme v jezike regije, promocija, širitev partnerske mreže v Sloveniji in širše v regiji ter prenos znanja iz korporacije na partnersko mrežo. Podjetje HVS, d.o.o., v svoji ponudbi razvija tudi storitve v okviru ASPC (Center za gostovanje aplikacij), in sicer kot center za najem strežniških kapacitet, prostora za shranjevanje podatkov, vzdrževanjem strežnikov in aplikacij ter varno shranjevanje in restore podatkov. Podjetje HansaWorld Adriatic, d.o.o., pa je v sklopu skupine postal podporni center za uporabnike programske opreme HansaWorld s ponudbo storitev 24/7 ter tudi podjetje za izvedbo tudi ostalih IT storitev v okviru želja naših strank, kot so prodaja, namestitve in vzdrževanje strojne, mrežne in ostale programske opreme.

POVZETEK STANJA

Ponudba podjetja HVS se prične s kratkim opisom naročnika, torej podjetja TAPOS, d.o.o., ki smo ga v naši nalogi že podrobno predstavili.

Podjetje TAPOS se zaradi svoje rasti srečuje z vsakdanjimi problemi, ki izhajajo iz zahtev po preglednosti poslovanja in tudi iz zahtev dobaviteljev ter tudi kupcev.

Kupci zahtevajo možnost direktnega naročanja preko spletnega portala, spremljanje blaga na njegovi poti do njih, hitro in natančno dobavo naročenega blaga, ustrezno dokumentacijo ob prevzemu blaga ter račune, na katerih je pravilno zapisano dobavljeno blago.

Dobavitelji blaga želijo naročila v e-obliki v njihovem jeziku, z njihovimi oznakami artiklov, pravočasna naročila, želijo potrdilo naročila, vodenje ustrezne dokumentacije itd.

Skladiščnik želi imeti vpogled v nabavne dokumente/nabavno naročilo. Ob prejemu blaga nabavno naročilo pregleda in prispelo blago primerja s stanjem na naročilu. V primeru, da je enako, ga samo preslika v prejem blaga, v nasprotnem primeru ga ustrezno popravi. V prilonko k e-dokumentu v e-obliki pripne skenirane spremne dokumente, ki so potem vedno na razpolago za vpogled preko enostavnega iskanja po dokumentih. Skladiščnik se ne more izogniti tiskanju in lepljenju črtne kode pri prejemu blaga ter vpisu pozicije, kjer se blago skladišči, vendar mu to omogoča hitro pripravo blaga s prenosnim terminalom/čitalcem črtne kode, kjer s sabo »nosi« celotno aplikacijo. To pomeni, da lahko sproti odčitava pozicije artiklov, ob odčitavanju kode blaga hkrati ustvarja prodajni dokument/račun/odpremnico in ob prihodu nazaj v pisarno samo stiska in podpiše dokumente. Zamenjavi enega komada z več komadnimi pakiranjem se enostavno izognemo z vpisom št. komadov v pakiranju.

Prodajalec na maloprodajnem mestu želi imeti natančne evidence zalog v skladišču, zabeležene pozicije, na katerih se blago nahaja, možnost spremljanja obrata blaga po posameznih policah, možnost, da se sprehaja med policami, nabira artikle in blago sproti odčita s čitalcem črtna kode. Ker je čitalec on-line povezan s programsko opremo, prodajalec ob vrnitvi na prodajno mesto samo stiska odpremni dokument oz. račun. Prodajalec v veleprodaji želi imeti natančen vpogled v stanje zalog, tudi če so nekje na terenu izven lokacije skladišča, cene in popuste za posamezne stranke, možnost rezervacije blaga za določeno stranko, izdati skladišču naročilo za pripravo blaga, medtem ko so na poti. Možnosti za reklamacijo je malo, vendar se lahko opravijo hitro in učinkovito.

Vodja prodaje mora imeti vpogled v statistike prodaje po artiklih, skupine artiklov, kurantnost zalog, opozorila o minimalnih ali maksimalnih zalogah, vrednost zalog, vodenje in spremljanje blaga po serijskih številkah od nabave do končnega kupca in vse to ne glede na lokacijo, od kod dogodke spremlja.

Če te funkcionalnosti v obstoječi programski opremi obstajajo, jih je potrebno samo uporabiti. Prihranili bi pri stroških in času. Če pa jih ni, vam jih jih podjetje HVS ponuja v obliki programske opreme Enterprise by HansaWorld. Vse zgoraj naštetih funkcionalnosti so že implementirane v raznih podjetjih po Sloveniji.

POSLOVNA PROGRAMSKA OPREMA HANSAWORLD

Poslovna programska oprema HansaWorld spada globalno gledano med tehnološko najnaprednejše programske opreme. Podjetje HansaWorld (www.hansaworld.com) je v svetovno terminologijo uspešno vpeljala izraz IBP (Integrated Business Platform), s katerim označujemo najnovejše smernice programske opreme, ki mora za pridobitev tega naziva kot popolnoma integrirane funkcionalnosti združevati funkcionalnosti klasičnega ERP, CRM, BI, HR, e-Commerce in računovodstva. Programska oprema HansaWorld sama pa je v tem segmentu prihodnosti tudi vodilna v svetu. Programska oprema je grajena modularno s tem, da so posamezni moduli medsebojno povsem integrirani. Odlikuje se tudi v tem, da običajno ne zahteva dodatnih investicij v strojno opremo, da za delovanje na daljavo ne potrebuje posebno zmogljivih povezav, deluje tudi na OS Linux, ima lastno zmogljivo brezplačno podatkovno bazo ter programsko opremo za varnostno kopiranje, kar izrazito zniža stroške nakupa in vzdrževanja programske opreme.

Programska oprema omogoča številne povezovalne elemente poslovanja, vsebuje tudi vse, kar se zahteva za uvedbo mobilnega oziroma e-poslovanja, beleži in omogoča sledljivost dogodkov, upravljanje z e-dokumenti in lastno dokumentno shrambo itd. Programska oprema ima pregleden uporabniški vmesnik in je dokaj enostavna za učenje.

KRATEK OPIS ZAMIŠLJENE REŠITVE INFORMATIZACIJE POSLOVNIH PROCESOV V OKVIRU PROGRAMSKE OPREME HANSAWORLD

Do podrobnejše rešitve lahko pridemo šele po izvedeni prvi fazi projekta – Analiza obstoječih poslovnih procesov in zapis programske rešitve. Zapis programske rešitve oz. »Solution design, SD« je dokument, kjer so glede na navedene uporabniške zahteve opisane rešitve le teh v okviru programske opreme HansaWorld. Pri manjših projektih se ta del izvede po krajšem postopku, vendar mora vseeno obstajati vsaj okviren zapis rešitve.

Za pokrivanje poslovnih procesov v podjetju TAPOS, d.o.o., so izbrali primerne module iz širokega nabora modulov programske opreme HansaWorld. Podjetje v prihodnosti z lahkoto uporabi tudi to prednost, da z relativno lahkoto dodaja različne funkcionalnosti, module, uporabniške licence oziroma krepí podporo tudi eventualnim novim programom oziroma dejavnostim v podjetju.

Pri rešitvi imamo na voljo več modulov programske opreme HansaWorld, katere bomo izbrali, pa je odvisno od širine zastavljenega projekta. Programska oprema je sestavljena iz različnih med seboj integriranih modulov, zato je možna večfazna oziroma postopna vpeljava rešitve. Osnovna konfiguracija programske opreme HansaWorld je sestavljena iz nabora med seboj integriranih modulov, ki skupaj z nakupom licenc že omogočajo enostavno poslovanje podjetja. V osnovno konfiguracijo z imenom **HansaWorld Server** spadajo naslednji moduli:

- Modul GLAVNA KNJIGA (stičišče vseh modulov ERP sistema, registracije knjiženj vseh podsistemov, računovodske nastavitve, izvozi podatkov, ključni finančni podatki, simulacije, DDV poročilo, analitično bilanco, bilanco stanja in napoved likvidnosti itd).
- Modul PONUDBE (priprava ponudb, vodenje njihove zgodovine in pregled statusov posameznih ponudb).
- Modul KNJIGA PRODAJE (omogoča vnose faktur oz. njihovo avtomatsko kreiranje iz ostalih podsistemov ter register za knjiženje prejetih plačil).
- Modul PRODAJNA NAROČILA (omogoča beleženje in spremljanje prodajnih procesov ter pregled stanj posameznih prodajnih poslov / pogodb).
- Modul KNJIGA NABAVE (kreiramo prejete fakture in spremljamo dana plačila, tu se nahajajo nastavitve nabavnih pogojev in pomembna poročila, kot so odprte postavke in ostale statistike dobaviteljev).
- Modul NABAVNA NAROČILA (omogoča spremljanje procesa naročanja surovin, osnovnih sredstev, potrošnega materiala).
- Modul BLAGAJNA (služi spremljanju finančnega poslovanja podjetja ali organizacije. Vsebinsko je deljen na tri dele (prejeta in dana plačila, blagajniški prejemki in izdatki, izplačila zaposlenim).
- Modul SKLADIŠČE (zajema celotno skladiščno/materialno poslovanje podjetja, v njem se nabava prepleta s proizvodnjo in prodajo).

- Modul POSLOVNI KOMUNIKATOR (je v programski opremi postavljen na mesto, ki je dosegljivo ne glede na to, v katerem modulu (-ih) se uporabnik trenutno nahaja).
- Modul SISTEM (je osrednji modul za opravljanje nastavitve programske opreme).
- Modul TEHNIČNE NASTAVITVE (omogoča izvajanje tehničnih nastavitve programske opreme, kot na primer dostope do posameznih delov programske opreme, poštni predali, alarmi, CRM nastavitve).

