

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**OPTIMIZACIJA DISTRIBUCIJSKE VERIGE IZBRANEGA
PODJETJA**

Ljubljana, maj 2018

TILEN DROBNIČ

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Tilen Drobnič, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Optimizacija distribucijske verige izbranega podjetja, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem dr. Alešem Groznikom,

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel/-a, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženga dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne _____

Podpis študenta: _____

KAZALO

UVOD	1
1 TEORETIČNI DEL	5
1.1 Opredelitev in razvoj logistike.....	5
1.1.1 Pomen logistike v podjetju	7
1.1.2 Logistični podsistemi.....	7
1.2 Distribucijska logistika ali fizična distribucija	8
1.2.1 Opredelitev pojma	8
1.2.2 Vrste distribucijskih strategij.....	10
1.2.3 Stroški v distribucijski logistiki.....	12
1.3 Transport.....	15
1.3.1 Opredelitev in pomen transporta v podjetjih.....	15
1.3.2 Vrste transporta	16
1.3.3 Vrste kamionskih prevozov	20
1.3.4 Logistični trikotnik komplementarnosti logističnega servisa.....	21
1.3.5 Optimizacija transportnega omrežja.....	24
2 PRAKTIČNI DEL	26
2.1 Predstavitev podjetja Paul Hartmann Adriatic.....	26
2.2 Organiziranost logistike v podjetju PH Adriatic.....	28
3 LOGISTIČNI PROJEKT	32
3.1 Faze izvedbe logističnega projekta.....	34
3.1.1 Faza I: Opredelitev in snovanje projekta.....	34
3.1.2 Faza II: Analiza fizične distribucije.....	36
3.1.3 Faza III: Predlogi optimizacijskih rešitev.....	42
3.1.4 Faza IV: Razvoj rešitve	46
3.1.5 Faza V: Implementacija rešitve	51
3.2 Nadaljnji predlogi za izboljšavo distribucijske logistike.....	52
SKLEP	54
LITERATURA IN VIRI	57

KAZALO TABEL

Tabela 1: Vrste distribucijskih strategij	12
Tabela 2: Vrsta transporta – prednosti in slabosti	19
Tabela 3: Distribucijski stroški po aktivnostih	37
Tabela 4: Letni strošek logističnih aktivnosti v %	38
Tabela 5: Primerjava prostornine med FTL in LTL vrsto prevoza	41
Tabela 6: Vrednotenje rešitev z dvema kriterijema	45
Tabela 7: Simulacija Q4-2014.....	46

KAZALO SLIK

Slika 1: Gibanje logističnih stroškov v obdobju 2008–2011	2
Slika 2: Elementi logistike	6
Slika 3: Logistični tokovi	8
Slika 4: Distribucijski procesi	9
Slika 5: Stroški logističnih aktivnosti.....	14
Slika 6: Vrsta transporta v EU.....	17
Slika 7: Substitucijsko razmerje	22
Slika 8: Pošiljke – posamezno.....	25
Slika 9: Konsolidacija pošiljk	25
Slika 10: Pošiljanje posameznih pošiljk.....	26
Slika 11: Združevanje pošiljk.....	26
Slika 12: Distribucijska veriga PH Adriatic	29
Slika 13: Proces naročila PH Adriatic.....	32
Slika 14: Faze projekta	34
Slika 15: Distribucijska veriga PH Adriatic	35
Slika 16: Prikaz paletiziranega blaga	39

UVOD

Tako kot gospodarstvo in finančni trgi tudi oskrbovalna veriga postaja vse bolj globalna in mednarodna. Primarni cilj vsake oskrbovalne verige in njenega podsistema logistike je zadovoljiti kupčeve potrebe. To naj bi bilo po osnovni opredelitvi oskrbovalne verige dostava izdelka ob pravem času, na pravo mesto, v pravi količini in kakovosti, z najnižjimi možnimi stroški in vplivi na okolje (Logistika, 2016). Glavni trendi razvoja sodobnega logističnega okolja so po raziskavi Zveznega združenja za logistik (nem. *Bundesvereinigung Logistik* ali BVL) (Handfield, Straube, Pfohl & Wieland, 2013, str. 14) poleg globalizacije še pričakovanja stranke po popolni izpolnitvi storitve, vse večja kompleksnost omrežja logistike in optimizacija stroškov logistike.

Ko se podjetje razvija in raste ter se ob tem širi na nove trge, v nove regije in države za dosego novih kupcev, raste tudi kompleksnost njegove oskrbovalne verige, logistike in njenih poslovnih procesov. Rast mednarodne blagovne izmenjave ne prinese le rasti prihodkov poslovanja podjetja, temveč tudi višje stroške v povezavi z mednarodnim poslovanjem, med katerimi po študiji 3PL logistike iz leta 2015 (Langley, 2015) okoli 9–14 % predstavljajo prav logistični stroški. Celotni stroški logistike, med katere uvrščamo stroške transporta in distribucije, skladiščenja in zalog ter stroške podpore strankam in administracije, je tako postal eden izmed pomembnejših ekonomskih kazalnikov učinkovitosti celotne oskrbovalne verige in podjetja (Zeng & Rossetti, 2003).

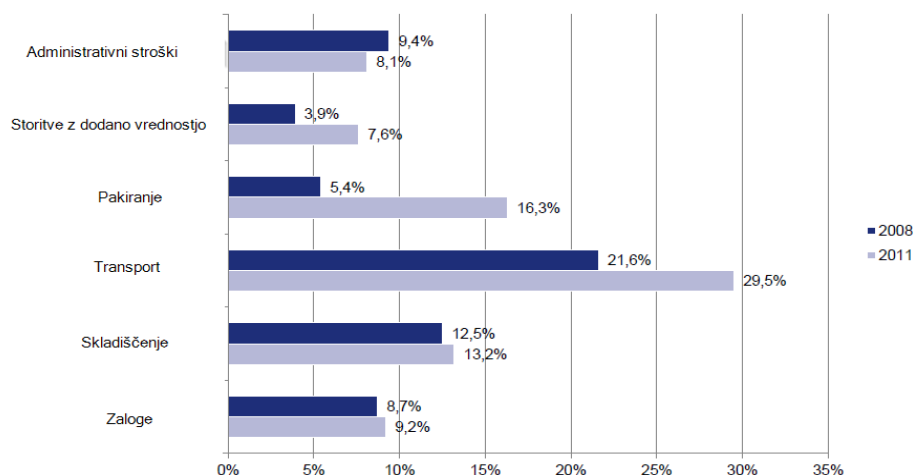
Trg in kupci pričakujejo konkurenčno ponudbo izdelkov. V prodajno ceno izdelka so vključeni tudi logistični stroški, ki predstavljajo pomemben del celotnih stroškov. Raziskava BVL (Handfield et al., 2013, str. 19) kaže trend rasti logističnih stroškov, ki v povprečju presegajo 8 % celotnih prihodkov v gospodarskih panogah, kot so trgovina na drobno, potrošniško blago, kemikalije, tekstil in energija. Toda na veliko presenečenje so rezultati raziskave Združenja proizvajalcev prehrabnih izdelkov (angl. *Grocery manufacturess assosiation*) (GMA, 2010) pokazali, da so se celotni logistični stroški zmanjševali, na drugi strani pa so stroški prevoza blaga še naprej rasli. V primerjavi s predhodno raziskavo iz leta 2008 so se stroški prevoza povečali za 11 %. Od celotnih logističnih stroškov skoraj polovico, približno 47 %, predstavljajo stroški transporta (Langley, 2015). Optimizacija logističnih procesov predstavlja izziv za podjetja, ki se osredotočajo na nadzor nad stroški logistike, obenem pa želijo ohraniti visoko kakovost storitve za končno stranko. Optimizacija logistike in njenih podsistemov je uporaba procesov in orodij, da se zagotovi optimalno delovanje za proizvodnjo in distribucijo blaga. To vključuje optimalno vzpostavitev zalog in minimiziranje operativnih stroškov (vključno s proizvodnimi stroški, stroški prevoza in distribucije). Pogosto vključuje uporabo matematičnih tehnik modeliranja s pomočjo računalniške programske opreme (Supply chain optimization, b.l.).

V primeru večine gospodarskih dejavnosti logistika prispeva k optimizaciji obstoječih proizvodnih in distribucijskih procesov, ki temeljijo na podobnih ali skupnih virih, s

tehnikami upravljanja za spodbujanje učinkovitosti in konkurenčnosti podjetij (Kumar, 2014, str. 1). Eden glavnih ciljev optimizacije logistike je doseči idealno razmerje med stroškovnimi prihranki in ohranjanjem kakovosti storitve (Boughton, Lalwani & Mason, 2007, str. 7). Optimizacija logistike in njenih podsistemov je uporaba procesov in orodij za zagotavljanje optimalnega delovanja proizvodnje in distribucije blaga. Vključuje optimalno vzpostavitev zalog in minimiziranja operativnih stroškov, vključno s proizvodnimi stroški, stroški prevoza in distribucije. Pogosto vključuje uporabo matematičnih tehnik modeliranja s pomočjo računalniške programske opreme.

Zaradi trenda rasti stroškov glavnih nosilcev logističnih aktivnosti, za primerjavo obdobje 2008 – 2011 Slika 1, je logistika in njen pomen v podjetju postala ena ključnih dejavnosti za izboljšanje rezultatov poslovanja in ne samo nosilec stroškov, kot to opredeljuje tradicionalni pogled na logistiko. Z jasnejšo opredelitvijo procesov in nosilcev stroškov ter razvojem informacijske tehnologije je prišlo v ospredje dolgoročno planiranje in načrtovanje za doseg stroškovnih prihrankov v delovanju logistike.

Slika 1: Gibanje logističnih stroškov v obdobju 2008–2011



Vir: Handfield, R., Straube, F., Pfohl, H.C., & Wieland, A., Trends and strategies in logistics and supply chain management, 2013, str. 29.

Podjetja so začela prepoznavati logistiko kot eno izmed primarnih aktivnosti znotraj podjetja, ki lahko prinaša dodano vrednost (Baker, Croucher, Rushton, 2010). Logistika predstavlja pomemben del upravljanja oskrbovalne verige in ima vse bolj pomembno vlogo pri razvoju učinkovite oskrbovane verige. Logistika obsega proces načrtovanja, izvajanja in nadziranja postopkov za učinkovit in uspešen prevoz, skladiščenja blaga, vključno z dodatnimi storitvami in s tem povezanimi informacijami od točke produkcije do točke potrošnje za zadovoljitev kupčevih zahtev. To vključuje vhodne, izhodne, notranje in zunanje premike fizičnega blaga (Logistics, 2013, str. 117).

Paul Hartmann Adriatic d.o.o. (v nadaljevanju PH Adriatic) je hčerinsko podjetje nemškega podjetja Paul Hartmann AG v Sloveniji. Podjetje PH Adriatic je distributer medicinskih izdelkov in izdelkov za nego pacientov za Slovenijo, Srbijo, Bosno in Hercegovino, Makedonijo, Črno goro, Kosovo in Albanijo (opomba: na Hrvaškem posluje ločeno hčerinsko podjetje PH AG). Logistični procesi podjetja PH Adriatic obsegajo cestni transport od centralnega skladišča v Nemčiji do regionalnega skladišča v Sloveniji in dodatno manipulacijo blaga ali cestni transport direktno do stranke, prodajalcev na debelo. Podjetje trenutno nima lastnih skladiščnih zmogljivosti, saj so vsi izdelki po pogodbi dostavljeni direktno stranki. Manipulacijo blaga za kupce, ki naročijo v manjših količinah, opravlja zunanji izvajalec v svojih prostorih in jih paketno dostavi stranki. V primeru kupcev na debelo se izvede dostava direktno brez skladiščenja ali pretovarjanja v prostore kupca. Kratkoročni cilj prodajne logistike PH Adriatic je zmanjšati stroške distribucijske logistike, ki se izvaja v sodelovanju z logističnim podjetjem. Operativni stroški distribucijske logistike so bili v zadnjih letih vedno višji glede na načrtovane stroške. Podjetje želi optimizirati svoje logistične procese na način, da se ustvarijo stroškovni prihranki, ob tem pa ohraniti ali izboljšati kakovost storitve dostave blaga končnim kupcem.

V letu 2014 se je podjetju PH Adriatic ponudila priložnost strateškega sodelovanja s Paul Hartmann Hrvatska d.o.o. (v nadaljevanju PH Hrvatska) na področju cestnega transporta za doseg skupnega cilja, zmanjševanja distribucijskih logističnih stroškov. Namen skupnega projekta podjetij je poiskati sinergije v trenutnem distribucijskem modelu podjetij v sodelovanju z matičnim podjetjem in optimizirati distribucijske procese.

Namen magistrske naloge je analizirati fizično distribucijo in s tem povezanimi stroški podjetja Paul Hartmann Adriatic. Ob tem je namen naloge preko stroškovne analize opredeliti tisto aktivnost distribucijske logistike, ki povzroča najvišje stroške. V magistrski nalogi bo predstavljen logistični projekt optimizacije distribucijskega omrežja z vidika podjetja PH Adriatic d.o.o., kljub temu da je imelo podjetje PH Hrvatska enakopravno vlogo v izvedbi logističnega projekta.

Cilji magistrske naloge so:

- analizirati obstoječi proces fizične distribucije v podjetju od centralnega skladišča v Nemčiji do končnega kupca,
- analizirati stroške distribucijske logistike podjetja,
- s pomočjo stroškovne in strateške analize podati predloge za izboljšave distribucijske logistike podjetja.

Raziskovalno vprašanje 1: Kako združevati pošiljke blaga in na ta način boljše optimizirati transportne stroške v distribucijskem omrežju podjetja?

Raziskovalno vprašanje 2: Kako izboljšati izkoriščenost prostora namenjenega za blago na prevoznem sredstvu (kamionu)?

Omejitve analize problema:

Omejitev 1: Kalkulacija stroškov ne upošteva dodatnih stroškov priprave blaga v centralnem skladišču matičnega podjetja, ker stroške nosi podjetje PH AG. Le-ti pa so že pogodbeno vključeni v letne distribucijske stroške, ki jih matično podjetje Paul Hartmann AG zaračunava PH Adriatic.

Omejitev 2: Podjetje ne želi spreminjati internega informacijskega procesa dostave blaga preko ERP-sistema, saj bi to podaljšalo implementacijo novega modela distribucije. Prineslo bi tudi dodatne stroške, ki si jih podjetje v tem času ne želi, saj želi prvotno ustvariti kratkoročne prihranke.

Omejitev 3: Variiranje števila dostavljenih palet na dnevni ravni, saj je le-to odvisno od dnevnih naročil strank. Zato je za poenostavitev kalkulacije določenih nekaj predpostavk, ki bodo v magistrski nalogi ustrezno opredeljene.

Metodologija. Za doseg ciljev magistrske naloge sta uporabljeni deskriptivna in analitična metoda. Magistrska naloga obsega teoretični in praktični del. V teoretičnem delu magistrske naloge je s pomočjo relevantne strokovne literature in znanstvenih člankov predstavljeno področje logistike s poudarkom na elementu fizične distribucije in njenih značilnosti. Glavni poudarek je na podsistemu transportne logistike. Opredeljene so različne vrste transporta, z glavnim poudarkom na cestnem transportu in transportnih stroških.

V praktičnem delu magistrske naloge je predstavljena poslovna analiza distribucijskih stroškov v podjetju Paul Hartmann Adriatic, s katero je bila izvedena analiza trenutnega distribucijskega sistema podjetja. Analiza temelji na internih podatkih podjetja, postavljenih predpostavkah in omejitvah, ki so upoštevane v stroškovni analizi. Podatki za analizo in kalkulacijo distribucijskih in transportnih stroškov podjetja so historični podatki iz poslovnih let 2013 in 2014, pridobljeni iz poslovno informacijskega sistema podjetja (angl. *enterprise resource planning* ali ERP-sistem).

V praktičnem delu je na izbranem podjetju predstavljen model distribucijske logistike, ki ga podjetje trenutno uporablja. Dokumentacija distribucijskega modela je izdelana na podlagi internih dokumentov podjetja in pogovorov z direktorjem podjetja PH Adriatic, ki je ob tem tudi glavni koordinator logistike podjetja. S pomočjo analitičnega programskega orodja se je izvedla analiza distribucijskih stroškov po posameznih logističnih aktivnostih. V nadaljevanju je podan pregled faz logističnega projekta in značilnosti distribucijske logistike v podjetju. Na podlagi analitične metode se je pripravilo več predlogov izboljšav za podjetje. Ob upoštevanju strateških usmeritev podjetja je bila sprejeta utemeljena odločitev za implementacijo najbolj primerne rešitve v obstoječi distribucijski sistem. Zaključek naloge namesto ocene vpliva optimizacijske rešitve na transportne stroške in fizično distribucijo podjetja poda nadaljnje predloge podjetju za izboljšavo distribucijske logistike.

1 TEORETIČNI DEL

1.1 Opredelitev in razvoj logistike

Izraz logistika izhaja iz francoske besede »loger«, ki pomeni nastaniti ali namestiti. Številni avtorji poudarjajo, da pojem logistika izvira iz vojaške terminologije. Večinoma avtorji navajajo dve grški besedi »logos« – misliti in »logicos« – računati, pravilno misliti, biti razumen. Prav tako navajajo francosko besedo »loger« – namestitev, nastanitev, preskrbovanje (Čižman, 2002, str. 15).

V znanstveni in strokovni literaturi obstaja več različnih opredelitev besede logistika. Skupaj z razvojem logistike v gospodarstvu po drugi svetovni vojni so se razvijale tudi različne opredelitve in poimenovanja le-te. Zgodnejši koncepti poudarjajo predvsem distribucijski vidik logistike, kasnejši koncepti so vse bolj celovitejši (Križman, 2010, str. 5). Nekatera izmed različnih poimenovanj, ki se uporabljajo za logistiko, so še logistična veriga, distribucija, poslovna logistika, nabava in oskrba, upravljanje z materiali in še mnoga druga.

Rushton, Croucher in Baker (2010, str. 4) za opis uporabijo splošno sprejeto opredelitev, zapisano v enačbi (1):

$$\text{Logistika} = \text{upravljanje z materiali} + \text{distribucija} \quad (1)$$

Svet strokovnjakov za upravljanje dobavne verige (angl. *Council of supply chain management professionals* ali CSCMP) podajo opredelitev logistike kot proces, ki obsega načrtovanje, izvajanje in nadziranje postopkov za učinkovit in uspešen prevoz, skladiščenje blaga, vključno z dodatnimi storitvami in s tem povezanimi informacijami od točke produkcije do točke potrošnje za zadovoljitev kupčevih zahtev. To vključuje vhodne, izhodne, notranje in zunanje premike fizičnega blaga (Logistics, 2013).

Po Štoru in Mušinoviču (2008, str. 10) je najpreprostejša opredelitev logistike kot proces premikanja stvari od ene točke do druge in njihovo shranjevanje na sami poti. Logistika poskrbi, da pridejo pravi proizvodi na pravo mesto, v pravem času, v zahtevani količini in kakovosti (Slika 2). Logistična veriga ne obsega samo fizičnega prevoza blaga, ampak tudi informacijski tok izmenjave informacij vzdolž celotne verige.

Poslovna logistika (Business logistics, 2013) je sistematičen in usklajen niz aktivnosti, ki zagotovi fizično gibanje in skladiščenje blaga (surovin, polproizvodov in končnih proizvodov) od proizvajalca preko prodajalca do strank (trga) in s tem povezane dejavnosti, kot so pakiranje, naročanje itd., da na učinkovit način omogočajo izpolnitev primarnih ciljev podjetja.

Slika 2: Elementi logistike



Namen logistike je načrtovati, organizirati, usklajevati in izvajati premagovanje prostora in časa znotraj logističnega sistema. To obsega dejavnosti od nabave surovin ali polizdelkov, namenjenih za preoblikovanje, vse do dostave blaga končnemu uporabniku (Stadler & Kiegler, 2008, str. 4).

Različni avtorji delijo razvoj logistike po drugi svetovni vojni na štiri razvojna obdobja. Začetek uporabe izraza logistika v vojaški terminologiji na začetku 20. stoletja se je nanašala na dejavnosti, ki so združevale vsa prevozna sredstva, oskrbovanje z življenjskimi potrebščinami in zagotavljanje zatočišča za vojake, osrednja aktivnost pa je bil transport. Po uspešni uporabi logistike v vojaške namene v času obeh svetovnih vojn se je po koncu druge svetovne vojne z vstopom v 50. leta počasi začela uporaba logistike tudi v gospodarstvu. Skozi čas je postajala njena vloga za uspešno poslovanje podjetja vse bolj pomembna in prepoznana. Podjetja so se začela zavedati in prepoznavati strateško vlogo logistike za uspešno in učinkovito poslovanje. Dobro organiziran logistični sistem vpliva na stroške poslovanja, lahko predstavlja tudi konkurenčno prednost, kar se na koncu pokaže v rezultatih podjetja. Logistiko so začeli prepoznavati kot enakovredno in samostojno poslovno funkcijo. Čez čas ob tehnološkem razvoju, povečanju mednarodnega poslovanja in globalne prisotnosti podjetij se je razvijala tudi logistika in njen pomen v gospodarstvu. Pospešen razvoj logistike se je začel v 60. letih v ZDA, potem ko je leta 1963 Peter Drucker, ki je veljal za enega vodilnih piscev o praksi in teoriji managementa v 20. stoletju, v svojem članku opredelil fizično distribucijo kot celotni proces materialnega toka in širše poslovanja ter kot edini operacijski sistem, ki se ga lahko oblikuje in tako dosega boljše učinke in nižje stroške (Šimenc, 2010, str 26).

V naslednjem desetletju se je začel razvoj notranje logistike v podjetjih, to je z notranjim transportom in skladiščenjem surovin in drugih materialov v proizvodnem procesu (Požar, 2002, str. 7). Tretja razvojna faza, obdobje integrativno-integralne logistike, se logistika začne enakovredno povezovati z ostalimi funkcijami v podjetju (proizvodnja, finance, marketing itd.). Tako se je zbrisala meja med funkcionalnimi funkcijami in jih povezala znotraj podjetja (Požar, 2002, str. 8). Četrta stopnja razvoja logistike predstavlja oblikovanje celovite dobavne oz. logistične verige, ki jo sestavljajo dobavitelji, proizvajalci, različni trgovci, kupci in končni uporabniki.

1.1.1 Pomen logistike v podjetju

Logistika predstavlja pomemben del upravljanja oskrbovalne verige in ima vse bolj pomembno vlogo pri razvoju učinkovite celovite oskrbovalne verige. Napredek v informacijski tehnologiji in nove metode upravljanja podjetij so vplivale na razvoj logističnega sistema, ki je postal eden temeljnih mehanizmov usklajevanja aktivnosti preko celotne oskrbe verige. Logistika je sestavni dejavnik uspešnega poslovanja in ima neposreden vpliv na izpolnitev povpraševanja končnega porabnika. V primeru večine industrijskih panog logistika pomaga optimizirati proizvodne in distribucijske poslovne procese, ki temeljijo na podobnih ali skupnih virih skozi tehnike upravljanja za spodbujanje učinkovitosti in konkurenčnosti podjetja. Logistika omogoča večjo učinkovitost gibanja blaga z ustrezno izbiro načinov premika, planiranja poti in uporabe skladišča.

