

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA VPLIVA KONSOLIDACIJE SKLADIŠČ IN ZUNANJEGA
IZVAJANJA NA PROCESSE V DISTRIBUCIJI**

Ljubljana, oktober 2019

LEA PRELOVŠEK

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Lea Prelovšek, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Analiza vpliva konsolidacije skladišč in zunanjega izvajanja na procese v distribuciji, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem prof. dr. Markom Jakšičem,

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravila 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 pridobila vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označila;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnala v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobila soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programske opreme 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 študentke: _____

KAZALO

UVOD	1
1 DOBAVNA VERIGA, LOGISTIKA, DISTRIBUCIJA IN SKLADIŠČENJE	3
1.1 Dobavna veriga	3
1.2 Distribucija in skladiščenje	5
1.2.1 Klasifikacija skladišč	7
1.2.2 Temeljni skladiščni procesi	8
1.2.3 Konsolidacija skladišč	10
1.2.4 Selitev skladišča	11
2 ZUNANJE IZVAJANJE LOGISTIČNIH DEJAVNOSTI	13
2.1 Zunanje izvajanje skladiščnih funkcij	14
2.2 Prednosti zunanjega izvajanja	15
2.3 Tveganja pri uvedbi zunanjega izvajanja	16
3 MERJENJE USPEŠNOSTI DOBAVNE VERIGE	17
3.1 Strateški vidik vzpostavitve ključnih kazalnikov uspešnosti	18
3.2 Pregled ključnih kazalnikov uspešnosti v distribuciji	20
3.2.1 Ključni kazalniki uspešnosti, ki se nanašajo na raven storitve.....	21
3.2.2 Ključni kazalniki uspešnosti, ki se nanašajo na transport blaga.....	22
4 KONSOLIDACIJA DISTRIBUCIJSKIH SKLADIŠČ V SKLADIŠČE ZUNANJEGA IZVAJALCA V PREUČEVANEM PODJETJU	23
4.1 Predstavitev podjetja in problematike distribucije	24
4.2 Zasnova raziskave in metodologija	27
4.3 Viri podatkov	28
4.4 Analiza stanja v preučevanem podjetju	29
4.4.1 Stanje distribucijskih skladišč pred konsolidacijo.....	29
4.4.2 Prehod iz ločenih v konsolidirano distribucijsko skladišče.....	31
4.4.3 Število odpremljenih palet pred, med in po konsolidaciji.....	32
5 ANALIZA IMPLEMENTACIJE KONSOLIDACIJE DISTRIBUCIJSKIH SKLADIŠČ V SKLADIŠČE ZUNANJEGA IZVAJALCA V PREUČEVANEM PODJETJU	34
5.1 Analiza odprem pred, med in po konsolidaciji	34
5.1.1 Analiza števila odpremljenih palet po deležih.....	34
5.1.2 Analiza števila palet, odpremljenih iz novega skladišča	35
5.2 Analiza vpliva konsolidacije na raven storitev	39
5.2.1 Analiza vpliva konsolidacije na kazalnik pravočasno in v celoti.....	39
5.2.2 Analiza uspešnosti pri naročilih, vodenih s strani dobavitelja	41

5.3	Analiza uspešnosti pri doseganju ključnih kazalnikov uspešnosti v transportu	43
5.3.1	Doseganje faktorja obremenitve v cestnem transportu	43
5.3.2	Doseganje faktorja obremenitve v ladijskem transportu	45
5.3.3	Razmerje med letalskim in ladijskim načinom transporta	46
5.4	Analiza rezultatov in odgovori na raziskovalna vprašanja	48
5.5	Omejitve in pomanjkljivosti raziskave	51
	SKLEP.....	51
	LITERATURA IN VIRI.....	53

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Primerjava med večjim in manjšim številom skladišč	11
Tabela 2:	Primerjava mesečnega števila odpremljenih palet med letoma 2018 in 2019	35
Tabela 3:	Mesečna rast v številu palet, odpremljenih iz distribucijskega skladišča K	36
Tabela 4:	Faktor obremenitve za cestni transport	45

KAZALO SLIK

Slika 1:	Dejavniki uspešnosti dobavne verige.....	4
Slika 2:	Ključne komponente distribucije in logistike	6
Slika 3:	Temeljne skladiščne funkcije.....	9
Slika 4:	Načrt selitve, ki temelji na treh temeljnih vprašanjih	13
Slika 5:	Polarni diagram – primer zasledovanja strateških ciljev	19
Slika 6:	Shema procesa distribucije v podjetju	24
Slika 7:	Raziskovalni načrt.....	28
Slika 8:	Proces skladiščenja in distribucije pred konsolidacijo.....	30
Slika 9:	Zasedenost distribucijskih skladišč pred konsolidacijo	31
Slika 10:	Časovna premica konsolidacije skladišč	32
Slika 11:	Mesečno število odpremljenih palet iz posameznega skladišča	32
Slika 12:	Skupno število odpremljenih palet.....	33
Slika 13:	Skupno število odpremljenih palet iz distribucijskih skladišč po deležih	35
Slika 14:	Število odpremljenih palet iz novega skladišča	36
Slika 15:	Število prostih in zasedenih paletnih mest v novem distribucijskem skladišču...	37
Slika 16:	Tedenska analiza števila palet, odpremljenih iz distribucijskega skladišča K.....	38
Slika 17:	Grafi števila odpremljenih P&P in polnih palet.....	38
Slika 18:	Grafični prikaz števila MTO naročil in procent doseženega OTIF-a	39
Slika 19:	Grafični prikaz števila odpremljenih palet in procent doseženega OTIF-a	40
Slika 20:	Število šifer materialov, katerih zalogo podjetje upravlja kot dobavitelj	41
Slika 21:	Grafični prikaz nivoja pokritja zalog, ki ga obvladuje dobavitelj.	42

Slika 22: Mesečno število naročil kamionskega prevoza.....	44
Slika 23: Število palet, pretovorjenih s cestnim transportom.....	44
Slika 24: Graf števila kontejnerjev in graf faktorja obremenitve	46
Slika 25: Graf števila palet, ki so bile odpremljene z letalsko ali ladijsko pošiljko.....	47
Slika 26: Deleži letalskega in ladijskega transporta kupcem znotraj skupine podjetij.....	48

SEZNAM KRATIC

3PL – (ang. Third-party Logistics); zunanje izvajanje logističnih storitev, kot so skladiščenje, transport in distribucija, ki jih ponuja tretji partner

4PL – (ang. Fourth Party Logistics); zunanje izvajanje logističnih storitev, kot so upravljanje z viri, tehnologijo, infrastrukturo in celo upravljanje ponudnikov 3PL storitev, ki jih ponuja četrti partner

ERP – (ang. Enterprise Resource Planning); celovita programska rešitev

KPI – (ang. Key Performance Indicator); ključni kazalniki uspešnosti

MTO – (ang. Make To Order); proizvodnja po naročilu

MTS – (ang. Make To Stock); proizvodnja na zalogo

OTIF – (ang. On Time In Full); pravočasno v pravi količini

P&P – (ang. Pick and Pack); izdelki, ki jih je potrebno v skladišču ročno prešteti in prepakirati

SCM – (ang. Supply Chain Management); management oskrbovalne verige

SKU – (ang. Stock keeping units, SKU); število enot za skladiščenje

SMART – (ang. Specific, Measurable, Attainable, Realistic and Time-sensitive); specifičnost, merljivost, dosegljivost, realističnost in časovna občutljivost

TPT – (ang. Throughput Time); čas, ki ga proizvod preživi v proizvodnji ali v skladišču

VMI – (ang. Vendor Managed Inventory); management zaloge s strani proizvajalca oz. dobavitelja

UVOD

Podjetja se zaradi vse večje konkurence in naraščajočih stroškovnih pritiskov vse pogosteje odločajo za preoblikovanje svojih korporacijskih struktur skozi konsolidacijo in postopno ukinitvijo nekaterih obstoječih skladišč (Melachrinoudis, Messac & Min, 2004, str. 1). V splošnem strategija konsolidacije skladišč pomeni konsolidacijo regionalnih skladišč v manj glavnih in pozneje opuščanje odvečnih ali premalo izkoriščenih skladišč. Pogosto prinaša precejšnje prihranke pri skladiščenju in omogoča lažji izogib pomanjkanju zalog in stroškov prenosa blaga med skladišči (Melachrinoudis & Min, 2007, str. 211).

Nekatera podjetja se namesto za upravljanje svojega skladišča odločijo za zunanje izvajanje funkcij skladiščenja. Smith (1998 str. 65) definira skladiščenje v izvedbi z zunanjim izvajalcem (ang. Third Party Logistics, v nadaljevanju 3PL) kot zagotavljanje skladiščnih storitev s strani tretje stranke, ki ni vključena v neposredne transakcije. Skladišča tretjih strank loči v dve kategoriji, med skladišča, ki so običajno namenjena kratkoročnemu skladiščenju blaga, in pogodbeni skladišča, kjer je razmerje med upravljalcem in uporabnikom formalizirano z dolgoročno pogodbo in/ali razmerjem.

Zunanje izvajanje logističnih dejavnosti ponuja številne prednosti. Omogoča zmanjševanje kapitalskih naložb v objekte, opremo, informacijsko tehnologijo in delovno silo. Ker so logistične storitve glavna dejavnost ponudnikov 3PL storitev, so ta lahko učinkovitejša od podjetij, katerih glavna dejavnost ne temelji na logistiki in imajo posledično pri izvajanju enakih storitev nižje stroške (Abdur Razzaque & Chen Sheng, 1998, str. 95). Zunanje izvajanje logističnih dejavnosti predstavlja podjetjem možnost, da se osredotočijo na svoje ključne kompetence. Vendar pa ob številnih prednostih obstajajo tudi različna tveganja ob sami implementaciji zunanjega izvajanja (El Mokrini, Dafaoui, Berrado & El Mhamedi, 2016, str. 1239).

Kljub temu da je pomembnost zunanjega izvajanja logističnih storitev široko priznana, je v literaturi razvidno, da ne povzroča nujno zadovoljive uspešnosti (Zhu, Ng, Wang & Zhao, 2017, str. 29). Abdur Razzaque in Chen Sheng (1998, str. 96) navajata številne ovire, ki se lahko pojavijo pri sodelovanju med podjetji in 3PL izvajalci. Med najpogosteje naštetimi težavami se pojavlja izguba nadzora pri sodelovanju s 3PL izvajalcem. Vrzal med podjetjem in zunanjimi izvajalci predstavlja tudi pomanjkanje napredne informacijske tehnologije, ki bi povezovala proizvajalca, prevoznika, skladišče in poslovanje s strankami. Naštevata tudi druge težave, s katerimi se lahko podjetja soočajo – nezmožnost sledenju pomembnih informacij, težavno ocenjevanje prihrankov, pridobljenih z zunanjim izvajanjem, nezanesljive obljube ponudnikov, neodzivnost na spreminjajoče se zahteve in potrebe, pomanjkanje razumevanja ciljev podjetij, ki plačujejo 3PL storitve in podobno. Podjetja, ki nameravajo začeti zunanje izvajati svoje logistične dejavnosti, morajo skrbno obravnavati vsako od naštetih dilem. Le tako lahko predstavlja zunanje izvajanje logističnih dejavnosti izboljšanje in ne le dodatne obremenitve. Podjetja lahko s previdnostjo in upoštevanjem

različnih vidikov procesa zunanjega izvajanja pričakujejo večji uspeh pri sodelovanju s 3PL ponudnikom (Abdur Razzaque & Chen Sheng, 1998, str. 96).

Dobavne verige se nenehno prilagajajo spremembam ponudbe in povpraševanja po izdelkih, katerih del so (Hugos, 2003, str. 137). Management oskrbovalne verige predstavlja pomemben del konkurenčne strategije za povečanje produktivnosti in donosnosti. Vloge merjenja pri uspehu organizacije ne moremo preceniti, saj omogoča nadzor in vpliva na strateško, taktično in operativno načrtovanje (Gunasekaran, Patel & McGaughey, 2004, str. 333). Merjenje uspešnosti je ključnega pomena za podjetja, ki želijo izboljšati učinkovitost in uspešnost dobavne verige (Cai, Liu, Xiao & Liu, 2009, str. 513).

V okviru magistrske naloge sem preučevala primer podjetja, ki se je zaradi povečanega obsega poslovanja, iztekajočih se pogodb o najemu distribucijskih skladišč in optimizacije stroškov odločilo za konsolidacijo treh distribucijskih skladišč v centralizirano skladišče 3PL izvajalca. Tekom procesa konsolidacije je podjetje naletelo na številne težave, ki so se nanašale na sam proces konsolidacije ali na implementacijo novega skladišča zunanjega izvajalca. Ker je delovanje skladišča in distribucije neposredno povezano, želim na podlagi vrednosti ključnih kazalnikov uspešnosti (ang. Key Performance Indicator, v nadaljevanju KPI) v distribuciji raziskati vpliv konsolidacije skladišč v centralizirano 3PL skladišče na distribucijo kupcem.

Namen zaključne naloge je izpostaviti izzive, s katerimi se podjetja soočajo pri procesu konsolidacije skladišč in pri implementaciji 3PL skladišča. Na podlagi analize stanja pred, med in po konsolidaciji, ki jo bom izvedla na podlagi podatkov preučevanega podjetja, želim raziskati, kakšen vpliv ima lahko izvedba takšnih procesov na doseganje KPI-jev v distribuciji. Ugotovitve bi lahko pripomogle k še bolj učinkovitemu in uspešnejšemu načrtovanju izvedbe takšnih projektov.