Ostali moduli programske opreme pa so:

- Modul DOKUMENTNI SISTEM (interni e-mail in konference).
- WAN (omogoča dostop do programske opreme preko interneta iz oddaljenih lokacij in s tem tudi omogoča povezanost poslovanja med različnimi lokacijami).
- HAL (funkcionalno orodje omogoča programiranje prilagoditev programske opreme).
- Modul CENIKI IN KALKULACIJE (vodenje cenikov za posamezne stranke, skupine strank, omogoča vodenje prodajnih akcij po artiklih, skupinah artiklov).
- Modul OSNOVNA SREDSTVA (spremljanje seznama osnovnih sredstev).
- Modul STROŠKI (vodenje evidence potnih nalogov zaposlenih, evidence obračunov stroškov potnih nalogov in evidence izplačil zaposlenim).
- Modul CRM (namenjen zbiranju podatkov, ki jih uporabljamo pri ti. upravljanju odnosov s strankami).
- Modul PLANIRANJE NABAVE (preračunavanje in avtomatsko kreiranje nabavnih količin potrebnega materiala na osnovi zahtev komerciale evidentiranih v prodajnih naročilih).
- Modul NAPREDNO SKLADIŠČNO POSLOVANJE (zajema celotno skladiščno/materialno poslovanje podjetja. V njem se nabava prepleta s proizvodnjo in prodajo. Dodatno je lahko skladiščno poslovanje povezano z različnimi rešitvami označevanja surovin, polizdelkov in izdelkov, upravljanje s mesti skladiščenja ter službo kvalitete/kakovosti. Predaja modula je ena izmed najbolj zahtevnih elementov implementacije HWE. V modulu se obravnavajo dobave, prejemi blaga, amortizacije zalog, premiki in vračila blaga, inventura in prevrednotenje zalog. V modulu so na voljo številne nastavitve in poročila, povezana s skladiščnim poslovanjem in artikli).
- Modul POS (omogoča delo maloprodajnega mesta).

- Modul UPRAVLJANJE POGODB (uporabimo za definiranje pogodbenih poslov).
- Modul KNJIGA POSLOV (spremljanje več nivojskih projektov).
- Modul SERVISNA NAROČILA (spremljanje servisne dejavnosti).
- Modul PLANIRANJE VIROV (planiranje razpoložljivosti vozil, strojev, lokacij/prostorov in proizvodnih linij).

UPORABNIŠKE LICENCE IN PRAVILA LICENCIRANJA

HansaWorld s svojim načinom licenciranja omogoča cenovno dostopnost programske opreme tudi malim podjetjem saj so cene manjšega števila uporabniških licenc zelo ugodne. Vse licence so v osnovi ti. 'imenovane licence' kar pomeni, da so namenjene točno določenemu uporabniku vendar lahko z dokupom 'Konkurenčne uporabniške licence/dostopa/' in poštnega predala v primeru uporabe dokumentnega sistema vsako 'imenovano' uporabniško licenco spremenimo v 'večuporabniško' licenco. Tako lahko preko ene licence s programsko opremo dela več uporabnikov vendar ne istočasno.

OKVIREN OPIS NAČINA (METODOLOGIJE) IZVEDBE PRENOVE INFORMACIJSKEGA SISTEMA

Uvedba poslovnega informacijskega sistema v podjetju zahteva dobre priprave pred izvedbo ter veliko koordinacijo dela med samo izvedbo projekta. Vsi ponudniki poslovne programske opreme imamo vpeljana metodologijo uvedbe informacijskega sistema, ki sloni na dobrih poslovnih praksah podobnih projektov v korporaciji in seveda tudi na lastnih izkušnjah pridobljenih pri prenovah informacijskih sistemov v podjetjih. Enterprise by HansaWorld je zelo razvejana poslovna programska oprema, ki lahko brez večjih dodajanj (programiranja, kostumizacij) zadovoljivo pokrije poslovne procese v podjetju TAPOS, d.o.o.

Faze metodologije uvedbe informacijskega sistema HansaWorld, ki jim bomo tekom zamenjave programske opreme sledili, so podrobneje opisane v nadaljevanju. V našem primeru, kjer ocenjujemo velikost projekta kot manjši projekt in razen proizvodnje tudi manj zahteven, bomo v nekaterih delih uporabili skrajšane korake oziroma nekaterih korakov niti ne bo potrebno izvesti, vendar se to ne bo zgodilo na račun uspešnosti izvedbe projekta.

FAZE IMPLEMENTACIJE

1. Faza: Analiza

Analiza poslovnih procesov (posnetek stanja) in zapis programske rešitve. Izhodna dokumentacija bi nosila naslov Načrt rešitve (Solution Design, SD).

V fazi analize se osebje naročnika in izvajalca temeljito poglubi v obstoječe poslovne procese. Analiza poslovnih procesov in zapis programske rešitve poteka v obliki delavnic po posameznih področjih. V primeru, ko ima naročnik zahteve, da določene procese spelje na način, ki v obstoječi programski opremi ni možen, se z

izvajalcem dogovori za dodelavo (kostumizacijo) programske opreme. Že v fazi analize se naredi čim boljši design rešitve (opis funkcioniranja bodoče prilagoditve) in cena za izvedbo doda v ponudbo, ki bo nastala po fazi izvedbe analize. Dokument Zapis programske rešitve (SD) je obširen dokument, ki vsebuje zapise bodočih poslovnih procesov in podprocesov, popis spremne (vhodne in izhodne) dokumentacije procesov in poročil ter vsebuje tudi zapise izboljšav ter optimizacij poslovnih procesov ter opis izvedbe procesov skozi novo programsko opremo. Zapis procesov v SD hkrati pomeni tudi 'meje' projekta. V dokumentu na koncu napišemo ključne cilje in mejnike, ki kasneje postanejo merilo za napredek ter uspešnost projekta zamenjave informacijskega sistema. Dokument odgovorne osebe v podjetju pregledajo in je z obeh strani obvezno podpisan pred nadaljevanjem izvedbe. Na osnovi ugotovitev podrobnega pregleda procesov ima ponudnik možnost, da po potrebi in z utemeljitvijo spremeni in obrazloži spremembo predvidenega obsega dela glede na vrednosti, dane v pred ponudbi.

Izdelava izvedbenega načrta in terminskega plana

Izhodna dokumentacija: Izvedbeni načrt za izdelavo izvedbenega načrta in podrobnejšega terminskega plana je za večje projekte obvezen del dokumentacije. Izvajalec in naročnik med posnetkom stanja pridobita popolnejše informacije glede obsega bodočega projekta, zato pripravita izvedbeni načrt, v katerega vključita še:

- popis vseh potrebnih aktivnosti/korakov za uspešno izvedbo projekta,
- določita nosilce in izvajalce posameznih aktivnosti/ključne uporabnike in njihove zamenjave,
- pripravita podrobnejši terminski načrt izobraževanj in časovne okvirje eventualnega razvoja rešitve,
- se dogovorita za način in pogostost poročanja o stanju projekta, evidentiranje dela, proces odobritve dodatnega dela, ki ni neposredno del implementacije ipd.,
- sproti pripravljata opravilnik del z natančnimi zadolžitvami udeležencev v projektu.

Opravljen nalog

Ob napredku projekta postajajo aktivnosti in zadolžitve na projektu vedno bolj intenzivne, zato lahko v projekt uvedemo pogostejše pregledne dokumente, imenovane Opravljen. V Opravljeniku so zapisane vse naloge, odgovorne osebe in roki za izvedbo nalog, ki si sledijo v zaporedju do konca projekta. Spisek nalog vsebuje tako naloge, ki jih mora izvesti naročnik kot tudi naloge izvajalca ter skupne naloge. Izvedena dela po Opravljeniku se sproti kontrolira in označuje. Pogostost prenavljanja in kontroliranja Opravljenika običajno narekuje aktualno stanje projekta, vendar pogosto v zadnjem delu projekta preidemo na tedenski Opravljenik, ki ga ob koncu tedna pregledamo in napišemo novega za prihajajoči teden. Po potrebi opravljene naloge pregledamo in označimo tudi dnevno.

2. Faza: Razvoj rešitve

Razvoj rešitve zajema naslednje podfaze:

- a. Namestitvev in priprava strojne opreme, ureditev dostopov in varnostnih kopij podatkov. Izvajalec običajno že v zgodnji fazi pogovorov od naročnika pridobi informacijo o obstoječi strojni in programski opremi. Glede na stanje strojne

opreme in zahtevnost programske se naročnik odloči za hkratno prenovo strojne opreme oziroma za postavitev programske opreme na obstoječi strojni opremi. Programska oprema HansaWorld je dokaj nezahtevna glede potreb po strojni opremi. Kljub temu pa je potrebno pripraviti in konfigurirati ustrezen strežnik ter urediti pravice ter dostope do strežnika zaradi možnosti administracije in upravljanja strežnika na daljavo.

- b. Namestitev in registracija programske opreme, osnovne nastavitve modulov, in uporabnikov ter njihovih pravic v sistemu HansaWorld.

Moduli in uporabniške licence se aktivirajo v skladu z licenčno pogodbo, ki jo naročnik podpiše še pred nakupom. Nato delo poteka v zaporednih korakih glede na ugotovitve, zapisane v dokumentu SD. Večino dela te faze se lahko opravi izven lokacije naročnika, v primeru potrebe pa se sestanejo skupine, odgovorne za določeno področje. V tej fazi se opravijo:

- namestitev programske opreme na pripravljen strežnik,
- registracija modulov in klientov v skladu s podpisano licenčno pogodbo,
- osnovne nastavitve modulov, uporabnikov, uporabniških pravic,
- osnovne knjigovodske nastavitve,
- distribucija klientov na uporabniška delovna mesta,
- testiranje povezave med izvajalci, uporabniki in strežnikom.

- c. Prenosi podatkov iz prejšnjih sistemov, »čiščenje« in urejanje podatkov.