Učinkovito upravljanje logističnih aktivnosti naj bi prineslo naslednje rezultate (povzeto po PLS Logistics Services, 2016):

- povečanje prihodkov,
- izboljšano sestavo stroškov,
- zmanjšanje transportnih stroškov,
- izboljšanje ravni storitve za porabnika.

1.1.2 Logistični podsistemi

Logistika se deli glede na operativne funkcije (obdelava naročil, skladiščenje, transport) in organizacijske enote (upravljanje z zalogami, nabavna logistika, proizvodna logistika in distribucijska logistika). Posamezne operativne funkcije delovanja organizacije se razlikujejo glede na delovne naloge in same opredelitve ter glede na dodelitev operativnih nalog. Tako kot sama logistika ima tudi logistični sistem različne opredelitve in v nadaljevanju bom predstavil le opredelitve nekaterih avtorjev.

Logistični sistem obsega naslednje elemente (Križman, 2010, str. 14):

- zunanji transport,
- notranji transport,

- skladiščenje,
- zaloge in upravljanje z njimi,
- manipuliranje z blagom in kontrola blaga,
- informacijsko podporo,
- kadre, potrebne za upravljanje celotnega sistema logistične verige.

Pri analizah stanja logistike v podjetju je za boljše razumevanje, logistiko priporočljivo proučevati po njenih posameznih delih ali podsistemih, glede na določena merila za delitev. Ogorelc (2004, str. 259) deli logistični proces na štiri temeljne faze (Slika 3):

- nabavna logistika ali fizična preskrba, ki obsega logistične procese od dobaviteljevih vložkov do poslovnega sistema, kjer gre za preskrbo faktorjev vložkov;
- notranja logistika ali intralogistika, ki se nanaša na logistične procese (tok materiala in informacij) znotraj poslovnega sistema;
- prodajna logistika ali fizična distribucija, ki obsega logistične procese distribucije gotovih proizvodov do končnega uporabnika;
- poprodajna logistika s servisnimi storitvami prodajalca in razbremenilno logistiko.

Slika 3: Logistični tokovi



Gleissner in Femerling (2013, str. 12) delita logistiko glede na funkcionalne značilnosti logističnega sistema pri gibanju in pretoku blaga, to je od same dobave osnovnih neobdelanih surovin do končnega povratnega recikliranja odpadkov, ki nastanejo v poprodajni logistiki.

Podjetje PH Adriatic pri svojem poslovanju uporablja distribucijsko logistiko, ki bo v praktičnem delu magistrske naloge natančneje predstavljena in analizirana. Zaradi tega dejstva ostali logistični podsistemi v nadaljevanju naloge niso podrobneje opredeljeni.

1.2 Distribucijska logistika ali fizična distribucija

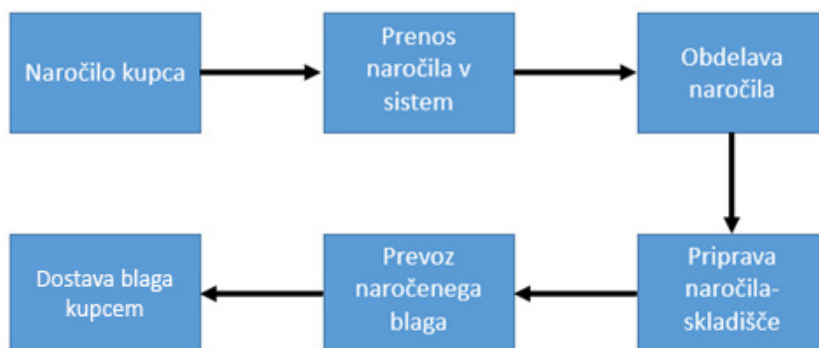
1.2.1 Opredelitev pojma

Distribucijsko logistiko nekateri avtorji poimenujejo tudi fizična distribucija, prodajna logistika ali kar trženjska logistika. Vendar je to poimenovanje po mnenju Logožarja

(2004, str. 108) manj ustrezno, saj obstaja še pojem marketinška logistika. Sicer gre v osnovi za enak materialni tok kot pri distribucijski logistiki, vendar se tukaj tok nanaša na del marketinških instrumentov, ki služijo pridobivanju kupcev.

Distribucijska logistika ali fizična distribucija je skupni izraz za vrsto logističnih dejavnosti, ki obsegajo pretok blaga od dobavitelja (oz. od točke konca proizvodnje izdelka) do samih prodajnih mest oz. mesta potrebe vmesnega porabnika (Slika 4). Pretok blaga vključuje vse premike in ravnanja z blagom, kot so transportne storitve, pretovarjanje, skladiščenje proizvodov in upravljanje z zalogami, ter potrebno manipulacijo z blagom in s tem povezana administrativna dela (Rodrigue, Comtois & Slack, 2013).

Slika 4: Distribucijski procesi



Štor, Mušinovič in Urbancl (2011, str. 31) opredeljujejo fizično distribucijo kot podsistem logistike, ki skrbi za distribuiranje končnih izdelkov neposrednim uporabnikom. Njena osnovna naloga je izročitev določenega blaga v zahtevani količini in kakovosti ter v dogovorjenem času in na kraj, ki ga je določil kupec. Tu je treba izpolniti številne zahteve in potrebe kupcev po zanesljivem prevozu, dobavnih rokih, plačilnih pogojih itd. Glavna pomanjkljivost in hkrati izziv, s katerim se srečuje fizična distribucija, je neenakomerno in nepredvidljivo povpraševanje po blagu, zato je oteženo samo napovedovanje dostave.

Gleissner in Femerling (2013, str. 14) opredeljujeta distribucijsko logistiko kot interakcijo procesov prevoza in skladiščenja znotraj logističnega sistema in usklajevanje teh dveh procesov pri dostavi blaga prejemniku oz. na mesto porabe s strani končnega porabnika.

Ogorelc (2004, str. 260) proces fizične distribucije opredeljuje kot premagovanje prostorskih in časovnih razlik med mestom izvora proizvodov (centralno skladišče) in točkami, kjer naj bi proizvodi bili, to je pri končnih uporabnikih. Temeljni cilj procesa je zagotavljati optimalno dobavo do končnih uporabnikov v želeni količini in kakovosti, ob pravem trenutku in na pravem mestu, kar imenujemo tudi optimalni servis ali servis oskrbe kupcev. Proces pa opredeljujejo naslednje sestavine: čas (dobava ob pravem trenutku), prostor (končni uporabniki) in kakovost izhoda sistema (optimalni dobavni servis).

Proces distribucijske logistike se deli na tri glavne kategorije logističnih operacij (Rodrigue et al., 2013):

- Obdelava naročila blaga (angl. *order management*) vključuje dejavnosti, povezane z operativnimi procesi naročanja blaga. Začne se z zahtevo kupca po določenem izdelku preko naročilnice. Naročilo se prenese v sistem in ob tem se preveri točnost vnesenih podatkov. Sistem preveri razpoložljivost zahtevanega izdelka v skladišču in morebitno kreditno sposobnost kupca. Ko je naročilo popolno, se izdelke odpremi in dostavi kupcu skupaj z nabavnim dokumentom. Skozi celotni proces je zaželeno, da je kupcu dostopna informacija o statusu naročila.
- Skladiščenje in upravljanje zalog (angl. *warehouse management and inventory management*) obsega dejavnosti, povezane z operativno pripravo in odpremo blaga v skladišču. Glavni cilj upravljanja zalog je uravnati raven zalog na način, da so stroški držanja blaga na zalogi čim nižji, hkrati pa nemoteno izpolnjevati zahteve stranke.
- Transport do kupcev oz. do končnih porabnikov (angl. *outbound transportation*) so dejavnosti, povezane s fizično distribucijo blaga od točke nakladanja blaga v skladišču do točke razkladanja blaga pri končnem uporabniku. Vključuje operativne procese, kot so izbira vrste in načina prevoza, izbira prevoznika (lasten prevoz ali najeta storitev prevoza), združevanje pošiljk in izbira transportne poti.

Na podlagi zgoraj naštetih operativnih aktivnosti se z uporabo poslovnih orodij in optimiziranjem procesov želi zadovoljiti pričakovanja in izboljšati zadovoljstvo kupcev, ob tem pa zniževati distribucijske stroške. Dobavitelj se prilagaja zahtevam kupca z dobavnim časom, ki je odvisen od časa (Križman, 2010, str. 27):

- v katerem naročilo prispe od kupca (odjemalca) do dobavitelja;
- potrebnega za obdelavo naročila;
- za komisioniranje¹ pošiljke;
- za natovarjanje blaga na transportno sredstvo;
- za izvedbo fizičnega transporta od dobavitelja do kupca.

1.2.2 Vrste distribucijskih strategij

Pri organiziranju in planiranju distribucijskega omrežja navajajo Simchi-Levi & drugi (2004, str. 62) tri vrste izhodnih distribucijskih strategij:

- Strategija neposredne ali direktne dostave
Neposredno pošiljanje izdelka/blaga iz proizvodnega obrata ali prostorov dobavitelja v prostore kupca (odjemalca) omogoča, da se izognemo skladiščenju in distribucijskim centrom. Glavni prednosti strategije neposrednega pošiljanja sta predvsem, da ni dodatnih operativnih stroškov upravljanja distribucijskega skladišča in krajši dobavni roki.

¹ Komisioniranje je proces zbiranja blaga iz skladišča glede na vsebino in obseg posameznih delovnih nalogov (Rak, 2011, str. 65).

Najbolj izpostavljeni slabosti sta povečani distribucijski stroški transporta, zaradi pogostejših rednih dostav, in povečanje tveganja pri izpolnjevanju naročil, zaradi manjših ali neobstoječih zalog. Zaradi omenjenih slabosti se ta strategija pogosto uporablja predvsem v primerih, ko prodajalec na drobno ali prodajalec na debelo naroča blago v obsegu polnega kamionskega naklada. Proizvajalec sicer v večini primerov ne dobavlja blaga lastnoročno direktno do končnega kupca, temveč je na tej poti več dodatnih vmesnih členov dobave – od trgovcev na debelo, trgovcev na drobno, različnih zastopnikov in posrednikov. Od števila vmesnih členov so odvisni distribucijski kanali (Križman, 2010, str. 27).

- »Milk run« strategija ali zbirna metoda pošiljk
»Milk run« distribucijska strategija ali zbirna metoda pošiljk je posebna oblika neposredne distribucijske strategije. Na podlagi konsolidiranja blaga po lokaciji in z večjo izkoriščenostjo vozil lahko podjetje doseže optimizacijo dostav. Namesto da vsak dobavitelj posamezno pošilja dostavno vozilo vsak dan (teden) za izpolnitev dnevne (tedenske) potrebe odjemalcev, se organizira eno skupno vozilo, ki redno pobira blago pri vsakem dobavitelju na tej transportni poti. Tako se oblikuje krožna transportna linija z enim skupnim vozilom. Na ta način, namesto večjega števila posameznih vozil, dobimo eno (ali več – odvisno od količine blaga) skupno vozilo, ki običajno zagotavlja polne dnevne naklade vozila. Ta metoda je dobila ime po dobri praksi iz mlečne industrije v Angliji, kjer ena cisterna za zbiranje mleka pobere mleko vsak dan pri različnih kmetih in ga nato dostavi v kmetijsko zadruho. Pogoji omenjene distribucijske strategije so vnaprej opredeljeni po načrtovanem konceptu s strani kupca ali/in ponudnika transportne storitve. Vnaprej določena redna transportna pot, od točke do točke, obsega točno število dobaviteljev oz. pobiralnih mest. Vsak dobavitelj opredeli predvideno količino in težo blaga za natovarjanje in časovno okno za natovarjanje na dogovorjenem nakladalnem mestu. Glavna prednost »milk-run« strategije je višja izkoriščenost vozil in posledično manjše število potrebnih vozil, kar se odraža v nižjih transportnih stroških. Izpostavljene slabosti so, da strategija ni primerna za vsako podjetje, velika odvisnost od razmer na cestah zaradi lovljenja časovnih oken pri dobaviteljih in v primeru slabega načrtovanja, se lahko število dobav tudi poveča, kar prinese višje stroške izvedbe. Morebitna nihanja v količini pri posameznih dobaviteljih je mogoče izključiti s skupnim zbirnim distribucijskim centrom v bližini večjega števila dobaviteljev, ki so predvideni za posamezno transportno pot.

- Strategija navzkrižnega pretovarjanja
Navzkrižno pretovarjanje ali pošiljanje blaga skozi distribucijski center (angl. *cross-docking*) je strategija hitrega transporta in prerazporejanja blaga znotraj samega distribucijskega centra. Cilji navzkrižnega pretovarjanja so sortiranje blaga, ki je namenjeno na različne naslove, ali nakladanje blaga na tovorna vozila s skupnim ali podobnim ciljem. Tipičen proces navzkrižnega pretovarja v praksi je, da blago v večjih količinah od proizvajalca prispe v distribucijski center, kjer se pretovori glede na končne

naslove ali transportne cone. Odpremljena pošiljka se v najkrajšem možnem času nato dostavi do namembnega kraja. Blago je tako v skladišču zelo kratek čas, pogosto manj kot en dan oziroma le nekaj ur, le toliko, da se izvede sam pretovor blaga. Strategija navzkrižnega pretovarjanja omejuje stroške zalog in zmanjša rok dobave. Učinkovita je le v velikih distribucijskih sistemih, ki imajo na razpolago večje število dostavnih vozil. Pomemben je tudi dovolj velik vsakodnevni obseg pošiljk za boljši prostorski izkoristek vozil. Navzkrižno pretovarjanje blaga zahteva tudi višje začetne investicije v infrastrukturo in opremo ter je zahtevnejše za upravljanje, saj zahteva:

- nenehno komunikacijo med distribucijskim centrom, dobavitelji in kupci, ki mora biti podprta s skupnim integriranim in naprednim informacijskim sistemom (ERP),
- fleksibilen in odziven transportni sistem,
- visok pomen kakovostnejših napovedi,
- sledenje blaga v tranzitu.

Tabela 1: Vrste distribucijskih strategij

Distribucijska strategija	Dostavni čas	Pogostost dostave	Stroški zalog
Direktna	Kratek	Najmanj pogosto	Visoki
Milk-run	Srednji	Pogosto	Srednji
Cross-dock	Dolg	Zelo pogosto	Nizki

Vir: Berman & Wang (2006).

Vsaka distribucijska strategija se razlikuje glede na transportne stroške in dostavne čase. Razmerja med distribucijskimi strategijami in stroški zalog (Tabela 1). Glavne komponente za vrednotenje posamezne distribucijske verige so dostavni čas, pogostost dostav in stroški zalog.

Za primer navajam, da ima direktna distribucija najkrajše prevozne razdalje in posledično nižje transportne stroške in dostavni čas. Distribucija navzkrižnega pretovarjanja ima običajno tudi daljše dostavne razdalje, zato posledično tudi visoke transportne stroške in daljši dostavni čas. Direktna dobava lahko združuje le izdelke istega dobavitelja, zato so dostave manj pogoste in stroški držanja zalog višji. Na drugi strani strategija navzkrižnega pretovarjanja lahko združuje izdelke različnih dobaviteljev, kar pomeni pogostejše dostave, kar se pozna v nizkih stroških zalog.

1.2.3 Stroški v distribucijski logistiki

Vložki v sistem distribucijske logistike so pravzaprav neposredni stroški, povezani z izvajanjem distribucijske logistike. Distribucijski stroški nastanejo pri fizičnem transportu blaga, kontroli in upravljanju zalog, v skladiščih in distribucijskih centrih pri odpremi pošiljk za prevoz ter obdelavi naročil in posredovanju informacij (administrativni stroški) (Logožar, 2004, str. 109).

V povezavi z izvajanjem in obvladovanjem distribucijske logistike nastajajo:

- stroški skladiščenja in upravljanja zalog,
- stroški priprave in odpreme blaga (angl. *pick and pack*),
- stroški prevoza in dostave pošiljke,
- administrativni stroški.

V skladišču nastajajo stroški s prevzemom, skladiščenjem in izdajanjem blaga ter dodatnimi manipulacijami z blagom. Strošek predstavljajo tudi zaloge uskladiščenega blaga, kjer se pojavlja konfliktna situacija med višino zalog in stroški držanja zalog v podjetju. Podjetje, ki posluje z zalogami, mora izbrati ustrezen model upravljanja z zalogami glede na cilje in strategijo podjetja. Strošek skladiščenja predstavlja tudi strošek skladiščnega prostora, predvsem amortizacija skladiščne infrastrukture (zgradba, oprema, vzdrževanje) ali najemnina skladiščnega prostora.

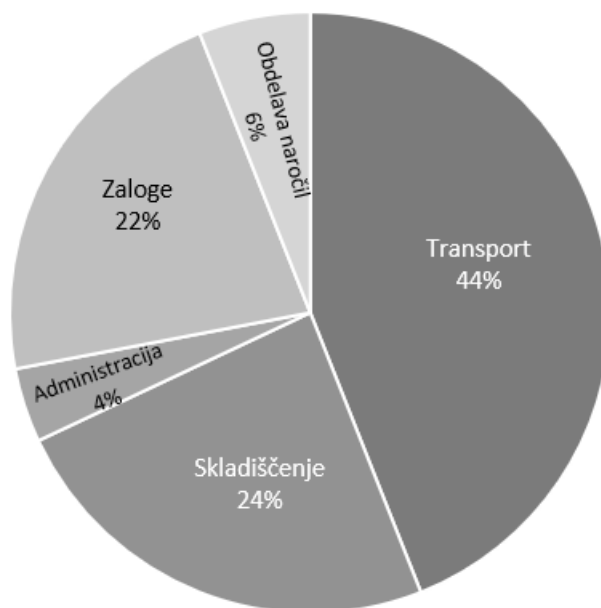
Stroške prevoza in dostave pošiljk lahko opredelimo tudi kot transportne stroške, ki bodo podrobneje predstavljeni v nadaljevanju magistrske naloge.

Distribucijske stroške je treba obravnavati celovito na nivoju celotne logistične verige. Za uspešnost poslovanja podjetja je pomembno spremljanje stroškov po aktivnostih poslovnega procesa (aktivnosti, ki povzročajo stroške) in višina stroškov ter gibanje teh stroškov. Ciljev upravljanja fizične distribucije ne moremo obravnavati posamezno, temveč jih je treba uskladiti s cilji drugih logističnih podsistemov (Ogorelc, 2004, str. 262).

Logistični stroški in njihova sestava po logističnih aktivnosti se razlikujejo med posameznimi industrijami in dejavnostmi podjetij. Raziskava 100 največjih podjetij v Evropski uniji (v nadaljevanju EU) iz leta 2015, ki so jo pripravili Kille, Schwemmer in Reichenauer (2015) je pokazala naslednjo sestavo logističnih stroškov po posamezni logistični aktivnosti, prikazani na Sliki 5: Stroški logističnih aktivnosti. Značilnost v raziskavo vključenih podjetij je, da transportni stroški predstavljajo največji delež v logističnih stroških podjetij, kar je razvidno tudi iz samega grafičnega prikaza. Za obvladovanje in optimizacijo transportnih stroškov je nujno kontinuirano spremljanje in izvajanje rednih analiz in poročil, na podlagi katerih se nato lahko odločamo za konkretne ukrepe.

Po raziskavi 2015 Third-party logistics study (2015, Slika 5) predstavljajo transportni stroški skoraj polovico vseh logističnih stroškov, to je približno 44 %, zato je optimizacija transportnih procesov glavni izziv za podjetja, ki se osredotočajo na nadzor stroškov logistike, obenem pa želijo ohraniti visok nivo storitve za končno stranko.

Slika 5: Stroški logističnih aktivnosti



Vir: Kille, Schwemmer & Reichenauer (2015).

Tehnike za analizo logističnih stroškov po Zengu in Rossetiju (2003, str. 7) je mogoče razdeliti v štiri kategorije:

- analiza verjetnosti,
- regresivna analiza,
- analiza na podlagi aktivnostih,
- analiza optimizacije.

Podroben način zajemanja stroškov, analize učinkovitosti in uspešnosti logistične funkcije sem zaradi nazornosti podal v aplikativnem delu magistrske naloge. Na primeru logističnega projekta podjetja PH Adriatic smo uporabili analizo na podlagi aktivnosti.

Za pregleden in vedno aktualen nadzor nad stroški logistike je zagotovo dobrodošla uporaba programskih rešitev za upravljanje skladišč (angl. *warehouse management system*, v nadaljevanju WMS) in upravljanje transporta (angl. *transport management system*, v nadaljevanju TMS). S pomočjo programskih rešitev poenostavimo in izboljšamo pregled nad poslovanjem skladiščnih in transportnih procesov, ob tem pa vedno omogočamo vpogled v trenutno stanje. Programske rešitve, nastavljene po meri posameznega podjetja, so namenjene izdelovanju primernih analiz in poročil. Na podlagi dobljenih rezultatov se lahko sprejema odločitve na vseh ravneh podjetja, nadzoruje gibanje stroškov ter povečuje učinkovitost delovanja podjetja.

Programska rešitev za upravljanje transporta je podpora podjetjem pri:

- izbiri optimalne vrste transporta in transportne poti,

- merjenju učinkovitosti izvajanja storitve s strani prevoznika,
- nadzoru nad transportnimi stroški in gibanjem cen prevozov,
- podpori pri časovnem razporejanju dostav,
- izdelavi transportne dokumentacije.

Uporaba programske rešitve TMS je navadno povezana s samo velikostjo podjetja. Večja podjetja in grupacije si lažje privoščijo investicijo v celovit in podjetju prilagojen informacijski sistem zaradi razpoložljivosti sredstev, kot na drugi strani manjša in srednja velika podjetja.

1.3 Transport

1.3.1 Opredelitev in pomen transporta v podjetjih

Transport ima mednarodni pomen in je nastal iz latinske besede »transportare«, ki pomeni prenesti, in latinske besede »transportus« s pomenom prevoz, prevažanje, premeščanje (Grajšek, 2008, str. 2). Slovenska sopomenka za transport je prevoz. Osnovna naloga transporta je premestitev blaga, ljudi in informacij iz ene lokacije na drugo, torej premagovanje prostora.

Transport je mednarodnim podjetjem odprl nove distribucijske poti. Vloga transporta je večstranska, saj ima pomembno vlogo v razvoju gospodarstva in sodobne družbe. V magistrskem delu se bom omejil le na pomen transporta v podjetju, predvsem kot nepogrešljivi del vsake logistične verige. Z izgradnjo transportnega sistema je nastala vrsta novih dejavnosti, saj se s pomočjo transporta razvija in širi blagovna izmenjava ter dostop do trgov. Pojavila se je industrija tirnih vozil, avtomobilska industrija, ladjedelstvo, letalska industrija in druge storitvene dejavnosti, ki so pospešile razvoj drugih industrijskih panog in storitev (Vorina, 2010, str. 45).