Glavni cilj te magistrske naloge je na podlagi tuje in domače literature, člankov in izkušenj, pridobljenih pri delu v preučevanem podjetju, predstaviti izzive, s katerimi se podjetja soočajo ob konsolidaciji skladišč in ob implementaciji zunanjega izvajalca logističnih storitev. Na podlagi analize vrednosti KPI-jev distribucije pred, med in po končani izvedbi konsolidacije skladišč želim izpostaviti in preučiti vpliv konsolidacije v 3PL skladišče na distribucijo. Prav tako je eden izmed ciljev tega dela odgovoriti na raziskovalno vprašanje, ali lahko novo centralizirano skladišče po številu odpremljenih palet nadomesti tri distribucijska skladišča.

Raziskovalna vprašanja, ki jih bom preverjala v empiričnem delu, so:

- RV1: Ali lahko konsolidirano skladišče po številu odprem nadomesti tri distribucijska skladišča?
- RV2: Kakšen je vpliv prehoda iz ločenih v konsolidirano skladišče na KPI-je v distribuciji, ki se nanašajo na raven storitve?

- RV3: Kakšen je vpliv zunanjega izvajanja skladiščnih dejavnosti na KPI-je v distribuciji, ki se nanašajo na raven storitve?
- RV4: Kakšen je vpliv procesa konsolidacije skladišč na doseganje transportnih KPI-jev?

Vsebinsko je magistrsko delo zasnovano iz teoretičnega in empiričnega dela. V prvem delu vsebuje teoretično-analitičen pregled domače in tuje strokovne literature, znanstvenih razprav in znanstvenih člankov in predstavitev problema preučevanega podjetja. Osnovo za izvedbo empiričnega dela predstavljajo primarni podatki, pridobljeni iz informacijskega sistema preučevanega podjetja, sekundarni podatki, ki jih je podjetje zbralo z nameni, ki niso povezani s konkretno raziskavo, in podatki, zbrani s strani 4PL partnerja, ki sodeluje s podjetjem. Podatki so analizirani s primernimi statističnimi metodami. Pri pisanju magistrske naloge uporabljam tudi teoretična znanja, pridobljena v okviru podiplomskega študija, in znanje, ki sem ga pridobila v oddelku distribucije preučevanega podjetja.

V teoretičnem delu opredeljujem pojme, vezane na vsebino naloge. V prvem poglavju magistrskega dela opisujem medsebojno povezanost distribucije in skladiščenja v dobavni verigi ter predstavljam vlogo skladišč in proces reorganizacije skladišča. V drugem poglavju predstavljam zunanje izvajanje logističnih dejavnosti s poudarkom na zunanjem izvajanju skladiščnih funkcij ter prednosti zunanjega izvajanja in tveganja, s katerimi se lahko podjetja soočijo ob uvedbi le-tega. V tretjem poglavju se osredotočam na merjenje uspešnosti v dobavni verigi in predstavljam značilnosti KPI-jev in KPI-je v distribuciji preučevanega podjetja. Primer preučevanega podjetja, ki se je odločilo za konsolidacijo distribucijskih skladišč v 3PL skladišče predstavim v četrtem poglavju.

Drugi del magistrske naloge je namenjen empiričnemu delu, kjer izvajam analizo vpliva konsolidacije skladišč v 3PL skladišče na ključne kazalnike uspešnosti v preučevanem podjetju. Odgovarjam na štiri raziskovalna vprašanja, ki sem si jih postavila na začetku magistrske naloge in se navezujejo na sposobnost nadomestitve treh distribucijskih skladišč s konsolidiranim 3PL skladiščem, vpliv prehoda iz ločenih v konsolidirano skladišče in zunanjega izvajanja na raven storitve in vpliv procesa konsolidacije skladišč na doseganje transportnih KPI-jev.

1 DOBAVNA VERIGA, LOGISTIKA, DISTRIBUCIJA IN SKLADIŠČENJE

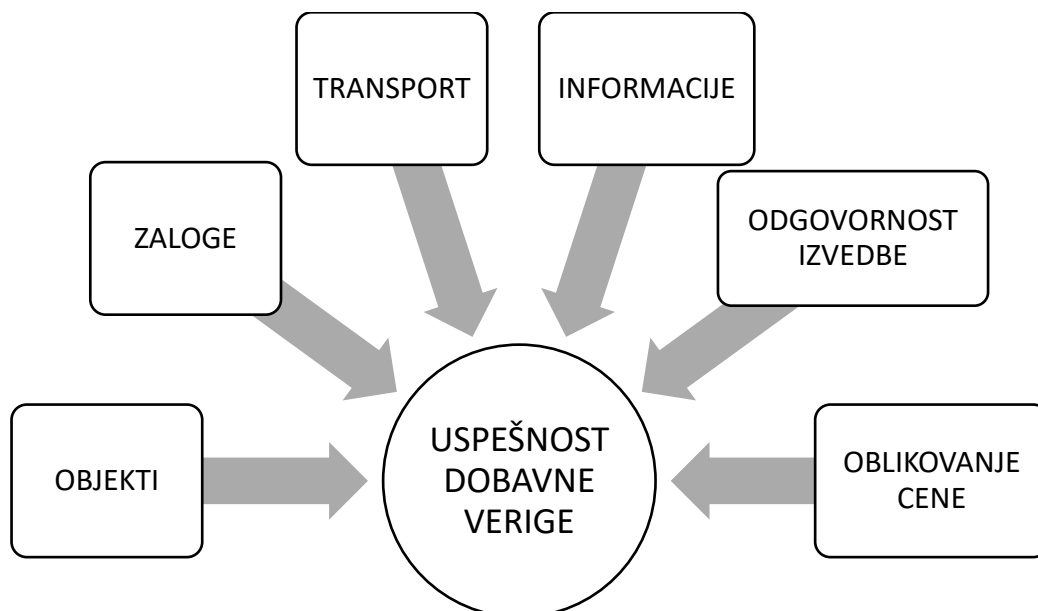
1.1 Dobavna veriga

Dobavna veriga je opredeljena kot sistem organizacij, ljudi, dejavnosti, informacij in virov, ki so vpleteni v premeščanje izdelka ali storitve od dobavitelja do kupca. Dejavnosti dobavne verige vključujejo preoblikovanje naravnih virov, surovin in sestavnih delov v končne izdelke, ki so dostavljeni končnemu kupcu (Kain & Verma, 2018, str. 3813). Management oskrbovalne verige (ang. Supply Chain Management, v nadaljevanju SCM) je sklop

pristopov za učinkovito povezovanje dobaviteljev, proizvajalcev, skladišč in trgovcev na drobno za proizvodnjo in distribucijo izdelkov v pravi količini in ob pravem času (Kaasgari, Imani & Mahmoodjanloo, 2017, str. 227).

Management oskrbovalne verige in logistika se razlikujeta v tem, da je v dobavno verigo vključen širši spekter dejavnosti za zagotavljanje nemotenih procesov med povezanimi partnerji v verigi, vključno z oddelki znotraj organizacije in zunanji partnerji, prevozniki, 3PL podjetji in ponudniki informacijskih sistemov. Medtem gre v logistiki za planiranje, izvajanje in nadzorovanje učinkovitega in uspešnega pretoka in shranjevanja blaga ter storitev od začetka zunanjega izvora do podjetja in od podjetja do končnega potrošnika z namenom izpolnjevanja zahtev strank (Boloukian, 2018).

Slika 1: Dejavniki uspešnosti dobavne verige



Prirejeno po Chopra & Meindl (2015, str. 44).

Chopra in Meindl (2015) sta mnenja, da uspešnost dobavne verige v smislu odzivnosti in učinkovitosti temelji na interakciji med naslednjimi ključnimi dejavniki, prikazanimi na sliki 1: objekti, zaloge, transport, informacije, odgovornost izvedbe in oblikovanje cene.

Med objekte uvrščata dejanske fizične lokacije v omrežju dobavne verige, kjer je izdelek bodisi shranjen, sestavljen ali izdelan. Glavni vrsti objektov predstavljata proizvodni in skladiščni obrat. Odločitve o vlogi, lokaciji, zmožnosti in fleksibilnosti objektov pomembno vplivajo na uspešnost dobavne verige. Npr. leta 2013 je podjetje Amazon z namenom, da bi izboljšalo svojo odzivnost, povečalo število skladiščnih lokacij, ki se nahajajo v bližini kupcev. Ravno nasprotno pa je ameriški večnacionalni trgovec s potrošno elektroniko, Best Buy, v istem letu poskušal izboljšati svojo učinkovitost tako, da je zaprl maloprodajne prostore, čeprav je s tem zmanjšal svojo odzivnost.

Zalogo lahko predstavljajo surovine, nedokončani izdelki in končni izdelki. Zaloge, ki pripadajo podjetju, so prikazane kot sredstva. Spreminjanje politike managementa zalog ima lahko dramatičen vpliv na učinkovitost in odzivnost dobavne verige. S skladiščenjem večjih količin zalog lahko dosežemo boljše zadovoljevanje povpraševanja kupcev, medtem ko visoke zaloge zmanjšujejo učinkovitost. Strategija, pri kateri so uporabljene visoke ravni zalog, je lahko nevarna, npr. pri poslovanju z modnimi oblačili, katera relativno hitro izgubijo vrednost s spreminjajočimi se letnimi časi in trendi.

V transport so vključeni premiki zalog od ene do druge točke v dobavni verigi. Transport lahko poteka v obliki številnih kombinacij in poti, od katerih ima vsaka svoje lastnosti. Izbira tipa transporta ima velik vpliv na odzivnost in učinkovitost dobavne verige. Npr. v primeru izbire hitrejšega prevoza za pošiljanje izdelkov je lahko dobavna veriga bolj odzivna, vendar tudi glede na višje stroške manj učinkovita.

Informacije so sestavljene iz podatkov in analiz v zvezi z objekti, napravami, zalogo, prevozom, stroški, cenami in strankami v celotni dobavni verigi. Predstavljajo lahko tudi največji dejavnik uspešnosti v dobavni verigi, saj neposredno vplivajo na vsakega izmed drugih dejavnikov. Podjetja lahko izkoristijo informacije za boljše usklajevanje povpraševanja in ponudbe ter nižanje proizvodnih in distribucijskih stroškov.

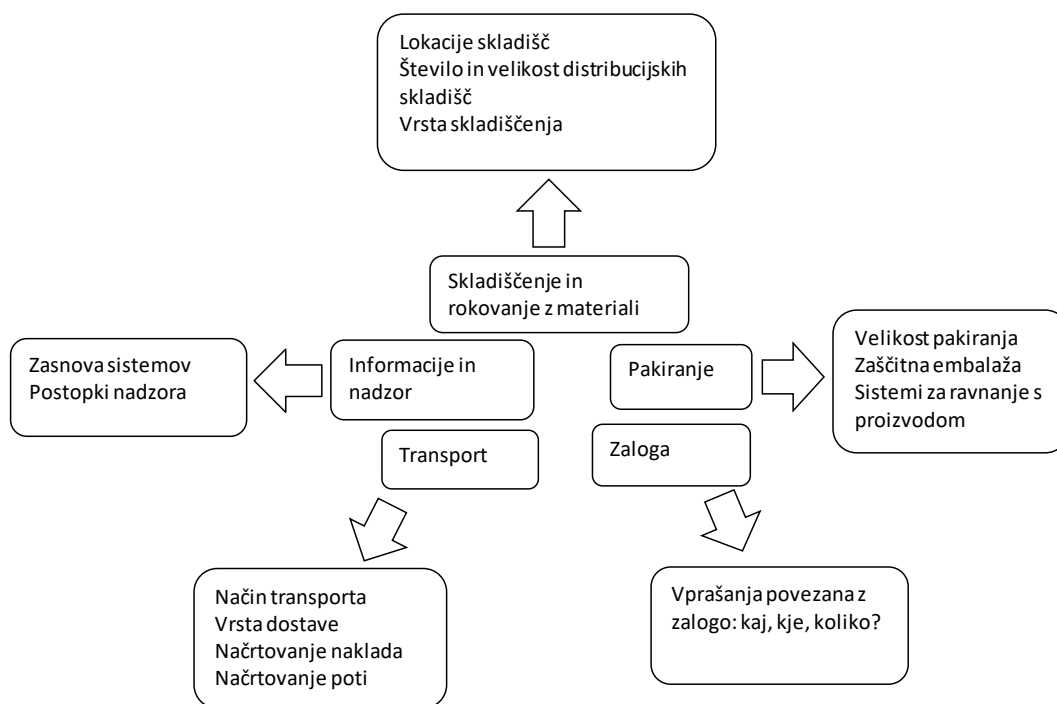
Podjetja se lahko odločajo, kdo bo izvajal določeno dejavnost dobavne verige, kot je proizvodnja, shranjevanje, prevoz in upravljanje informacij. Na strateški ravni te odločitve določajo, katere funkcije bo opravljalo podjetje in katere 3PL partnerji. Izbira med možnostma vpliva na odzivnost in učinkovitost dobavne verige.

Z oblikovanjem cen podjetje določa, koliko bo zaračunavalo za blago in storitve, ki so na voljo dobavni verigi. Oblikovanje cen vpliva na vedenja kupca blaga in storitve in posledično na povpraševanje in uspešnost dobavne verige (Chopra & Meindl, 2015).

1.2 Distribucija in skladiščenje

Fizična distribucija je splošni izraz za dejavnosti, ki dobavljajo končne izdelke strankam, vključno s transportom (Waters, 2003, str. 13). Rushton, Croucher in Baker (2014, str. 13) kot temeljno značilnost strukture fizične distribucije navajajo tok materiala ali izdelka, ko material oz. izdelek ne miruje. Ta tok je običajno v eni izmed oblik prevoza proizvoda. Kot primer mirovanja naštevajo skladiščenje in procese, v katerih se izdelek spreminja, npr. proizvodnja, montaža, pakiranje itd. Chopra in Meindl (2015, str. 49) navajata, da distribucija vedno poteka med dvema fazama v dobavni verigi. Surovine in komponente se prenašajo od dobaviteljev k proizvajalcem, končni izdelki pa se prenašajo od proizvajalca do končnega potrošnika. Distribucija je ključni del donosnosti podjetja, saj neposredno vpliva na stroške dobavne verige.