Že pri izvedbi delavnic se ob pregledu obstoječe programske opreme ter količine in uporabnosti podatkov v obstoječih registrih določi način izvedbe prenosa podatkov v novo aplikacijo. V nekaterih primerih (manjša količina podatkov, zelo zapleteni protokoli prenosov) se prenos raje ne izvede in takrat se novi registri dopolnijo z ročnim vnosom podatkov.

- d. Priprava ,demo' baze, ,testne' baze, ,učne' baze in razvoj ,master' baze. Naročnik projekta si mora pred začetkom dela v programski opremi z nakupom modulov in licenc zagotoviti ustrezno delovno okolje nove programske opreme. Nakup je lahko postopen in običajno sledi dinamiki potreb uvajanja programske opreme. Implementacijska metodologija predvideva postavitev več baz podatkov z različnimi nameni. Pri delu se uporablja več vrst baz, ki nastajajo tekom implementacijskega postopka. Namenjene so za čiščenje in urejanje registrov podjetja, učenje in procesi izobraževanja nato prerastejo v testno bazo, kjer se testira v celoti.

- e. Razvoj ,master' baze je izključno v pristojnosti glavnega implementatorja s strani izvajalca. Master baza ima v začetku nastavljene osnovne nastavitve, nato se vanjo uvažajo prečiščeni posamezni registri in dopolnjuje posamezne preverjene nastavitve. V ,master' bazi se že na začetku izvedejo nastavitve za bodoče uporabnike programske opreme, vzpostavijo se komunikacijske poti ter dostopi do projektne dokumentacije ter učnega gradiva. Uporabniki tako že v zgodnji fazi projekta delajo v novi programski opremi, kar se pokaže kot velika prednost v kasnejših fazah tja do prehoda na delo ,v živo'. Ostali moduli v ,master' bazi so za uporabnike nedostopni, ker se v njih tekom projekta izvajajo končne nastavitve.

- f. Računovodske nastavitve, poročanje državi in upravi.
V tem delu se srečujemo z računovodskimi zahtevami posameznega podjetja. Naročniku se ponudi uporabo standardnega kontnega plana, za katerega so pripravljena tudi vsa zakonsko zahtevana poročila.
- g. Razvoj in testiranja prilagoditev procesom naročnika.
Na osnovi ugotovitev in zapisov v fazi analize se izvedejo programiranja in testiranja potrebnih prilagoditev programske opreme. V praksi v fazi prvih testiranj prenovljenih procesov v novi programski opremi pogosto prihaja do naročnikovih želja po manjših ali večjih naknadnih prilagoditvah, ki pomenijo za uporabnike večja ali manjša olajšanja njihovega dela. Za vse morebitne naknadne prilagoditve se pripravi podrobna specifikacija in naročnik jih posamezno ali v skupini odobri za izvedbo. Izvedba naknadno ugotovljenih potreb po prilagoditvah ne sme vplivati na roke izvedbe, saj v tem primeru izvajalec lahko odkloni ali preloži njihovo izvedbo. Naknadno ugotovljene potrebe potrebujejo tudi dodatna sredstva.



Slika 25: Čitalci ChiperLab 9600, 8500 in 8100 (vir: www.chiperlab.si)

3. Faza: Izobraževanje in uvajanje uporabnikov v procesno delo

Izobraževanje (uvajanje) uporabnikov za delo z bodočo programsko opremo je zelo pomemben del projekta. Kljub preglednosti in enostavni logiki v delu s programsko opremo Enterprise by HansaWorld je potrebno veliko truda in motivacije za vse uporabnike, da se poleg vsakdanjih obremenitev dovolj posvetijo tudi usvajanju znanja za delo z bodočo programsko opremo. Posledica slabega usvajanja znanja so napake v kreiranih dokumentih oziroma napačni podatki v sistemu. Odpravljanje teh napak s strani izvajalcev pa seveda pomeni dodaten strošek, ki pa se ga je mogoče izogniti ali vsaj omejiti z zavzetim delom v procesu učenja.

Osnovno izobraževanje uporabnikov poteka v izvedbi inštruktorjev izvajalca in običajno poteka v primerno opremljenih prostorih naročnika. Po vsakem izobraževalnem dnevu udeleženci prejmejo tudi gradivo v e-obliki, ki predstavlja povzetek predavanj. V drugi fazi uvajanja programske opreme so opravljene že tudi

podrobne nastavitve in znanje uporabnikov je že na nivoju, ko lahko v testni bazi pričnejo s testiranjem izvedbe procesov v programski opremi HansaWorld Enterprise. Uspešen zaključek testiranja pomeni tudi pripravljenost uporabnikov in aplikacije na delo ‚v živo‘ z novo programsko opremo.

4. Faza: Prehod na delo s programsko opremo ‚v živo‘

Po uspešno zaključenih testiranjih, povezanih poslovnih procesov naročnika, preverjenih rezultatih testov in dokončno nastavljeno ‚master‘ bazo so uporabniki pripravljene na delo s programsko opremo ‚v živo‘. Na samem začetku dela v živo se priporoča prisotnost svetovalca (-cev) na lokaciji naročnika z namenom takojšnjega nudenja podpore posameznim uporabnikom in odpravljanja napak pri uporabi programske opreme. Že v tem delu se podpora uporabnikom loči na neplačljivi del (pomoč pri delu, nasveti, pojasnila ipd.) ter plačljivi del, kamor se šteje ponavljanje določenih navodil, kljub temu da so bila navodila posredovana tudi v pisni obliki, odpravljanje napak v dokumentih ali napačnih dokumentov, ki so posledica nezbranosti/znanja uporabnikov itd. Zelo se priporoča tudi sodelovanje in medsebojno nudenje pomoči med uporabniki samimi in koriščenje znanja naprednih uporabnikov.

ZAKLJUČEK PROJEKTA TER STROŠKI

Nudenje podpore po zaključku projekta

Prehod v živo naj bi pomenil zaključek projekta, čeprav lahko optimizacije nastavitve potekajo še nekaj časa. Glavna nevarnost za povečevanje stroškov po prehodu v živo so napake, ki jih kljub izobraževanju delajo nekateri uporabniki. Odpravljanje napak, ki so posledica napačnih vnosov uporabnikov, je dodatno plačljiva storitev. V ceno licenčnega vzdrževanja je poleg licenčnega ključa, standardnih zakonskih popravkov in novih verzij programske opreme že vključena tudi omejena podpora uporabnikom. Podpora uporabnikom je omogočena v obliki odgovorov na vprašanja na posebnem e-naslovu v dokumentnem sistemu oziroma mailu izvajalca. Seveda je teh vprašanj od začetka več in v primeru prevelikega pritiska se v dogovoru z naročnikom lahko organizirajo tudi dodatna izobraževanja. Podpora uporabnikom se kasneje lahko izvaja preko telefona in preko oddaljenega dostopa. Izvajalec ima zagotovljeno klicno številko, na katero lahko uporabniki pokličejo za nasvet/pomoč.

Urejanje podatkov po prehodu v živo

Podjetjem se po nekaj mesecih uporabe predlaga revizija podatkov in njihova dokončno ureditev. Uporabniki po nekaj mesecih že obvladajo delo v novi programski opremi in ne delajo več tako pogosto napak. Z naročnikom se v tej fazi običajno dogovorimo za dokončno ureditev dokumentov, ki potem izkazujejo pravo stanje in še pridobijo na njihovi uporabnosti. Izvajalec oceni stanje podatkov in se za izvedbo dogovori z naročnikom v okviru posebnega podprojekta s svojim proračunom.

Okviren terminski plan

Na osnovi postavljenih ciljev, opisane metodologije in organizacije projekta ter ob upoštevanju razpoložljivosti naročnikovega osebja se izdelata terminski plan izvedbe projekta.