Kakovostno razvit transportni sistem v logistiki podjetja lahko doprinese k boljši logistični učinkovitosti, izboljša kakovost storitve in zmanjša operativne stroške (Kumar & Shirisha, 2014, str. 3), saj transport predstavlja enega glavnih nosilcev logističnih stroškov. Tudi vloga transporta v logistiki postaja čedalje pomembnejša, vendar predstavlja za večino podjetij tudi visok strošek, saj zavzema kar tretjino celotnih logističnih stroškov (Taylor, Tseng & Yue, 2005, str. 1657). Transportni sistem medsebojno povezuje številne druge aktivnosti v podjetju, tako v proizvodnji kot tudi pri dostavi blaga končnemu uporabniku. Kumar in Shirisha (2014, str. 19) v svojem prispevku menita, da transportni stroški predstavljajo po nekaterih ocenah kar okoli 40–50 % vseh logističnih stroškov in okoli 4–10 % celotne prodajne cene blaga. Iz tega razloga so transportni stroški ena glavnih skrbi upravljavcev logističnih verig in so potrebne stalne izboljšave transportne učinkovitosti za izboljšanje celovite učinkovitosti verige.

Gilmore (2002) poudarja vedno večje priznavanje vloge transporta in logistične odličnosti pri doseganju vrhunske oskrbovalne verige in stroški transporta pri tem predstavljajo bistveno komponento.

Parkhi (2014, str. 34) trdi, da učinkovit transportni sistem lahko prinaša podjetju konkurenčno prednost. Trgovci na debelo in drobno so povečali nadzor nad distribucijskim omrežjem, saj je lahko distribucija blaga izredno draga, v kolikor ni učinkovito nadzorovana.

Dva ključna razloga, da je transport postal strateška poslovna funkcija po mnenju Gaurava (2004) sta: prvič, stroški prevoza predstavljajo velik odstotek celotnih stroškov prodanega blaga in drugič, obstaja močna povezava med kakovostjo storitve za stranko in učinkovitostjo prevoza.

Pomen transporta je različen glede na industrijo in lastnosti izdelkov. Za primer navajam, da predstavljajo produktom z majhno prostornino in težo ter visoko vrednostjo prevozni stroški le majhen del celotne vrednosti in niso tako pomembni. Na drugi strani za proizvode z veliko prostornino in težo ter nizko vrednostjo prevozni stroški predstavljajo večji del celotne vrednosti izdelka in ima to večji vpliv na dobiček, zato so bolj pomembni (Taylor et al., 2005, str. 5).

Upravljanje transporta obsega aktivnosti izbire načina prevoza in ustrezne transportne poti, organiziranje vozil in tovora, konsolidacija tovora in upravljanje voznega parka. Vsa štiri področja so medsebojno povezana, zato jih je treba obravnavati na celovit način, da se doseže najvišja učinkovitost. Glavna omejitev, ki otežuje upravljanje na celovit način, pri tem predstavlja kompleksnost in velikost posameznih sistemov in njihovih procedur.

1.3.2 Vrste transporta

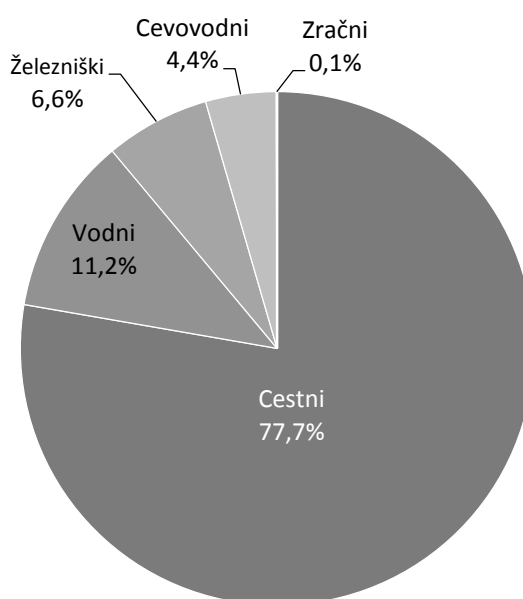
Transport se deli po različnih kriterijih. Z vidika podjetja se lahko deli na notranji in zunanji transport. Notranji transport je eden izmed sestavnih delov vsakega proizvodnega procesa. Njegova glavna naloga je oskrba delovnih postaj oz. linij z vhodnim materialom, odvaža pa vse izhodne produkte iz teh delovnih postaj. Obsega vsa premikanja blaga, surovin, polproizvodov, gotovih proizvodov in drugih dodatnih materialov v proizvodnem procesu (Logožar, 2004, str. 78).

Zunanji transport obsega vse prevoze surovin, polproizvodov, gotovih proizvodov in drugega blaga od mesta njihovega izvora oz. od dobavitelja do proizvodnje ter prevoz od proizvajalca do mesta končnega uporabnika. Osnovna in glavna naloga zunanjega transporta je pravočasna dostava blaga do mesta končnega uporabnika. Za uspešno in učinkovito dostavo mora podjetje izbrati najprimernejše transportno sredstvo in transportno pot. Izbira ustreznega prevoznega sredstva vpliva na čas prevoza in na logistične stroške (Logožar, 2004, str. 66). Zunanji transport mora biti organiziran tako, da

zagotavlja čim kakovostnejši prevoz blaga, kar se kaže v pravočasnosti dobave, in ob tem skrbeti za pravilno manipulacijo blaga (Ogorelc, 2004, str. 33).

Glede na značilnosti transportne poti (po kopnem, morju ali zraku) se zunanji transport deli na transportne vrste. Slika 6 prikazuje deleže uporabe posamezne vrste transporta v letu 2016 (v %) v EU po statistiki evropskega statističnega urada Eurostata. Vsaka vrsta transporta ima svoje lastnosti in značilnosti, ki jih bom na kratko predstavil in izpostavil glavne prednosti in slabosti vsake vrste.

Slika 6: Vrsta transporta v EU



Vir: Eurostat (2016).

Pomorski in rečni transport sta tradicionalni vrsti transporta v mednarodni trgovini, saj sta najpogostejši vrsti medcelinskega transporta. Z vidika kakovosti transporta je vodni transport relativno ekonomičen, reden in varen, vendar dokaj počasen in manj dostopen. Glavna prednost vodnega transporta je, da razpolaga z velikimi transportnimi zmogljivostmi za prevoz blaga po razmeroma nizki ceni (Gajšek, 2012, str. 9). Velika podjetja, ki so prisotna v tej panogi, izkoriščajo ekonomije obsega. Po organiziranosti prevoze razvrščamo na linijsko in svobodno plovbo. Plovbe lahko razvrščamo naprej še po tehnoloških značilnostih samega tovora in glede na vrste ladij, s katerimi se tovor prevaža.

Zračni transport je najmlajša vrsta transporta in je z vidika premeščanja blaga najmanj razširjen, je pa vse pogostejša izbira pri transportu ljudi. Najpogosteje se uporablja pri dostavi blaga z visoko vrednostjo ali pri poštni dostavi pošiljk na daljših razdaljah (na primer iz ene celine na drugo), kjer je pomembna hitra in varna dostava.

Glavni prednosti zračnega transporta:

- velika hitrost dostave blaga na daljše razdalje,

- točnost.

Slabosti zračnega transporta:

- velika poraba energije,
- veliki stroški opravljenega transporta na enoto tovora.

Železniški transport je pomembna panoga v transportnem sistemu države, tako z vidika prevoza tovora kot ljudi. Vendar se je njegova vloga zmanjšala glede na večji pomen v 19. stoletju in prvi polovici 20. stoletja. Na to je vplival predvsem razvoj cestnega transporta, tako da se delež železniškega transporta še naprej zmanjšuje. Glavna slabost je sama dostopnost železniškega transporta, ki je pogojena z železniško infrastrukturo, prav tako sta gradnja in vzdrževanje dražja kot pri cestni infrastrukturi. Vloga železniškega transporta se je začela povečevati z uporabo odprtega sistema, ko se kamioni ali prikolice naložijo na posebne vagona za transport na daljše razdalje do večjih železniških vozlišč, od tam pa nadaljujejo po cesti do končnega uporabnika (Ogorelc, 2004, str. 52). Železniški transport je primeren predvsem za prevoz blaga nizkih vrednosti in blaga večjega obsega (razsuti tovor) na daljših razdaljah.

Glavna prednost železnice v primerjavi s celinskimi transportnimi nosilci je v zmožnosti prevoza množičnega tovora. Ostale prednosti za uporabnike so (Ogorelc, 2004, str. 51):

- majhen vpliv vremenskih razmer in zaradi tega relativna točnost,
- varnost prevoza (predvsem majhno število nesreč),
- manjši hrup in onesnaževanje zraka v primerjavi z drugimi vrstami transporta,
- nizka poraba energije glede na prepeljano količino tovora.

Glavne slabosti železniškega transporta:

- nižja hitrost,
- drago vzdrževanje železniške infrastrukture,
- majhna fleksibilnost v primerih nujnosti dobav,
- razvitost železniškega omrežja omejuje samo dostopnost do železniške infrastrukture.

Cestni transport lahko v osnovi razdelimo na krajše razdalje (t.i. lokalni transport) in na cestni daljinski transport. Prevoz na kratke razdalje je glavna in najbolj razširjena oblika transporta za vse vrste blaga.

Glavna prednost izhaja iz dobro razvejanega cestnega omrežja, ki omogoča visoko dostopnost in fleksibilnost pri izbiri poti. Ostale prednosti cestnega transporta:

- visoka prilagodljivost za posebne zahteve uporabnikov cestnih prevoznih storitev, npr. prevozi specifičnih tovorov,
- visoka relativna hitrost vozil, ki je omejena s hitrostnimi predpisi,

- omogoča prevoz blaga »od vrat do vrat« in tako zagotavlja celotno storitev prevoza od pošiljatelja do prejemnika blaga.

Glavna slabost je zagotovo nepredvidljivost stanja na cestah, predvsem gneče in zastojev na cestah. Cestni transport s svojo razširjenostjo predstavlja tudi velikega povzročitelja onesnaževanja zraka z izpušnimi toplogrednimi plini.

Posebna vrsta transporta je cevovodni transport blaga po ceveh, in sicer najpogosteje gre za različne tekočine (nafta in goriva, voda, odpadne vode, gnojnice in druge tekočine) in pline (večinoma zemeljski plin). Zanj je značilna fleksibilnost, odsotnost izgube blaga v tranzitu in avtomatizacija nakladanja in razkladanja. To je vrsta transporta, ki je ena izmed najbolj ekonomičnih in energetske učinkovitih načinov transporta. Večinoma cevovodi delujejo 24 ur na dan, vse dni v letu in lahko premikajo tekočine s hitrostjo 5–13 km/h (Pipeline transport, 2016). Spodnja Tabela 2 je povzetek prednosti in slabosti za posamezno vrsto transporta, kot je pred tem predstavljeno.

Tabela 2: Vrsta transporta – prednosti in slabosti

Vrsta transporta	Prednosti	Slabosti
Pomorski/rečni transport	Velika prevozna zmogljivost Cena na enoto tovora	Hitrost prevoza
Zračni transport	Velika hitrost Točnost in varnost	Višji prevozni stroški Majhna prevozna zmogljivost
Železniški transport	Majhen vpliv vremenskih razmer Varnost prevoza Okolju bolj prijazen	Omejenost omrežja Drago vzdrževanje infrastrukture
Cestni transport	Velika hitrost Prevoz »od vrat do vrat« Prilagodljivost in velika dostopnost	Nepredvidljivost stanja na cestah Onesnaževanje okolja Nižja prevozna zmogljivost
Cevovodni transport	Ekonomično in energetske učinkovit Varnost	Omejenost na omrežje Uporaben za tekočine in pline

Razvojni trendi transporta gredo v smer vse večjega združevanja različnih oblik transporta skozi celotno verigo dobave blaga za doseg optimalnega transporta glede na čas in stroške.

Transportni čas, ki je potreben za prevoz od dobavitelja do odjemalca, je odvisen od (Križman, 2010, str. 27):

- izbire prevoznega sredstva,
- izbire transportne poti,
- razvitosti prometne infrastrukture,
- vremenskih in drugih dejavnikov, ki lahko vplivajo.

Za izbiro najprimernejšega transportnega sredstva in transportne poti je pomembno tudi poznavanje blaga in njegovih karakteristik in dodatnih specifičnih pogojev prevoza, ki jih je treba upoštevati.

Karakteristike blaga so:

- razmerje med težo in prostornino (volumen) blaga,
- dimenzije blaga oz. sestava blaga in kako zapolni razpoložljiv prostor za natovarjanje, (primer: razsuti tovor – kosovni tovor),
- stopnja težavnosti pri rokovanju z blagom,
- nevarnost blaga zdravju in okolju (nevarne snovi).

Pri odpremi pošiljke je treba upoštevati sestavo tovora in posebna dodatna opravila. Odprema pošiljke za transport obsega zaščito stvari, pakiranje, označevanje, tehtanje, sortiranje in druga opravila. V odpremi skušamo doseči optimalno izkoriščenost vozila, kjer upoštevamo različne postopke v odpremi za različne prejemnike (Ogorelc, 2005, str. 434).

Postopki odpreme blaga so:

- natovarjanje brez določenega vrstnega reda,
- natovarjanje po transportnih conah (regijah) dostave,
- natovarjanje po prevoznih smereh.

V magistrskem delu je obravnavan praktičen primer optimizacije distribucijskega transporta v podjetju PH Adriatic. V nadaljevanju se osredotočim na cestni transport in njegove značilnosti ter samo upravljanje transporta.

1.3.3 Vrste kamionskih prevozov

Obstajajo naslednje standardne vrste kamionskih prevozov, ki se razlikujejo glede na velikost in pakiranje pošiljke:

- polni kamion ali kompletni nakladi,
- delni nakladi,
- zbirniki,
- paketna ali ekspresna dostava.

Polni kamion ali kompletni nakladi (angl. *full-truckload*, v nadaljevanju FTL) se navadno uporablja za pošiljke za eno končno stranko v velikosti 16–33 EURO palet. Taka dostava polnega kamiona je lahko pomemben dejavnik pri hitrem oskrbovanju regijskega distribucijskega centra ali kot direktna dostava blaga od pošiljatelja do kupca, v njegove skladiščne prostore. Kompletni naklad omogoča tudi direkten prevoz pošiljke od pošiljatelja do prejemnika, končne stranke.

Delni nakladi (angl. *less-than-truckload*, v nadaljevanju LTL) se uporabljajo za pošiljke v velikosti 1–15 EURO palet in so prevelike, da bi se jih lahko poslalo kot paketno dostavo. Tako odpremljeno blago omogoča hitro nakladaje in razkladanje blaga v tranzitu, ki je navadno namenjen različnim strankam na različne naslove. Običajno se pošiljke prevažajo z manjšimi kamioni kot polni kamionski nakladi.

Zbirniki (angl. *groupage*) se organizirajo za pošiljke, ki ne zasedajo celotnega prostora prevoznega sredstva glede na težo ali prostornino. Zbirni transport združuje na istem transportnem sredstvu s skupnim transportnim dokumentom več manjših kosovnih pošiljk, namenjenih različnim strankam. Storitve zbirnih transportov navadno ponujajo špediterska podjetja na svojih rednih transportnih linijah, od odpremnega do namembnega distribucijskega skladišča. V odpremnem skladišču se odpremi pošiljke in pripravi za transport na določen naslov z enim transportnim dokumentom kot eno pošiljko. Prejemni špediter blago razloži v namembnem skladišču, ga združi po končnih strankah in odpremi ali preda končnim prejemnikom, glede na dogovorjene dobavne pogoje.

Paketna ali ekspresna dostava se uporablja za pošiljke manjše od 1 EURO palete po posameznih paketih. Navadno gre za dostavo po načelu »od vrat do vrat«, torej od pošiljatelja do prejemnika, predvsem v primeru, ko je potrebna zelo hitra in natančna dostava. Zaradi manjše velikosti pošiljk se paketna dostava navadno izvaja z manjšimi dostavnimi vozili.

Naročniki transportnih storitev blaga gledajo na transportni strošek kot celoten izdatek za izvedbo prevoza. Cena transportne storitve je odvisna od številnih dejavnikov, zato zahteva posebno in poglobljeno obravnavo. Vorina (2010, str. 49) navaja različne dejavnike, ki vplivajo na ceno transportne storitve:

- transportna razdalja,
- masa in prostornina blaga,
- dodatne storitve, ki so potrebne pri manipulaciji blaga in transportnega sredstva,
- stopnja izkoriščenosti transportnih sredstev,
- vrsta blaga,
- uporabljena tehnologija in organizacija transporta,
- kakovost transportne storitve.

1.3.4 Logistični trikotnik komplementarnosti logističnega servisa

Logistični trikotnik komplementarnosti logističnega servisa sestavljajo trije osnovni parametri, in sicer čas, kakovost in stroški. Vedno se jih obravnava celostno in se jih ustrezno optimizira v logističnem procesu ali širše, v logističnem sistemu. So del diferenciacijskih dejavnikov konkurenčnosti, ki se jih lahko realizira s primerno organizirano logistiko in prispevajo k optimalni razpoložljivosti izdelkov ter storitveni oskrbi strank po konkurenčnih cenah (Šimenc, 2010, str. 44).

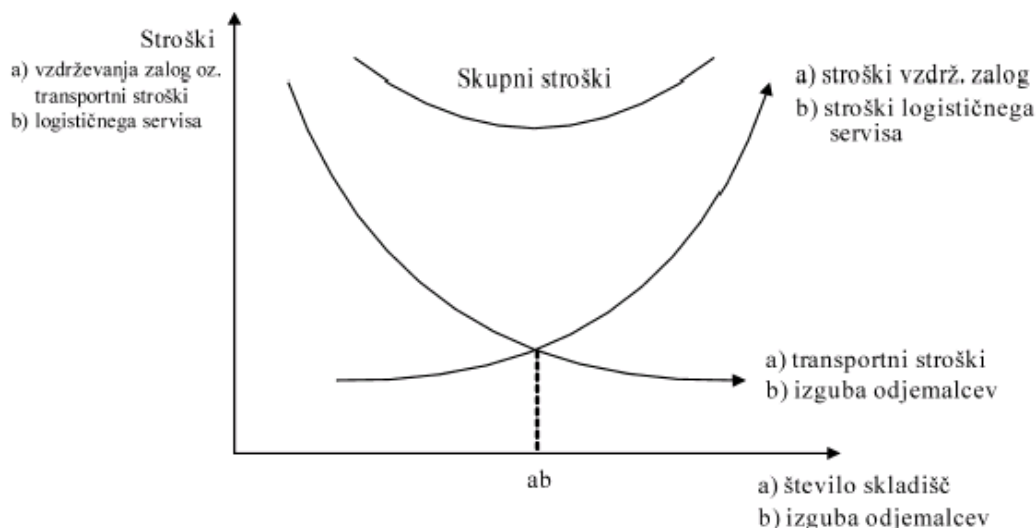
Čas pomeni pravočasno zadovoljevanje potreb porabnika in določa, kako dolgo porabnik čaka na naročen izdelek ali storitev.

Kakovost logističnega servisa ali storitve sporoča, kako ali s kolikšno stopnjo nek izdelek ali storitev zadovoljuje porabnikove zahteve. O tem se lahko presoja na podlagi kazalcev napak, kot so nepravilne količine, napačne dostave, poškodovano blago ipd.

Optimizacija stroškov in njihova sestava predstavljajo pomemben vidik celotne optimizacije, ki zajema tudi medsebojno usklajevanje z ostalimi elementi logistike. Pri tem gre za različna neskladja med stroški in drugimi elementi logistike na način, da so celotni logistični stroški najnižje možni (Logožar, 2004, str. 93). Neskladja v delovanju logističnega sistema in t.i. substitucijska razmerja (angl. *trade-off*) (Slika 7) se rešujejo z usklajevanjem logističnih aktivnosti. Išče se optimalno delovanje logističnega sistema kot celote. Tipični primeri substitucijskega razmerja v opredelitvi logistične storitve so (Ogorelc, 2004, str. 256):

- izbira transportne vrste: transportni stroški (po transportnih vrstah) nasproti stroškom zalog in skladiščenja;
- opredelitev nivoja dobavnega servisa: stroški transporta in skladiščenja (vključno s stroški zalog) nasproti stroškom pomanjkljivega dobavnega servisa;
- opredelitev velikosti varnostnih zalog: stroški vzdrževanja zalog nasproti stroškom pomanjkljivega dobavnega servisa.

Slika 7: Substitucijsko razmerje



Vir: Logožar (2004).

Transportni stroški in stroški skladiščenja so v nasprotnem razmerju: če se poveča število skladišč, se zmanjšajo transportni stroški, ker se zmanjšajo razdalje do skladišč, in obratno (Logožar, 2004, str. 93). Pomen visokega nivoja dobavnega servisa ob čim nižjih stroških za končnega uporabnika se v zadnjem obdobju povečuje, zato se je povečal tudi pomen upravljanja tega substitucijskega razmerja.

Večina podjetij se pri optimizaciji logistike najprej osredotoči na optimizacijo transporta in z njim povezanimi stroški, saj lahko nanje hitro in dokaj enostavno vplivajo, in tako dosežejo kratkoročne prihranke. Pomembno je poudariti, da optimizacija prevoza na škodo kakovosti in učinkovitosti drugih logističnih dejavnosti ne sme biti namen. Cilj mora biti optimizirati celotno oskrbovalno verigo in ne samo posamezen del verige, v tem primeru transportnega sistema (Mason et al., 2007, str. 3).

Optimizacija transportnih storitev in stroškov mora biti usklajena z ostalimi logističnimi aktivnostmi. Za primer: logistična strategija, ki ima za cilj zgolj najnižje transportne stroške, po vsej verjetnosti ne bo predstavljala optimalne celostne rešitve za podjetje z vidika zadovoljstva stranke, saj ta izbira predvideva dostavo v velikih količinah z uporabo počasnih prevoznih sredstev. To sicer zniža dostavne stroške, vendar na drugi strani podaljša čas dostave, kar skoraj zagotovo ne bo všeč stranki in lahko posledično tvegamo tudi izgubo posla.

Za transport je treba upoštevati medsebojne povezave in odvisnosti med različnimi logističnimi aktivnostmi in posledično tudi njihovimi stroški. Optimizacija celotne logistične verige zahteva celovito sodelovanje med vsemi aktivnostmi. Pogosto se na tej relaciji sprejema kompromisne rešitve, tako da je stranka zadovoljna s storitvijo, za podjetje pa so logistični stroški minimizirani. Za optimalno delovanje logistične verige je potrebno razumevanje različnih odločitev na ostale dele verige, vpliv na storitev do stranke in celotne stroške podjetja. V mednarodni izmenjavi blaga je nujno treba uporabiti logistične elemente (kot so na primer skladiščenje, prevozi, manipulacije z blagom), ki so si včasih glede stroškov tudi v nasprotju. Na primer: pri uporabi dveh elementov logistike, skladiščenja in prevozov se z večjo intenzivnostjo uporabe enega povečajo stroški zanj, hkrati pa se znižajo stroški drugega in obratno. Zato je treba medsebojno uravnotežiti te elemente, da bodo skupni logistični stroški za podjetje najnižji. Pri uravnoteženju logističnih elementov je treba upoštevati in sodelovati z drugimi oddelki v podjetju, predvsem s trženjem in financami (Logožar, 2004).