Slika 2: Ključne komponente distribucije in logistike



Rushton, Croucher & Baker (2014, str. 7).

Za večino organizacij je možno strniti seznam ključnih področij, ki predstavljajo glavne komponente distribucije in logistike. Te vključujejo transport, informacije in nadzor, zaloge, skladiščenje in rokovanje z materiali ter pakiranje. Nekateri značilni primeri so prikazani na sliki 2. Vse te funkcije in podfunkcije (kot je izbira lokacije in vrste skladišč, izbira primerne embalaže, načina transporta ipd.) je potrebno načrtovati sistematično tako v smislu njihovega lokalnega okolja, kot tudi širšega obsega distribucijskega sistema kot celote. (Rushton, Croucher & Baker, 2014, str. 7). Izbira oz. sprememba ene izmed funkcij vpliva tudi na druge funkcije, na stroške in raven storitev. V nadaljevanju magistrske naloge bom raziskala tudi vpliv spremembe ene izmed naštetih komponent, tj. skladiščenje na transportne KPI-je, kateri veljajo za ene izmed glavnih KPI-jev v distribuciji preučevanega podjetja.

Ključni del logistike so tudi skladišča, katerih vloga postaja vse bolj kritična za splošni uspeh organizacij (Mahroof, 2019, str. 178). Skladišče je del logističnega oddelka podjetja, odgovornega za vse dejavnosti skladišča. Logistika je del dobavne verige, cilji logističnega sistema pa določajo cilje skladišča. Skladiščni procesi temeljijo na dejavnostih, medtem ko logistika temelji bolj na pretoku informacij (Salcıoğlu & Marşap, 2018, str. 32-33).

Skladišča predstavljajo ključni sestavni del dobavnih verig. Vpletena so v različne faze oskrbovanja, proizvodnje in distribucije, od ravnanja s surovinami in polizdelki iz proizvodnje do končnih izdelkov. Kot odpremna točka, ki oskrbuje naslednjo stranko v verigi, je ključnega pomena pri zagotavljanju visokih ravni storitev za stranke (Rushton,

Croucher & Baker, 2014, str. 255). Salcıoğlu & Marşap (2018, str. 472) trdita, da skladiščenje velja za eno najpomembnejših logističnih dejavnosti, saj ima veliko vlogo tudi pri stabilizaciji cen, delitvi tveganj podjetja, financiranju, ocenjevanju, razvrščanju in pakiranju blaga. Morajo biti zasnovana in delovati v skladu s posebnimi zahtevami dobavne verige, katere del so. Zaradi specifičnosti objektov, osebja in opreme, ki je potrebna za delovanje, so skladišča pogosto eden izmed najdražjih elementov dobavne verige. Zato je njihovo uspešno delovanje kritično z vidika stroškov in storitev (Rushton, Croucher & Baker, 2014, str. 255).

Distribucija in skladiščenje sodita med aktivnosti logistike, med katere sodijo tudi funkcije, kot so komisioniranje blaga, ravnanje z materiali, odprema blaga, management distribucije, upravljanje z vračili in komunikacija. Logistiko lahko definiramo kot planiranje izvajanja in nadzor finančnega pretoka materiala in končnih izdelkov od točke izvora do točke uporabe, ko se izpolnijo potrebe stranke, ob tem pa je ustvarjen dobiček. Gre za proces načrtovanja in informacijske dejavnosti. To je integrativni proces, ki optimizira pretok materiala in preko organizacije in njenega poslovanja oskrbuje stranko (Kain & Verma, 2018, str. 3812). Waters (2003, str. 12-14) navaja, da je logistika odgovorna za premikanje in shranjevanje materialov, ki se premikajo po dobavni verigi.

V managementu logistike lahko prepoznamo dva glavna cilja. Prvi je čim bolj učinkovito premikanje materialov v, skozi in iz organizacije. Drugi cilj je prispevati k učinkovitemu pretoku skozi celo dobavno verigo. Pojem »učinkovito« si v tem primeru lahko razlagamo kot hitre pošiljke z nizkimi stroški, majhnimi izgubami, hitro odzivnostjo, visoko produktivnostjo, nizkimi zalogami, z majhnim procentom napak in visoko motiviranostjo zaposlenih (Waters, 2003, str. 18). Logistične dejavnosti potekajo po celotni dobavni verigi. Razvoj in podpiranje teh dejavnosti lahko izboljša učinkovitost celotne dobavne verige v organizaciji (Mahroof, 2019, str. 177).

1.2.1 Klasifikacija skladišč

Skladišča lahko med seboj ločimo po različnih kriterijih. Van den Berg in Zijm (1999, str. 520) glede na namen ločita med tremi tipi skladišč; distribucijsko, v katerem se zbirajo proizvodi različnih proizvajalcev za dostavo številnim kupcem, proizvodno, ki se uporablja za skladiščenje surovin, polizdelkov in končnih izdelkov v proizvodnem obratu, in pogodbeno skladišče, kjer se izvaja skladiščno poslovanje v imenu enega ali več kupcev.

Andolšek (1975, str. 10-14) našteva možnosti za ločevanje med tipi skladišč po namenu in funkciji, načinu gradnje, pripravljenosti blaga za transport in glede na čas obratovanja skladišča oz. čas skladiščenja blaga. Medtem ko Rushton, Croucher in Baker (2014, str. 255-256) naštevajo načine klasifikacij skladišč glede na:

- fazo v dobavni verigi: materiali, nedokončana proizvodnja ali končni izdelki;

- geografsko območje: npr. regionalno skladišče lahko služi več državam, nacionalno samo eni državi, lokalno skladišče pa lahko služi določeni regiji v državi;
- vrsto izdelkov: npr. majhni deli, zamrznjena hrana, pokvarljiva živila in zdravila, nevarno blago ipd.;
- funkcijo: skladiščenje zalog, razvrščanje blaga ipd.;
- lastništvo: v lasti uporabnika (npr. proizvajalca ali prodajalca) ali 3PL podjetja;
- število uporabnikov: npr. namensko skladišče za eno podjetje ali skladišče, v katerem blago skladišči več podjetij hkrati;
- površino: površina skladišč lahko znaša od 100 kvadratnih metrov do več kot 100.000 kvadratnih metrov;
- višino: skladišča lahko v višino merijo od približno 3 metre do tudi 45 metrov;
- skladiščno opremo: poznamo od pretežno ročnega obratovanja do visoko avtomatiziranega skladišča.

1.2.2 Temeljni skladiščni procesi

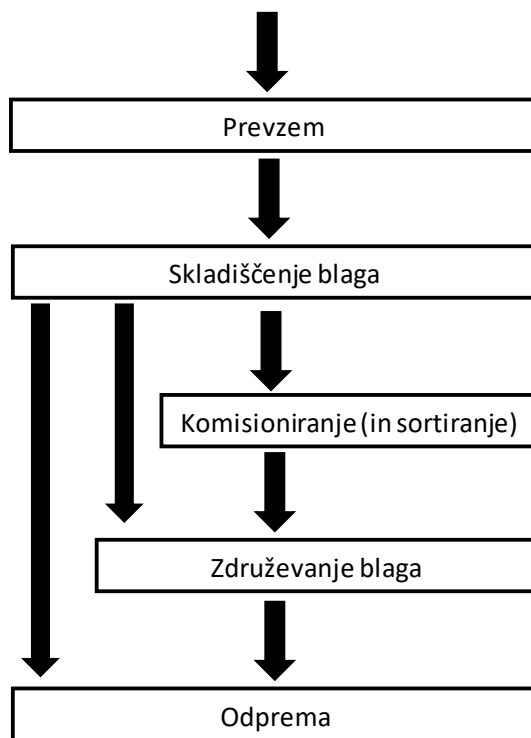
Skladiščne sisteme lahko ločimo glede na dve pomembni funkciji, na shranjevanje in na ravnanje z materiali. Pri shranjevanju gre le za kopičenje zaloge skozi čas, ravnanje z materiali pa se nanaša na aktivnosti razklada, naklada, aktivnosti premika blaga po skladišču in komisioniranje. V skladišču se te aktivnosti ponavljajo in so podobne dejavnostim, ki se dogajajo med različnimi ravnmi oskrbovalnih kanalov (Ballou, 2004, str. 472). Med najpogostejše naloge skladišča sodijo:

- Skladiščenje zalog. Osnovna naloga skladišč je zagotavljanje zaloge za pokrivanje rednega povpraševanja. Trajanje skladiščenja blaga in zahteve za shranjevanje narekujejo konfiguracijo in razporeditev objekta. Proizvodi, ki so shranjeni v skladiščih, vključujejo končno blago, pripravljeno za trg in polizdelke, ki čakajo na nadaljnjo predelavo in surovine (Ballou, 2004, str. 472-473).
- Skladiščenje količine zaloge, ki ustreza sezonskemu povpraševanju po blagu in omogoča ekonomično obravnavanje velikih sezonskih zahtev (Rushton, Croucher & Baker, 2014, str. 136).
- Konsolidacija blaga. Kupci pogosto naročajo izdelke različnih proizvodnih linij, za katere imajo raje, da so dostavljeni skupaj. Skladišče lahko opravlja funkcijo združevanja, bodisi iz lastnih zalog ali od drugod v dobavni verigi (Rushton, Croucher & Baker, 2014, str. 258). Če blago izvira iz številnih virov, je ob predpostavki, da kupec ne kupi dovolj, da bi zagotovili pošiljke količin iz vsakega vira, lahko bolj ekonomično z vzpostavitvijo točke za nabiranje in konsolidacijo manjših pošiljk v večje zmanjšati skupne točke prevoza (Ballou, 2004, str. 473).
- Navzkrižno pretovarjanje. Če je blago pripeljana od drugod v dobavni verigi (npr. neposredno od proizvajalcev ali iz drugih skladišč) posebej za izpolnitev naročil strank,

bo to blago najverjetneje navzkrižno pretovorjeno. To pomeni, da se blago prenaša neposredno iz vhodnega na odhodno vozilo brez vmesnega skladiščenja (Rushton, Croucher & Baker, 2014, str. 258).

Vsako skladišče mora biti oblikovano tako, da izpolnjuje posebne zahtevne dobavne verige, katere del je. Kljub temu obstajajo nekateri procesi, ki so skupni večini skladišč. Ti veljajo ne glede na to, ali je skladišče precej osnovno opremljeno ali visoko avtomatizirano. Značilne skladiščne funkcije skladišč, kot so prevzem, skladiščenje blaga, komisioniranje, sortiranje, združevanje blaga in odprema, so skupaj z materialnimi tokovi prikazane na sliki 3. Prevzem blaga vključuje fizično raztovarjanje prejetega blaga in preverjanje ter evidentiranje dokumentov, ki blago spremljajo. Vključuje lahko tudi dejavnosti, kot so razpakiranje in prepakiranje v obliko, primerno za nadaljnje skladiščne dejavnosti. Prevzemu sledi skladiščenje blaga.

Slika 3: Temeljni skladiščni procesi



Prirajeno po Rushton, Croucher & Baker (2006, str. 261).

Komisioniranje ali zbiranje je proces zbiranja blaga iz skladišča v količinah in zahtevanem času za izpolnitev naročil kupcev (Rushton, Croucher & Baker, 2006, str. 261-262). Natančno zbiranje je pomembno za doseganje visoke ravni storitev za stranke. Običajno v skladiščih obstajajo štirje različni tipi zbiranja; zbiranje kosov blaga, polnih zabojev ali kartonov, plasti na paleti ali polne palete. Način je odvisen od narave izdelka, količine izdelkov, ki jih je potrebno komisionirati, in od velikosti naročila (Richards, 2014, str. 97).

Pri majhnih naročilih je večasih pri komisioniranju primerno združiti več naročil. V tem primeru morajo biti pred odpošiljanjem izbrane serije razvrščene po posameznih naročilih, tj. sekundarna sortacija.

Po komisioniranju se blago združi in konsolidira v dokončna naročila, pripravljena za odpremo kupcem. Proces združevanja blaga lahko vključuje pakiranje v zaboje in kartone ter zaščitne ovoje, ki skrbijo za zaščito in stabilnost tovora ter označevanje pripravljenega blaga. Blago se pripravi na odpreme cone, od koder se naloži na vozila in odpremi do naslednje točke v dobavni verigi – v vmesni distribucijski center, v pristanišče, na letališče ali neposredno končnemu kupcu (Rushton, Croucher & Baker, 2006, str. 261-262).

1.2.3 Konsolidacija skladišč

Skladišča imajo za organizacije velik pomen, saj imajo posredniško vlogo med različnimi deležniki v dobavni verigi in tako vplivajo na stroške in storitve v dobavni verigi. Številne organizacije so v zadnjem času sprejele ukrepe za centralizacijo proizvodnje in skladiščnih objektov, da bi racionalizirale procese v dobavni verigi in jih bolj učinkovito upravljale. To je pripeljalo do širjenja večjih skladišč, ki so odgovorna za distribucijo večji, bolj raznoliki bazi strank v večji regiji in z zato bolj zapletenimi notranjimi logističnimi procesi (Mahroof, 2019, str. 178).