Enterprise by HansaWorld		Cenik
		EUR
Server:		
32200100	Več-uporabniški HansaWorld Server Za 1 podjetje (1 nivo), Modul Glavna knjiga, Modul Knjiga prodaje, Modul Knjiga nabave, Modul Nabavna naročila, Modul Ponudbe, Modul Blagajna, Modul Logistika s Prodajnimi naročili in Zalogami, Tehnični modul, Poslovni komunikator z Skype, 'GUI' za Windows, Mac in Linux	1000.00
32401000	Books Server	0.00
User Licensing:		
32154000	1-3 uporabniške licence/na uporabnika	250.00
32154050	4-7 uporabniške licence/na uporabnika	500.00
32154100	8-10 uporabniških licenc/na uporabnika	1000.00
32154150	11 in več uporabniških licenc/na uporabnika	1500.00
32166000	Konkurenčni uporabniški dostop/uporabnik	250.00
32172000	POS licenca za dostop do naprave	450.00
32165000	Eno-funkcionalna uporabniška licenca	200.00
32156000	Poslovni komunikator, uporabniška licenca	50.00
32155000	Mobilna naprava, uporabniška licenca	100.00
Dodatna podjetja:		
32108000	Dodatno podjetje- nivo 1 (več uporabnikov, brez konsolidacije)	1500.00
32108050	Dodatno podjetje- nivo 2 (več uporabnikov, konsolidacija)	5000.00
32108100	Dodatno podjetje- nivo 3 (eden uporabnik, brez konsolidacije)	100.00
32108150	Dodatno podjetje- nivo 4 (eden uporabnik, brez konsolidacije, do 100 podjetij)	4000.00
32110000	Konsolidacija (nadgradnja enega podjetja iz nivoja 1 na nivo 2)	3000.00
32408000	Dodatno podjetje - enouporabniški dostop do glavne knjige, brez konsolidacije (samo za Books Server)	10.00
Osnovni moduli/funkcionalnosti (Našteti moduli/funkcionalnosti so uvrščeni v implementacijsko metodologijo HansaWorld – Predlagana faza 1)		
Osnovni moduli/funkcionalnosti:		
32115000	Ceniki in kalkulacije	500.00
32103000	Čeki	1000.00
32104000	Osnovna sredstva	1000.00
32105000	Stroški, potni nalogi	1000.00
32122000	CRM (vključno z Skupinskim koledarjem in Upravljanjem nalog)	1000.00
32107000	Planiranje virov	3000.00
32138000	Večuporabniški WAN	1000.00
32127000	Interni e-mail in Dokumentni (Konferenčni) sistem (vključno z 100 konferenc)	1000.00
32177000	100 dodatnih konferenc	1000.00
32162000	Predpomnilniški vmesnik	1000.00
32168000	Dodatni poštni predal (ob konkurenčnih uporabniških licencah)	40.00
32142000	Ključni indikatorji poslovanja	500.00
32143000	Omejen dostop	2000.00
32402000	Logistika za Books	500.00
Vertikalne rešitve (Naslednji moduli naj bi sledili v HansaWorld implementacijski metodologiji – Predlagana faza 2)		
Vertikalne rešitve:		
32129000	Knjiga poslov (modul za obračun opravljenih ur)	2000.00
32121000	Upravljanje pogodb	2000.00
32118000	Najem sredstev (vključno z planiranjem virov in lastnimi zalogami)	5000.00
32119000	Servisna naročila	2000.00
32189000	Internal Stock	1500.00
32179000	Vodenje izobraževalnega centra	2000.00
32175000	POS (online in of-line poslovanje)	2000.00
32184000	Trgovanje z delnicami	2000.00
32114000	Carinsko poslovanje (uvoz-izvoz)	1000.00
32169000	Napredno skladiščno poslovanje	2000.00
32106000	Upravljanje s posojili	2000.00
32117000	Proizvodnja in sestavnice	2000.00
32170000	Planiranje nabave (MRP)	2000.00
Komunikacije:		
32140000	Fax Gateway (direktno pošiljanje fax sporočil)	1000.00
32141000	Dodatni tiskalniški strežnik	1000.00
32178000	Poslovna opozorila	500.00
40101000	Poslovni komunikator Asterisk	500.00
40102000	Poslovni komunikator TAPI	1000.00
40103000	Poslovni komunikator z naprednim preusmerjanjem	2000.00
32139000	Zunanji e-mail (POP3 & SMTP)	1000.00
32126000	Sinhronizacija z lokalnim poštnim predalom	500.00
Tehnične rešitve:		
32181000	Dodatni več-jezikovni vmesnik (vključno z vsemi podprtimi jeziki)	3000.00
32109000	Dodatni jezikovni vmesnik (za posamezni jezik)	500.00
32144000	Vmesnik za sinhronizacijo (Real time Interfacing Toolkit)	3000.00
32152000	Orodje za oblikovanje poročil	3000.00
32146000	EDI e-izmenjevanje dokumentov	3000.00
32148000	Orodje za izvajanje prilagoditev prog. opreme (HAL-cust)	3000.00
32133000	Spletna trgovina	2000.00
32150000	Varnostna kopija na oddaljeni lokaciji	500.00
32151000	Upravljanje z bitno mapo	500.00
Baze podatkov:		
32171000	SQL Shadowing	1500.00
32183000	Native SQL	5000.00
Rešitve za gostinstvo:		
32130000	Upravljanje hotela (vključno z planiranjem virov)	3000.00
32131000	Restavracija	2000.00
32132000	Resort	2000.00
32147000	Telefonski pogovori- obračun (Telephone Log)	2000.00

Cene ne vsebujejo ddv. Cenik veljaven od 01.12.2008

Vzdrževanje programske opreme HansaWorld stane 15% nakupne vrednosti licenc letno.
HansaWorld zaračunava vzdrževanje programske opreme periodično s plačilom vnaprej za naslednje obdobje uporabe.
Oddaljena podpora uporabnikom programske opreme HansaWorld stane 10% nakupne vrednosti licenc letno.
HansaWorld oziroma njen partner zaračunava oddaljeno podporo periodično s plačilom vnaprej za naslednje obdobje uporabe.

Najem programske opreme HansaWorld stane 5% nakupne vrednosti programske opreme na mesec.
V ceno sta vključeni tako vzdrževanje programske opreme kot tudi oddaljena podpora uporabnikom.

Slika 26: Cenik implementacija HansaWorld (vir: ponudba podjetja HVS d.o.o.)

Opredelitev glavnih tveganj projekta prenove in poenotenja programske opreme

Za uspeh projekta je poleg ustrezne razpoložljivosti projektnih članov ključnega pomena predvsem podpora, zavzetost in razumevanje vodstva naročnika, vodij oddelkov in razumevanje potreb poslovanja s strani izvajalca. Pomembno je zavzeto sodelovanje vseh bodočih uporabnikov, tako v fazi izobraževanja in vaj kot tudi zavzeto delo ob prehodu v živo. Včasih se za ključno izkaže tudi zaupanje vodstva podjetja v delo izvajalcev. Za zmanjšanje tveganja uspešnosti projekta mora naročnik za vodjo projekta izbrati avtoritativno osebo širokega poslovnega znanja ter poznavanja problematike poslovanja podjetja. Projektni vodja mora imeti močno podporo in zaupanje vodstva. Večkrat se pri večjih projektih za koristno izkaže sodelovanje neodvisnega zunanjega podjetja z izkušnjami svetovanja ob uvedbi nove poslovne programske opreme.

Vrednost storitev uvedbe programske opreme

Vrednost ocenjenih storitev implementacije programske opreme HansaWorld je specificirana na spodnji sliki. Vrednosti so še zelo okvirne in v nekaterih primerih lahko pride do večjih odstopanj, vendar kot celota ne bi smela presežati skupne ocenjene vrednosti.

Pogoji plačila in stroški implementacije

Licence programske opreme in licenčno vzdrževalnino se plača hkrati z njihovim aktiviranjem, to je pred prvimi nastavitvami in prenosi podatkov v bazo programske opreme. Licenčno vzdrževanje se plača letno vedno pred pričetkom obdobja oziroma po dogovoru. Stroški implementacije so razvidni iz priloženega cenika, ki pa je splošen in ne zajema le rešitve za podjetje Tapos, d.o.o., poleg tega cenik ki je bil priložen ponudbi, ne vsebuje tudi cen strojne opreme, kot so na primer čitalci, tiskalniki in ročni terminali. Na spletni strani www.hvs.si pa smo zasledili, da ponujajo strojno opremo podjetja Chiperlab, ki pa prav tako nima objavljenega cenika, tako da tudi približen izračun stroškov pravzaprav ni mogoč.

Predviden začetek in zaključek projekta;

»Dobavni rok« oziroma točka prehoda 'v živo' se določi s terminskim načrtom po podpisu implementacijske pogodbe in je nato obvezujoč za obe strani.

5.4 PRIMERJAVA PONUDB

Če v prvem koraku analiziramo dejavnost obeh podjetij, bi pravzaprav dali prednost podjetju Iware, d.o.o., pred podjetjem HVS, d.o.o., saj je slednje s takšnimi storitvami le kratek čas na trgu, medtem ko se podjetje Iware s tem ukvarja že od leta 2003 in so že sodelovali pri vpeljavi in optimiziranju poslovanja podjetij in skladišč. Definitivno je to eden od atributov, ki prinese določeno prednost, vendar se moramo po drugi strani zavedati, da podjetje HVS ponuja že preizkušeno programsko opremo HansaWorld, ki je produkt podjetja z 20-letno tradicijo (www.hansaworld.com) in je podjetje HVS zgolj njihov zastopnik za slovenski trg.

Tudi pri našem kontaktu s predstavnikom podjetja HVS smo izvedeli, da so dokaj mlad ponudnik na trgu, na drugi strani pa je iz ponudbe podjetja Iware in kontaktu z njihovim predstavnikom zaznati, da rešitve kar kipijo iz njihovih glav in zaradi

večletnih izkušenj pri optimizacijah podjetij so v trenutku za vsako našo težavo naši rešitev. Moramo si sicer priznati, da so rešitve bile le potrditev naših že zamišljenih rešitev, seveda so bile podkrepjene s stroški, ki si jih sami nismo znali predstavljati.

5.4.1 HVS

Torej če analiziramo najprej ponudbo podjetje HVS. Pomanjkljivost, ki smo jo sprva zaznali, je ta, da ponudba ne vsebuje dejanskih rešitev oz. konkretnih odgovorov na težave, ki se pojavljajo v podjetju TAPOS. Njihova ponudba v prvi fazi sicer predstavi povzetek stanja in želje posameznih členov/delavcev v podjetju TAPOS, vendar so konkretne rešitve precej skope. Ker se hočemo omejiti zgolj na rešitev ugotovljenih težav in optimizacije skladišča podjetja TAPOS, bi omenili rešitve za skladiščnika, ki ob prejemu blaga nabavno naročilo pregleda in prispelo blago primerja s stanjem na naročilu. V primeru, da je enako, ga samo preslika v prejem blaga, v nasprotnem primeru ga ustrezno popravi. V priponko k e-dokumentu v e-obliki pripne skenirane spremne dokumente, ki jih ima potem vedno na razpolago za vpogled preko enostavnega iskanja po dokumentih. Skladiščnik se ne more izogniti tiskanju in lepljenju črtne kode pri prejemu blaga ter vpisu pozicije, kjer bo blago skladiščil, vendar mu je omogočena hitra priprava blaga s prenosnim terminalom (čitalcem črtne kode), kjer s sabo ,nosi' celotno aplikacijo. To pomeni, da lahko sproti odčitava pozicije artiklov, ob odčitavanju kode blaga hkrati ustvarja prodajni dokument/račun/odpremnico in ob prihodu nazaj v pisarno samo stiska in podpiše dokumente. Zamenjavi enega komada z več komadnimi pakiranjem se enostavno izognemo z vpisom št. komadov v pakiranju. Za prodajalca na maloprodajnem mestu predlaga možnost spremljanja obrata blaga po posameznih policah, možnost, da se sprehaja med policami, nabira artikle in blago sproti odčita s čitalcem črtne kode. Ker je čitalec on-line povezan s programsko opremo, prodajalec ob vrnitvi na prodajno mesto samo stiska odpremni dokument oz. račun. Prodajalec v veleprodaji želi imeti natančen vpogled v stanje zalog, tudi če so nekje na terenu izven lokacije skladišča, cene in popuste za posamezne stranke, možnost rezervacije blaga za določeno stranko, izdati skladišču naročilo za pripravo blaga, medtem ko so na poti. Možnosti za reklamacijo je malo, vendar se lahko opravijo hitro in učinkovito. Vodja prodaje mora imeti vpogled v statistike prodaje po artiklih, skupine artiklov, kurantnost zalog, opozorila o minimalnih ali maksimalnih zalogah, vrednost zalog, vodenje in spremljanje blaga po serijskih številkah od nabave do končnega kupca in vse to ne glede na lokacijo, od kod dogodke spremlja.