Najbolj razširjene transportne strategije, ki jih uporabljajo podjetja za boljši nadzor nad transportni stroški ob ohranjanju ravni storitve, so (GMA, 2010, str. 8):

- neposredne oz. direktne pošiljke končnemu uporabniku brez uporabe vmesnega skladiščenja, ki podaljša dostavni čas in prinaša dodatne stroške distribucijskega centra,
- optimizacija izkoriščenosti prostora na kamionu,
- prevzem blaga v prostorih podjetja s strani stranke.

Nekatere od teh izboljšav so posledica učinkovitejšega upravljanja transporta, velik del gre v zadnjem obdobju na račun izboljšav na področju uporabe informacijske tehnologije.

Optimalno naloženo vozilo je tudi ena izmed izboljšav, s katerimi podjetja znižujejo transportne stroške. Pri tem je pomembna izkoriščenost kapacitet transportnega vozila, kar

prikazuje spodnja enačba (2). Opredeljena je kot odstotek izkoristka kapacitete vozila, ki ga zapolni natovorjeno blago glede na največjo skupno kapaciteto, katero lahko prevaža vozilo. Višji kot je odstotek izkoriščenosti kapacitet vozila, bolj je izkoriščena razpoložljiva kapaciteta vozila in bolj je vozilo optimalno naloženo.

$$\text{Izkoriščenost kapacitet} = \frac{\text{Prostornina/teža tovora (m}^3\text{/kg)}}{\text{Razpoložljiva kapaciteta prevoznega sredstva (m}^3\text{/kg)}} \times 100 (\%) \quad (2)$$

Omejitve pri natovarjanju blaga na transportno sredstvo so:

- masa (nosilnost vozila v tonah),
- volumenska kapaciteta (v m³),
- število standardnih EURO palet.

Obstaja veliko razlogov za slabo izkoriščenost kapacitet vozil. Nekatere izvirajo iz karakteristik in lastnosti blaga ali organizacijske omejitve podjetja. Večina razlogov sicer izvira iz slabih praks, kot so na primer pomanjkanje usklajevanja omejitev teže in obremenitve vozila, neuporaba načel učinkovitega nakladanja blaga, ustvarjanje neučinkovitosti pri polnitvi vozila, vrstni red dostave, pomanjkanje dodatnega blaga za zapolnitev vozila, načrtovanje distribucijskega omrežja (lokacije skladišč, proizvodnje) itd. (ECR Europe, 2000, str. 21).

1.3.5 Optimizacija transportnega omrežja

Osnovna ekonomika cestnega transporta je preprosta, saj temelji na zmanjševanju transportnih stroškov in povečanju izkoriščenosti kapacitete transportnega sredstva. Stroški prevoza so odvisni od velikosti in teže vozila, od števila koristno prevoženih kilometrov v izbranem časovnem obdobju in od števila potrebnih voznikov. Stroški taks, zavarovanja, goriva, olja, rezervnih delov in gum naraščajo glede na število prevoženih kilometrov in z velikostjo in nosilnostjo vozila (Gajser, 2008, str. 7).

Optimizacijo transporta lahko razdelimo na:

- optimizacijo transportnih poti,
- optimizacijo izkoriščenosti transportnega sredstva z uporabo programske opreme,
- optimizacijo količine vozil in primerne izbira vrste vozila.

Glavni cilj optimizacije prevozne storitve je doseči najvišji možni izkoristek prevoznega sredstva, da se zmanjša stroške dostave blaga na enoto pošiljke oz. na enoto blaga. Za doseg cilja je pomembna pravilna izbira oblike prevoza, transportna pot in združevanje pošiljk v večje in bolj ekonomične pošiljke znotraj posamezne oblike prevoza. Podjetje v vlogi pošiljatelja blaga, skupaj z logističnim ponudnikom storitve, išče optimizacijske možnosti za dostavo blaga, ki lahko izboljša storitev za končne stranke in znižuje skupne distribucijske stroške. Za uspešno iskanje pravega načina se uporablja različne strategije za

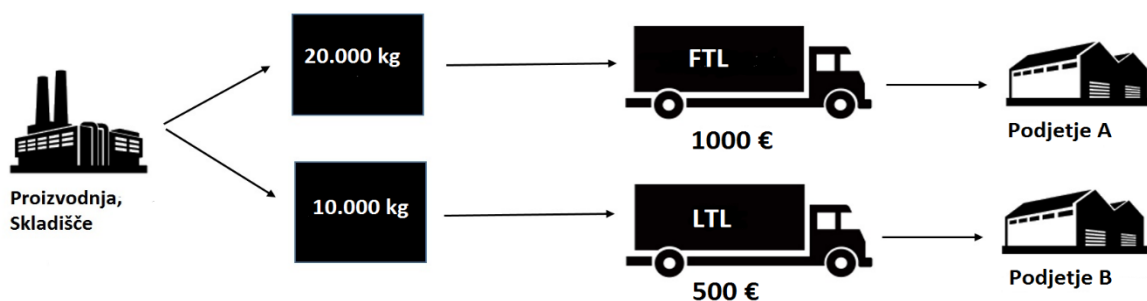
optimizacijo transporta in posledično zmanjševanja stroškov brez znižanja ravni storitve za končnega kupca.

Konsolidacija pošiljk (Slika 8 in 9) je logistična strategija, ki združuje dve ali več naročil ali pošiljk na način, da se poveča skupna odposlana količina na istem transportnem sredstvu. To omogoča doseganje znatnih ekonomij obsega, kar zmanjša stroške transporta na enoto tovora (Úlků, 2009). Kljub temu da vsaka konsolidacija pošiljk prinaša dodatne administrativne stroške za načrtovanje in upravljanje, so skupni prihranki zaradi ekonomij obsega višji. Vendar lahko združevanje pošiljk podaljša dostavni čas do končnega uporabnika in s tem negativno vpliva na zadovoljstvo s storitvijo. Zato je glavni izziv te strategije določitev pravega programa za tehniko odpreme in upoštevanje časovnega plana dostave.

Prednosti, ki jih prinaša konsolidacija pošiljk za podjetja, so (Cerasis, 2016):

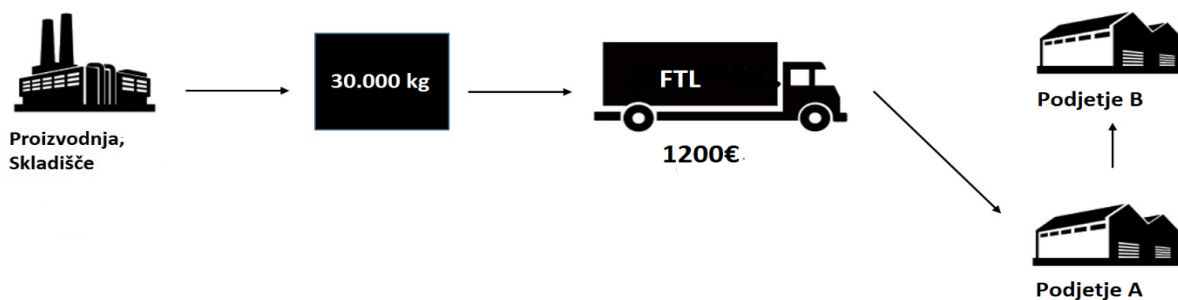
- optimiziranje in zmanjšanje stroškov pošiljanja/dostave blaga,
- znižanje časovnih omejitev za vsako posamezno pošiljko,
- boljši nadzor nad skupno pošiljko za pošiljatelja,
- izboljšana natančnost pri sledenju in napovedovanju dobave pošiljk,
- manjše tveganje za prevoz, kar ima za posledico nižje zavarovalne premije za špeditersko podjetje.

Slika 8: Pošiljke – posamezno



Vir: Prevedeno po Cerasis (2016).

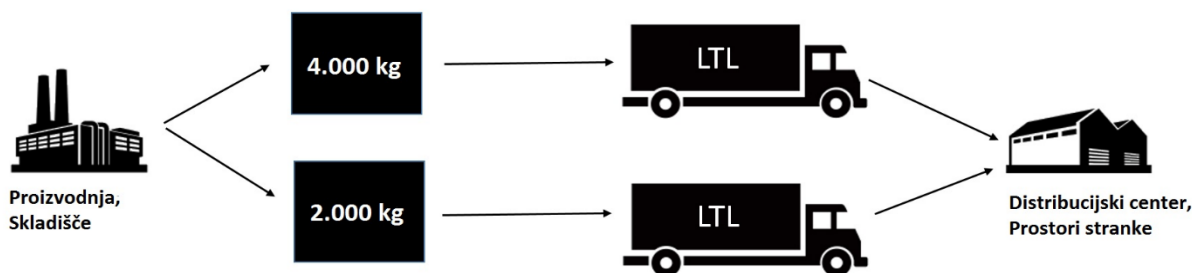
Slika 9: Konsolidacija pošiljk



Vir: Prevedeno po Cerasis (2016).

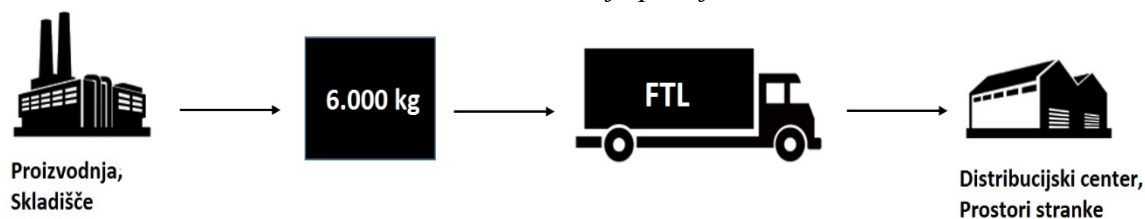
Združevanje pošiljk (Slika 10 in 11) je ustvarjanje enkratne pošiljke s kombinacijo več naročil skupaj, ki izvirajo od istega pošiljatelja na isti cilj, na isti dan in bi bili sicer izdani kot posamezne pošiljke. Podjetja lahko znižajo transportne stroške za 20–35 % z združevanjem delnih natovorov (LTL) v polne natovore in s tem tudi znatno povečajo izkoriščenost transportnega sredstva (O'Reilly, 2009).

Slika 10: Pošiljanje posameznih pošiljk



Vir: Prevedeno po Cerasis (2016).

Slika 11: Združevanje pošiljk



Vir: Prevedeno po Cerasis (2016).

2 PRAKTIČNI DEL

2.1 Predstavitev podjetja Paul Hartmann Adriatic

Podjetje PAUL HARTMANN Adriatic, d.o.o. (v nadaljevanju PH Adriatic), je bilo ustanovljeno in vpisano v poslovni register Slovenije leta 2002 in je del mednarodne skupine HARTMANN (nem. *DIE GRUPPE HARTMANN*). Sedež koncerna leži v industrijskem mestu Heidenheim v Nemčiji.

Podjetje je po SKD-klasifikaciji registrirano kot nespecializirana trgovina na debelo z medicinsko in laboratorijsko opremo. Po klasifikaciji velikosti podjetja, kot ga opredeljuje Zakon o gospodarskih družbah (Ur. l. RS, št 65/09 – UPB3) v 55. členu, gre za malo družbo, saj družba izpolnjuje dve od naslednjih meril:

- povprečno število delavcev v poslovnem letu je manjše od 50,
- čisti prihodki od prodaje ne presegajo 8.000.000 evrov,
- vrednost aktive v poslovnih bilanci ne presega 4.000.000 evrov.

Distribucijska mreža podjetja PH Adriatic obsega naslednje države: Albanijo, Bosno in Hercegovino, Črno gora, Kosovo, Makedonijo, Slovenijo in Srbijo. Slovenija predstavlja glavni trg podjetju, saj predstavlja kar 75 % celotnih prihodkov prodaje. Odjemalci izdelkov podjetja so po večini veletrgovci z zdravili in medicinskimi pripomočki, ki celovito oskrbujejo slovenski trg, farmacevtska podjetja, domovi za ostarele, javne zdravstvene ustanove, predvsem bolnišnice, zdravstveni domovi in lekarnе in ostale specializirane prodajalne. Spomladi leta 2015 je podjetje odprlo lastno specializirano trgovino z medicinskimi pripomočki in izdelki. Z namenom lažje odločitve pri nakupu je strankam na voljo strokovno svetovanje. Izdelki podjetja PH niso uvrščeni med farmacevtske izdelke, tako da pri distribuciji ni treba upoštevati dobre distribucijske prakse in predpisov, ki veljajo za vse farmacevtske izdelke. Gre za sistem kakovosti v distribuciji farmacevtskih izdelkov, ki jih sprejema in objavlja Evropska komisija.

Podjetje PH Adriatic nadaljuje z dejavnostmi matičnega podjetja Paul Hartmann AG, ki je v regiji držav nekdanje Jugoslavije prisotno od leta 1992. Skupina HARTMANN je mednarodni izdelovalec medicinskih in higienskih izdelkov ter pripomočkov in je eden vodilnih evropskih proizvajalcev in ponudnikov v tej industriji. Ponudba izdelkov obsega profesionalne in visoko kakovostne rešitve na treh ključnih področjih:

- Oskrba ran: tradicionalna Hartmannova ponudba izdelkov, ki pomagajo pri oskrbi različnih ran. Sem spada široka izbira oblog za rane, namenjenim profesionalnim in končnim uporabnikom.
- Pomoč pri inkontinenci: za nego starejših oseb in bolnikov ponujajo bogat asortiment izdelkov.
- Operacijski izdelki in zaščita operacijske dvorane: izdelki za zagotavljanje varnosti v izogib prenosa povzročiteljev bolezni s pomočjo ustreznih operacijskih prevlek in oblačil (pokrivala, kirurški plašči, rokavice ipd.).
- Program Bode za razkuževanje kot zastopnik proizvajalca.

Poleg tega podjetje izdeluje in prodaja še izdelke za terapijo z negativnim tlakom, imobilizacijo in prvo pomoč.

Vizija podjetja PH Adriatic je vključenost v družben razvoj, kjer zdravje postaja najpomembnejša vrednota ljudi. Poslanstvo podjetja je pomagati ljudem, da lažje in učinkoviteje skrbijo za svoje zdravje s sodelovanjem, profesionalnostjo in največjo željo – nuditi pomoč (Paul Hartmann, 2016).

Cilj podjetja je postati prednosti partner svojim strankam v svetu medicine in zdravstvene nege. Podjetje s tem namenom ponuja inovativne rešitve na vseh področjih delovanja. Podjetje želi delovati v korist svojih uporabnikov na način, da z vsakdanjo uporabo njegovih izdelkov pripomorejo k povečanju zdravja in zadovoljstva.

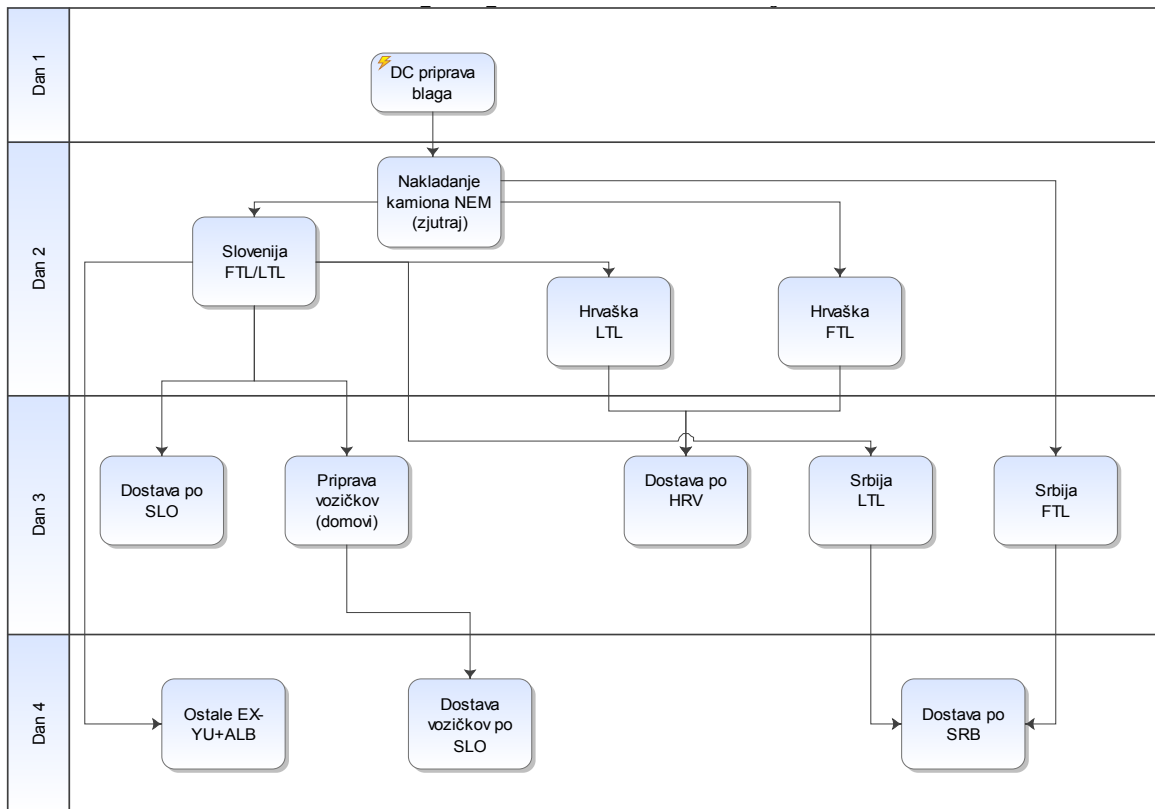
2.2 Organiziranost logistike v podjetju PH Adriatic

Podjetje PH Adriatic nima organiziranega lastnega oddelka za logistiko. Proces naročanja, nadzorovanja zalog, za katere je odgovorno podjetje PH Adriatic, in organiziranja transporta se izvaja v sklopu službe za podporo strankam skupaj v sodelovanju z zunanjim logističnim podjetjem. Logistični procesi podjetja PH Adriatic obsegajo cestni transport, to je od centralnega skladišča v Nemčiji do distribucijskega skladišča v Sloveniji, kjer se izvede dodatna manipulacija blaga. V primeru kupcev na debelo, kjer obseg naročila zadostuje za poln kamion (FTL), je pogodbeno določeno neposredno dostavljanje v prostore kupca. Transportna pot Heidenheim – Slovenija se izvaja vsakodnevno, edina razlika je v vrsti kamiona, polni ali delni kamion glede na dnevni obseg blaga (obseg in teža blaga). Blago za slovenski trg se najprej dostavi v slovenski distribucijski center logističnega izvajalca, kjer se razporedi v manjše enote in dostavi končnemu kupcu. Za ostale trge nekdanje Jugoslavije naročila zbira prodajni zastopnik in jih glede na dogovorjeni dobavni rok naroči. Navadno blago ne zadostuje za polni kamion, zato se dostavi do distribucijskega centra Slovenije. Tam se blago razporedi po zbirnikih (LTL) po posameznih državah in nadaljujejo svojo pot proti kraju dostave. Izjema je distribucija za Srbijo, saj obseg mesečnih naročil zadostuje za direktno dostavo polnega kamiona do distribucijskega centra v Srbiji, kjer nato po istem sistemu kot v Sloveniji s paketnimi dostavami oskrbijo končnega kupca. Storitve fizičnega transporta blaga je tako v zunanjem izvajanju logistične storitve (angl. *third party logistics* ali 3PL). Stroški priprave in odpreme blaga v centralnem skladišču Paul Hartmann so pogodbeno določeni in so na letni ravni stalni ne glede na število odprem vozil in števila manipulacij z blagom v skladišču, saj so vezani na napovedane letne količine obsega blaga. Podjetje trenutno nima lastnih skladiščnih zmogljivosti in nima v lasti prevoznih sredstev. Za izdelke z daljšim dobavnim rokom (gre za manjši sklop izdelkov, ki se dobavljajo iz proizvodnega obrata v Skandinaviji in je dobavni rok minimalno 10 tednov, vendar trenutno še ne predstavljajo večje količine) ima podjetje pri zunanjem izvajalcu storitve najete tudi manjše skladiščne prostore, da lahko zagotovi hitre dostave do končnih kupcev. Dodatno manipulacijo blaga za kupce, predvsem združevanje v zbirnike, prav tako opravlja zunanji izvajalec v svojih prostorih in blago v paketih nato ekspresno dostavi stranki. Transportne aktivnosti podjetja vključujejo načrtovanje in izvajanje transporta v sodelovanju z logističnim podjetjem, nadzor stroškov ter verifikacijo računov logističnih storitev. Slika 12 prikazuje procesni diagram trenutne organiziranosti distribucijske logistike v podjetju.

Cilji distribucijske logistike PH Adriatic v sodelovanju s prodajo in zunanjim logističnim podjetjem so:

- dobavni rok v primeru direktnih kamionskih pošiljk 24 ur in 48 ur za vsa ostala naročila,
- prilagodljivost v paketni dostavi,
- zanesljivost in točnost dobav.

Slika 12: Distribucijska veriga PH Adriatic



Vir: PH Adriatic (2014).

Za vrednotenje kakovosti dobave blaga PH Adriatic še nima vzpostavljenega sistema kriterijev za merjenje zanesljivosti in točnosti dobav. Glede na to, da v poslovnem svetu pri oskrbovanju kupcev dobavna zanesljivost, točnost in fleksibilnost postajajo vse pomembnejše pri ohranjanju konkurenčnosti na trgu, je treba opredeliti ustrezne kazalnike za merjenje in jih kontinuirano izvajati. Le tako bo imelo podjetje možnost sprejetja ustreznih ukrepov v primeru odstopanj od želenih vrednosti. Na ravni koncerna PH AG so vzpostavljeni kazalniki vrednotenja zanesljivosti dobav na tedenski in mesečni ravni. V ta sistem kazalnikov PH Adriatic in prav tako PH Hrvatska nista umeščena zaradi neuporabe transportnega portala s strani logističnega podjetja, ki je osnova za merjenje rezultatov na podlagi pridobljenih podatkov.

V podjetju PH Adriatic je celoten proces fizične distribucije informacijsko podprt in nadzorovan. Informacijski tok administrativno podpira proces fizičnega premika blaga. Popolnoma integriran informacijski tok distribucijske logistike dosežemo le z informacijsko vključitvijo vseh udeležencev v dobavni verigi, od pošiljatelja, prejemnika, carine, logističnih centrov in vse do prevoznikov (Logožar, 2004, str. 174).