V splošnem strategija konsolidacije skladišč pomeni konsolidacijo regionalnih skladišč v manj glavnih in pozneje opuščanje odvečnih ali premalo izkoriščenih skladišč (Melachrinoudis & Min, 2007, str. 211). Majhno število večjih distribucijskih skladišč, ki so postavljena na strateških lokacijah, lahko pogosto oskrbuje celo celino, kot je Evropa ali Severna Amerika (Van den Berg & Zijm, 1999, str. 519).

Van den Berg in Zijm (1999, str. 519) kot razlog konsolidacije skladišč navajata dejstvo, da poskušajo sodobna podjetja v skladu z načeli managementa dobavne verige doseči obsežno proizvodnjo in distribucijo s kratkimi odzivnimi časi in z minimalnimi zalogami v celotni logistični verigi. Navedene spremembe imajo močan vpliv na upravljanje skladišč. Manjše količine je potrebno dostavljati pogosteje in s krajšimi odzivnimi časi iz bistveno večjega obsega števila enot za skladiščenje (ang. Stock Keeping Units – SKU).

Vprašanje o številu, velikosti in lokaciji objektov v distribucijskem sistemu podjetja je zapleteno. Obstaja veliko različnih elementov, ki vplivajo na distribucijsko mrežo, in jih je potrebno upoštevati pri strukturiranju omrežja ali izbiri lokacije objektov. Preden se podjetje odloči za lokacijo distribucijskega skladišča, je potrebno razumeti ključne zahteve podjetja ter zbrati dovolj podatkov, ki predstavljajo numerično sliko strukture distribucije, tako da se lahko izvede ustrezna analiza za preverjanje možnih rešitev za izboljšanje. Prav tako je pri planiranju števila in lokacij distribucijskih skladišč potrebno zagotoviti učinkovit pretok izdelkov od vira do končnega cilja (Rushton, Croucher & Baker, 2014, str. 134-135).

Richards (2014, str. 20) je mnenja, da je večina stroškov višja v primeru izbire večjega števila skladišč (tabela 1). Vse te stroške pa naj bi bilo mogoče nadomestiti z znatnim zmanjšanjem lokalnih stroškov prevoza in izboljšanjem storitev. Kar zadeva zaloge, morajo biti podjetja sposobna izračunati, kakšen bo vpliv spremembe števila skladišč na višino varnostne zaloge.

Tabela 1: Primerjava med večjim in manjšim številom skladišč

Kriterij	Večje št. skladišč	Manjše št. skladišč
Stroški zalog	Višji	Nižji
Reakcijski čas	Hitrejši	Počasnejši
Stroški objektov	Višji	Nižji
Vhodni transportni stroški	Višji	Nižji
Izhodni transportni stroški	Nižji	Višji
Stroški sistema	Višji	Nižji

Prerejeno po Richards (2014, str. 20).

Konsolidacija skladišč lahko predstavlja podjetjem številne prednosti (Melachrinoudis, Messac & Min, 2004, str. 2; Melachrinoudis & Min, 2007, str. 211):

- nižji stroški prevoza, zalog in skladiščenja zaradi ekonomije obsega;
- zaradi nižje variance skupnega povpraševanja se zmanjša možnost za izčrpanje zaloge;
- celotni stroški prevoza se lahko zmanjšajo zaradi povečanih možnosti za pošiljanje pošilk večjega obsega in kasneje pogajalskih vzvodov za boljše tovarne tarife;
- zmanjšanje celotnih stroškov prevoza z odpravo prenosov blaga med skladišči;
- omogoča boljšo izkoriščenost kapacitet (ali sredstev) skladišča;
- z upravljanjem manjšega števila skladišč se znižajo upravni stroški;
- davčne spodbude;
- tržni potenciali.

Navkljub potencialnim prihrankom zaradi znižanja stroškov ima konsolidacija skladišč tudi svoje pomanjkljivosti. Na uspešno izvedbo vplivajo številni dejavniki, kot so preoblikovanje odnosov med zaposlenimi, kvaliteta delovne sile (spretnosti in nivo izobrazbe zaposlenih v novem skladišču) in potencialno daljši dobavni roki, ki negativno vplivajo na nivo storitve strankam in so najpogosteje posledica večje razdalje med skladiščem in strankami (Melachrinoudis & Min, 2007, str. 2).

1.2.4 Selitev skladišča

Obstaja več razlogov, zaradi katerih se podjetja odločajo za selitev skladišč. Med najpogosteje omenjene sodijo rast zunanje trgovine, rast in povečanje zmogljivosti, optimizacija skladiščnega prostora, selitev celega podjetja, odprtje dodatne lokacije (delna selitev) in iztek pogodbe o najemu skladišča (Salcioğlu & Marşap 2018, str. 34). Ackerman

(2012, str. 79) kot najpogostejše razloge navaja napačno velikost skladišča, operativne probleme, spremembo politike, spremembe na trgu, spremembe v transportu, davke, tehnološki napredek in selitev kot simbol napredka. Emmet (2005, str. 12) poleg že naštetih razlogov navaja še možnost finančnih prihrankov, stroškovnih prihrankov (npr. prihranek na transportnih stroških), širitev podjetja in konsolidacijo skladišč.

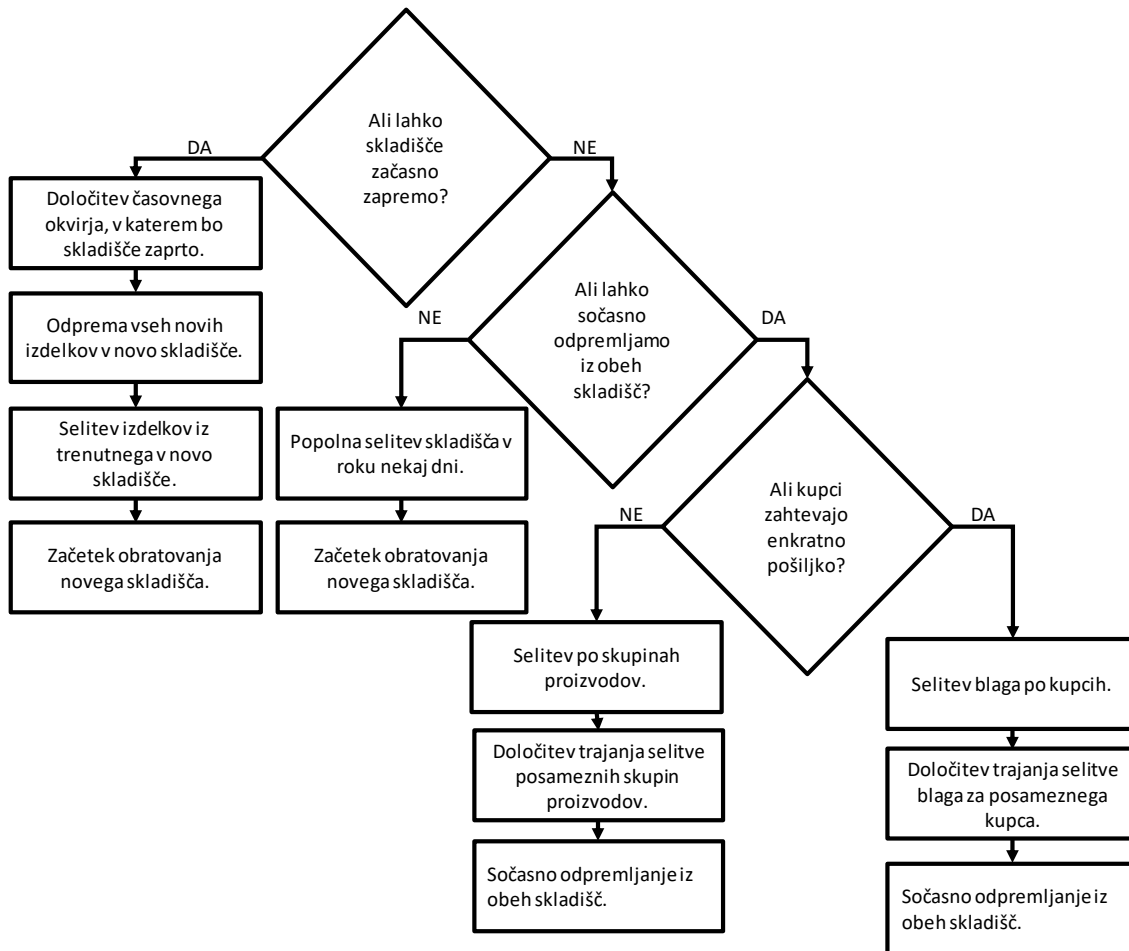
Selitev skladišča je, ob upoštevanju vseh potrebnih priprav, za podjetje zelo pomembna odločitev. Petersen in Aase (2015, str. 9-11) sta na podlagi literature in primera distributerja farmacevtskih izdelkov razvila načrt (slika 4), ki bi bil lahko v pomoč upravljalcem pri selitvi skladišč. Načrt izhaja iz treh glavnih vprašanj, na katera je potrebno odgovoriti pri načrtovanju takšnega projekta. Prvo vprašanje se nanaša na odločitev, ali je lahko skladišče v času selitve zaprto. Drugo se nanaša na prvega, in sicer, ali lahko v primeru, če mora skladišče v tem času obratovati, obratujeta novo in staro skladišče hkrati. Tretja odločitev, ki jo je potrebno sprejeti, je, ali so lahko stranke oskrbovane z obeh skladišč hkrati.

Zaustavitev delovanja skladišča v času selitve je možna v primerih, ko stranke lahko oskrbujemo iz drugega skladišča ali pa imajo te možnost prilagoditve načrtovanja naročil pri selitvi. Potrebno je tudi določiti trajanje zaprtja skladišča. Vodje podjetij se morajo pred začetkom selitve odločiti, kdaj bodo začeli dohodno blago preusmerjati v novo skladišče. Prav tako morajo načrtovati, kdaj bo blago iz starega skladišča preseljeno v novo. Hitrost selitve je odvisna od količine blaga, ki ga je potrebno preseliti, delovnih in transportnih omejitev in stroškov selitve (Petersen & Aase, 2015, str. 9).

Sledi odločitev, ali je v primeru, če zaustavitev skladišča v času selitve ni mogoča, praktično upravljati obe skladišči hkrati. Da bi zmanjšali količino zaloge, ki jo je potrebno preseliti, dohodno blago preusmerimo v novo skladišče, medtem ko se zaloga črpa iz starega skladišča. Vnaprejšnje polnjenje novega skladišča ima poleg zmanjševanja količine blaga, ki ga je potrebno preseliti, tudi druge prednosti. Zaposleni v novem objektu tako pridobivajo izkušnje pri sprejemanju in skladiščenju blaga (Petersen & Aase, 2015, str. 9).

Tretje vprašanje pri načrtovanju selitve je, ali so lahko stranke oskrbovane iz obeh skladišč hkrati. Ker lahko stranke zaznavajo pošiljke iz dveh lokacij hkrati kot motnjo v delovanju, morajo upravljalci skladišč skrbno načrtovati procese pri delovanju obeh skladišč. V primeru, ko lahko podjetje upravlja obe skladišči hkrati, obstajata dva načina selitve: selitev po skupinah izdelkov ali selitev po kupcih (Petersen & Aase 2015, str. 9).

Slika 4: Načrt selitve, ki temelji na treh temeljnih vprašanjih



Prirjeno po Peterson & Aase (2016, str. 10).

2 ZUNANJE IZVAJANJE LOGISTIČNIH DEJAVNOSTI

Logistične funkcije, kot so transport, distribucija, skladiščenje, management zalog, obdelava naročil in ravnanje z materiali, so bile tradicionalno v podjetjih tretirane kot podporne funkcije in so imele v primerjavi z drugimi funkcijami nizko prednost (Abdur Razzaque & Chen Sheng, 1998, str. 90). Vse večje zavedanje, da konkurenčna prednost izhaja iz procesa dobave in iz samega izdelka, je ključnega pomena pri nadgradnji logistike od njene tradicionalne funkcije do funkcije strateške uprave. Za uspešno in učinkovito upravljanje logističnih dejavnosti lahko podjetje upošteva sledeče možnosti – funkcijo lahko opravi znotraj podjetja, ima lastne logistične podružnice ali pa se odloči za zunanje izvajanje storitev (Sahay & Mohan, 2006, str. 666).

Podjetja, ki se odločijo za alternativo popolnemu lastništvu logističnih zmogljivosti, potrebe po obsežni logistični organizacijski strukturi in svoje logistične aktivnosti delijo z drugimi podjetji ali pa sklenejo pogodbo za logistične dejavnosti, ki jih bodo opravljala 3PL podjetja, ki so specializirana za takšne storitve. Zunanje izvajanje funkcij, ki so izven strokovnega

področja podjetja, omogoča, da se podjetje osredotoči na svoje ključne kompetence, medtem ko te funkcije opravlja 3PL izvajalec (El Mokri, Dafaoui, Berrado, & El Mhamedi, 2016, str. 1239).

Številna podjetja prepoznavajo tako strateške kot operativne prednosti logističnega partnerstva (Ballou, 2004, str. 716). Zhu, Ng, Wang in Zhao (2017, str. 29). Navajajo, da podjetja s 3PL partnerstvi ohranijo svojo konkurenčnost na globalnem trgu ob vse višjih pričakovanih kupcev in nenehno naraščajočih dobavnih verigah. Rodrigues, Martins, Wanke in Siegler (2018, str. 164) izpostavljajo tri razloge za zunanje izvajanje logističnih storitev: izboljšanje storitev, zmanjšanje stroškov in željo organizacij, ki kupujejo logistične storitve, da se osredotočijo na lastne kompetence. Med ostale dejavnike sodijo tudi večji nadzor nad logističnimi dejavnostmi, večja učinkovitost pri izvedbi, znanje, naprednejša tehnologija in širitev trga.