Podjetje HVS predlaga proučitev obstoječe programske opreme in v primeru obstoja teh funkcionalnosti tudi njihovo uporabo, v nasprotnem primeru pa ponuja rešitev v obliki programske opreme Enterprise by HansaWorld, ki pa ima vse zgoraj naštetih funkcionalnosti in so že implementirane v raznih podjetjih po Sloveniji.

V nadaljevanju je podrobno predstavljena programska oprema HansaWorld z vsemi svojimi moduli, ki so res obsežni in preko njih dobesedno iz pisarne lahko upravljamo s podjetjem. Vendar nam prav obseg in zapletenost procesov poraja dvome o tem, ali bi bila takšna programska oprema dejansko primera rešitev za podjetje TAPOS oz. za optimizacijo skladišča podjetja, ki je naša prvenstvena naloga. Da bi programska oprema funkcionirala, si ne moremo izbrati le enega ponujenega modula, na primer Modul skladišče, saj oprema deluje kot celota, v

podjetju pa bi se za ostale funkcije pojavljal še en program, mešanje dveh pa bi povzročilo zmešnjavo.

HVS nam nadalje ponuja tudi vpeljavo oz. implementacijo opreme v štirih korakih ali fazah. Od analize do razvoja rešitve preko izobraževanja do samega prehoda na delo. Vse faze so odlično opisane in predstavljene, prav tako tudi odlično zamišljene. Prednost pred konkurenco je zelo dobro zamišljena počasna implementacija preko testne baze, ki služi hkrati tudi za izobraževanje zaposlenih. Tudi izobraževanje zaposlenih je dobro zamišljeno in takšno izobraževanje ponuja zagotovo osvojitve znanj vseh zaposlenih ter potrjuje kompleksnost programa kot takšnega. Žal ne moremo mimo tega, da bi zaradi tega začasni delavci imeli nemalo težav pri osvojitvi vsaj minimalnega znanja za delo z njim.

Pomanjkljivost, ki ni nujno namerno izpuščena iz ponudbe, je vsebovanje strojne opreme, kot so terminali, tiskalniki in čitalci črtnih kod. Podatke o ponudbi te opreme znamke ChipperLab smo našli na njihovi spletni strani www.chiperlab.si, ki je dostopna preko že večkrat omenjene spletne strani podjetja HVS.

Nadalje v zvezi s terminskim planom tudi ni ponujena vsaj okvirna ocena o dolžini vpeljave rešitev, kar je mogoče pripisati še neizvedeni analizi v podjetju TAPOS. Tudi približne ocene stroškov nismo prejeli z njihove strani, je pa bil priložen njihov splošni cenik, ki je prikazan na zgornji sliki.

Odlična ideja podjetja HVS je tudi, da se po nekajmesečni uporabi programa HansaWorld ponovno pregledajo baze podatkov in njihova dokončna ureditev, saj uporabniki po nekaj mesecih že obvladajo delo v novi programski opremi in ne delajo več tako pogosto napak, vpeljava in uporaba pa izkazuje pravo stanje in pridobiva na uporabnosti.

5.4.2 IWARE

Podjetje Iware nam je že pred izdelavo ponudbe v pogovoru predlagalo veliko možnih rešitev za težave v skladišču podjetja TAPOS. Po prejemu ponudbe pa smo dobili še potrditev teh. Definitivno je prva optimizacijska rešitev označevanje blaga z črtnimi kodami pri dobavi oz. prevzemu. In sicer bi že dobavitelj poslal najavo prevzema, kjer je jasno razvidna zahteva po deklariranju. Najava prevzema se prenese v spisek prihajajočih prevzemov v skladišče. Na dobavnici pri vozniku se nahaja oznaka komitentove najave, ki služi za lažje lociranje dobave. Delavec na prevzemu s terminalom prečita črtno kodo artikla ter z enim ukazom izpiše etikete za celoten prevzem, v kolikor blago ni ustrezno označeno (to se lahko izvede tudi vnaprej brez uporabe terminala pred samim prihodom blaga). Ko je blago označeno, se izvede informacijski prevzem blaga v naslednjih korakih: skeniranje črtnih kod artiklov, izbira prevzemnega naloga, vnos količine na prevzemni nalog, vnos podatka na prevzem o porabljenem času ter količini dodatnih enot označevanja (opcija – mini proizvodnja ali naknadni podatkov vnos na prevzemni nalog). Po informacijskem prevzemu blaga skladiščnik le tega razporedi po lokacijah v skladišču. Za skladiščenje blaga se uporabi lokacijsko upravljalni informacijski sistem TrackIT. Znotraj skladišča je možno definirati lokacije poljubnih velikosti (ena lokacija je lahko regal, del skladišča ali celotno skladišče). Na lokaciji se nahaja

poljubno število artiklov. Iz lokacije prevzema skladiščnik pospravi s pomočjo prenosnega terminala blago v regale oz. blok lokacije. Vse premike blaga je potrebno opravljati s prenosnim terminalom, saj le tako lahko TrackIT WMS sistem zagotavlja točno lokacijo blaga v skladišču. Premiki v skladišču se ne knjižijo v poslovni sistem, ker se ne spreminja stanje zalog. Tiskanje etiket se lahko izvaja oz. se bo uporabljalo v primeru poškodb obstoječih etiket ali pa ob nastanku potreb po dodatnem označevanju artiklov. Za avtomatsko evidentiranje deklariranja je potrebno izvesti direktno izdajo z avtomatskim prevzemom na začasno lokacijo. Ta operacija beleži dogodek v prometu skladiščnega poslovanja, vezan na vrsto dogodka (deklariranje itd.). Modul inventure se bo v začetku uporabil za vzpostavitev stanja zalog v skladišču. V nadaljevanju se bo potreboval za korigiranje stanja (v primeru, da se ugotovijo pri delu razlike v skladišču). Uporablja se tudi v primerih rednih letnih, kvartalnih oz. mesečnih inventur. Cross-docking na nivoju komitenta je podprt s procesom izvajanja prevzema na SSCC (TSE) v prevzemno cono. Ko je prevzem še v izvajanju, lahko za komitenta skladiščnik že izvaja pripravo blaga na osnovi načrta odpreme iz prevzemne cone, kjer se nahajajo SSCC-ji. Po končanem komisioniranju priprave blaga za komitenta iz prevzemne cone se ostanek prevzetega blaga uskladišči na končna odlagalna mesta. Opcija, da se na nivoju najave prevzema zabeleži, da je blago namenjeno takojšnji izdaji, lahko zagotovi prevzemniku informacijo, da fizično loči blago med redno zalogo in blago, namenjeno za takojšnjo izdajo. Komitent lahko pošlje nalog za izdajo v elektronski obliki, ki se uvozi v skladiščni sistem ali pisni zahtevek, ki ga je potrebno ročno vnesti v skladiščni sistem. Nalog za izdajo mora vsebovati podatek o tipu prevzema, ki se zavede v nalog za izdajo. Na osnovi naloga za izdajo se v skladišču pripravi blago. Velja sistem FIFO (First In First Out). V skladišču se vedno pripravi vsaj toliko blaga, kot je zahtevano. Na izdajnici je vidna originalna naročena količina in dejansko izdana količina blaga. Na osnovi nalogov za izdajo se kreira nadrejeni načrt odpreme, ki združuje posamezne tipe prevzema na dnevni ravni. Plan odpreme ravno tako razporeja pripravo blaga za komitente. Sistem TrackIT skladiščnika usmerja pri izdaji, ga vodi po lokacijah odjema in mu predlaga privzeto količino odjema. Na primer vodi ga po najkrajši poti v skladišču in pri tem prihrani na času ali pa hkrati pripravlja več odpremnih listov, terminal pa sam računa najkrajšo pot ter opozarja, kateri artikel spada pod katero dobavnico (podobno navigacijskim napravam).

Nadalje moderni ročni terminali omogočajo preprečevanje nepravilnega skeniranja, možnost dela s petimi ali več dobavnicami hkrati, izračun najkrajše poti ali najhitrejše poti, pri tem pa je možno pripravljati artikle iz 5 različnih dobavnic.

Iware nam je ponudi rešitev težav prepletanja maloprodajnega in veleprodajnega skladišča v smislu ločenega skladišča od trgovine nasploh. To bi v praksi pomenilo, da bi veleprodaja še vedno tekla po ustaljenem postopku (seveda z uporabo ročnih terminalov in črtnih kod), maloprodaja pa bi potekala tako, da bi stranka blago naročila pri prodajalcu za pultom in ga tam tudi plačala ter z računom odšla k posebnemu pultu v skladišče, kjer bi ji skladiščnik na podlagi računa izdal blago, postavke iz računa pa bi se mu, ko bi trgovec zaključil račun, avtomatsko prenesle v ročni terminal in bi, še preden bi stranka prišla v skladišče, že pričel s pripravljanjem blaga.