Tok materiala v distribucijski logistiki podjetja lahko razdelimo na tri faze. V prvi fazi se izdelki iz različnih skladiščnih mest prepeljejo na zbirno mesto, kjer se jih odpremi za nakladanje na transportno vozilo. Druga faza vključuje izhodni transport od skladišča do mesta razdelitve po zbirnikih v distribucijskem centru logističnega podjetja ali direktno

dostavo v prostore naročnika. Zaključna, tretja faza poskrbi za dostavo pošiljk do posameznih končnih naročnikov.

Fizična distribucija poteka v štirih zaporednih aktivnostih:

- pridobitev naročil s strani kupcev,
- obdelava naročila,
- naročanje prevoza,
- odprema blaga in nakladanje kamiona.

Kupec lahko izvede naročilo preko elektronske pošte, telefonskega klica, telefaks sporočila ali direktno preko prodajnega zastopnika. Naročilo se vnese v za to predviden obrazec z vsemi potrebnimi podatki naročila, kot so naročnik, blago, ki ga naroča, količina naročenega blaga in želen datum dobave. Ostali podatki kupca se avtomatsko kreirajo iz sistema, saj gre za stalne naročnike. Večji odjemalci, za katere se izvaja direktna dostava blaga v njihove prostore, imajo po pogodbi določene dneve v tednu, ko navadno oddajajo svoja naročila. PH Adriatic se pogodbeno obvezuje za naročila z direktnim prevozom, da bo dostava blaga izvedena že naslednji delovni dan od dneva prejema naročila. Za ostala naročila se PH Adriatic obvezuje za dobavo blaga v dogovorjenem dobavnem roku na naročilu, navadno v 2–3 delovnih dneh. Na to vpliva predvsem oddaljenost kupca, nujnost dobave za končnega kupca in stanje zalog centralnega skladišča, predvsem manj frekvenčnih izdelkov.

Služba za podporo strankam obdelava naročilo in ga vnese v poslovno informacijski sistem ali ERP-sistem skupine HARTMANN. Sistem avtomatsko preveri zalogo v centralnem skladišču in naredi rezervacijo blaga, ki se pretvori v zahtevek za odpremo blaga. Služba za podporo strankam prejme povratno potrjeno interno naročilo z datumom planirane odpreme, ki se ga izda in pošlje kot potrditev naročila končnemu kupcu. Naročilo se neposredno prenese v nalog za izdajo blaga. Skladiščniku v centralnem skladišču se na podlagi tega naloga preko sistema izpiše komisionirni nalog na ročnem terminalu in tako začne fizično pripravljati blago za odpremo. Ko skladiščnik zaključi s komisioniranjem blaga, zaključi nalog in sistem tako kreira izhodno dobavnico za naročnika, na podlagi katere se kasneje izda račun.

Planska služba Paul Hartmann AG, torej matičnega podjetja v Nemčiji, virtualno polni kamion z naročenimi pošiljkami za naslednji dan. Tako se dnevna naročila po posameznih kupcih v sistemu zbirajo skupaj za Slovenijo do ure, ko se časovno okno zaključi. Zaposleni prejme avtomatsko kreirano poročilo s podatki o vseh naročilih na aktualen dan, med katerimi sta za naročilo transporta pomembna predvsem skupen volumen in teža pošiljk. Na podlagi tega poročila planer naroči pri pogodbenem zunanjem izvajalcu transportne storitve ustrezno vozilo, FTL ali LTL, za določen datum in uro natovarjanja. Izda se transportni nalog, na katerem je navaden kraj, datum in ura nakladanja, teža in

volumen skupnega blaga in mesto razkladanja. Za PH Adriatic in prav tako PH Hrvatska se nakladanje blaga po trenutno veljavni pogodbi izvaja v dopoldanskih urah.

Blago mora biti ustrezno pripravljeno, embalirano in označeno za distribucijo. Procesi priprave, komisioniranja in odpreme blaga so informacijsko podprti in nadzorovani. PH kot dobavitelj je dolžan pošiljki predložiti naslednje transportne dokumente za PH Adriatic kot neposrednega kupca:

- dobavnico za dobavljeno blago, ki vsebuje številko naročila, označbo artikla, seznam artiklov z opisom, dobavljene količine (v danih količinskih enotah), težo (bruto in neto) in podatke o embalaži;
- v primeru dobave sterilnih proizvodov mora priložiti tudi certifikat oz. dokazilo o sterilnosti.

PH AG pripravi tudi transportna dokumenta za špediterja:

- tovorni list – CMR,
- potrdilo o poreklu blaga, v kolikor med RS ali ostalimi državami, ki jih pokriva podjetje, in državo izvora izdelka obstajajo kakršnikoli sporazumi o preferencialni obravnavi ali trgovinski sporazumi.

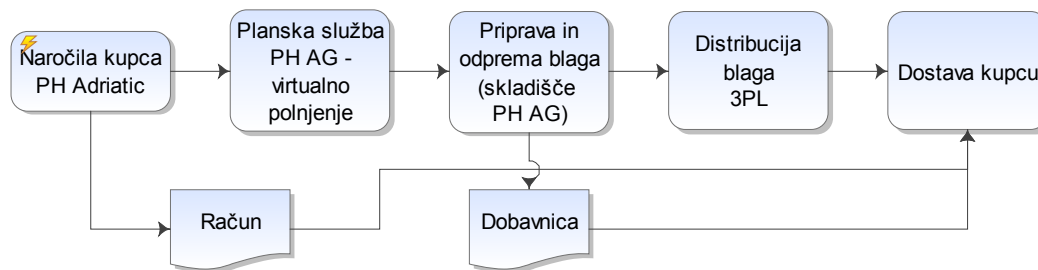
Voznik kamiona ob zaključku nakladanja prevzame vso transportno dokumentacijo pri oddelku za izvoz, ki deluje v sklopu centralnega skladišča.

Naslednji dan, ko prispe kamion na nakladanje v centralno skladišče, je blago pripravljeno in tako ga je treba samo še naložiti na kamion. Ob tem je pomembno, da logistični izvajalec transportne storitve predhodno na internem portalu opravi rezervacijo nakladalnega mesta za določen datum in ob določeni uri. Navadno so redne dobavne linije rezervirane vsaj nekaj tednov vnaprej glede na plane dobav in zasedenost odpremnih mest. Logistično podjetje lahko svoje rezervirano mesto še vedno prekliče, v kolikor ne bo prišlo do nakladanja, najkasneje 12 ur pred nakladanjem (takrat je že znana informacija, ali bo do nakladanja prišlo). Rezervacija termina se lahko opravi najkasneje do 12 ur pred prihodom, v primeru, da je nakladalno mesto prosto ob želenem terminu. Pri tem morajo špediterji upoštevati nekatera osnovna pravila, ki veljajo pri prihodu na nakladanje. Kamion mora biti na rezerviran termin nakladanja točen, z nekaterimi minimalnimi časovnimi odstopanji. V kolikor je rezervirano mesto nakladanja že prosto pred rezerviranim časovnim oknom in je kamion že pripravljen na parkirišču skladišča, se lahko nakladanje začne tudi predčasno. V kolikor kamion zamudi na rezerviranem terminu, se ga čaka največ do 30 minut od začetka trajanja časovnega okna. V primeru zamude več kot 30 min na nakladanje bo primoran čakati na naslednji prosti termin. Čas nakladanja kamiona je omejen na največ 2 uri. V kolikor ni nobenih nepredvidenih težav, se proces nakladanja opravi prej kot v 2 urah. V primerih, ko tovornjak prispe na nakladanje brez rezerviranega časovnega okna, bo naložen le, če je prosto nakladalno mesto in ob tem ni ovirano nakladanje ostalih vozil. V nasprotnem primeru bo primoran čakati na naslednje prosto časovno okno nakladanja.

Distribucija blaga do končnega uporabnika za podjetje PH Adriatic poteka na naslednje načine (Slika 13):

- Logistični izvajalec transporta v primeru polnih kamionov (FTL) opravi prevoz direktno do končne stranke (v njegove dogovorjene prostore).
- Blago se prepelje iz centralnega skladišča do distribucijskega skladišča v Sloveniji, kjer se opravi dodatna manipulacija, razdeljevanje blaga v manjše enote. Blago se razporedi v transportne doklade glede na geografske regije oz. transportne poti. V primeru dostav za ostale države se organizirajo transportni zbirniki po državah končne dostave. Za manjša paketna naročila je možna tudi ekspresna paketna dostava do vrat končnega kupca.

Slika 13: Proces naročila PH Adriatic



Vir: PH Adriatic (2014).

Obračun logističnih storitev se izvaja mesečno, ko logistično podjetje izda račun za opravljene storitve. Mesečni obračun storitev obsega mednarodni cestni transport in zbirni promet (LTL), manipulacijo blaga v distribucijskem centru in ekspresno dostavo pošiljk po Sloveniji. Za najemnico skladiščnega prostora in dodatne manipulacije s skladiščenim blagom se izda ločen račun. Stroški priprave in nakladanja blaga v centralnem skladišču so določeni po pogodbi med PH AG in PH Adriatic kot nespremenljivi, ne glede na obseg manipulacij z blagom.

3 LOGISTIČNI PROJEKT

Podjetji PH Adriatic in PH Hrvatska sta v skupnem izvajanju procesov distribucijskega omrežja prepoznali priložnost za skupno optimizacijo distribucijskih procesov in s tem poskušali ustvariti še stroškovne prihranke. Podjetji imata popolnoma identičen model distribucije blaga, vendar do zdaj nista poslovno sodelovali. V želji po ohranitvi konkurenčnosti na trgu sta vodstvi podjetij sprejeli strateško odločitev skupnega sodelovanja v obliki projekta optimizacije distribucijskega omrežja. Glavna težava trenutnega distribucijskega omrežja so vsakodnevne mednarodne dostave blaga. Le-te povzročajo v zadnjih poslovnih letih višje distribucijske logistične stroške glede na obseg blaga od pričakovanih in planiranih stroškov pred začetkom poslovnega leta glede na

obseg blaga. Dostava blaga je izvedena vsakodnevno ne glede na velikost naročil, zaradi zahtev kupcev po čim krajšem dobavnem roku.

Razloge za trenutno stanje logistike podjetja PH Adriatic gre iskati v tem, da ni bilo ustreznega nadzora in upravljanja na operativni ravni nad izvajanjem distribucijskih procesov v povezavi s pomanjkanjem rednega nadzora nad gibanjem distribucijskih stroškov, ki pri izvajanju procesov nastajajo. Distribucijske stroške se pregleduje ob mesečnih obračunih logističnih storitev, na podlagi računov in priložene dokumentacije izvedenih storitev, ki jih po pogodbi izda logistični partner. Podjetje trenutno ne vodi lastne evidence storitev in stroškov distribucijske logistike po posameznih aktivnostih, da bi lahko preverjali ustreznost obračunanih storitev (število posameznih storitev v obdobju in skupno obračunano ceno storitev).

Razlog je pomanjkanje lastnega kadra, ki bi bil neposredno odgovoren za distribucijsko logistiko. Drugi izpostavljeni razlog za trenutno stanje logistike je prenizka izkoriščenost prostora za blago na kamionu, glede na pogodbeno ceno storitve posameznega mednarodnega prevoza. Podjetje trenutno stanje distribucijske logistike pripisuje tudi dejstvu, da nihajoče povpraševanje po izdelkih podjetja posledično povzroča variiranje dnevne količine naročenega blaga, ki je soodvisno od posameznih dnevnih naročil kupcev. Zato je oteženo planiranje izvedbe distribucijske logistike na dnevni ravni.

Podjetji PH Adriatic in PH Hrvatska želita izkoristiti skupen potek transportne poti iz centralnega skladišča do distribucijskih skladišč v regiji, do končne skupne točke, to je distribucijsko skladišče v Sloveniji. Podjetji želita poiskati primerno skupno rešitev za optimizacijo distribucijskega omrežja. Interna projektna skupina bo analizirala trenutni model distribucijske logistike in njene stroške. Na podlagi pridobljenih informacij iz analize trenutnega distribucijskega omrežja skupaj z uporabo logističnih znanj ter primerov dobre prakse je cilj projekta oblikovati predloge za izboljšavo distribucijske logistike in jih uspešno implementirati v sistem. Uvedba izboljšav distribucijskega omrežja bo ustvarila stroškovne prihranke v izvajanju distribucije blaga. Na podlagi ciljev logističnega projekta je postavljena glavni cilj magistrske naloge, in sicer: nov distribucijski model, ki bo združeval informacijske in fizične tokove obeh podjetij, PH Adriatic in PH Hrvatska, bo ustvaril stroškovne prihranke pri izvajanju distribucijske logistike. Ob tem je treba vsaj ohraniti ali izboljšati trenutno raven storitve dostave blaga za končnega kupca.

Cilji projekta so postavljeni na podlagi dveh osnovnih omejitev projekta, ki izhajata iz organiziranosti informacijskih poslovnih procesov podjetja. Podjetje PH Adriatic in PH Hrvatska uporabljata za podporo poslovanju poslovno informacijski ERP-sistem, ki je skupen celotni skupini Paul Hartmann, ki je tudi lastnik ERP-sistema. Podjetji pogodbeno najemata od matičnega podjetja ERP-sistemske licenco za njegovo uporabo. Matično podjetje sistem vzdržuje in ga po potrebi nadgrajuje. V kolikor se želi optimizirati informacijske procese ERP-sistema, je treba vključiti tudi njegove informatike in skrbnike. Dodatno delo vzdrževalcev sistema v tem primeru pomeni dodatne stroške izvedbe

projekta, ki si jih podjetji v tem trenutku ne želita. Drug razlog proti večjim sistemskim spremembam informacijskega procesa je čas izvedbe projekta, ki bi se ob uvedbi dodatnih informacijskih sprememb ustrezno podaljšal. Podjetji želita prvotno kratkoročno zmanjšati distribucijske stroške za ohranitev konkurenčnosti na trgu. Ob tem se upošteva dejstvo, da je v tem poslovnem letu začelo matično podjetje izvajati projekt optimizacije mednarodnih transportnih poti na ravni celotne grupacije. Pri optimizaciji načrtovanja in izvajanja transportne storitve želi podjetje PH AG čim bolj dvigniti kakovost storitve in povečati zadovoljstvo strank, ob tem pa znižati stalne in operativne stroške ter povečati učinkovitost distribucijskega omrežja na ravni celotne grupacije.

3.1 Faze izvedbe logističnega projekta

Logistični projekt optimizacije distribucijskega omrežja obsega šest izvedbenih faz (Slika 14):

- I. Opredelitev in snovanje projekta
- II. Analiza fizične distribucije
- III. Predlogi optimizacijskih rešitev
- IV. Razvoj rešitve
- V. Implementacija rešitve
- VI. Analiza uvedene rešitve

Slika 14: Faze projekta



Vir: PH Adriatic (2015).

3.1.1 Faza I: Opredelitev in snovanje projekta

Prva faza projekta obsega vzpostavitev projektne pisarne, opredelitev projekta in njegovih ciljev. Postavljeni cilji logističnega projekta so:

- celovito ovrednotiti in analizirati trenutno stanje distribucijskega omrežja podjetja PH Adriatic;

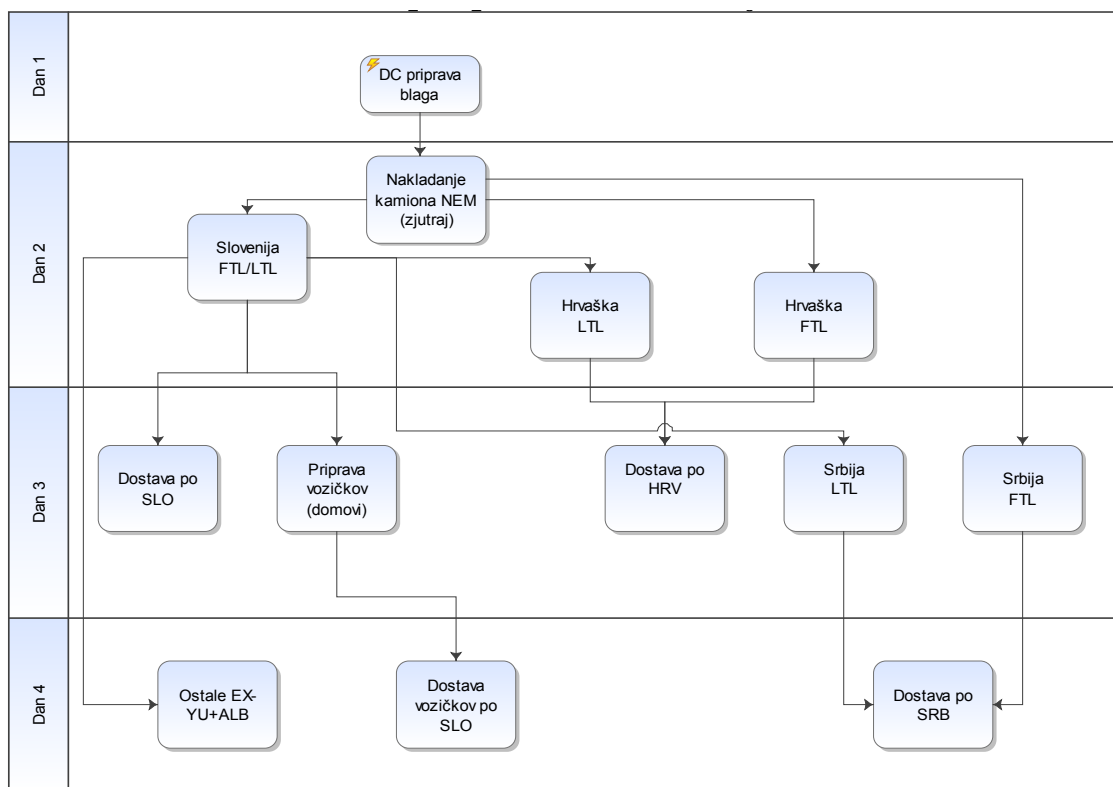
- na podlagi pridobljenih informacij o distribucijskem omrežju podjetja PH Adriatic podati predloge za optimizacijo distribucijske logistike;
- vzpostaviti primerne kriterije in se na podlagi njih odločiti za najprimernejšo rešitev za optimizacijo distribucijskega omrežja, ki bo prinesla stroškovne prihranke;
- uspešno izvesti implementacijo izbrane rešitve.

V prvi fazi projekta se je izvedla priprava in postavitve časovnega načrta projekta. Določile so se delovne naloge članov projektne skupine in način dela projektne skupine.

Naslednji korak v tej fazi projekta je obsegal opredelitev in izdelavo dokumentacije internega procesa fizične distribucije. Proces distribucije se za PH Adriatic začne, ko blago zapusti centralno skladišče in zaključi s končno dostavo kupcu. Na nivoju podjetja sta se izvedla celovito vrednotenje in modeliranje distribucijske verige. Dopolnilo se je trenutne opise logističnih aktivnosti in modeliralo procesni diagram poteka fizične distribucije s pomočjo programske opreme (Slika 15).

V prvi fazi projekta so se pri vrednotenju obstoječe distribucijske verige izpostavile še dodatne omejitve v izvedbi projekta, ki jih je bilo treba upoštevati v vseh nadaljnjih fazah projekta. Dodatne omejitve izhajajo iz organiziranosti podjetja in internih poslovnih procesov ali pa so omejitve postavljene s strani dobavitelja, torej matičnega podjetja ali zunanega izvajalca logistične storitve, to je logističnega podjetja.

Slika 15: Distribucijska veriga PH Adriatic



Vir: PH Adriatic (2015).

Dodatne omejitve izvedbe projekta, ki jih je treba upoštevati pri izvedbi, so:

- **INVESTICIJE V NOVE SKLADIŠČNE PROSTORE:** podjetje trenutno ne želi investirati v nove skladiščne prostore in dodatno najeti skladiščnega prostora pri zunanjem ponudniku storitve. Za trenuten obseg prodaje zadostuje trenutna velikost najetega skladišča, saj se večina dostav izvede brez dodatnega skladiščenja. Na podlagi te omejitve se iz podrobne analize distribucije izvzame aktivnosti skladiščenja in zalog primerne za optimizacijo in ustvarjanja stroškovnih prihrankov.
- **DELOVNE URE CENTRALNEGA SKLADIŠČA:** omejitve s strani matičnega podjetja PH AG glede delovnih ur centralnega skladišča oz. ure nakladanja blaga, ki bo ustrezal voznem redu mednarodnega transporta. Omejitev izvira predvsem iz dejstva, da skladišče potrebuje dovolj časa za pripravo blaga na nakladanje od prejema naročila za vsa podjetja znotraj skupine PH AG. V iskanju optimalne rešitve se bo treba sprti usklajevati in posvetovati z matičnim podjetjem.
- **ZAKONSKA UREDITEV PREVOZA:** pri optimizaciji fizične distribucije oz. transportnega dela je treba upoštevati zakonsko določeno maksimalno število ur vožnje za poklicne voznike v enem delovnem dnevu, ki ne sme presegati 9 ur (Sindikata delavcev prometa in zvez Slovenije, 2007). V iskanju optimalne rešitve in možnosti izvedbe procesa se bo treba posvetovati z izvajalcem transportne storitve.
- **LASTNOSTI IZDELKOV:** pri analizi podatkov in planiranju distribucijske logistike je treba upoštevati fizične lastnosti izdelkov Paul Hartmann in njihovega embalarjanja. Glavna značilnost izdelkov je, da gre v večini za izdelke z velikim volumnom in majhno težo ter nizko nosilnostjo teže.

3.1.2 Faza II: Analiza fizične distribucije

Za potrebe stroškovnega vrednotenja distribucijske verige podjetja se je s strani logističnega izvajalca storitve pridobilo poročilo obračunanih distribucijskih stroškov v zadnjem poslovnem letu. PH Adriatic tega dela logistike ne obračunava interno v ERP-sistemu posebej, ampak so logistični stroški že vključeni v prodajno ceno izdelkov. Prav tako nimajo dostopa do sistema logističnega podjetja, da bi lahko samostojno oblikovali poročilo o številu in vrsti logističnih storitev. Pripravljen poročilo za izbrano obdobje obsega stroške po posameznih logističnih storitvah, ki jih izvaja logistično podjetje. Poročilo vsebuje tudi število posameznih opravljenih storitev v tem istem obdobju. Logistične stroške podjetja se je ustrezno razvrstilo na posamezne nosilce logističnih aktivnosti. Pri tem smo si dodatno pomagali s poročilom logističnega podjetja in prejetimi računi za logistične storitve. Tabela 3 prikazuje letni delež distribucijskih stroškov po aktivnostih.

Tabela 3: Distribucijski stroški po aktivnostih

Distribucijski stroški po aktivnostih	Letni strošek (EUR)	Delež (%)
Priprava in odprema blaga	Tajnost podatkov	16,67
Mednarodni transport	Tajnost podatkov	58,33
Skladiščenje 3PL	Tajnost podatkov	1,67
Cestni zbirniki	Tajnost podatkov	18,33
Paketna dostava	Tajnost podatkov	5,00
Celotni letni stroški	Tajnost podatkov	100,00

Vir: PH Adriatic (2014).