Ponudniki 3PL storitev so podjetja, ki opravljajo logistične storitve po pogodbi s proizvajalci, prodajalci ali uporabniki izdelka ali storitev. Takšna podjetja nimajo lastnih izdelkov, ampak sodelujejo v dobavni verigi na točki med proizvajalcem in uporabnikom. 3PL lahko v celoti ali delno opravljajo logistične funkcije svojih strank (Aguezoul, 2007, str. 1). Praksa zunanjega izvajanja logističnih storitev se širi s povečevanjem globalizacije in vse večjim poudarkom na ključnih kompetencah. Vključuje različne logistične storitve, kot so prevoz, management zalog, distribucija, storitve skladiščenja, carine in podobno (Setthakaset & Basnet, 2005, str. 201).

2.1 Zunanje izvajanje skladiščnih funkcij

3PL skladiščenje se razlikuje od primarne oblike skladišča, tj. zasebno skladiščenje, ki ga upravlja organizacija s poudarkom na nečem drugem, kot je skladiščenje in skladiščno poslovanje, in se oblikuje v namen zadovoljevanja potreb znotraj lastne organizacije. Skladišča tretjih strank lahko glede na tip odnosa ločimo v dve kategoriji (Smith, 1998, str. 65):

- Redna skladišča logista (ang. Public Warehousing), ki so običajno namenjena kratkoročnemu skladiščenju blaga. Salcıoğlu in Marşap (2018, str. 32) definirata takšen tip skladišč kot skladišča, kjer večje število podjetij začasno hrani svoje blago.
- Pogodbena skladišča (ang. Contract Warehousing), ki so nekoliko podobna rednim skladiščem logista, le da je razmerje med upravljalcem in uporabnikom formalizirano z dolgoročno pogodbo in/ali razmerjem. Upravljalca običajno nudi tudi nekatere ekskluzivne storitve in obravnavanje, tveganje pa se deli med oba deležnika.

Richards (2014, str. 323) podobno kot Smith (1998, str. 65) loči 3PL skladišča na namenska in skladišča z več uporabniki. Namenska skladišča so tista, kjer se je podjetje odločilo, da prepusti svojo lastno skladiščno dejavnost tretji osebi, pri čemer izvajalec prevzame

upravljanje stavbe, skladišča in opreme. V skladiščih z več uporabniki 3PL podjetje pridobi skladišče in ga uporablja za opravljanje storitev v imenu večjega števila strank, ki proizvajajo široko paleto izdelkov. Takšna skladišča lahko delujejo tudi v imenu podjetij, ki proizvajajo isto vrsto izdelkov. Čeprav so med seboj konkurenti, proizvajalci prepoznajo sinergijo in prednost v hranjenju v istem skladišču in distribucijo preko istih distribucijskih kanalov.

Sodelovanje s ponudniki 3PL skladiščenja in z ostalimi dobavitelji zunanjega izvajanja logističnih storitev lahko kategoriziramo na sledeč način (Smith, 1998, str. 65-66):

- Sodelovanje temelji na sredstvih – ponudniki zagotavljajo namensko logistično storitev z uporabo njihovih sedanjih ali razširjenih sredstev, npr. prevoznitvo, zasebni vozni park, skladišča ipd.
- Sodelovanje temelji na upravljanju – te organizacije se osredotočajo na vodstvene in tehnološke storitve, povezane z zagotavljanjem logističnih storitev. V večini primerov uporabljajo sredstva in delovno silo drugih organizacij za zagotavljanje logističnih sredstev in nimajo lastnih sredstev za prevoz ali skladiščenje.
- Integrirano sodelovanje – 3PL ponudnik dopolnjuje svoje storitve s storitvami drugih ponudnikov.

2.2 Prednosti zunanjega izvajanja

Zunanje izvajanje nekaterih funkcij prinaša podjetjem številne prednosti. Omogoča zmanjšanje kapitalskih naložb v objekte, opremo, informacijsko tehnologijo in delovno silo in posledično večjo fleksibilnost in lažje prilagajanje na spremembe na trgu ter dostop do najnovejše tehnologije (Abdur Razzaque & Chen Sheng, 1998, str. 95).

Eden izmed pogosto navedenih razlogov za povpraševanje po 3PL storitvah je vedno večja osredotočenost na ključne kompetence in posledično zunanje izvajanje vseh storitev, ki niso glavna dejavnost podjetja. 3PL ponudniki lahko zagotavljajo podjetjem strokovno znanje in izkušnje, ki bi jih bilo težko dobiti ali pa bi za podjetje pomenile previsoke stroške (Setthakaset & Basnet, 2005, str. 204).

Nekatere funkcije je ceneje prepustiti zunanjemu izvajalcu, kot pa jih opravljati znotraj podjetja. Izvajalci logističnih storitev imajo namreč, ker so te storitve njihova osnovna dejavnost in so bolj učinkoviti, nižje stroške. Podjetjem se znižajo tudi koordinacijski stroški, saj uporaba 3PL storitev zmanjšuje več potrebnih stikov za storitve na eno samo točko stika (Abdur Razzaque & Chen Sheng, 1998, str. 95).

2.3 Tveganja pri uvedbi zunanjega izvajanja

Zunanje izvajanje funkcij ne predstavlja manjše odgovornosti podjetja do dejavnosti, ki jih opravlja zunanje podjetje. Uspeh zunanjega izvajanja je odvisen od tega, kako dobro podjetja sodelujejo, da bi zagotovila doseg začetnih ciljev. Zaupanje in odprtost sta ključnega pomena za odnos med podjetjema. Zunanje izvajanje običajno temelji na transakcijskem odnosu, kateri lahko postane kontradiktoren. Pri konvencionalnem zunanjem izvajanju išče stranka načine za zmanjšanje stroškov, medtem ko želi tretja stranka s povečanjem obsega pogodbe povečati dobiček. Stroški podjetja namreč predstavljajo vir prihodkov zunanjega izvajalca (Richards, 2014, str. 330-331).

Medtem ko zunanje izvajanje lahko prinese številne koristi, je pogosto povezano s težavami, neizpolnjenimi pričakovanji in nedoseženimi cilji. Obstaja vedno več poročil podjetij, ki so mnenja, da morajo ponovno oceniti svoje rešitve za zunanje izvajanje (Freytag, Clarke & Evald, 2012, str. 99). Veltri, Carol, Saunders in Kavan (2008, str. 99) navajajo kot glavna razloga za prekinitev pogodbe z zunanjim izvajalcem težave, ki jih ni mogoče rešiti, ali pojav novih priložnosti.

El Mokrini, Dafaoui, Berrado in El Mhamedi (2016, str. 1242) so na podlagi raziskav identificirali šest najpomembnejših kategorij tveganj pri uvedbi zunanjega izvajanja logistike. Upoštevali so tveganja, povezana s procesi skladiščenja in transporta, in tveganja v povezavi z ostalimi splošnimi kategorijami, kot so finančno, tehnološko, informacijsko in tveganja v povezavi z odnosi. Tabela 2 povzema najpomembnejša tveganja, ki se pojavljajo pri zunanjem izvajanju logističnih procesov.

Barthelemy (2003, str. 87-98) je na podlagi intervjujev z evropskimi in ameriškimi podjetji določil sedem najpogostejših razlogov za neuspešno sodelovanje z zunanjimi izvajalci. Kot prvega navaja dejstvo, da se podjetja lahko odločijo za zunanje izvajanje napačnih aktivnosti. Za odločitev, katere dejavnosti je najbolje prepustiti zunanjemu izvajalcu, je potrebno dobro razumevanje o tem, od kod prihaja konkurenčna prednost podjetja. Dejavnosti, ki temeljijo na dragocenih, redkih in/ali težko posnemljivih virih in sposobnostih (tj. temeljne dejavnosti), ne bi smele biti prepuščene izvajanju zunanjemu izvajalcu.

Kot drugi razlog za neuspešno sodelovanje navaja izbiro napačnega 3PL partnerja. Pri izbiri 3PL partnerja je pomembno, da se podjetja ne odločijo le na podlagi najcenejše ponudbe storitev. Pri izbiri je potrebno upoštevati tudi poslovne izkušnje, finančno moč, dobro kulturno ujemanje podjetij, zavezanost k nenehnim izboljšavam, fleksibilnost, zavezanost k razvoju dolgotrajnega razmerja, zaupanje ipd.

Kot tretji dejavnik navaja slabo sestavljeno pogodbo. Dobro sestavljena pogodba je bistvenega pomena za uspeh pri zunanjem izvajanju, saj pomaga vzpostaviti ravnovesje moči med stranko (podjetjem) in 3PL ponudnikom. Priprava dobre pogodbe je vedno pomembna, saj partnerjema omogoča, da določita pričakovanja in se zavežeta h kratkoročnim ciljem. Poleg tega zagotavlja varnostno mrežo v primeru, ko razmerje ne uspe.

Tabela 2: Kategorije tveganja zunanjega izvajanja logističnih procesov

Kategorija tveganja	Tveganje
Operativno: postopki skladiščenja in distribucije	Slaba infrastruktura in ravnanje Zamude pri dostavi Slaba zmogljivost storitev: neuspeh pri doseganju sprejemljive stopnje odzivnosti in prilagodljivosti Motnje delovanja v prehodni fazi Poslabšanje kakovosti izdelkov
Finančno	Nerealizirani prihranki z možnimi povečanimi stroški
Tehnološko	Slaba integracija informacijskih sistemov, ki vodi v neuspeh pri sledljivosti izdelkov
Informacijsko	Strateško in operativno uhajanje informacij Asimetrija informacij med stranko in ponudnikom storitev
Odnosi	Slabi odnosi z dobavitelji: nizka morala, težave z zaposlenimi Zmanjšan stik s kupci/dobavitelji Kulturni konflikti
Interno	Slaba/nejasna pogodba ali slabo načrtovanje zunanjega izvajanja funkcij Slaba izbira partnerja Nerealna ali visoka pričakovanja glede zagotavljanja uspešnosti storitve Pomanjkanje veščin za ocenjevanje, upravljanje in spremljanje zunanjih funkcij Izguba nadzora nad ponudnikom storitev

Prirejeno po El Mokrini, Dafaoui, Berrado & El Mhamedi (2016, str. 1242).

Poleg zgoraj naštetih treh dejavnikov opozarja tudi na kadrovske težave, ki se lahko zaradi strahu pred izgubo delavnega mesta pojavijo pri uvedbi 3PL izvajalca. Kot peti možni dejavnik za neuspešno sodelovanje navaja izgubo nadzora nad zunanje izvajano dejavnostjo. Za naročnika zunanjega izvajanja je še posebno pomembno, da se izogne izgubi nadzora nad zunanjo izvedeno aktivnostjo. Kot šesti in sedmi razlog navaja pomanjkanje posvečanja pozornosti skritim stroškom 3PL storitev in ne-načrtovanje načrta strategije izstopa iz razmerja s 3PL ponudnikom.

3 MERJENJE USPEŠNOSTI DOBAVNE VERIGE

Management oskrbovalne verige je ena pomembnejših komponent konkurenčne strategije za povečanje organizacijske produktivnosti in donosnosti. Literatura, ki obravnava strategije in tehnologijo za učinkovito upravljanje dobavne verige, je precej obsežna (Gunasekaran, Patel & McGaughey, 2004, str. 333). Med dvema fazama v dobavni verigi vedno poteka distribucija. Surovine in sestavni deli se premikajo od dobaviteljev do proizvajalcev, končni

izdelki pa se od proizvajalca premaknejo do končnega potrošnika. Distribucija je ključni dejavnik donosnosti podjetja, saj vpliva tako na stroške dobavne verige kot tudi na vrednost za kupca. Kot primer Chopra in Meindl (2015, str. 69) navajata distribucijo v maloprodajni industriji oblačil, kjer naj bi ta vplivala na približno 35 % prihodkov.

V zadnjih letih so raziskovalci in strokovni delavci veliko pozornosti namenili metriki in merjenju uspešnosti v dobavni verigi. Vloge metrike in merjenja pri uspehu organizacije ne moremo preceniti, saj vplivata na strateško, taktično in operativno načrtovanje in nadzor. Pomembno vlogo imata pri določanju ciljev, ocenjevanju uspešnosti in pri določanju nadaljnjih ukrepov (Gunasekaran, Patel & McGaughey, 2004, str. 333). Merjenje uspešnosti lahko razumemo kot proces, ki količinsko opredeli učinkovitost in uspešnost preteklih ukrepov (Hald & Mouritsen, 2018, str. 257). Je ključnega pomena za podjetja, da izboljšajo učinkovitost in uspešnost dobavne verige. Ko so v praksi ustrezna merila uspešnosti dobavne verige v podjetju že razvita, morajo upravljalci identificirati ključne kazalnike uspešnosti, ki jih je treba izboljšati. Vendar pa je težko razvozlati zapletena razmerja med različnimi KPI-ji in določiti prioriteto razmerje pri doseganju le-teh (Cai, Liu, Xiao & Liu, 2009, str. 513).

Merjenje na strateški ravni vpliva na odločitve vodstvenega vrha. Pogosto se odraža v preiskavah široko zasnovanih politik, korporativnih finančnih načrtov, konkurenčnosti in ravni spoštovanja organizacijskih ciljev. Taktična raven obravnava dodeljevanje sredstev in merjenje uspešnosti glede na cilje, ki jih je potrebno doseči, da bi dosegli rezultate, določene na strateški ravni. Merjenje uspešnosti na tej ravni zagotavlja dragocene povratne informacije o odločitvah srednjega managementa. Merjenje na operativni ravni zahteva natančne podatke in ocenjuje rezultate odločitev nižjega managementa. Nadzorniki in delavci morajo določiti operativne cilje, ki bodo, če bodo izpolnjeni, privedli do doseganja taktičnih ciljev (Gunasekaran, Patel & McGaughey, 2004, str. 335).