V zvezi s težavo pri zamenjavi enega kosa določenega artikla z več kosi pa se enostavno izognemo s tiskanjem črtnih kod in ustreznim označevanjem embalaže, saj pri skeniranju s terminalom na more priti do napake, če je izdelek ustrezno označen s črtno kodo.

Nadalje Iware v ponudbi navaja tri faze implementacije: načrtovanje, izvajanje ter izvajane in zaključek. Faze so podrobno razdeljene, posamezni deli pa so razvidni iz priloženih tabel.

Terminski plan je bil v ponudbi konkretno, datumsko določen, iz njega je razvidno, da bi projekt trajal približno sedem mesecev. Prav tako je določena približna ocena stroškov, ki bi skupaj z vzdrževalno pogodbo, programsko opremo (licence za ročne terminale ter potrebni moduli TrackIT WMS), strojno opremo (terminali, dostopne točke in tiskalnik), storitvami izdelave projektne naloge ter storitvami implementacije (inštalacija programske opreme, lokacijsko označevanje, projektiranje, uvajanje ter predvideno programiranje) znašala približno 45.560,13 EUR.

5.5 SPLOŠNI POVZETEK PONUDB

Če povzamemo prednosti in slabosti obeh ponudb, ki sta sicer različni, a vsaka po svoje nudita različne rešitve, sta si vsaj s širšega zornega kota gledano precej podobni. Po eni strani se pozna, da je podjetje HVS na tem področju dokaj mlado, pa čeprav ponuja odlično in preverjeno sistemsko opremo, na drugi strani pa podjetje Iware že kar nekaj časa ponuja svoje storitve na slovenskem trgu in ponuja konkretne rešitve za konkretne težave, prilagojene za slovenske potrebe in želje naročnikov. Prav tu vidimo največjo prednost podjetja Iware pred konkurenco, ki sicer ni majhna, pa vendar je zanemarljiva v primerjavi z izkušnjami in referencami, ki jih lahko podjetje doprinese s svojim delom. Ne moremo mimo tega, da je ponudba podjetja Iware daleč bolj primerna za optimizacijo skladišča podjetja TAPOS, saj ponuja konkretne rešitve za konkretne težave, ki se ne pojavljajo samo v podjetju TAPOS, temveč se pojavljajo v vseh rastočih podjetjih, ki imajo takšno ali podobno skladišče. Bolj všečna je pravzaprav tudi konkretna ocena stroškov nastale rešitve skupaj z njeno implementacijo in vso potrebno strojno ter programsko opremo podjetja Iware, medtem ko je podjetje HVS posredovalo le splošni cenik. Morda je to le politika podjetja, ki svoje poslovne skrivnosti čuva do sklenitve pogodbe same.

Kakorkoli že, je potrebno poudariti, da podjetje Iware rešitve oz. optimizacije poslovanja razvija sam, na drugi strani pa podjetje HVS ponuja že dobro vpeljana programska opremo, ki je razvita drugje in prilagojena drugim trgov. Verjetno je možna tudi kakšna sprememba glede želja kupcev in posamezne situacije, vendar pa je njihov osnovni paket, ki ga je potrebno kupiti, mnogo obširnejši od tistega, katerega bi skladišče podjetja TAPOS potrebovalo.

Skratka naša ocena je, da je podjetje Iware s svojo inovativnostjo, resnostjo pristopa, referencami ter s svojo konkretno ponudbo in domala vsemi odgovori na težave skladišča TAPOS primernejše za vpeljavo in optimiziranje skladišča podjetja TAPOS. Njihove rešitve so konkretne, dobre in zagotovo prinesejo zelene rezultate, ki bi v dokaj kratkem času tudi povrnili investicijo.

6 ZAKLJUČKI

Naše predlagane rešitve za optimizacijo skladišča podjetja TAPOS, d.o.o., temeljijo na naših zamislih o ureditvi skladišča kot tudi na podlagi pridobljenih ponudb že večkrat omenjenih ponudnikov teh storitev.

Ustrezno označevanje s črtnimi kodami je rešitev, ki se nam ponuja skozi celo nalogo. Uporabljali bi črtne kode proizvajalcev, ki so natisnjene na embalaži. V kolikor imamo v paketu več izdelkov, ki pa se prodajajo posamezno, bi bilo potrebno določiti novo črtno kodo in s tiskalnikom natisniti črtno kodo za vsak izdelek posebej. Če pa se artikel prodaja posamezno ali pa več skupaj (primer avtomobilskih svečk), pa je potrebno bodisi označiti večjo embalažo z ustrezno črtno kodo in tudi manjšo embalažo z ustrezno črtno kodo, da ob skeniranju terminal sam zazna, ali smo skenirali pravi artikel, kot ga zahteva dobavnica.

Nadalje je dobra rešitev označitev makro in mikro lokacij v skladišču po nekem logičnem zaporedju in določanje mikro lokacij vsakemu artiklu v skladišču.

Ob velikih dobavah blaga je še vedno potreben ročen vnos dobavnic, saj elektronski način zaradi premajhne kontrole ni natančen. Torej pregled blaga ostane kot ostane tudi lepljenje deklaracij in črtnih kod. Vendar je zlaganje v police skladišč bistveno enostavneje z uporabo terminalov.

Najpogostejšim težavam v skladišču podjetja TAPOS, ki so:

- nenatančnost pri pripravi naročil,
- premalo kontrole ali samokontrole po pripravi naročil,
- počasnost pri izdaji oz. pripravi naročenega blaga,
- nastanek nepotrebnih stroškov z napačno izdanim blagom,
- nastanek nepotrebnih stroškov pri reševanju reklamacij,
- izdaja blaga, ki še ni prevzeto ter posledični nastanek manjka,
- netočnost oz. neskladje dejanskih zalog z evidenčnimi,
- predolgo iskanje blaga po policah,

bi se torej izognili z uporabo modernih ročnih terminalov, ki so skoraj že računalnik v malem. Nenatančnosti pri vseh delih preprečuje sprotno skeniranje črtnih kod, ki nam ob nepravilnem skeniranju nazorno na ekranu pokaže, da smo skenirali nepravilni izdelek. Omogoča pripravo več dobavnic hkrati ter skupaj z ustrezno sistemsko podporo omogoča računanje najhitrejše oz. najkrajše poti po skladišču, kar pomeni prihranek pri hoji in času. Dejansko skoraj 100-odstotno izključuje možnost napačno izdanega blaga, ker dobavnice ne bi bilo možno zaključiti, izključuje tudi možnost ne izdaje artikla. Možnost sledenja oz. spomin terminala omogoča hitro in učinkovito reševanje reklamacij, saj se točno ve, kdo je blago pripravljalo.

S prenosnimi terminali bi dosegli, da bi bilo tudi sortiranje izdelkov na police enostavno. Ob pospravljanju bi skladiščnik skeniral na primer 5 izdelkov, program bi izračunal, po kateri poti v skladišče mora iti, da bi porabil kar najmanj časa in jih odložil na točno določeno mikro lokacijo, ki je za artikel običajna oz. standardna.

Delo s terminali je enostavno in primerno tudi za t.i. sezonske delavce oz. občasne sodelavce.

V zvezi s prepletanjem maloprodajnega in veleprodajnega skladišča pa bi predlagali rešitev podjetja Iware, in sicer v smislu ločenega skladišča od trgovine nasploh. To bi v praksi pomenilo, da bi veleprodaja še vedno tekla po ustaljenem postopku (seveda z uporabo ročnih terminalov in črtnih kod), maloprodaja pa bi potekala tako, da bi stranka blago naročila pri prodajalcu za pultom in ga tam tudi plačala ter z računom odšla k posebnemu pultu v skladišče, kjer bi ji skladiščnik na podlagi računa izdal blago, postavke iz računa pa bi se mu, ko bi trgovec zaključil račun, avtomatsko prenesle v ročni terminal in bi, še preden bi stranka prišla v skladišče, pričel s pripravljanjem blaga.

Glede informacijske tehnologije bi bil potreben pregled obstoječe programske opreme in nadgradnja le-te oziroma kompletna zamenjava z ustreznim programom ponudnika. Sistemske rešitve informacijske tehnologije bi podredili delovanju prenosnih terminalov ter označitvi s črtnimi kodami.

Vse predlagane rešitve pomenijo znaten prihranek pri času, prav tako omogočajo hitro priučitev novih začasnih sodelavcev, na drugi strani pa olajšajo tako fizično obremenitev delavcev (manj hoje/teka po skladišču) kot tudi psihično razbremenitev (vodenje preko terminala) delavcev, kar je ključnega pomena za uspešen kolektiv, kot je v podjetju TAPOS.

6.1 OCENA UČINKOV

Učinki implementacije naših rešitev za optimizacijo procesov v skladišču podjetja TAPOS bi bili nemudoma opazni. Najpogostejša težava skladišča so pravzaprav napake, ki jih ob današnji psihični obremenjenosti, bodisi zaradi zunanjih faktorjev ali obremenjenosti z delom, trpimo vsi zaposleni, ne manjka. To so v našem konkretnem primeru napake pri označevanju, zlaganju, pakiranju ter pripravi in odpremi blaga kupcem, ki bi bile domala v celoti odpravljene z uporabo ročnih terminalov in črtnih kod. To nam poleg natančnosti prinese tudi možnost sleditve oz. hitrega odpravljanja reklamacij, ki bodo zelo redke, kot tudi ogromen prihranek pri času. Hitro iskanje artiklov v skladišču s pomočjo terminala, skeniranje artiklov ter izbiri najkrajše oz. najhitrejše poti skozi skladišče, ko skladiščnik pripravlja eno dobavnico ali pa celo več dobavnic hkrati, bi na eni strani prineslo ogromne prihranke pri času kot tudi prihranke pri izgubi fizične moči delavcev, ki bi bili zaradi tega bolj spočiti in še bolj natančni.