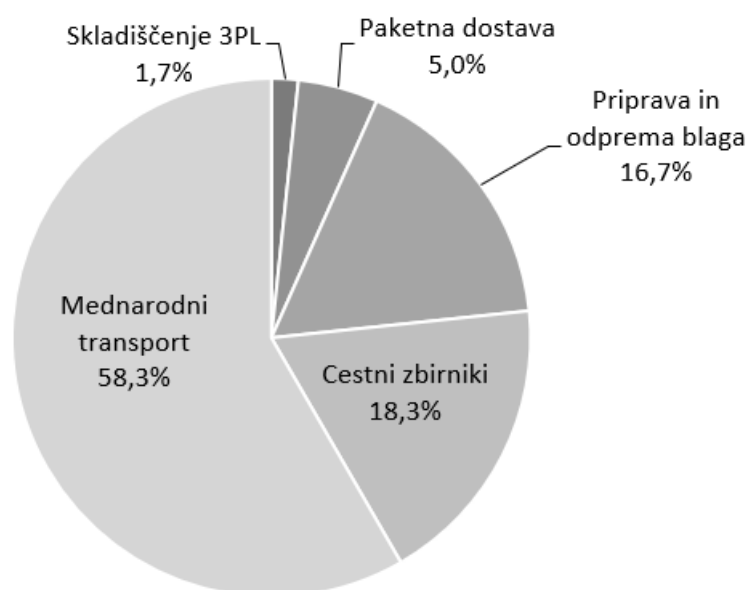
V analizo fizične distribucije podjetja (Tabela 3) so vključeni naslednji stroški:

- priprava in odprema blaga v centralnem skladišču – pogodbeno so določeni na letni ravni med podjetjem Paul Hartmann AG in PH Adriatic;
- opravljene prevozne storitve (mednarodni transport in zbirniki), ki so v zunanjem izvajanju pri logističnem podjetju;
- najem skladiščnega prostora;
- dodatne manipulacije blaga v distribucijskem skladišču in paketno dostavljanje pošilk končnim kupcem.

Analiza stroškovne sestave distribucijske verige podjetja, grafično prikazana v Tabeli 4, je identificirala mednarodni cestni transport kot del logistične verige, ki je največji nosilec stroškov. Mednarodni cestni transport povzroči več kot polovico celotnih logističnih stroškov podjetja, in sicer kar 58,33 %. Druga po obsegu stroškov je storitev cestnih zbirnikov, z 18,33 %. Sledi aktivnost pripravljanja in odprema blaga v centralnem skladišču PH AG.

Na podlagi sestave logističnih stroškov in posameznih stroškovnih vrednosti po logističnih aktivnostih in upoštevanju vseh omejitev projekta se je sprejela odločitev, da se bo optimiziral proces mednarodnega cestnega transporta. Glede na višino stroškov, ki jih povzroča mednarodni cestni transport, se bodo pozitivni rezultati implementirane rešitve odražali na rezultatu poslovanja podjetja. Vplivalo bo na doseg kratkoročnega cilja, to je ustvariti kratkoročne stroškovne prihranke ob enakem nivoju izvajanja logistične storitve. Mednarodni transport je že trenutno v zunanjem izvajanju pri logističnem podjetju, kar pomeni, da optimizacija ne bo vplivala na spremembe notranjih informacijskih procesov. Optimiziralo se bo predvsem materialni tok blaga, ki obsega nakladanje blaga v centralnem skladišču, in distribucijo blaga do končne stranke.

Tabela 4: Letni strošek logističnih aktivnosti v odstotkih (%)



Vir: PH Adriatic (2014).

Druga faza projekta obsega pridobitev ustreznih podatkov naročil strank iz ERP-sistema podjetja. Za potrebe analize se je pridobilo podatke prodajnih naročil iz internega ERP-sistema za obdobje 24 mesecev. Časovni obseg podatkov naj bi po predvidevanjih projektne skupine zadostoval za ovrednotenje trenutnega stanja distribucijskega omrežja, pridobitev značilnosti obsega naročil in trendov v gibanju logističnih stroškov podjetja. Na podlagi teh podatkov se je izvedla analiza za pridobitev dodatnih informacij o trenutnem stanju distribucijske logistike podjetja. Analiza podatkov se je opravila za vsako podjetje posebej, PH Adriatic in PH Hrvatska, kljub temu da gre za podatke z identično strukturo. Tako se je analiza podatkov izvedla po enakih korakih. Dobljene rezultate posamezne analize se je nato združilo v skupnem poročilu analize.

Osnovne neobdelane podatke iz sistema je bilo treba najprej ustrezno prečistiti in obdelati. Pri analizi je treba upoštevati vse ravni transporta hkrati, in sicer cene špediterja iz pogodbe za mednarodni prevoz, transportne poti v distribucijskem omrežju, načrtovanje voznega urnika in omejitve trenutnega sistema. Za analizo prodajnih naročil so bile postavljene predpostavke, s katerimi smo želeli poenostaviti analizo podatkov. Vsaka predpostavka je ustrezno opredeljena v tistem koraku analize, kjer je bila uporabljena v izvedbi. Vse uporabljene predpostavke je treba ustrezno upoštevati pri končnem vrednotenju rezultatov analize. Končne rezultate analize je treba ustrezno interpretirati in sprožiti primerne aktivnosti, ki bodo izboljšale poslovanje podjetja in njegove distribucijske logistike.

Glede na trenutni obseg mednarodnih prevozov podjetja in stanje distribucijskega omrežja se za upravljanje transporta (angl. *TMS*) trenutno ne uporablja računalniškega programa,

zato se je večino osnovnih podatkov obdelalo s pomočjo uporabe računalniškega programa Microsoft Excel.

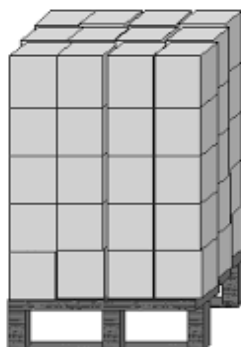
Analiza podatkov prodajnih naročil podjetja v obdobju zadnjih 24 mesecev se je izvedla po naslednjih po korakih, opisanih v nadaljnjem besedilu.

Prvi korak. Izvedla se je pridobitev podatkov iz ERP sistema in priprava podatkov za analizo (za vsako podjetje posebej). Iz pridobljenih podatkov podjetja PH Adriatic so se prvotno izločila naročila ostalih držav, v katerih podjetje posluje. Trenutna pogostost dostav v ostale države distribucije je namreč v primerjavi z dostavami v Slovenijo nizka (navadno ena dostava mesečno za posamezno državo). To predstavlja tudi manjši delež obsega blaga in posledično nizke distribucijske stroške. Prodajna naročila teh držav tako niso vključena v analizo, saj se sprejme odločitev, da ta del distribucijske logistike ostane nespremenjen.

Dnevne podatke o velikosti pošiljke se je pretvorilo v število EURO palet. EURO paleta ali evropaleta (angl. *EURO pallet*) je standardna lesena paleta, zgrajena po specifikacijah *European Pallet Association* (EPAL). Razlog pretvorbe je imeti enako osnovo za nadaljnje kalkulacije, kot ga uporablja logistično podjetje in na podlagi katerega je oblikovan cenik transportne storitve.

Odpremljeno blago v centralnem skladišču je prav tako vedno paletizirano (Slika 16). Dobljeni rezultati zagotovo niso enaki realnemu številu prepeljanih palet, ker so izračuni narejeni na podlagi uporabljenih pretvornikov. Natančno število prepeljanih palet blaga v tem obdobju je nepoznano. Na podlagi tega se sprejme odločitev, da se bo v prihodnosti vodila interna evidenca prevozov tudi s strani PH Adriatic. Obsegalo bo informacije o posameznem mednarodnem prevozu, kot so skupen volumen, teža, število EURO palet in strošek prevoza.

Slika 16: Prikaz paletiziranega blaga



Vir: Paul Hartmann (2015).

Za preračun blaga v m³ na število EURO palet se je uporabilo dva pretvornika, in sicer:

Prvi ključ za pretvorbo: 1 EURO paleta = 1,70 m³ blaga (3)

Ključ za pretvorbo (3) je opredeljen na podlagi dimenzij EURO palete (120 x 80 cm) pomnožene s povprečno višino naloženega blaga, vključno z višino EURO palete (14,4 cm), ki jih pripravlja PH AG v centralnem skladišču.

Uporabi se povprečna višina blaga na paletah, ki jih pripravlja skladišče PH AG, to je 175 cm. Višina nakladanja palete je omejena zaradi lastnosti nekaterega blaga. V primeru, da je previsoko naloženo, se spodnje škatle zaradi teže uničijo pod preveliko težo, ki jo nosijo. Standardna višina odpremljenih PH palet je v skladu s CCG II standardom, in sicer gre za višino od 160 cm do maksimalne višine 190 cm (vključno z višino EURO palete). Za optimalno izkoriščenost prostornine vozila se po zahtevi končnega kupca, v kolikor je naloženo blago primerno pakirano, doda še doklad blaga do višine 220 cm, ki je ovito v streč folijo. Vendar pri sami analizi tega ne bomo upoštevali zaradi dejstva, da je število takih palet nepoznano. Po izkušnjah PH AG je takih palet za slovenski trg zelo malo.

Drugi ključ za pretvorbo: 1 EURO paleta = 220 kg (4)

Ključ za pretvorbo (4), ki ga uporablja logistično podjetje za podjetje PH Adriatic glede na poznavanje karakteristik blaga in dosedanje izkušnje pri sodelovanju podjetij.

Dobljene rezultate števila palet na prevoz se je pretvorilo v nakladalne metre (angl. *load meter*, v nadaljevanju LDM), kar je normirana mera v cestni transportni logistiki. Opredelitev nakladalnega metra: 1 nakladalni meter je enak 1 metru prostora na kamionu oz. prikolici po dolžini. Širina nakladalnega prostora pri standardnih kamionih s prikolico je enaka 2,45 m.

V Evropi je 13,6 nakladalnega metra splošna dolžina za kamione s prikolico, kar je enako 33 EURO paletam (z dimenzijami 120 x 80 cm). V širino kamiona gresta tako 2 EURO paleti in 15 EURO palet v dolžino + 3 EURO palete na koncu v širino je enako 13,6 nakladalnih metrov oz. 13,6 m v dolžino prikolice vozila (CargoTrans, 2015).

Kamion s prikolico, ki ga za mednarodne prevoze uporablja tudi logistično podjetje na tej transportni poti, lahko prevaža tovor z naslednjimi dimenzijami: dolžina 13,60 m x širina 2,50 m in višina 2,50–2,70 m (odvisno od višine nakladalnega prostora, saj je okoli 30 cm višine potrebno tudi za manipulacijo s paletami), kar je skupaj enako približno 85 m³ prostornine oz. 33 EURO palet, v spodnji enačbi (5).

Z uporabo zgoraj definiranih ključev za pretvorbo se je izračunala trenutna povprečna velikost pošiljke za podjetje PH Adriatic. Rezultate se je razdelilo v dve skupini glede na vrsto prevoza (FTL ali LTL).

1 polni kamion ali FTL = cca. $85 \text{ m}^3 = 13,6 \text{ nakladalnega metra} = 33 \text{ EURO palet}$ (5)

Primer izračuna pretvorbe volumna in teže pošiljke v EURO paleta in LDM:

Pošiljka na izbran dan obsega 45 m^3 , skupna teža blaga je 6250 kg .

$45 \text{ m}^3 / 1,70 \text{ m}^3$ (1. ključ za pretvorbo) = $26,5 \text{ EURO palet}$

$6250 \text{ kg} / 220 \text{ kg}$ (2. ključ za pretvorbo) = $28,5 \text{ EURO palet}$

$26,5 \text{ EURO palet} \times 0,4 \text{ LDM} = 10,6 \text{ LDM}$

$28,5 \text{ EURO palet} \times 0,4 \text{ LDM} = 11,4 \text{ LDM}$

1 EURO paleta = $0,4 \text{ nakladalnega metra (LDM)}$

Drugi korak. Obsega izračun razmerja med vrstami prevoza LTL in FTL. Ko podjetje ne pošilja le polnih kamionov, ampak uporablja tudi veliko delnih nakladov v cestnem prevozu dostav, kot je tudi v primeru PH Adriatic in PH Hrvatska, je visoka učinkovitost in izkoriščenost prevoznega vozila ključnega pomena za ohranjanje konkurenčnosti podjetja. V nasprotnem primeru lahko neorganiziran transportni sistem pomeni naraščajoče dostavne stroške. Višji stroški od planiranih so lahko že signal, da gre za pomanjkanje nadzora in optimizacije lastnih procesov. Proaktivno operativno planiranje transporta lahko zmanjša prevozne stroške. Potreben je tudi reden pregled strateškega planiranja za nenehno optimiziranje logističnih procesov.

V tem koraku analize se je iz letnega poročila logističnega podjetja pridobilo podatke o dejanskem številu delnih nakladov in polnih nakladov (vključuje tudi direktne mednarodne prevoze do končnega kupca). Primerjava obeh vrst nakladov je pokazala skoraj identično število izvedenih prevozov. Malenkost več % (manj kot 3 %) je bilo sicer polnih kamionskih dostav. Na podlagi tega razmerja se sprejme odločitev, da se za nadaljnje kalkulacije upošteva razmerje med prevozi FTL in LTL ena proti ena (1 : 1).

Tretji korak. Izračunalo se je zasedenost prevoznih vozil (v odstotkih). Določilo se je pretvornik 1 EURO paleta = $1,70 \text{ m}^3$ glede na velikost EURO paleta in višine naklada do $1,75 \text{ m}$ (povprečna višina palet, ki jih odpravlja centralno skladišče PH AG).

Tabela 5: Primerjava prostornine med FTL in LTL vrsto prevoza

	FTL	LTL
Nosilnost vozila ($v \text{ m}^3$)	85	37,5
Prostor za rokovanje z blagom ($v \text{ m}^3$) ¹	10	5
Prostor, ki ga zavzame 33 palet ($v \text{ m}^3$) ²	5	2,5
= prostor namenjen za blago ($v \text{ m}^3$)	70	30

Opombe tabele 5:

¹ Za rokovanje z blagom na EURO paleti je potrebna najnižja višina $0,30 \text{ m}$.

² Višina prazne EURO paleta je $0,15 \text{ m}$.

Na podlagi podatkov o velikosti dnevnih naročil (v m³) se je izračunalo izkoristek zasedenosti kamiona (v %). Maksimalna prostornina vozila, namenjenega za blago, ki ga je v svojih izračunih uporabljajo logistično podjetje, je pri polnem kamionu 70 m³ in za delni naklad ali zbirnik do 30 m³. Tabela 5 prikazuje primerjavo prostornine med FTL in LTL vrstami prevoza.

Primer izračuna izkoriščenosti polnega vozila:

Pošiljka na izbran dan obsega 45 m³ in skupna teža blaga je 6250 kg.

$$45 \text{ m}^3 / 70 \text{ m}^3 = 64,29 \% \text{ oz. } 45 \text{ m}^3 / 1,70 \text{ m}^3 = 26,5 \text{ PL}$$

Število dobljenih palet vedno zaokrožujemo navzgor na celo število, torej v tem primeru 27 naloženih EURO palet.

$$27 \text{ palet} / 33 \text{ palet nosilnost polnega kamiona} = 81,82 \%$$

Polni kamion, ki prepelje 27 palet, je izkoriščen 81,82 % celotnega prostora, namenjenega za tovor.

Za polni kamion (FTL) je 100 % izkoriščenost kamiona enaka 33 EURO paletam. Za delne naklade kamiona je 100 % izkoriščenost kamiona enaka 15 EURO paletam.

Rezultati analize izkoriščenosti vozila so pokazali, da podjetje ne izkorišča najbolj prostora na kamionu, ki ga plača po trenutni pogodbi z logističnim podjetjem. Ob tej informaciji si bo podjetje ob podpisovanju nove pogodbe z logističnim podjetjem zaradi sprememb v samem procesu distribucije prizadevalo doseči tudi bolj strukturiran cenik glede na nakladalne metre.

3.1.3 Faza III: Predlogi optimizacijskih rešitev

Na podlagi pridobljenih informacij iz analize podatkov in vrednotenja distribucijske verige podjetja in ob upoštevanju vseh omejitev projekta in partnerskim sodelovanjem z logističnim podjetjem se je izvedla tretja faza projekta. V tej fazi so bili podani predlogi možnih optimizacijskih rešitev distribucijskega omrežja na transportni poti od centralnega skladišča Heidenheim (Nemčija) do distribucijskega centra Slovenije in distribucijskega centra na Hrvaškem.

Predlogi temeljijo na optimiziranju transportne poti in doseganju višje izkoriščenosti prostora na kamionu. Predlagana rešitev mora zagotavljati visoko kakovost storitve dostavnega servisa izdelkov podjetja za končnega kupca po kriterijih matičnega podjetja. Ob tem predlagana rešitev prinaša dodano vrednost podjetju PH Adriatic, predvsem v obliki nižjih stroškov mednarodnega prevoza. Ob iskanju primerne optimizacijske rešitve se upošteva, da se dolgoročno pričakujejo spremembe v celotnem transportnem omrežju matičnega podjetja. Kot že omenjeno, se namreč hkrati izvaja projekt optimizacije transportnega omrežja, za katerega se predvideva, da bi se dokončne rešitve

implementirale v roku dveh let. V 2. fazi projekta se je sprejela odločitev, da se optimizira samo transportni del distribucijskega omrežja. Za optimizacijo mednarodnega transporta blaga oz. materialnega toka blaga so bile v tretji fazi projekta predlagane naslednje rešitve:

Prva rešitev – skupen distribucijski center: prevoz blaga iz centralnega skladišča v Nemčiji bi se izvajal do enega skupnega distribucijskega centra v regiji. Iz regionalnega distribucijskega centra bi se nato izvajale posamezne dostave do končnih strank na območju Slovenije in Hrvaške. Kritična točka izvedbe ideje je geografska razčlenjenost regije in razdalje do kupcev, kar vpliva na dobave blaga strankam v predvidenem dostavnem času. Podjetji zagotavljata dostavo blaga strankam naslednji delovni dan v primeru direktnega kamionskega prevoza v prostore končnega kupca. Za ostala posamezna naročila pa do 48-urno dostavo od prejema naročila. Za rešitev skupnega distribucijskega centra se izpostavi visoko tveganje pri zagotavljanju dostavnih časov znotraj časovnih oken za dostavo pošiljk končnim kupcem. Za dostave v ustreznem času je najbolj zahtevna oskrba hrvaških kupcev, posebej tistih iz Dalmacije in jadranskih otokov. Dostava znotraj trenutnih časovnih oken v te kraje ne bi bila zanesljivo izvedljiva, ker ima hrvaška podružnica že zdaj daljše dostavne čase po dogovoru s posameznimi strankami. Predlagana ideja skupnega distribucijskega centra bi bila lažje izvedljiva ob dodatnem skladiščenju blaga na zalogo, vsaj za hrvaško podružnico. Vendar skladiščenja blaga in posledično dodatnih investicijskih vložkov v skladiščne prostore trenutno ni v strateškem planu podjetij. Dodatno podaljšani dostavni čas za dodatni dan bi vplival na konkurenčnost podjetja na trgu, saj je hitra in fleksibilna dostava kupcem zelo pomembna v tej panogi. Tudi čas, potreben za implementacijo rešitve, bi bil daljši od predvidenega. Skupaj z logističnim podjetjem se je ocenilo trajanje izvedbe na vsaj 9–12 mesecev, ob predpostavki, da se najame dodatne skladiščne prostore. Na podlagi ocenitve dodatnih stroškov investicije v nove skladiščne prostore, spremembe samih tokov blaga ter dodatnega tveganja pri oskrbovanju strank v ustreznem dostavnem roku se ideja skupnega distribucijskega centra opredeli kot neprimerna v tem trenutku glede na strateške usmeritve podjetja.

Druga rešitev – združevanje pošiljk: združeval bi se materialni tok blaga obeh podjetij iz centralnega skladišča do distribucijskega centra Slovenije. Tu se blago, namenjeno slovenskim kupcem, razloži. Kamion potem nadaljuje pot z blagom za hrvaške kupce do distribucijskega centra na Hrvaškem. Naredila se je analiza dostav in naročil obeh podjetij, ki je pokazala, da je v vsaj tretjini vseh poslovnih dni mogoče združevanje naročil za Slovenijo in Hrvaško na skupen kamion. Skupen obseg naročil obeh podjetij bi zadostoval za naročilo enega polnega kamiona (FTL), tako da je prostornina na kamionu, namenjena blagu, čim bolj izkoriščena. Rešitev združevanja pošiljk ne predvideva dodatnih finančnih naložb v infrastrukturo (skladiščne prostore). Po posvetu z matičnim podjetjem in logističnim podjetjem se ocenjuje, da implementacija rešitve ne bi povzročila večjih sprememb na obstoječih informacijskih procesih distribucije blaga. Optimizacijsko rešitev združevanja pošiljk je mogoče v kratkem času implementirati glede na to, da ne zahteva večjih sprememb v procesu.

Tretja rešitev – predlog logističnega podjetja: za pridobitev dodatne rešitve se je k oddaji ponudbe predloga optimizacijske rešitve za distribucijsko logistiko povabilo logistično podjetje B iz regije², ki je pred kratkim pokazalo interes po začetku sodelovanja in ponudilo svoje logistične storitve. Na ta način se je pridobil dodaten predlog rešitve s strani logističnega specialista, ki ima dolgoletne izkušnje pri postavljanju in optimiziranju distribucijskega omrežja. Ponujena rešitev se izkaže za ustrezno z vidika zmanjšanja stroškov in dostavnega časa za podjetje PH Adriatic, vendar je ni mogoče izvesti zaradi omejitev in zahtev s strani centralnega skladišča glede priprave blaga in nakladanja znotraj zelenega urnika dostave. Ponujen koncept s strani logističnega podjetja B v magistrski nalogi ni podrobneje predstavljen zaradi varovanja podatkov. Glavna ideja ponujene rešitve je, da bi se nakladanje naročenega blaga izvajalo direktno na kamion v večernih urah istega dne, ko se zaključi zbiranje dnevnih naročil. Prevoz blaga bi se do distribucijskega centra v Sloveniji izvedel preko noči. Tako bi bil kamion na razkladanju že v jutranjih urah in bi s tem pridobili dodaten dostavni čas.

V študiji izvedljivosti o možnostih izvedbe prvih dveh predlaganih rešitev se je posvetovalo z matičnim podjetjem in trenutnim partnerjem za izvajanje logističnih storitev. Logistično podjetje namreč ni sodelovalo pri projektu kot član projektne skupine, saj je vodstvo podjetja PH Adriatic ocenilo, da lahko analizo in vrednotenje distribucijskega omrežja izvede samostojno s pomočjo matičnega podjetja. Logistično podjetje je sodelovalo v vlogi zunanega svetovalca na projektu. Podjetje ima večletne izkušnje z optimizacijami distribucijskih omrežij in je ponudilo svoje storitve svetovanja zaradi interesa po ohranitvi sodelovanja in dolgoletnega uspešnega poslovnega sodelovanja.