3.1 Strateški vidik vzpostavitve ključnih kazalnikov uspešnosti

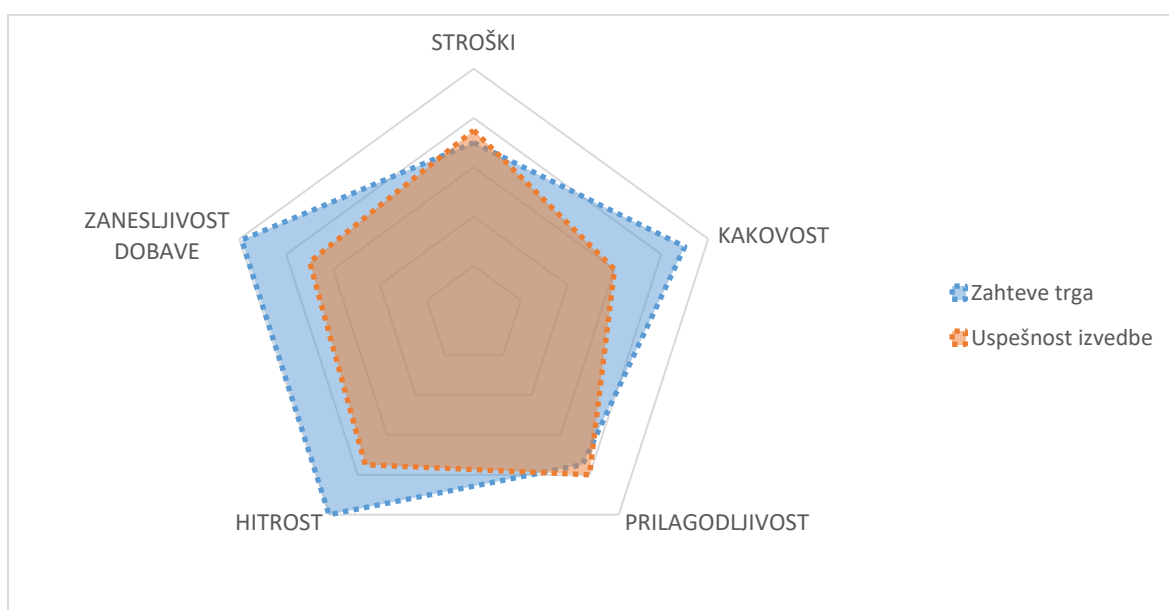
Dobavne verige se nenehno prilagajajo spremembam ponudbe in povpraševanja po izdelkih, katerih del so. Učinkovit management oskrbovalne verige je bistvenega pomena za podjetja pri ohranjanju konkurenčnih prednosti. Da bi to dosegli, je potrebno merjenje uspešnosti vzdolž celotne dobavne verige (Balfaqih, Nopiah, Saibani & Al-Nory, 2016, str. 135). Podjetja morajo dnevno spremljati in nadzorovati delovanje svoje dobavne verige, če želijo doseči želeno zmogljivost dobavnih verig (Hugos, 2003, str. 137).

Ključni kazalniki uspešnosti predstavljajo vrsto meritev, ki se osredotočajo na tiste vidike organizacijske uspešnosti, ki so najbolj kritični za doseganje željenega uspeha organizacije (Parmenter, 2015, str. 4). Med osnovne strateške cilje, ki veljajo za vse vrste organizacij in so tesno povezani z zadovoljevanjem potreb strank, sodijo stroški, kakovost, prilagodljivost, hitrost in zanesljivost dobave. Te cilje je mogoče obravnavati kot razsežnosti uspešnosti pri zadovoljevanju kupcev. Potrebe in pričakovanja trga za vsak cilj uspešnosti so različna. Prav tako se lahko s časom spreminjajo tudi zahteve trga in uspešnost delovanja (Slack, Chambers

& Johnston, 2007, str. 582). Primer zasledovanja strateških ciljev je prikazan s polarnim diagramom na sliki 5. Takšno podjetje bi na trgu konkuriralo s svojo prilagodljivostjo in nizkimi stroški. Manj uspešno bi bilo pri zagotavljanju željene kakovosti, hitrosti in zanesljivosti dobave.

Pet generičnih ciljev je mogoče razčleniti na podrobnejše meritve, na primer zanesljivost dobave je sestavljena iz več dejavnikov, kot so procent zamujenih naročil, povprečna zamuda pri naročilih in povprečna deviacija v obljubljenih prihodih. Lahko jih tudi združimo v sestavljene meritve uspešnosti, kot sta zadovoljstvo kupcev in splošna raven storitve. Te sestavljene meritve je mogoče nadaljnje združiti v meritve doseganja tržnih, finančnih, splošnih strateških ciljev in podobno. Sestavljene meritve imajo večji strateški pomen, saj pomagajo sestaviti sliko o celotni uspešnosti poslovanja. Podrobnejše meritve pa se običajno spremlja natančneje in pogosteje. Čeprav običajno nudijo omejen vpogled v uspešnost procesa, vsebujejo bolj opisno in polno sliko o dogajanju v nekem procesu (Slack, Chambers & Johnston, 2007, str. 583).

Slika 5: Polarni diagram – primer zasledovanja strateških ciljev



Vir: lastno delo.

Pravilno definirani KPI-ji pomembno pripomorejo k odkrivanju skritih vzorcev, ki industriji pomagajo pri analizi ozkih grl in sprejemanju korektivnih ter preventivnih ukrepov (Parmenter, 2015, str. 4). Organizacijam lahko zagotovijo zanesljive informacije za vzpostavitev podlage za izvajanje strategij rasti. Kazalniki uspešnosti zagotavljajo način za ugotavljanje, ali je upoštevan strateški načrt spodbudil željeno vedenje. Njihova uporaba omogoča izboljšanje operativne učinkovitosti, višjo produktivnost in boljši donos (Domínguez, Pérez, Rubio & Zapata, 2019, str. 24).

Parmenter (2015, str. 6) opredeljuje sedem značilnosti KPI-jev. Za KPI-je je značilno pogosto merjenje, naj bo to konstantno, dnevno ali tedensko. Učinkujejo na ukrepe generalnega direktorja in višjega vodstva in jasno pokažejo na to, kateri ukrepi so potrebni. Osebe kazalce razume in ve, kako na podlagi njih ukrepati. KPI-ji so kazalci, ki povezujejo odgovornost z ekipo, npr. generalni direktor lahko pokliče vodjo skupine, ki lahko sprejme potrebne ukrepe. Dobro izbrani KPI-ji imajo preverjen pozitiven vpliv na uspešnost, medtem ko slabo premišljeni kazalci vodijo v disfunkcionalno vedenje.

Vsak kazalnik mora temeljiti na kriterijih, ki omogočajo nadaljnjo analizo. V literaturi se najpogosteje sklicujejo na SMART kriterije KPI-jev – specifičnost, merljivost, dosegljivost, realističnost in časovna občutljivost (ang. Specific, Measurable, Attainable, Realistic and Time-sensitive). Cilji KPI-jev morajo biti čimbolj specifični. Ohlapni, široki in nejasni cilji niso zaželeni, saj je pri specifičnih ciljeh veliko lažje določiti tudi osebo, odgovorno za dosežene vrednosti KPI-jev. Da lahko jasno določimo, ali so bili cilji doseženi, ti ne smejo biti dvoumni, temveč morajo biti jasni in konkretni, morajo biti merljivi. Prav tako ne smejo biti izven dosega, biti morajo razumni in dosegljivi. Poleg dosegljivosti bi morali biti tudi realni. Mogoče je določiti cilj, ki je dosegljiv, vendar ni realističen v določenem delovnem okolju. Biti realističen pri izbiri ciljev je koristno pri preučevanju razpoložljivosti sredstev in izbiri KPI-jev. Imeti morajo tudi časovni okvir za dokončanje, saj bo ta zagotovil strukturo in analitiku omogočil spremljanje napredka. Časovna občutljivost je v pomoč pri merjenju uspeha na poti doseganja cilja. Prav tako lahko pomaga pri oblikovanju realističnega akcijskega načrta, vključno z določanjem vmesnih ciljev in strategij za doseganje ciljev (Shahin & Mahbod, 2007, str. 228).

3.2 Pregled ključnih kazalnikov uspešnosti v distribuciji

V preučevanem podjetju nadzorujejo uspešnost procesov s pomočjo številnih kazalnikov uspešnosti, kateri pa niso vsi ključnega pomena za vse oddelke. Na oddelku za distribucijo so ključnega pomena KPI-ji, ki se navezujejo na raven storitve, in KPI-ji, ki se nanašajo na transport.

Z implementacijo novega konsolidiranega skladišča so zaradi drugačnega načina obračunavanja stroškov skladiščenja v podjetju začeli meriti dodaten KPI, ki se nanaša tudi na distribucijo. Gre za merjenje števila dni od dneva, ko je blago, ki se nahaja v distribucijskem skladišču, sproščeno v status primeren za prodajo na trgu, do dneva, ko je blago odpremljeno iz distribucijskega skladišča (ang. Throughput Time, v nadaljevanju TPT). Tega KPI-ja v raziskavi ne bom uporabila, ker primerjava s starimi skladišči zaradi pomanjkanja podatkov ni možna.

3.2.1 Ključni kazalniki uspešnosti, ki se nanašajo na raven storitve

Med KPI-je, ki se navezujejo na raven storitve in so ključnega pomena za oddelek za distribucije, sodijo pravočasnost in popolnost odprem (ang. On Time In Full, v nadaljevanju OTIF) in kazalniki, s katerimi v podjetju merijo uspešnost pri pokrivanju zaloge kupcev, ki jo podjetje obvladuje kot dobavitelj (ang. Vendor Managed Inventory, v nadaljevanju VMI).

3.2.1.1 Pravočasnost in popolnost odprem

Z vidika razmerja med prihodom naročila in proizvodnjo izdelkov je mogoče proizvodne sisteme razvrstiti med proizvodnjo na zalogo (ang. Make To Stock, v nadaljevanju MTS) in proizvodnjo po naročilu (ang. Make To Order, v nadaljevanju MTO). Za sistem MTS je značilno, da so izdelki ali polizdelki proizvedeni na zalogo glede na napovedi povpraševanja (Hemmati et al., 2012, str. 2669). V primeru preučevanega podjetja se poslužujejo MTO sistema proizvodnje, kjer se proizvodnja izdelkov ne izvaja glede na željeno višino zaloge in napovedi povpraševanja, ampak v skladu z naročili kupcev.

Uspešnost pri izpolnjevanju MTO naročil se meri s kazalnikom OTIF. Pravočasna dobava obljubljenih količin izdelka je glavni kazalnik uspešnosti pri uresničevanju poslanstva podjetja. Kazalnik OTIF meri uspešnost v dostavi blaga stranki do obljubljenega datuma odpreme znotraj količinske in časovne tolerance. V preučevanem podjetju se ga meri na vsaki proizvodni lokaciji posebej. Za oddelek, ki se ukvarja z distribucijo blaga, pa se meri kot povprečje rezultatov proizvodnih lokacij.

Ustrezen kazalnik OTIF kaže na dobro usklajenost vseh procesov v celotni oskrbovalni verigi, vključno s/z:

- pravočasnim naročanjem, dobavo in sproščanjem surovin;
- pravočasnim planiranjem in izvedbo proizvodnega procesa;
- pravočasnim planiranjem in izvedbo medfazne analitike in analitike količin izdelkov;
- pravočasnim sproščanjem končnih izdelkov;
- pravočasnim in kakovostnim obvladovanjem odstopov;
- ustrezno komunikacijo in uskladitvijo planov z vsemi vključenimi oddelki in funkcijami;
- kakovostnim planiranjem kapacitet v vseh vključenih funkcijah;
- kakovostnim planiranjem in zanesljivo izvedbo investicijskih projektov in projektov življenjskega cikla izdelkov;
- rednim vzdrževanjem pravih in točnih matičnih podatkov v sistemu SAP;
- kakovostnim procesom nadzorovanega uvajanja sprememb.

3.2.1.2 Nivo zaloge, ki jo obvladuje dobavitelj

Preučevano podjetje poleg izpolnjevanja MTO naročil oskrbuje kupce znotraj skupine podjetij, katere član je, tako da kot dobavitelj samo kreira naročila na podlagi informacij o povpraševanju, ki si jih izmenjuje s stranko. Gre za sistem zaloge, ki ga podjetje obvladuje kot dobavitelj. Med člani dobavne verige so komunicirane tudi dodatne informacije, kot so prihodnje promocije izdelkov ali uvajanje novih izdelkov na trg, ki pomagajo pri managementu zalog stranke. Yu, Tang, Xu in Wang (2015, str. 265) definirajo VMI kot avtomatsko oz. nenehno dopolnjevanje zaloge strank, kjer dobavitelj sam obvladuje zaloge kupca in se namesto stranke odloča o tem, kdaj in koliko blaga bo dobavil.

Podjetje s kazalniki meri uspešnost pri kritju zaloge med najvišjim in najnižjim pragom dogovorjenega kritja zaloge. Višina zaloge je dogovorjena na podlagi napovedi in zgodovine prodaje izdelka. Dejavniki, ki v večjem deležu vplivajo na doseganje vrednosti pod/nad in znotraj dogovorjenega pokritja zaloge pri kupcu, so nenaden padec ali rast prodaje izdelka, (ne)prave napovedi prodaje, zamude v proizvodnji blaga (zaradi razlogov, kot je pomanjkanje surovin, preobremenjenost proizvodnih linij ipd.), zamude pri dobavi izdelkov zunanjih dobaviteljev, čas, ki je potreben, da se potrdi primernost izdelka za trg in tip transporta blaga (večje časovne razlike med letalsko in ladijsko oskrbo).