Trgovci bi po naših rešitvah sicer manj pridobili z uporabo ročnih terminalov/čitalcev, vendar bi se manj ukvarjali z reševanjem reklamacij, ki bi se nanašale zgolj na fizično okvaro dobavljenega blaga. Prav tako bi jih z vpeljavo ločevanja maloprodaje od skladišča bistveno bolj razbremenili, saj jim ne bi bilo potrebno več hoditi v skladišče. Svoj čas bi namenili delu s strankami, tako maloprodajnim za pultom kot

veleprodajnim, skrbeli bi za pravilnost artiklov na dobavnica, izdajnicah in računih ter za finančno poslovanje na pultu, medtem ko bi za izdajo blaga, tako maloprodajnega kot veleprodajnega, skrbeli skladiščniki, ki bi uporabljali prenosne terminale. Skladiščnik bi, medtem ko bi stranka plačevala račun na pultu, dobavnico že dobil na ročni terminal in bi jo nemudoma pričel pripravljati. Ko bi stranka prišla v skladišče, bi bilo njeno naročilo že v pripravi, kar bi skrajšalo njeno čakalno dobo in povečalo zadovoljstvo strank, kar je pravzaprav cilj vseh trgovcev.

Vodstvo podjetja TAPOS, ki mora pravzaprav odobriti takšno naložbo in oceniti njeno upravičenost, bi tako poleg že omenjenega zadovoljstva strank, pridobilo tudi pri zadovoljstvu zaposlenih, tako trgovcev, ki bi jim bistveno zmanjšali logistične poti po skladišču, kot tudi skladiščnikov, ki bi bili psihično in fizično razbremenjeni. Hkrati bi k zadovoljstvu vodstva prispevala zanesljivost dobav kupcem, kar bi pomenilo odpravo reklamacij zaradi napak skladišča in posledično prihrankov zaradi občasnih lažnih reklamacij ter zaradi nepotrebnih logističnih poti, povezanih z odpravo reklamacij. Nadalje bi natančnost zaradi uporabe črtnih kod in preko ročnih terminalov mikro pozicioniranja v skladišču ter začasnih lokacijah pomenila večji izkoristek skladiščnikov oz. njihovega časa kot tudi sama optimizacija logistične poti skladiščnika pri pripravi blaga iz skladišča. Tudi sama uporaba ročnega terminala omogoča nepoznavalcu skladišča kakovostno in hitro pripravo ter zlaganje blaga, saj bi ga terminal v skladu z dobavnico dobesedno vodil po skladišču. To vodstvu omogoča zaposlovanje začasnih delavcev glede na trenutne potrebe, kar posledično pomeni manjše stroške.

6.2 POGOJI ZA UVEDBO

Nadgradnja obstoječe informacijske tehnologije ali celotna zamenjava niti ni bistvenega pomena. Dejstvo je, da je potrebno dodati določene module, ki bi omogočili želene funkcije, kot so strežnik TrackIT, mobile RF, stacionarni sistem – pregledi ter dodatne module EAN 128 podpora/sledljivost, samostojno urejanje izpisov z navodili za uporabo, avtonomni stacionarni sistem (prevzemi, izdaje, šifranti), WEB vmesnik (dobavitelji, kupci, promet, zaloge, konsignacija) ter analiza dela v skladišču.

Računalniške opreme v skladišču in ostalih delih podjetja TAPOS je dovolj, uporabili bi obstoječe povezave in opremo. Dodati bi bilo potrebno brezžično dostopno točko (npr. Motorola AP-5131), vsaj šest ročnih terminalov (npr. Motorola MC 3190-R) ter pripadajoča stojala in baterije kot tudi tiskalnik črtnih kod (npr. Zebra ZM400N).

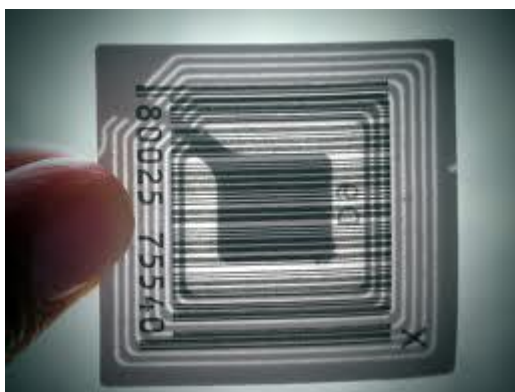
Seveda brez osnovnega prenosa znanja na zaposlene ne gre, vendar bi zajetno prihranili pri izobraževanju, če bi se tega lotili sistematično, torej v smislu

usposobitve nekaj multiplikatorjev iz podjetja TAPOS, ki bi znanje vsakodnevno prenašali na ostale zaposlene.

Če povzamemo ponudbo podjetja Iware, ki bi celotno optimizacijo, vključno z našimi predlogi in rešitvami ter željami, izpeljalo za približno 45.000,00 EUR. To še zdaleč ni majhen znesek, vendar veliko število pozitivnih prednosti ter velik časovni ter finančni prihranek pričajo v prid dejstvu, da je implementacija takšnega sistema smotrna in gledajoč v prihodnost strošek zanemarljivo majhen.

6.3 RAZVOJ TEHNOLOGIJE V SMISLU UPORABE RFID

Radiofrekvenčna identifikacija RFID (angleško Radio Frequency IDentification) je tehnologija, ki je po eni strani sicer še v razvoju, po drugi strani pa je po nekaterih podatkih stara že 50 let. RFID je tehnologija, pri kateri se identifikacija opravi s pomočjo elektromagnetnega valovanja na področju radijskih frekvenc. Njeni glavni prednosti sta, da RFID odzivnike, ki hranijo neko informacijo, lahko prepoznamo brez kontakta (tudi če niso vidni direktno) in da lahko vanje dodatno vpisujemo nove informacije.

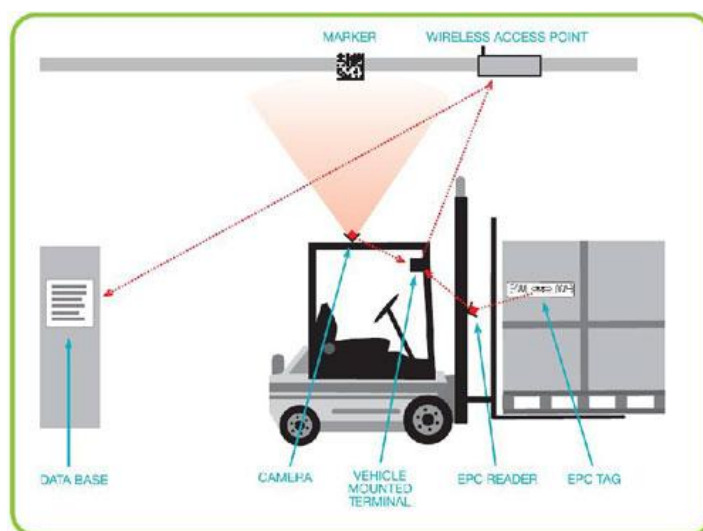


Slika 27: RFID nalepka (vir: t3.gstatic.com)

»Ko RFID odzivnik vstopi v območje dosega RFID čitalnika, ta preko ustrezne antene s pomočjo radijskih valov prebere podatke, ki so zapisani v odzivniku. Vanj lahko vpiše tudi nove podatke. Čitalnik lahko v kratkem času identificira večje število odzivnikov (tudi več 100 v sekundi). Odzivnike tvorijo majhna integrirana elektronska vezja (čipi) in RF antene. Če vsebujejo tudi baterijo, govorimo o aktivnih odzivnikih, sicer pa so pasivni. Obstajajo zelo različne oblike RFID odzivnikov: etikete (pravimo jim tudi pametne nalepke), kartice, obeski, steklene cevke, ploščice, diski, škatlice in podobno. Uporabljamo jih za označevanje in sledenje živali, prepoznavanje artiklov v trgovinah, identificiranje ladijskih kontejnerjev, plačilo cestnine, spremljanje pošilk v logistiki, pri izposoji knjig v knjižnicah, registraciji delovnega časa, za kontrolo dostopa (v posebej zaščitene prostore, na parkirišča, v garaže), za kodiranje

ključev, spremljanje proizvodnih procesov ipd. RFID sistem sestavljajo naslednje komponente: RFID odzivniki, RFID čitalniki in RFID antene. Ker večina RFID odzivnikov, ki so v uporabi danes, za napajanje ne uporablja lastne energije (nimajo vgrajene baterije, govorimo torej o pasivnih odzivnikih), jo dobijo z radijskimi valovi. Čitalnik stopi v stik z odzivnikom preko svoje *RFID antene*, ki v prostor okoli sebe oddaja radijske valove. Kadar se odzivnik nahaja dovolj blizu anteni, sprejme te radijske valove in si s tem zagotovi napajanje za delovanje. To mu omogoča, da po nekem določenem protokolu s čitalnikom vzpostavi komunikacijo, v okviru katere si izmenjata želene podatke. V nekaterih RFID sistemih pa uporabljamo odzivnike, ki imajo vgrajene tudi baterije (te imajo dolgo življenjsko dobo od 5 do 10 let). Takšnim odzivnikom pravimo, da so aktivni. Pri sistemih s takšnimi odzivniki ti ne črpajo energije za svoje delovanje iz elektromagnetnega polja, ki ga oddajajo čitalniki, saj jo dobijo iz baterije. Zaradi tega so polja lahko šibkejša oziroma so komunikacijske razdalje med odzivniki in čitalniki večje.« (vir: www.leoss.si)

RFID tehnologija je sicer naslednica črtnih kod, ki jo bo postopno izrinila, sploh v trgovinah. Tam bi na primer naložen nakupovalni voziček parkirali v območje čitalnika RFID pri avtomatski blagajni, kjer bi čitalnik v trenutku ugotovil seznam artiklov, ki bi ga posredoval v blagajno. Ta natisne račun ter ko ga stranka poravnava, odpre avtomatska varnostna vrata, ki stranko izpustijo iz trgovine. Hitrost in avtomatske blagajne brez človeškega faktorja sta veliki dve prednosti, ki jih uporaba RFID tehnologije prinese.