Podjetje je želelo projekt ohraniti na preprosti ravni znotraj časovnega in finančnega načrta. Za vrednotenje ustreznosti predlaganih rešitev sta bila vzpostavljena osnovna kriterija, na podlagi katerih so bile ovrednotene predlagane poslovne rešitve.

Prvi kriterij vrednotenja: potrebne finančne investicije za implementacijo rešitve. Podjetje ima trenutno omejen vir sredstev za izvedbo projekta oz. glede na trenutne usmeritve razvoja podjetja ne želi investirati dodatnih višjih finančnih naložb v distribucijsko omrežje. Iz tega izvirata tudi dve omejitvi pri iskanju ustrezne rešitve, in sicer podjetje ne želi informacijskih sprememb procesov in ne želi investicije v dodatne skladiščne prostore. Obe omejitvi predstavljata v primeru izvedbe potrebo po dodatnih finančnih sredstvih.

Drugi kriterij vrednotenja: potreben čas za implementacijo rešitve. Podjetje želi implementirati predlagano rešitev v kratkem obdobju, tako je trajanje izvedbe projekta omejeno na največ 12 mesecev vključno s končno implementacijo rešitve. Kratek čas izvedbe bo omogočil, da bodo rezultati optimizacijske rešitve vidni takoj. Ob tem se upošteva znano dejstvo, da se v obdobju dveh let pričakuje implementacija rešitev

² Zaradi varovanja podatkov podjetje ne želi biti imenovano s pravim imenom.

logističnega projekta optimiziranja transportnih poti v izvedbi matične družbe. Na podlagi tega podjetju ni smiselno samostojno izvesti dolgoročne in kompleksne spremembe distribucijskega omrežja, ampak je bolje počakati na predlagano rešitev matičnega podjetja. V tem prehodnem obdobju je bolje izkoristiti učinke kratkoročne optimizacijske rešitve.

Tabela 6: Vrednotenje rešitev z dvema kriterijema

Kriterij / Rešitev	Finančne naložbe*	Čas**
<i>1. rešitev</i>	Visoke	9–12 mesecev
<i>2. rešitev</i>	Nizke	3 meseci
<i>3. rešitev</i>	Visoke	9–12 mesecev

Legenda: * vrednosti finančnih naložb niso podane vrednostno, ampak zgolj opisno

* čas implementacije rešitve je bil ocenjen v mesecih

Na podlagi ustreznega vrednotenja predlaganih rešitev (Tabela 6) preko dveh kriterijev se izbere rešitev združevanja pošiljk. Za izbrano rešitev združevanja pošiljk se je izvedla simulacija enega poslovnega kvartala, to so trije meseci, z uporabo historičnih podatkov transportnih prevozov. Tabela 7 prikazuje simulacijo poslovnega kvartala: trenutno število kamionov po posameznem podjetju (PH Adriatic in PH Hrvatska) in po posamezni vrsti prevoza, to je polni kamion (FTL) ali delni naklad (LTL).

Iz skupne vsote prevozov (vrstica SLO + HRV združeno v Tabeli 7) so izvzeti kamioni, ki so bili namenjeni za ostale trge nekdanje Jugoslavije, ker ta del dostave ni vključen v optimizacijo. V simulaciji se je izvedlo združevanje posameznih dnevni dostav za Slovenijo in Hrvaško v skupen kamion (FTL) na tiste dneve, ko je to mogoče. Upoštevala se je prostornina na kamionu in obseg naročil za posamezno državo na posamezen dan. Z združevanjem pošiljk obeh držav na dnevni ravni namesto posameznega kamiona za vsako državo posebej dobimo en skupen kamion. Za obdobje, za katero se je izvedla simulacija, je skupnih dostav 35 (SLO + HRV združeno), kar zmanjša skupno število kamionov iz trenutnih 120 na 85. V istem obdobju je bilo 5 pošiljk za slovenski trg dostavljenih kot delni kamion. Teh pošiljk se ni dalo združiti z blagom za Hrvaško, ker je na isti dan količina blaga za Hrvaško podjetje zadostovala ravno za polni kamion. Tako je treba teh 5 delnih kamionov prišteti h končnemu številu kamionov ob združevanju naročil, kar je 90 kamionov (seštevek 2).

Rezultat simulacije je predvidel, da bi bilo možno združevati 30 % vseh dosedanjih mednarodnih dostav. Podatek se je nato uporabil pri stroškovni projekciji za mednarodni transport ob upoštevanju združevanja pošiljk. Zaradi verjetnosti odstopanj v posameznih obdobjih se je v stroškovni projekciji vzel manjši odstotek združenih dostav, da bi se izognili precenjenosti pri ocenitvi novih stroškov. Ob upoštevanju te informacije in ob novi ponujeni tarifi za skupen prevoz na relaciji Heidenheim – Slovenija – Hrvaška bi to pomenilo okoli 15–20 % (točen rezultat stroškovne projekcije ni naveden zaradi varovanja podatkov) prihrankov na letni ravni pri mednarodnem prevozu.

Ocenjena vrednost ustvarjenih prihrankov upravičuje implementacijo rešitve združevanja pošiljk ob upoštevanju usmeritve podjetja.

Tabela 7: Simulacija Q4-2014

Trenutno stanje

Poslovna enota	Vrsta prevoza	Št. kamionov
<i>PH Hrvatska</i>	FTL	35
	LTL	25
<i>PH Adriatic</i>	FTL	45
	LTL	25
<i>PH Slovenija</i>	FTL	35
	LTL	25
<i>SLO + HRV združeno</i>	FTL	70
	LTL	50
Seštevek		120

Optimizacija

Poslovna enota	Vrsta prevoza	Št. kamionov
<i>PH Hrvatska</i>	FTL	20
	LTL	0
<i>PH Adriatic</i>	FTL	Optimizacija
	LTL	Optimizacija
<i>PH Slovenija</i>	FTL	30
	LTL	5
<i>SLO + HRV</i>	FTL	35
	LTL	0
Seštevek 2		90

Vir: PH Adriatic (2014).

Ob tem je treba upoštevati, da je izračun narejen na predpostavkah, zato ne prikazuje natančnega prihranka, ki ga bo rešitev prinesla, ampak le oceno stroškovnih prihrankov. S tem smo pridobili informacijo o odstotku števila dostav za slovenski in hrvaški trg, ki bi jih bilo mogoče združevati, in višino prihrankov, ki bi se pri tem ustvarili. Implementacija rešitve združevanja pošiljk bi povečala izkoriščenost posameznega kamiona (FTL). Zmanjšanje števila mednarodnih prevozov se odraža neposredno v zmanjšanih stroških mednarodnega transporta.

3.1.4 Faza IV: Razvoj rešitve

Izbrano rešitev združevanja pošiljk je bilo treba za implementacijo v distribucijski sistem uskladiti s centralnim skladiščem in z izvajalcem prevoznega procesa, logističnim podjetjem.

Ob tem so se izvedli še različni scenariji za združevanje pošiljk, ob kateri količini blaga (število palet) je še smiselno združevati blago za skupen prevoz ob cenah prevoza, ki jih ponuja logistično podjetje. Pri postavljanju meje so se upoštevali tudi stroški prevoza v primerjavi s hitrostjo dostave do končnega kupca. Dobljeni rezultat je pokazal, da je optimalni dnevni obseg blaga za posamezno državo, ki zadošča za neposreden samostojni prevoz polnega kamiona, 25 EURO palet. Če je za posamezno državo skupno število dnevnih palet obsega manj kot 5 EURO palet in naročilo ni nujno, lahko po dogovoru s stranko blago počaka na dostavo na naslednji dan.

Glede na trenutne skupne obsege naročil se sprejme pravilo, da bo vsak delovni dan samodejno na nakladanje prispel en kamion brez naročanja s strani PH AG pri logističnem podjetju. V primeru, ko dnevni obseg blaga presega kapaciteto enega kamiona, je treba naročiti dodatnega.

Na dneve, ko sta naročena dva kamiona in je glede na obseg blaga možna dostava za vsako državo posebej, se izvede dostava posamezni državi. Posamezna dostava neposredno v distribucijski center države je namreč hitrejša (razlika je predvsem za Hrvaško). Naročanje kamionov za naklad v centralnem skladišču ostane v pristojnosti podjetij PH Slovenija in PH Hrvatska. Glede naročanja tovornjakov je potrebna dnevna komunikacija med podjetjema.

Centralno skladišče PH AG je že pred začetkom iskanja možnih rešitev optimizacije distribucijske logistike podalo svoje zahteve glede nakladanja blaga in prihodov vozil na nakladanje. Tako so bile te zahteve že upoštevane pri samem oblikovanju predlogov rešitev. Prav tako se jih upošteva ob uvedbi združevanja pošiljk za Slovenijo in Hrvaško.

Prva zahteva: palete se enako kot do zdaj odpremlja glede na državo končne dostave, mešanih palet blaga se ne odpremlja (blago za slovenske in hrvaške kupce skupaj na eni paleti). To bi v primeru mešanih palet sicer pomenilo še boljšo izkoriščenost tovornega vozila, vendar bi povzročilo časovne izgube z dodatno manipulacijo blaga v distribucijskem skladišču. Ustvarjeni prihranki v izkoriščenosti vozila ne bi upravičili kompleksnejše odpreme mešanih palet blaga, ki povzročijo dodatno delo skladiščnikov. Za lažje in hitrejšo nakladanje in razkladanje tovornjaka je blago odpremljeno na standardnih EURO paletah.

Druga zahteva: v primeru, ko količina blaga posamezne države zadošča za poln kamion, se ga odpremi neposredno do distribucijskega skladišča te države. Na podlagi števila palet za prevoz se izdelava načrt natovarjanja blaga. Pri tem se upošteva kapaciteta tovornega sredstva in prevozna pot z zaporedjem razkladalnih mest. Glavni cilj pri izdelavi načrta natovarjanja je, da v celoti izkoristijo zmogljivosti tovornjaka (Parkhi, 2014, str. 35). V novem združenem prevozu za obe državi je pomembno tudi planiranje vrstnega reda nakladanja posameznih palet.

Podana predlog za nalaganje palet v centralnem skladišču:

- Prosto nalaganje palet na kamion v primeru, da se celotno blago v distribucijskem centru v Sloveniji razloži in razporedi po zbirnikih.
- V primeru, da se v Sloveniji samo razloži palete in blago za Hrvaško nadaljuje na istem kamionu, se na kamion najprej naloži odpremljene palete za Hrvaško in potem za Slovenijo.

Glede na pomembnost časovnega urnika mednarodnega prevoza je primernejši drugi predlog. Logika nakladanja je preprosta in je pomembna za razumevanje kasnejših faz distribucijske logistike podjetja. Osnova za načrtovanje natovarjanja blaga je uporaba LIFO-tehnike (angl. *last in, first out*). V praksi to pomeni, da bo blago, ki je naloženo nazadnje na kamion na vmesni postaji, razloženo prvo – v tem primeru v distribucijskem centru v Sloveniji. Tako preostalo blago, namenjeno za hrvaški trg, ostane na kamionu in

lahko brez dodatnih manipulacij nadaljuje pot do distribucijskega centra na Hrvaškem. Tako je pri raztovarjanju na vmesni postaji zagotovljena najmanjša časovna izguba.

Tretja zahteva: logistični izvajalec storitve prevoza mora svoje prihode na nakladanje predhodno rezervirati na internem portalu podjetja PH. Za terminske rezervacije nakladalnega mesta je treba upoštevati pravila, ki so že bila predstavljena v poglavju 4.1.4 Faza 4: Razvoj rešitve na strani 54.

Organiziranje prevoznega procesa pomeni vnaprejšnje določanje, usklajevanje in načrtovanje procesa prevoza tovora iz enega v drug kraj. Organizator prevoza mora za uspešnost poslovanja (Sternad, 2008, str. 52):

- svojo storitev prilagajati posameznim uporabnikom ali stranki ter njihovim zahtevam,
- jo izvajati s čim nižjimi stroški,
- upoštevati predpise za področje prevozne dejavnosti,
- upoštevati tehnologijo in razpoložljiva tehnična sredstva.

Predpisi navadno prevoznika omejujejo oz. zahtevajo od njega izpolnjevanje določenih pogojev. V nekaterih primerih so slednji lahko tudi dejavnik povečanja stroškov, ki nastanejo pri izvajanju prevoznega procesa.

Za organiziranje prevoza blaga v prenovljeni distribucijski logistiki in iskanju najugodnejše rešitve izvedbe prevoza je treba upoštevati različne omejitve, ki jih prevoznemu podjetju in voznikom predstavlja zakonodaja glede trajanja vožnje, odmorov in počitkov za poklicne voznike. Čas trajanja posamezne vožnje za voznika tovornega vozila je zakonsko določen na največ 9 ur dnevne vožnje. Obstaja tudi možnost, da se vozniku dvakrat v enem delovnem tednu čas vožnje podaljša na 10 ur. Ob tem pa ne sme preseči tedenske omejitve vožnje, to je 45 ur tedensko oz. v dveh zaporednih tednih največ 90 ur. V čas trajanja vožnje je vključen čas, ki ga voznik porabi za nakladanje in raztovarjanje blaga. Voznik mora imeti najmanj 45-minutni odmor po 4 urah in 30 minutah vožnje. To se lahko nadomesti z najmanj 15-minutnim odmorom, ki mu sledi še vsaj 30-minutni odmor, ki pa mora biti opravljen po 3 urah in 30 minutah vožnje. V času odmora voznik ne sme voziti ali opravljati katerega koli drugega dela (Sternad, 2008, str. 66).

Čas vožnje (vključno z odmorom voznika) na novi prevozni poti za poln kamion na razdalji Heidenheim – Slovenija – Hrvaška naj bi po ocenah logističnega podjetja skupaj trajal okoli 10 ur, razdeljen naj bi bil na dva dela. Prvi del poti je od centralnega skladišča v Heidenheimu (Nemčija) do distribucijskega centra v Sloveniji. Za ta del poti potrebuje prevoznik ob stabilnih razmerah na cestah okoli 8 ur skupaj z odmori. V distribucijskem centru Slovenija se kamion ustavi za 1 uro v primeru, ko je blaga za Hrvaško več kot 6 LDM ali 15 EURO palet. Tako se razloži blago za Slovenijo in kamion nadaljuje prevozno pot z novim voznikom proti distribucijskem centru Hrvaška. To je nov del skupne prevozne poti, za katerega potrebuje v tem primeru 2 uri. V primeru prevoza z zbirnikom, manj kot 6 LDM, potrebuje za isto pot okoli 4 ure. V ta čas so vključene tudi

dodatne manipulacije z blagom v distribucijskem centru Slovenija in dodatni postanki zbirnika na poti. Trajanje poti je vedno odvisno tudi od razmer na cestah (zastoji, vreme). V primeru polnega tovornjaka za celotno prevozno pot do končnega cilja na Hrvaškem prevoznik skupno potrebuje 11 ur, v primeru zbirnika za Hrvaško pa 13 ur. Na prevozni poti sta udeležena dva voznika, da se zagotovi upoštevanje zakonodaje glede števila ur vožnje posameznega voznika.

Usklajevanja novega urnika mednarodnega prevoza

V naslednjem koraku je bilo treba uskladiti dnevni urnik mednarodnega prevoza za novo prevozno pot, ki ga ob upoštevanju zahtev centralnega skladišča za združene pošiljke predlaga logistično podjetje.

Ob usklajevanju novega urnika mednarodnega prevoza je glavna zahteva, da uvedene spremembe ne bodo vplivale na dostavni čas do končnih kupcev. Le-ti ne želijo daljšega dostavnega časa kot ob trenutnem modelu distribucije. Sprememba urnika mednarodnega prevoza mora torej ohranjati trenutno raven storitve za kupce. Logistično podjetje poda predloge za urnik prevoza ob vseh omejitvah, ki jih je treba pri načrtovanju upoštevati.

Potrebno je bilo uskladiti časovna okna, in sicer:

- čas, ko vozilo prispe na nakladanje (usklajevanje s centralnim skladiščem PH),
- čas, ko vozilo zapusti nakladanje,
- čas, ko vozilo prispe v distribucijski center v Sloveniji in se izvede razkladanje blaga, namenjenega za slovenske kupce,
- čas, ko vozilo zapusti distribucijsko skladišče in se odpravi proti distribucijskemu skladišču na Hrvaškem,
- čas, ko vozilo prispe na razkladanje v distribucijsko skladišče na Hrvaškem.

Prvo kritično okno, ki zahteva večjo pozornost, je usklajevanje ure začetka nakladanja. Za uspešno izvedeno distribucijo blaga do končnih strank v predvidenem dostavnem času mora ura ustrezati tako centralnemu skladišču kot logističnemu ponudniku prevozne storitve.

Druga kritična točka je ura, ko bo kamion zapustil distribucijsko skladišče Slovenija, da bo še pravočasno izvedena končna dostava v prostore hrvaških kupcev.

Nov urnik prevoza in predlagane ure nakladanja blaga v centralnem skladišču je treba uskladiti neposredno s PH AG. Centralno skladišče podjetja PH potrebuje namreč dovolj časa za pripravo in odpremo pošiljk naročenega blaga. Delovni čas centralnega skladišča je od 6:00 do 22:00 (od ponedeljka do petka), najkasnejše nakladanje kamiona je možno ob 18:00. Skladišče po trenutno veljavni pogodbi in glede na obseg dela za ostale trge potrebuje vsaj 4 ure ali več za celotno pripravo in odpremo pošiljke (LTL ali FTL) od trenutka, ko je skupno dnevno naročilo zaključeno v sistemu (do 15. ure tega delovnega

dne). Prvotni predlog logističnega podjetja za nakladanje skupnega kamiona je bilo nakladanje pozno zvečer na isti delovni dan. Zaradi delovnega časa skladišča in časa, potrebnega za pripravo blaga, tega brez vpliva na ostale pošiljke ni možno izvesti. Odhod kamiona iz centralnega skladišča se je tako uskladil na sedmo uro zjutraj. Kamion mora biti na razpolago za nakladanje ob 6. uri zjutraj, saj se bo natovarjanje blaga začelo prednostno ob začetku dela skladišča.

Logistično podjetje je odgovorno za pravočasnost prispetja kamiona na nakladanje. Z namenom zagotovitve pravočasnosti končnih dostav do kupcev je potrebna ustrezna prilagoditev procesa cestnega transporta in procesa v distribucijskih skladiščih, ki je za izvajanje procesa združevanja pošiljk izveden za podjetji PH Adriatic in PH Hrvaška. Po zaključeni fazi usklajevanja novega urnika mednarodnega prevoza se je izvedlo testiranje z več poskusnimi voznjami na tej relaciji. Na ta način se je dodatno preverila zmožnost izvedbe predpostavljenega urnika prevoza na tej relaciji neposredno na cesti. Testne vožnje so samo še potrdile nov urnik mednarodnega prevoza, saj ni bilo treba izvesti dodatnih popravkov urnika. Nov urnik transportnega prevoza z združevanjem pošiljk je določen in odobren tako s strani PH skladišča kot s strani logističnega podjetja.

V tej fazi projekta so potekala tudi dodatna pogajanja glede bolj strukturiranega cenika za storitve mednarodnega prevoza – prevozne tarife. Logističnemu podjetju so se podali predlogi za spremembe obstoječe pogodbe. Zaradi tajnosti podatkov v pogodbi, predvsem samih cen posameznih storitev, ta del v magistrskem delu ni podrobneje predstavljen. Trenutna pogodba določa le dve ceni za mednarodni prevoz, in sicer za polni kamion (FTL) in delni naklad (LTL). Namesto trenutne enotne skupne tarife za prevoz do 6 LDM se logističnemu izvajalcu predlaga bolj strukturiran cenik za delne naklade.

Podjetje PH Adriatic je tako ob koncu projekta podpisalo tudi aneks k obstoječi pogodbi z logističnim podjetjem, ki vključuje bolj strukturiran cenik s štirimi različnimi cenami za mednarodni prevoz na relaciji Heidenheim (Nemčija) – Slovenija. Nov cenik za storitve mednarodnega prevoza bo še dodatno prinesel manjši del stroškovnih prihrankov, ki sicer prvotno v začetni fazi planiranja projekta niso bili predvideni. Večkrat se zgodi, da je na določen dan za prevoz pripravljenih manj kot 10 palet, na kakšen dan tudi manj kot 5 palet. Zaradi nujnosti dostave do končnega kupca teh dostav ni mogoče zamakniti za dodaten delovni dan in je treba prevoz izvesti kljub nizki izkoriščenosti vozila.

Cenik nove pogodbe je razdeljen na dodatne enote pri delnem nakladu po nakladalnih metrih (LDM) oz. na število palet:

- 2 LDM = 5 EURO palet,
- 4 LDM = 10 EURO palet,
- 6 LDM = 15 EURO palet.

Nova pogodba opredeljuje tudi prevoz na relaciji med distribucijskima centroma Slovenija in Hrvaška, kjer je cenik glede na posamezno število nakladalnih metrov ali palet še bolj

razdelan. Tako strukturiran cenik zagotavlja, da se storitev plača dejansko glede na sam obseg dostavljenega blaga (število palet) in ne vnaprej fiksiran znesek storitve prevoza v neodvisnosti od količine blaga.

V tej fazi projekta se je opredelil način delitve stroškov med podjetji za skupen prevoz do distribucijskega centra Slovenija. Podjetji sta se dogovorili za ustrezno razdelitev stroškov prevoza do distribucijskega centra Slovenije. Rešitev prinaša koristi za obe podjetji. Glede na ceno mednarodnega prevoza do distribucijskega centra Slovenije se je določilo, da se stroške posameznega prevoza deli glede na število dostavljenih palet po posamezni državi. Partnersko logistično podjetje izda ustrezen obračun mednarodnega prevoza. PH Hrvatska v celoti nosi nadaljnje stroške prevoza iz Slovenije do distribucijskega centra na Hrvaškem.

3.1.5 Faza V: Implementacija rešitve

Zadnja faza projekta, obsega implementacijo izbrane rešitve v obstoječ distribucijski model. Vloga lastnika procesa PH Adriatic je usklajevanje in spremljanje izvajanja implementacije rešitve. Določen je bil začetni datum, ko se začne izvajati združevanje pošiljk. Pred tem je treba s strani PH in ključnih skrbnikov distribucijskega procesa izvesti prenos informacij o spremembi procesa. Izvesti je treba interno šolanje skladiščnikov v centralnem skladišču za združevanje pošiljk prevozne poti. Ob tem ostane informacijski proces za pripravo naročil nespremenjen, spremeni se le operativno izvajanje priprave blaga. Pomembno je, da se kadre pri izvajanju operativnega dela ustrezno pripravi na spremembo procesa. Samo s prenosom znanja se lahko zagotovi, da bo predlagana rešitev uspešna v izvedbi in prinašala zelene rezultate.