3.2.2 Ključni kazalniki uspešnosti, ki se nanašajo na transport blaga

Transport omogoča premikanje blaga med različnimi fazami v dobavni verigi in vpliva na odzivnost in tudi na učinkovitost. Hitrejši prevoz blaga je dražji, vendar omogoča večjo odzivnost dobavne verige (Chopra & Meindl, 2015, str. 52). Upravljanje transporta blaga je ključni element globalnega upravljanja logistike in dobavne verige iz več razlogov. Med najpomembnejše sodi dejstvo, da predstavlja transport blaga velik delež stroškov podjetja (Goldsby, Crum & Sutherland, 2006, str. 203). Višina stroškov transporta je v veliki meri odvisna od razdalje med podjetjem in njegovimi kupci ter izbranega načina prevoza (Greasley, 2008).

Preučevano podjetje vse oblike transporta pošiljke (tj. cestne, ladijske in letalske) naroča preko podjetja, ki koordinira aktivnosti s 3PL izvajalci transporta (ang. Fourth Party Logistics, v nadaljevanju 4PL). Prednost takšne ureditve je v tem, da so takšna podjetja specializirana v upravljanju transporta, podjetje, ki transport naroča, pa se lahko osredotoča na svoje temeljne dejavnosti. Merjenje faktorja obremenitve za cestni in ladijski transport ter razmerja med ladijskimi in letalskimi pošiljkami so namenjena podpiranju prihrankov pri transportu. Rezultate merjenega faktorja prejme podjetje s strani 4PL podjetja v obliki mesečnih poročil.

Transportni stroški vhodne logistike vplivajo na ceno blaga, transportni stroški odpreme logistike pa so del prodajnih, splošnih in administrativnih stroškov. Posledično stroški prevoza vplivajo na višino dobička (Chopra & Meindl, 2015, str. 53). Na odločitev, kateri

način prevoza bomo uporabili za pošiljanje svojega tovora, vplivajo številni dejavniki. Bektas (2017, str. 10) kot glavne dejavnike pri odločanju navaja stroške transporta, zanesljivost, tranzitni čas, sledljivost pošiljki, fleksibilnost, razpoložljivost prevoznikov, konkurenčnost na trgu, tržne vplive, nivo storitve za stranke, posebnosti, ki jih je potrebno upoštevati pri transportu blaga in podobno.

Lai, Ngai in Cheng (2002, str. 439-456) razlikujejo med tremi različnimi razsežnostmi uspešnosti dobavne verige v transportni logistiki: učinkovitost storitev za pošiljatelje, operativna učinkovitost in učinkovitost storitev za prejemnike. V okviru teh dimenzij so opredelili odzivnost, zanesljivost, stroške in sredstva kot ključne kazalnike uspešnosti.

Chopra in Meindl (2015, str. 53) naštevata štiri različne KPI-je, ki so povezani z odpremo logistiko in vplivajo na uspešnost dobavne verige:

- Povprečni stroški odhodnega prevoza, pri katerih se meri stroške pošiljanja izdelka kupcu. V idealnem primeru bi bilo potrebno meriti stroške na enoto, vendar se pogosto merijo kot odstotek od prodaje.
- Povprečna velikost izhodne pošiljke oz. povprečno število enot, iz katerih je pošiljka sestavljena.
- Povprečni stroški transporta na pošiljko, pri katerih gre za merjenje povprečnih transportnih stroškov na pošiljko. Skupaj z velikostjo odhodne pošiljke ta metrika omogoča prepoznavanje priložnosti za boljše izkoriščanje ekonomije obsega pri prevozu.
- Delež posameznega tipa transporta. Merjen delež uporabe posameznega tipa transporta se izraža ali v številu pretovorjenih enot ali v denarnih enotah. Meritve se lahko uporabijo za oceno, ali je kateri izmed načinov transporta premalo ali prekomerno izkoriščen.

V magistrski nalogi bom analizirala vpliv procesa konsolidacije skladišč na faktor obremenitve tovornjakov v cestnem transportu, na faktor obremenitve v ladijskem transportu in na razmerje med letalskim in ladijskim transportom, saj so ti KPI-ji neposredno odvisni od odločitev zaposlenih na oddelku za distribucijo, ki jih sprejemajo ob planiranju odpreme blaga.

4 KONSOLIDACIJA DISTRIBUCIJSKIH SKLADIŠČ V SKLADIŠČE ZUNANJEGA IZVAJALCA V PREUČEVANEM PODJETJU

V prvih treh poglavjih sem teoretično predstavila razloge za selitev in konsolidacijo skladišč, zunanje izvajanje logističnih storitev in vlogo merjenja uspešnosti v dobavni verigi. V četrtem poglavju želim predstaviti primer podjetja, ki se je odločilo za konsolidacijo več

distribucijskih skladišč v novo 3PL skladišče, in raziskati vpliv procesa konsolidacije na KPI-je v distribuciji.

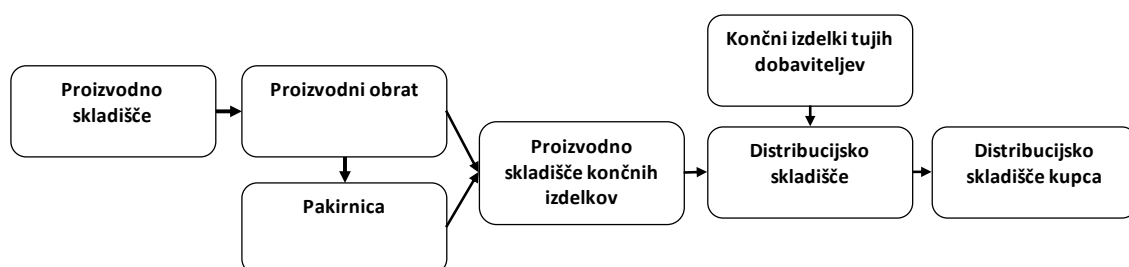
4.1 Predstavitev podjetja in problematike distribucije

Preučevano podjetje je pomemben del večjega mednarodnega podjetja, ki se ukvarja s proizvodnjo in prodajo izdelkov, s katerimi oskrbuje tako lokalni kot globalni trg. V podjetju ocenjujejo, da prodajo 95 % izdelkov neposredno na zunanjih trgih (ZDA, Rusija in zahodna Evropa), v Sloveniji pa 5 % izdelkov. Svojih izdelkov podjetje ne prodaja direktno potrošnikom, ampak oskrbuje distribucijske centre podjetij, ki so del iste skupine podjetij, in podjetij, ki niso del te skupine. Za najpomembnejše kupce veljajo družbe znotraj iste skupine podjetij. V neto prodaji družbe so trije največji kupci v letu 2016 dosegli 47-, 8- in 3- odstotni delež.

Podjetje svoje izdelke proizvaja na več proizvodnih lokacijah po Sloveniji in je iz vidika števila zaposlenih med večjimi podjetji v Sloveniji. Poleg izdelkov, ki jih podjetje proizvaja, na trgu ponuja tudi izdelke, proizvedene s strani zunanjih dobaviteljev. Gre za izdelke, po katerih povpraševanje ni sezonsko (razen nekaterih izjem), imajo omejen rok trajanja, zaradi pokvarljivosti pa morajo biti tekom celotne dobavne verige vzdrževani pri temperaturi 2-25°C, v nekaterih primerih pri 2-8°C ali 15-25°C. Izdelki imajo pogosto tudi zelo visoko vrednost.

V Poglavlju 1.2 sem navedla več definicij distribucije. Rushton, Croucher in Baker (2014, str. 13) kot temeljno značilnost strukture fizične distribucije navajajo tok materiala ali izdelka, ko material oz. izdelek ne miruje. Shema na sliki 6 prikazuje fizično distribucijo blaga v preučevanem podjetju od vhodnih surovin do končnega izdelka, ki je distribuiran v skladišče kupca. V proizvodnem skladišču podjetje skladišči surovine, ki vstopajo v proizvodni obrat. Nekateri proizvodi se pakirajo na isti proizvodni lokaciji, medtem ko so drugi preusmerjeni v pakirnico, ki je na eni izmed proizvodnih lokacij. Pakirane končne izdelke, ki so namenjeni kupcem, se prepelje v eno izmed distribucijskih skladišč, od koder se odpremi v skladišča kupcev.

Slika 6: Shema procesa distribucije v podjetju



Vir: lastno delo.

V magistrski nalogi se bom osredotočala na KPI-je oddelka za distribucijo, ki skrbi za distribucijo blaga v skladišča kupcev znotraj iste skupine podjetij. Zaposleni na oddelku dnevno spremljajo zaloge v proizvodnih skladiščih končnih izdelkov in distribucijskih skladiščih ter planirajo odpremo blaga kupcem glede na razpoložljivo zalogo, naročila kupcev in KPI-je, ki jih morajo pri planiranju odpreme upoštevati:

- **OTIF:** Časovna toleranca za dosežen OTIF znaša 21 koledarskih dni pred in 0 dni po obljubljenem datumu odpreme. Vrednost količinske tolerance je dogovorjena s kupci in v večini primerov do 10 % več ali manj od obljubljene količine. Ciljna vrednost podjetja je uspešno dosežen OTIF v 90 % MTO naročil. Čeprav se uspešnost pri doseganju kazalnika OTIF nanaša na skupno delovanje vseh oddelkov znotraj podjetja, se v preučevanem podjetju loči odgovornost za neizpolnjen kazalnik med proizvodnjo in distribucijo. Distribucija odgovarja le za tista naročila, katerih blago je bilo proizvedeno in kakovostno sproščeno v status v skladu s planom, kar je večinoma 5 dni pred planiranim datumom odpreme. V primeru, ko ima oddelek za distribucijo na voljo za planiranje odpreme manj kot pet dni pred potrjenim datumom izdaje, je odgovornost za neizpolnjen OTIF pripisana proizvodnji.
- **Nivo zaloge, ki jo obvladuje dobavitelj:** Podjetje meri uspešnosti pri kritju zaloge med najnižjim in najvišjim pragom dogovorjenega kritja zaloge s tremi KPI-ji – procent pokritja (šifer materialov, katerih zalogo uravnavajo z VMI naročili) pod minimumom, procent pokritja znotraj dogovorjenih mej in procent pokritja nad dogovorjenim maksimumom. Doseganje dobrih rezultatov je za podjetje ključnega pomena pri konkuriranju med ostalimi ponudniki enakih izdelkov.
- **Faktor obremenitve tovornjakov v cestnem transportu:** Cestni transport je najbolj razširjen način prevoza in se uporablja v skoraj vseh oskrbovalnih verigah. Prednost cestnega transporta je prilagodljivost, saj lahko obišče skoraj vsako lokacijo. Čeprav je največja hitrost na cestah omejena, se lahko z možnostjo zagotavljanja storitev od vrat do vrat s cestnim načinom transporta izognemo prenosom v druge načine prevoza blaga in si tako zagotovimo krajši celotni čas potovanja. Prednost cestnega prometa predstavlja tudi uporaba obsežnega cestnega omrežja (Waters, 2003, str. 313). Merjenje faktorja obremenitve za cestni transport je namenjeno podpiranju prihrankov pri kamionskem transportu blaga z doseganjem zastavljenega faktorja obremenitve. Faktor obremenitve za cestni transport pomeni dejansko število palet, naloženih na kamion ali kombi. Ne glede na velikost naročenega kombija ali tovornjaka se število naloženih palet vedno primerja z najvišjo možno vrednostjo naklada polnega tovornjaka, ki v primeru dvojnega naklada znaša 66 euro palet. Ciljna vrednost znaša najmanj 43 euro palet na cestno pošiljko, in sicer ne glede na velikost naročenega prevoznega sredstva ali možnost dvojnega naklada euro palet na tovornjak.
- **Faktor obremenitve kontejnerjev v ladijskem transportu:** Za transport blaga med celinami sta razpoložljiva pomorski in zračni promet. Zaradi nizkih stroškov na enoto je

morski promet najpogostejši način mednarodnega transporta. Glede na statistične podatke naj bi večina dobavnih verig v nekem trenutku uporabljala ladijski promet za prečkanje oceanov, saj se več kot 90 % blaga svetovne trgovine prevaža po morju (Waters, 2003, str. 314). Podjetje za ladijski transport uporablja 20' ali 40' termične kontejnerje (ang. Reefer), ki omogočajo transport pokvarljivega blaga pri regulirani temperaturi. Faktor obremenitve predstavlja dejansko število palet, naloženih na kontejner. Ciljna vrednost znaša, ne glede na velikost naročenega termičnega kontejnerja, 34 euro palet od možnih 46 euro palet dvojnega naklada 40' termičnega kontejnerja.

- **Razmerje med letalskim in ladijskim načinom transporta:** Včasih je počasna hitrost morskega transporta nesprejemljiva. V takih okoliščinah predstavlja alternativno izbiro zračni promet (Waters, 2003, str. 315). V tonah prepeljanega blaga je delež letalskega transporta zelo majhen, vendar ima precejšen delež v vrednosti blaga in v stroških prevoznih storitev (Tavasszy & De Jong, 2013, str. 117). Merjenje razmerja med letalskimi in ladijskimi pošiljkami ima pomembno vlogo pri podpori doseganja čim nižje količine blaga dostavljenega kupcem z letalskim načinom transporta. Ciljna vrednost razmerja med letalskimi in ladijskimi pošiljkami v preučevanem podjetju znaša 15 % za letalske in 85 % za ladijske pošiljke.