Slika 28: Primer uporabe RFID (vir: www.gs1ie.org)

Uporaba RFID tehnologije ne samo v trgovinah, temveč tudi v skladiščih, knjižnicah, igralništvu, ne nazadnje tudi zdravstvu prinese naslednje prednosti:

- za opravljanje identifikacije ni potreben človek,

- identifikacija poteka preko radijskih valov, kar pomeni, da ni potreben optični stik med oznako in čitalcem,
- naenkrat je možno identificirati oz. skenirati več 100 različnih oznak RFID,
- sledenje artiklov od proizvodnje naprej do končnega uporabnika,
- oznake RFID vsebujejo informacije o izdelku, ki je razumljiv in dostopen,
- RFID je osnova avtomatizacije družbe dobavni verigi,
- zmanjšanje stroškov dela, človeške napake in čas, porabljen za preverjanje v proizvodih.

Slabosti uporabe RFID:

- občutljivost na elektromagnetne motnje,
- majhen doseg (globina, veliki paketi z veliko artikli),
- večja investicija in dražja uporaba te tehnologije,
- vprašljiva varnost,
- majhna razširjenost.

7 SKLEP

Naša naloga je nastajala predvsem na miselnih vzorcih, ki so se porajali ob poslušanju predavanj določenih predmetov v času študija. Prav tam se je utrnila ideja, da naše pridobljeno logistično znanje dejansko uporabimo v praksi. Že v času študija so nam predavatelji na praktičnih in nazornih primerih pojasnjevali vlogo in namen logistike v podjetjih. Še več, tudi sami študentje smo v svojih glavah poskušali znanje primerjati z delovanjem podjetij, ki so nam poznana oz. v katerih smo zaposleni. Pri tem smo vse prevečkrat ugotavljali, da pravzaprav marsikatero podjetje potrebuje logista, ki bo kot najmočnejši člen povezal raztrgano verigo znotraj podjetja samega.

V praksi smo prišli do spoznanja, da je še vedno vse prevečkrat prisotno mišljenje vsakega sklopa podjetja zase (nabava, skladišče, proizvodnja, komerciala, dobava), v podjetjih pa ni človeka, ki bi jih povezal med seboj in tako ustvaril interno oskrbno verigo, ki bi delovala optimalno z najmanjšimi stroški.

Tudi v podjetju TAPOS je bilo zaznati podobno. V intervjujih z zaposlenimi je bilo zaznati, da vsak od njih različno gleda na težave, pa čeprav morda izhajajo iz istega vzroka. Neskladje oz. nepovezanost trgovine, skladišča in vodstva pa ne more prinesiti vidnejših in trajnejših rezultatov. Potrebovali bi zgolj in samo enega človeka, ki bi uspešno bdel nad implementacijo naših predlaganih rešitev ter v nadaljevanju spremljal in usklajeval posamezne člene interne in eksterne oskrbovalne verige, v katero je vpeto podjetje TAPOS. Prav velika delovna obremenjenost naših sogovornikov je verjetno vzrok, da sami ne najdejo časa za takšno usklajevanje ali

pa enostavno nimajo znanja za implementacijo takšnih rešitev, zaradi česar bi potrebovali človeka v podjetju TAPOS, ki bi se ukvarjal zgolj z logistiko, medtem ko bi vodenje posameznih členov prepustil sedanjim vodjem.

Sami smo bili presenečeni nad obširnostjo ponudbe raznih logistično tehnoloških rešitev. Ne samo to, presenetila nas je tudi vse večja uporaba raznih rešitev v velikih podjetjih in kooperacijah, predvsem v skladiščih in trgovinah. Tudi pri iskanju idealne rešitve za podjetje TAPOS smo prišli do ugotovitev, da marsikatero srednje in manjše podjetje takšne rešitve že uporablja. Pravzaprav tehnologija velikih podjetij se ustrezno prilagaja za srednja in manjša podjetja, kjer si zapletenih procesov brez ustreznih tehnoloških rešitev in ustrezne informacijske tehnologije v današnjih časih sploh ne moremo predstavljati.

Radiofrekvenčna identifikacija je prihodnost, ki je ne bo moglo obiti nobeno podjetje, ki bo hotelo konkurirati na trgu. Implementacija bo odvisna od globalne vpeljave tehnologije najprej v velikih korporacijah, nato pa v vedno manjših podjetjih. Največja težava, ki ovira hitro vpeljavo RFID tehnologije, so dokaj veliki stroški, kar pa se bo sčasoma z ekonomijo obsega tudi spremenilo. Tudi podjetje TAPOS bo takrat moralo storiti korak naprej in z vpeljavo RFID tehnologije optimizirati predloge te diplomske naloge.

LITERATURA IN VIRI

Knjige

- Finkrnzler, K. (2003). *RIFD Handbook*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Logožar, K. (2005). *Poslovna logistika*. Ljubljana: GV Izobraževanje.
- Marić, D. (2008). *Možnost uporabe radiforkvenčne identifikacije v logistični verigi proizvodnega podjetja*. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet.
- Mihelčič, D. (2010). *Informatizacija skladiščnega poslovanja v podjetju X*. Ljubljana: B&B.
- Napotnik, B. (2010). *Optimizacija skladišča v dobavni verigi*. Ljubljana: B&B.
- Rajter, M. in Križman, A. (2010). *Oskrbovalne verige*. Ljubljana: IRC.
- Rihter, A., et al. 2009: *Oskrbne verige*. Kranj: B&B.

URL – naslov spletnih strani

- Tehnologije za sledenje, <http://www.ditles.si/>, dostopno 27. 8. 2011
- Radiofrekvenčna identifikacija, <http://www.ditles.si/>, dostopno 7. 9. 2011
- Črtne kode, www.leoss.si, dostopno 22. 5. 2011
- Poslovna programska oprema, www.hvs.si, dostopno 22. 5. 2011
- Uporaba črtnih kod, www.info-kod.si, dostopno 21. 5. 2011
- Skladiščne rešitve, www.iware.si, dostopno 27. 6. 2011
- Informacijske rešitve, www.spica.si, dostopno 27. 6. 2011
- Proces logistike - slika, www.africanlogistics.org, dostopno 27. 5. 2011
- Globalni marketing, www.synapsintl.com, dostopno 15. 8. 2011
- Identifikacija in črtne kode, www.gs1si.org, dostopno 22. 5. 2011
- Predstavitev podjetja Tapos, www.tapos.si, dostopno 16. 5. 2011
- B2B trgovina Tapos, www.tapos.net, dostopno 7. 7. 2011

KAZALO SLIK

Slika 1: Oskrbna veriga (vir: http://africanlogistics.org/)	3
Slika 2: Globalna oskrbovalna veriga (vir: http://www.synapsintl.com)	4
Slika 3: Prikaz različnih sistemov avtomatske identifikacije (vir: Finkrnzller, K.: RIFD Handbook)	10
Slika 4: Primer črtnih kod (vir: http://www.gs1si.org)	10
Slika 5: Primer iskanja podatkov s pomočjo številke GTIN (vir: www.gs1si.org)	11
Slika 6: Prikaz uporabe kode SSCC (vir: www.gs1si.org)	12
Slika 7: Logotip podjetja TAPOS (vir: Arhiv podjetja TAPOS)	13
Slika 8: Primer dobavljene palete z blagom ter sortiranje blaga (Vir: lastni)	14
Slika 9: Organigram delovanja skladišča TAPOS (Vir: lastni)	15
Slika 10: B2B trgovina (www.tapos.net)	16
Slika 11: Viličar podjetja Tapos ter primer zloženega blaga (Vir: lastni)	17
Slika 12: Oblike naročanja veleprodajnega blaga (Vir: lastni)	18
Slika 13: Primer zloženega blaga ter primer embalaže opremljeno s črtno kodo (Vir: lastni)	19
Slika 14: Podjetje TAPOS (Vir: lastni)	21
Slika 15: Maloprodajni pult podjetja Tapos (Vir: lastni)	23
Slika 16: Primer črtno kode paketa 4 svečk ter ene svečke (Vir: lastni)	24
Slika 17: Skladišče podjetja TAPOS (Vir: lastni)	25
Slika 18: Logo podjetja Iware (vir: www.iware.si)	29
Slika 19: Prikaz aktivnosti po fazah (vir: ponudba podjetja Iware)	30
Slika 20: Faze projekta (vir: ponudba podjetja Iware)	30
Slika 21: Diagram poteka predlaganega procesa (vir: ponudba Iware)	34
Slika 22: Primeri ročnih terminalov znamke Motorola MC3100 (vir: ponudba Iware)	35
Slika 23: Tiskalnik za tiskanje črtnih kod Zebra (vir: ponudba Iware)	36
Slika 24: Logotip podjetja HVS (vir: www.hvs.si)	38
Slika 25: Čitalci ChiperLab 9600, 8500 in 8100 (vir: www.chiperlab.si)	46
Slika 26: Cenik implementacija HansaWorld (vir: ponudba podjetja HVS d.o.o.)	48
Slika 27: RFID nalepka (vir: t3.gstatic.com)	57
Slika 28: Primer uporabe RFID (vir: www.gs1ie.org)	58

KAZALO TABEL

Tabela 1: Investicije glede na posamezne aktivnosti (vir: ponudba podjetja Iware)	31
Tabela 2: Stroškovno ovrednotenje (brez DDV) programske in strojne opreme, dodatnih funkcionalnosti ter storitev (vir: podjetje Iware)	32