Ključnega pomena pri implementaciji novega procesa je redno spremljanje in merjenje vpliva optimizacijske rešitve na distribucijsko logistiko podjetja. Pri tem je pomembno, da se uvede sistem merjenja rezultatov rednega delovanja logistike, na podlagi katerih se lahko prepozna potencialne nove priložnosti za izboljšave logistike. Na primeru podjetja PH Adriatic je treba izmeriti vpliv uvedbe združevanja pošiljk na prevozne stroške podjetja in učinkovitost delovanja distribucije. Smiselno je ustrezno ovrednotiti rezultate distribucijske logistike po uvedbi rešitve v primerjavi z rezultati pred samo uvedbo rešitve. Na podlagi izvedene simulacije združevanja pošiljk z uporabo preteklih podatkov se dobljene rezultate primerja tudi s pričakovanimi rezultati uvedbe združevanja pošiljk. V nadaljevanju je pomembno, da podjetje izvaja redne in sistematične preglede uspešnosti in učinkovitosti izvajanja distribucijske logistike. Za potrebe tega naj podjetje uvede merjenje ključnih kazalnikov uspešnosti (angl. *key performance indicators* ali KPIs).

Logistični projekt v podjetju PH Adriatic sem zapustil pred dokončno uvedbo rešitve izvajanja združevanja pošiljk v distribucijski sistem (5. faza). Zato tega dela izvedbe projekta v magistrskem delu ne morem ustrezno opredeliti in analizirati rezultatov implementacije rešitve, saj v času dela na projektu v podjetju še ni bilo razpoložljivih

ustreznih podatkov. Namesto tega v nadaljevanju podajam predloge podjetju PH Adriatic za nadaljnjo izboljšavo distribucijske logistike.

3.2 Nadaljnji predlogi za izboljšavo distribucijske logistike

Na podlagi sodelovanja na logističnem projektu, izvedbi analize stanja distribucijske logistike in njenih podprocesov v podjetju PH Adriatic sem oblikoval predloge, ki bi lahko izboljšali kakovost logistike v tem podjetju in na področju logistike nasploh.

- **KADROVSKA OKREPITEV S STROKOVNJAKOM ZA LOGISTIKO:** strokovnjak, ki nadzoruje in upravlja celoten proces distribucijske logistike, ob tem koordinira in se usklajuje s partnerji, ki v teh procesih sodelujejo. Na ta način se razbremeni službo za podporo strankam, ki je trenutno odgovorna za delo z logističnimi partnerji, strokovnjak pa podjetju prinese dodano vrednost pri upravljanju distribucijske logistike.
- **INFORMATIZACIJA PODPORE LOGISTIČNEMU POSLOVANJU:** strateška in dolgoročna usmeritev podjetja v polno informatizacijo podpore logističnemu poslovanju po postopnih korakih predstavlja za podjetja dolgoročnejšo investicijo z upoštevanjem vizije in načrtov razvoja podjetja. Prinaša koristi, kot so kakovostnejša in hitrejša izvedba storitve ter ustvarjanje prihrankov. Podjetje mora imeti vse informacije in podatke združene in vodene v skupni bazi na ravni celotnega podjetja. To je osnova za boljše načrtovanje in planiranje logistike. Podjetje bi moralo nujno odpraviti ročno vodenje evidenc stanja logistike in uvesti programsko podporo poslovanju. Številni ponudniki ponujajo različna analitična orodja za spremljanje stroškov in rezultatov izvajanja logistike. Podjetje naj izbere preprosto rešitev, ki bo zadovoljila njihove potrebe. Pri izbiri primernega orodja mora biti pozorno tudi na število vseh uporabljenih aplikacij. Sistem lahko hitro postane preobširen in nezdržljiv med seboj. Uvedba informacijske podpore lahko v tem primeru prinese neželene rezultate.
- **INFORMACIJSKA POVEZAVA PODJETJA Z LOGISTIČNIM PARTNERJEM:** podjetje se mora informacijsko povezati s svojim logističnim partnerjem preko programskega orodja TMS za redno in pravočasno izmenjavanje informacij ter pretok podatkov o izvedbi transporta. PH Adriatic bi moral poskrbeti za vključitev logističnega izvajalca v že obstoječ sistem vodenja in spremljanja rezultatov prevoza matičnega podjetja. Na ta način bo imelo podjetje večjo transparentnost in sledljivost tokov blaga na poti. Hkrati bo imelo vedno na voljo informacije glede stanja in sledenja pošiljk, ki jih lahko posreduje naprej svojim strankam.
- **UPORABA PROGRAMSKE OPREME ZA NAČRTOVANJE:** za načrtovanje logističnih stroškov in potrebnih sredstev učinkovitega izvajanja distribucije je smiselna uporaba ustrezne programske opreme. Ta bo natančno vključevala vse operativne in tehnične zahteve ter omejitve logistike v planski izračun.

- **UPORABA INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA SPREMLJANJE ZALOG:** glede vodenja zalog lahko podjetje, predvsem v primeru povečanja obsega zalog, investira v informacijski sistem za spremljanje zalog WMS. Za trenutni obseg zalog bi bilo bolj smiselno uvesti konsignacijsko zalogo s partnerskim sodelovanjem s ključnimi kupci. PH Adriatic bi lahko sklenil partnersko sodelovanje skupaj z enim ali več kupci na debelo, ki so največje stranke podjetja. Kupec na debelo ponudi konsignacijsko skladišče, ki je v njegovi lasti. Trгоvec prejme na zalogo blago dobavitelja, ga hrani ter hkrati prodaja svojim kupcem. Prenos lastništva blaga in plačilo se izvedeta šele, ko trgovec na debelo blago proda. Dobavitelj si tako zmanjša zaloge in sprostí vezana sredstva v zalogi. Po drugi strani zagotovi še bolj učinkovito, prilagodljivo in pravočasno oskrbo ključnim kupcem.
- **VZPOSTAVITEV LASTNE MATRIKE KAZALNIKOV USPEŠNOSTI:** poleg informatizacije logistike naj bi imelo podjetje vzpostavljeno lastno matriko kazalnikov uspešnosti, odražala naj bi notranjo učinkovitost izvajanja/delovanja distribucijske logistike in učinkovitost delovanja prevoznika. V prvem koraku uvedbe KPI-kazalnikov se lahko uvede le nekaj osnovnih meril, smiselna je uvedba vsaj štirih lastnih KPI-kazalnikov. Predlagam meritev naslednjih kazalnikov uspešnosti distribucijske logistike:
 - Delež pravočasnosti dostave (v %):

$$\frac{\text{(Pravočasne dostave)}}{\text{(vse dostave)}} = \text{delež dostav, ki so bile pravočasno dostavljene na dogovorjen datum in kraj}$$
 - Delež poškodb dobavljenega blaga (v %) =

$$\frac{\text{(poškodovano blago)}}{\text{(celotno dostavljeno blago)}}$$
 - Celotno naročilo, dobavljeno pravočasno, brez poškodb in priložena vsa potrebna dokumentacija, zahtevana s strani kupca (v %) =

$$\frac{\text{(pravočasne dostave} \times \text{dostave brez poškodb} \times \text{dostave s pravilno dokumentacijo)}}{\text{(celotni operativni distribucijski stroški)}} =$$
 - Distribucijski stroški na dostavljeno enoto blaga (EUR/enoto) =

$$\frac{\text{(celotni operativni distribucijski stroški)}}{\text{(skupno število dostavljenih enot blaga)}}$$

V naslednjem koraku naj bi podjetje na podlagi vizije, strategije in ciljev distribucijske logistike opredelilo ciljne vrednosti kazalnikov, ki bodo služile kot osnovno merilo učinkovitosti in uspešnosti logistike podjetja. Za ustrezno ovrednotenje kazalnikov je pri tem izrednega pomena zagotoviti natančne in primerljive podatke. Podjetje lahko na podlagi štirih osnovnih kazalnikov vodi rezultate izvajanja distribucijske logistike na tedenski, mesečni ali letni ravni. Ob tem lahko rezultate med seboj primerja po obdobjih in tako dobi dodaten vpogled v učinkovitost izvajanja storitve. Dobljene rezultate je smiselno primerjati tudi z ostalimi hčerinskimi družbami v skupini Paul Hartmann. Na ta način bodo dobili povratno informacijo, kje so še dodatne možnosti za optimizacijo logističnega procesa.

Na koncu je za uspešno izvajanje informatizirane logistike potreben ustrezno usposobljen kader za delo s programskimi orodji. S pravilno uporabo programskih orodij si bo podjetje zagotovilo kakovostno izvedbo in primerljive podatke za nadaljnjo obdelavo. Na ta način

bo podjetju omogočeno pravočasno prilagajanje spremembam v celotni oskrbovalni verigi skupine PH in zahtevam kupca.

Podjetje na ta način lahko vzpostavi kakovosten in celosten pristop k upravljanju logistike med podjetjem in logističnim podjetjem za hitro, prilagodljivo in optimalno izvajanje logistike. Ob vsem tem so ključne spremembe prevoznih poti in optimizacije distribucije, ki se bodo dogajale v sklopu projekta optimizacije prevoznih poti na ravni celotne skupine PH. Glede na spremembe in potrebe je zato smiselno distribucijsko logistiko podjetja PH Adriatic sproti prilagajati.

SKLEP

Osnovni in ključni cilj logistike je opredeljen kot zagotavljanje prave dobrine ali storitve, na pravem mestu, ob pravem času, v pravi količini in kakovosti, z najnižjimi stroški in vplivi na okolje. Obvladovati stroške logistike, ob tem pa nuditi kupcem visok servis oskrbovanja, predstavlja podjetjem, ne glede na njihovo velikost, tako majhnim distributerjem kot tistim največjim multinacionalkam, glavni izziv pri izvajanju logistike. PH Adriatic, hčerinsko podjetje uspešnega mednarodnega podjetja Paul Hartmann AG iz Nemčije, želi biti še naprej konkurenčen ponudnik medicinskih in higienskih izdelkov na območju držav nekdanje Jugoslavije. Odločili so se optimizirati svoje procese distribucijske logistike, saj so v poslovnem sodelovanju s hrvaško podružnico prepoznali priložnost znižanja logističnih stroškov. Za doseg tega cilja sta podjetji začeli skupen logističen projekt.

Analiza trenutnega stanja distribucijske logistike je pokazala, da je največji nosilec stroškov mednarodni transport blaga. Glavni razlog za trenutno stanje logistike je v pomanjkanju ustreznega nadzora in upravljanja distribucijskih procesov na operativni ravni. Pogosto se pojavljajo nepotrebni stroški v prevozu, podjetje nima ustreznega pregleda nad blagovnimi in informacijski tokovi logistike. Nadaljnja analiza mednarodnega transporta je le potrdila domneve vodstva podjetja, da večina neučinkovito izkorišča prostor na kamionu. Sodelovanje s hrvaškim podjetjem v izvajanju distribucijske logistike bo izboljšalo izkoriščenost prostora mednarodnih prevozov in obema podjetjema prineslo stroškovne prihranke.

Projektna skupina je v sodelovanju z zunanjim izvajalcem logističnih storitev oblikovala tri predloge za izboljšavo distribucijske logistike in jih preko preprostih kriterijev ovrednotila. Na podlagi tega je bilo za najprimernejšo rešitev izbrano združevanje pošiljk obeh podjetij v mednarodnem prevozu. Predlagano rešitev je bilo treba ustrezno razviti in pripraviti za uspešno implementacijo v trenutni distribucijski sistem. Skupaj s centralnim skladiščem v Nemčiji, ki je odgovorno za pripravo in nakladanje blaga na prevoz, in izvajalcem prevoznega procesa, se je uskladilo izvajanje novega distribucijskega procesa. Zadnja faza logističnega projekta obsega implementacijo rešitve v sistem in redno spremljanje ter merjenje vpliva novega procesa združevanja pošiljk na distribucijsko logistiko.

Podjetje PH Adriatic sem zapustil pred koncem projekta, tako da sem namesto analize vpliva optimizacijske rešitve na prevozne stroške in distribucijo, podal nadaljnje predloge podjetju za izboljšavo logistike. Izpostaviti želim predvsem predlog uvedbe sistema za merjenje rezultatov delovanja logistike, strokovno imenovano matrika ključnih kazalnikov (KPIs). Na podlagi pridobivanja ustreznih podatkov, ki jih ustvarjajo pošiljke, kupci in proizvodi, njihovega pravilnega razumevanja in analiziranja kazalnikov, bo podjetje lahko še naprej pravočasno in ustrezno prepoznavalo nove priložnosti za izboljšavo logistike. Ob tem je smiselno, da podjetje nadaljuje informatizacijo logistike z različnimi programskimi rešitvami (TMS, WMS in portal matičnega podjetja) za vzpostavitev celostnega pregleda nad logističnimi tokovi.

Svet logistike se prav tako kot svet okoli nas vse hitreje spreminja skupaj z razvojem tehnologije in vse večjo digitalizacijo poslovanja. Spreminjamo se kupci in naše nakupovalne navade, ki jim podjetja ustrezno prilagajajo poslovne modele, in z njimi oskrbovalne verige, če želijo učinkovito in uspešno poslovati ter ostajati konkurenčni. Ob vsem tem je za ohranjanje konkurenčnosti pomembno poznati lastne poslovne procese in jih neprestano izboljševati ter jih poenostavljati za povečanje učinkovitosti, transparentnosti in zanesljivosti.

»Edina stalnica v življenju so spremembe,« pravi starogrški filozof Heraklit. Vprašanje je le, ali nam predstavljajo izziv in priložnost za napredek ali pa so le moteč dejavnik v razvoju in predstavljajo strah pred neznanim.

LITERATURA IN VIRI

1. Baker, P., Croucher, P., & Rushton, A. (2010). *The Handbook of Logistic & Distribution Management* (4th ed.). Great Britain: Kogan Page Limited.
2. Berman, O., & Wang, Q. (2006). Inbound logistics planning: Minimizing transportation and inventory cost. *Transportation Science*, 40(3), 287–299.
3. Boughton, R., Lalwani, G., & Mason, R. (2007). Combining vertical and horizontal collaboration for transport optimisation. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(3), 187–199.
4. Business logistics. (2013). V *Supply Chain Management Terms and Glossary*. Najdeno 15. januarja 2015 na spletnem naslovu <https://cscmp.org/supply-chain-management-definitions>
5. CargoTrans. *Nakladalni meter*. Najdeno 10. marca 2015 na spletnem naslovu http://www.cargotrans.net/layout1.asp?jezik=Slovenski&stran=CTPedia_Loading_meter
6. Cerasis. *6 benefits of transportation consolidation programs and how they reduce freight spend*. Najdeno 15. marca 2016 na spletnem naslovu <http://cerasis.com/2016/03/24/transportation-consolidation>
7. Čižman, A. (2002). *Logistični management v organizaciji*. Kranj: Moderna organizacija.
8. DB Schenker, Daimler & Fraunhofer (2014). *Visions of the future: Transportation and Logistics 2030*. Najdeno 30. januarja 2016 na spletnem naslovu http://www.dbschenker.com/ho-en/news_media/studies/7931122/vision_of_the_future_2030.html
9. Dragan, D. (2010). *Optimizacija logističnih procesov*. Celje: Fakulteta za logistiko.
10. ECR Europe (ur.). (2000). *The transport optimisation report*. Bruselj: ECR Europe. Najdeno 20. januarja 2016 na spletnem naslovu <https://www.gs1.ch/en/prozesse/studies/ecr-europe>
11. Ergun, O., Kuyzu, G., & Savelsbergh, M. (2007). Reducing truckload transportation costs through collaboration. *Journal Transportation Science*, 41(2), 206–221.
12. Eurostat (2016). *Freight transport statistics*. Najdeno 30. januarja 2016 na spletnem naslovu http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Freight_transport_statistics
13. Gajšek, B. (2008). *Transportne tehnologije*. Celje: Fakulteta za logistiko.
14. Gaurav, R. (2004). Achieving optimization with closed-loop transportation management. Najdeno 15. februarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.inboundlogistics.com/cms/article/achieving-optimization-with-closed-loop-transportation-management/>
15. Gilmore, D. (2002) Achieving transportation excellence. *World trade*, 15(11), 36.

16. GMA (2010). *2010 Logistics benchmark report*. Najdeno 30. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.gmaonline.org/resources/research-tools/research-and-reports/>
17. Goldsby, T., Iyengar, D., & Rao, S. (2014, 7. februar). The critical role of transportation in business and the economy. Council of supply chain management professionals (CSCMP). Najdeno 20. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.ftpress.com/articles/article.aspx?p=2171313>
18. Grant, D. B., Holter, A. R., Ritchie, J., & Shaw, N. (2008). A framework for purchasing transport services in small and medium size enterprises. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(1), 21–38.
19. Gray, J. (2012). A transport of delight: Reducing costs in the manufacturing supply chain. *The Manufacturer*. Najdeno 20. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.themanufacturer.com/articles/a-transport-of-delight-how-to-reduce-transport-costs-in-the-manufacturing-supply-chain/>
20. Handfield, R., Straube, F., Pfohl, H. C., & Wieland, A. (2013). *Trends and strategies in logistics and supply chain management*. Bremen: BVL International.
21. Gleissner, H. & Femerling, J.C. (2013). *Logistics*. New York: Springer.
22. Jereb, B. (2012). *Izzivi sodobne logistike – DSI 2012*. Najdeno 30. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://dsi2012.dsi-konferenca.si/default.aspx?id=68&l1=31>
23. Kilger, C., & Stadtler, H. (2008). *Supply Chain Management and Advanced Planning* (4th ed.) Berlin: Springer.
24. Kille, C., Schwemmer, M., & Reichenauer, C. (2015). *TOP 100 in European transport and logistics services*. Hamburg: DVV Media.
25. Križman, A. (2010). *Poslovna logistika*. Ljubljana: Impletum.
26. Kumar, G. S., & Shirisha, P. (2014). Transportation the key player in logistics management. *Journal of Business Management & Social Sciences Research*, 3(1).
27. Langley, J. C. (2015) *2015 Third-party logistics study*. Results and finding of the 19th annual study.
28. Lawrence, K. D., Klimberg, R. K., & Miori V. M. (2011). *The Supply Chain in Manufacturing, Distribution, and Transportation*. New York: Taylor & Francis Group.
29. Logistics. (2013). *Supply Chain Management Terms and Glossary*. Najdeno 15. januarja 2015 na spletnem naslovu <https://cscmp.org/supply-chain-management-definitions>
30. Logistika – Wikipedia (b.l.). Najdeno 15. januarja 2016 na spletnem naslovu <https://sl.wikipedia.org/wiki/Logistika>
31. Logožar, K. (2004): *Poslovna logistika: Elementi in podsistemi*. Ljubljana: GV izobraževanje.
32. McKinnon, A. C. (2009). Innovation in road freight transport: Achievements and challenges. *International Transport Forum workshop on transport innovation*. Lisbon, Portugal.

33. Measuring transport performance. Najdeno 15. februarja 2016 na spletnem naslovu http://www.worldbank.org/transport/roads/rdt_docs/annex1.pdf
34. Ogorelc, A. (2004). *Mednarodni transport in logistika*. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta.
35. Parkhi, S., Jagadeesh, D., & Kumar, R. A. (2014). A study on transport cost optimization in retail distribution. *Journal of Supply Chain Management System*, 3(4), 31–38.
36. PH Adriatic d.o.o. (2014). *Distribucijska logistika – procesi in stroškovna kalkulacija* (interno gradivo). Ljubljana: PH Adriatic d.o.o.
37. PH Adriatic d.o.o. (2015). *Logistični projekt* (interno gradivo). Ljubljana: PH Adriatic d.o.o.
38. *Paul Hartmann – podjetje*. Najdeno 10. aprila 2015 na spletnem naslovu <http://si.hartmann.info/podjetje.php>
39. *Pipeline transport*. Najdeno 15. maja 2016 na spletnem naslovu <http://www.petroleum.co.uk/pipeline-transport>
40. *PLS Logistics Services*. Najdeno 20. februarja 2016 na spletnem naslovu <http://info.plslogistics.com/blog>
41. Požar, D. (2002). Ustvarjanje vrednosti v logistični verigi. *Notranja in zunanja logistika podjetja v logistični verigi*, 7–16. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta, Inštitut za transport in logistiko.
42. Rak, G. (2011). *Logistika notranjega transporta in skladiščenja (elektronski vir)*. Ljubljana: Zavod IRC.
43. Robinson, A. (2013, 13. november). *4 benefits of shipping via less than truckload freight*. Najdeno 15. februarja 2015 na spletnem naslovu <http://cerasis.com/2013/11/13/less-than-truckload/>
44. Rodrigue, J. P., Comtois, C., & Slack, B. (2013). *The geography of transport systems (3rd ed.)*. New York: Routledge.
45. Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2010). *The handbook of logistics & distribution management (4th ed.)* London: Koyan page.
46. Russell, D., Coyle, J., Ruamsook, K., & Thomchick, E. (2014). The real impact of high transportation costs. *Supply Chain Quarterly*, 1(2014). Najdeno 20. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.supplychainquarterly.com/topics/Strategy/20140311-the-real-impact-of-high-transportation-costs/>
47. Shah, N., & Brueckner, J. K. (2012). Price and frequency competition in freight transportation. *Transportation Research Part A*, 46, 938–953.
48. Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2004). *Managing the supply chain*. New York: McGraw-Hill.
49. Sternard, G. (2008). *Organizacija cestnega prevoza*. Ljubljana: Zavod IRC.
50. Sindikat delavcev prometa in zvez Slovenije (2007, april). Cilj in namen socialne zakonodaje v cestnem prometu po 11. aprilu – več počitka za poklicne voznike.

Najdeno 15. februarja 2015 na spletnem naslovu <http://www.sindikatsdpz.si/index.php?page=novice/tekst69>

51. Stadler, H., & Kilger, C. (2008). *Supply chain management and advanced planning*. Berlin: Springer.
52. Supply chain optimization. (b.l.) Wikipedia. Najdeno 15. januarja 2016 na spletnem naslovu https://en.wikipedia.org/wiki/Supply_chain_optimization
53. Šimenc, M. (2010). *Uvod v logistiko: utrip poslovnih sistemov*. Celje: Fakulteta za logistiko.
54. Štor, M., Mušinovič, F., & Urbanč, B. (2011). *Sodobni transport in poslovna logistika* (2. izd.). Celje: Fakulteta za komercialne in poslovne vede.
55. Taylor, M. A., Tseng, Y., & Yue W. L. (2005). The role of transportation in logistics chain. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 5, 1657–1672.
56. Ülkü, M. A. (2009). Comparison of typical shipment consolidation programs: Structural results. *Management Science and Engineering*, 3(4), 27–33.
57. Veselko, B. (2003, 27. oktober). *Globalizacija in logistika: Oblikovanje logističnih poslovnih sistemov*. Najdeno 15. januarja 2016 na spletnem naslovu http://www.gvin.com/einform_guideline_directives_article_news/Default.aspx?Page=Izpis&ID=537
58. Vorina, A. (2010). *Poslovna logistika*. Ljubljana: Zavod IRC.
59. Zakon o gospodarskih družbah. Uradni list RS št. 65/09 –UPB3.
60. Zeng, A. Z., & Rossetti, C. (2003). *Developing a framework for evaluating the logistics costs in global sourcing processes*. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 33(9), 785–803.