Podjetje oskrbuje kupce znotraj iste skupine podjetij na podlagi MTO in VMI naročil, omenjenih v poglavju 3.2.1. Odločitev, katere šifre materialov bo podjetje distribuiralo na podlagi VMI in katere na podlagi MTO modela, temelji na dogovoru s kupci in je odvisna od številnih dejavnikov, kot so (specifične) značilnosti izdelkov, napoved prodaje, težavnost omogočanja željene količine izdelka ipd. V primeru VMI-ja je podjetju kot dobavitelju preko programske opreme za načrtovanje podjetniških virov (ang. Enterprise Resource Planning, v nadaljevanju ERP) omogočen vpogled v višino zaloge VMI šifer materialov, višino prodaje v preteklosti in napoved prodaje v prihodnosti. Tako kupcu ni potrebno skrbeti za vnos naročil, hkrati pa je zagotovljena visoka raven storitve. Prav tako je v ERP sistemu kupcu viden tudi približen datum, kdaj lahko pričakuje dopolnitev zaloge določenega materiala. VMI sistemi zagotavljajo priložnost za izboljšanje dobavne verige tako na strani proizvajalca kot kupca. Na strani proizvajalca lahko pravočasni podatki o povpraševanju in možnost določitve časovnega razporeda in količine blaga, s katerim bo dopolnil kupčevo zalogo, prinese znatne prihranke in učinkovitejše planiranje proizvodnje in transporta blaga. Število šifer materialov, katere podjetje dobavlja po MTO in po VMI sistemu, variira, saj se način dobave prilagaja rezultatom, ki jih prinaša posamezen način oskrbovanja kupcev.

Ob vseh izpolnjenih pogojih za odpremo blaga zaposleni v sistemu kreirajo dobave, pripravijo dokumente, ki morajo spremljati blago, in naročijo prevoz blaga. Naloga zaposlenih v distribucijskem skladišču je, da na podlagi dobav v sistemu blago fizično pripravijo na odpremo in ga naložijo na prevozno sredstvo.

Pred konsolidacijo v 3PL skladišče je imelo podjetje v najemu tri distribucijska skladišča, katera je upravljalo samo, v njih pa je imelo svoje zaposlene. Podjetje se je zaradi naraščajočih zalog in preobremenjenosti distribucijskih skladišč odločilo za konsolidacijo starih distribucijskih skladišč v večje 3PL skladišče. Svojo lastno skladiščno dejavnost je tako prepustilo 3PL izvajalcu, pri čemer je ta prevzel upravljanje stavbe, skladišča, opreme in izvajanje vseh dejavnosti, povezanih s skladiščenjem in pripravo blaga za odpremo. Glede na definicijo dveh vrst 3PL skladišč, omenjenih v poglavju 2.1 in katerih avtor je Smith (1998, str. 65), lahko ta tip skladišča uvrstimo med pogodbeno skladišča, saj je razmerje med podjetjem in upravljalcem formalizirano z dolgoročno pogodbo. Upravljalec prav tako nudi tudi nekatere ekskluzivne storitve in obravnavanje, tveganje pa se deli med oba deležnika.

V času procesa konsolidacije in implementacije 3PL skladišča so na distribucijo vplivali številni dejavniki, katerih vpliv bom raziskovala v nadaljevanju magistrskega dela. Nekateri izmed teh so naštetih spodaj:

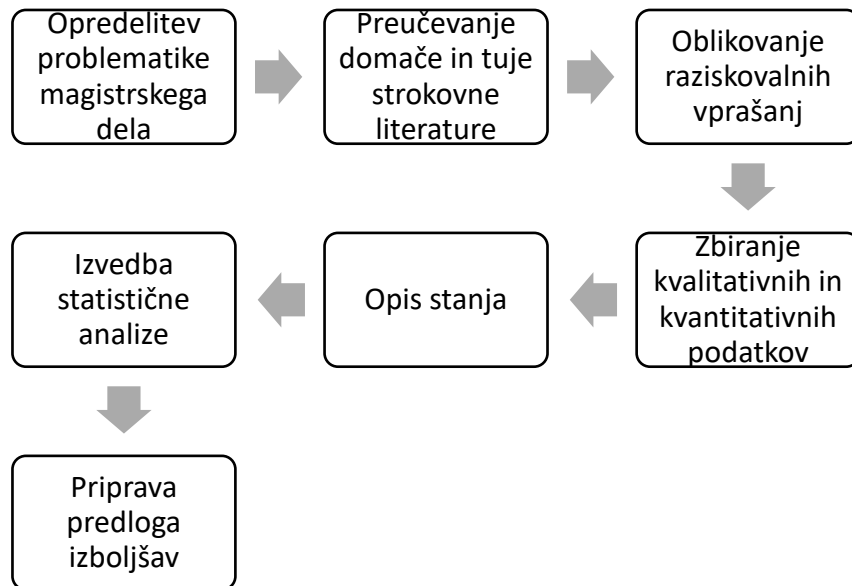
- V času, ko je potekala konsolidacija, se je povečalo število nakladalnih mest, ker je bilo blago v dveh skladiščih.
- Zaradi premikov blaga je bilo v času selitve oteženo planiranje odprem in sledljivost blaga.
- Med procesom konsolidacije je bilo blago več časa v tranzitu med skladišči, posledično se je podaljšal odzivni čas.
- V novem skladišču je bilo v času zagona novega skladišča omogočena priprava manjšega števila kamionskih oz. kontejnerskih odprem, kot je bilo to mogoče v treh skladiščih hkrati, zato se pri načrtovanju odprem začasno pojavi ozko grlo.
- Zaradi procesa stabilizacije skladišča se podaljša čas od začetka planiranja odpreme do dejanske odpreme za en dan.
- Na proces planiranja odprem začne z implementacijo 3PL skladišča vplivati nov KPI TPT.
- Podjetje in 3PL skladišče ne uporabljata istega informacijskega sistema, zato je prenos informacij v nekaterih primerih otežen.
- Vzpostaviti je bilo potrebno komunikacijo med zaposlenimi v distribuciji in zaposlenimi v skladišču zunanjega izvajalca.

4.2 Zasnova raziskave in metodologija

V prvi fazi sem se na podlagi opažanja problemov v podjetju odločila opredeliti problematiko magistrske naloge. Nato sem začela zbirati in preučevati domačo in tujo literaturo, ki mi je služila kot pomoč pri oblikovanju raziskovalnih vprašanj. Na podlagi opazovanja ter kvantitativnih in kvalitativnih podatkov, ki sem jih pridobila s strani preučevanega podjetja (mesečna poročila, arhiv, podatki iz informacijskega sistema) in partnerjev, s katerimi podjetje sodeluje, sem izvedla opis stanja, iz katerega sestoji 4.

poglavje, in statistično analizo (5. poglavje), s pomočjo katere sem odgovorila na raziskovalna vprašanja. Raziskovalni načrt je prikazan na sliki 7.

Slika 7: Raziskovalni načrt



Vir: lastno delo.

Glavni cilj te magistrske naloge je na podlagi tuje in domače literature, člankov in izkušenj, pridobljenih pri delu v preučevanem podjetju, predstaviti izzive, s katerimi se podjetja soočajo ob prehodu iz ločenih v konsolidirano skladišče in ob implementaciji zunanjega izvajalca logističnih storitev ter kakšen je njihov vpliv na distribucijo.

Ker je delovanje skladišča in distribucije neposredno povezano, bom na podlagi vrednosti KPI-jev raziskala vpliv konsolidacije skladišč v centralizirano 3PL skladišče na procese v distribuciji. Na podlagi analize vrednosti KPI-jev distribucije pred, med in po končani izvedbi konsolidacije skladišč želim izpostaviti in preučiti vpliv konsolidacije v 3PL skladišče na distribucijo. S pomočjo statistične analize želim dokazati, ali in na katere KPI-je v distribuciji je vplival proces konsolidacije v 3PL skladišče.

V empiričnem delu magistrske naloge bom odgovorila na raziskovalna vprašanja, ki se nanašajo na zmožnost nadomestitve več distribucijskih skladišč s konsolidiranim skladiščem, vpliv prehoda iz ločenih v konsolidirano skladišče in zunanjega izvajanja skladiščnih dejavnosti na KPI-je v distribuciji, ki se nanašajo na raven storitve in na vpliv procesa konsolidacije skladišč na doseganje transportnih KPI-jev.

4.3 Viri podatkov

Osnovo za izvedbo empiričnega dela predstavljajo kvantitativni podatki, pridobljeni s strani preučevanega podjetja. Analizo sem izvedla na podlagi sekundarnih podatkov, zbranih iz

informativnega sistema in mesečnih poročil v preučevanem podjetju. Sekundarni podatki so tisti, ki jih je podjetje zbralo z nameni, ki niso povezani s konkretno raziskavo.

Podatki se delijo tudi glede na izvor. Podatki, ki so jih v podjetju s pomočjo informativnega sistema zbrali sami, so notranjega izvora. Zunanje podatke sem pridobila iz mesečnih poročil 4PL partnerja, ki deluje kot koordinator med podjetjem in 3PL ponudniki transporta.

4.4 Analiza stanja v preučevanem podjetju

V tem podpoglavju bom predstavila stanje distribucijskih skladišč preučevanega podjetja pred konsolidacijo, proces prehoda iz ločenih v konsolidirano skladišče in predstavila število odprem iz odpremnih skladišč pred, med in po zaključeni konsolidaciji.

4.4.1 Stanje distribucijskih skladišč pred konsolidacijo

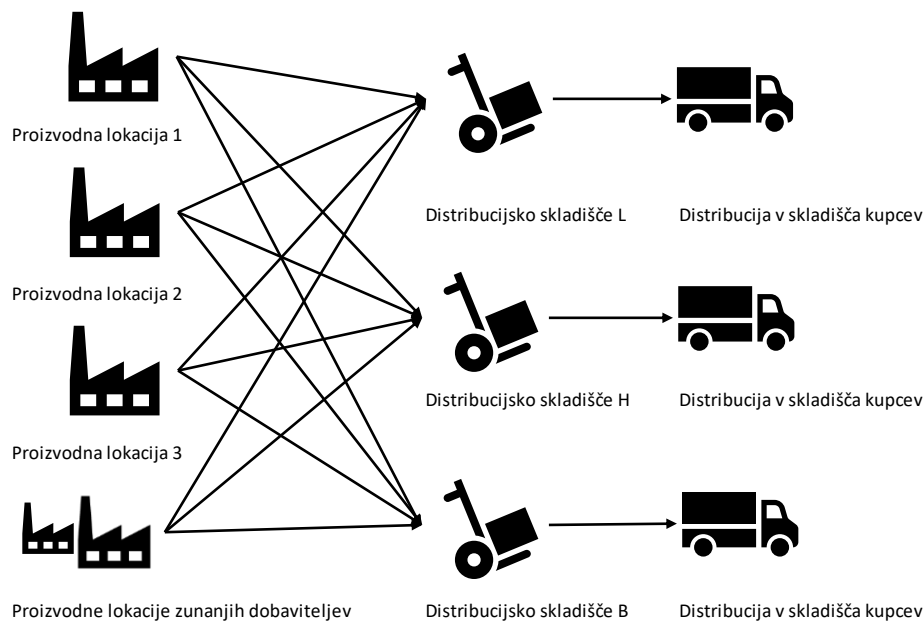
Na začetku preučevanja, januarja 2018, je imelo podjetje v Sloveniji svoja skladišča na enajstih lokacijah, od katerih so bila tri izmed skladišč distribucijska. V distribucijska skladišča je prihajalo blago iz lastnih proizvodnih lokacij in končni izdelki zunanjih dobaviteljev. Zaradi anonimnosti podjetja in lažjega sledenja nalogi so v nadaljevanju stara tri distribucijska skladišča poimenovana s črkami H, L in B ter novo distribucijsko skladišče s črko K. Distribucijska skladišča H, L in B so bila najeta, v njih pa je imelo podjetje svoje zaposlene, ki so opravljali skladiščne funkcije.

Proces skladiščenja in distribucije preučevanega podjetja pred selitvijo je razviden iz slike 8. Iz proizvodnih lokacij in skladišč zunanjih proizvajalcev so se končni izdelki odpremili v enega izmed treh distribucijskih skladišč. Blago je v večini razdeljeno med distribucijska skladišča glede na kupca oz. glede na državo, v katero bo odpremljeno. Pri takšni razvrstitvi je izjemo predstavljalo blago, katerega je potrebno hraniti pod posebnimi pogoji – npr. carinsko skladišče, blago, ki zahteva hladno verigo ipd. Izjemo so pred in po konsolidaciji v novo skladišče predstavljale tudi direktne odpreme blaga iz proizvodnih lokacij zaradi optimiziranja stroškov in nujnosti dobave.

Podjetje se je odločilo za konsolidacijo treh distribucijskih skladišč s skupno kapaciteto 21.573 paletnih mest v novo centralizirano skladišče K s 60.000 paletnimi mesti, od katerih je 36.900 paletnih mest namenjenih začasnemu skladiščenju končnih izdelkov. Odločilni dejavnik za konsolidacijo skladišč v novo centralizirano skladišče so predstavljale naraščajoče zaloge in preobremenjenost distribucijskih skladišč in iztekajoče se najemne pogodbe v starih skladiščih. Naštete dejavnike prepoznavata avtorja Salcioğlu in Marşap (2018, str. 34), omenjena v poglavju 1.2.4, kot najpogostejše razloge za selitev skladišča. Podjetje je prepoznalo prednosti konsolidacije tudi v predvidenih nižjih stroških najema skladišča, lažjem upravljanju manjšega števila skladišč, strateški legi, zmanjšanju stroškov

transporta med skladišči in v možnosti izogiba večjega števila nakladalnih mest, ki je oteževalo planiranje premikov oz. odprem blaga in vplivalo na stroške transporta ter zamude.

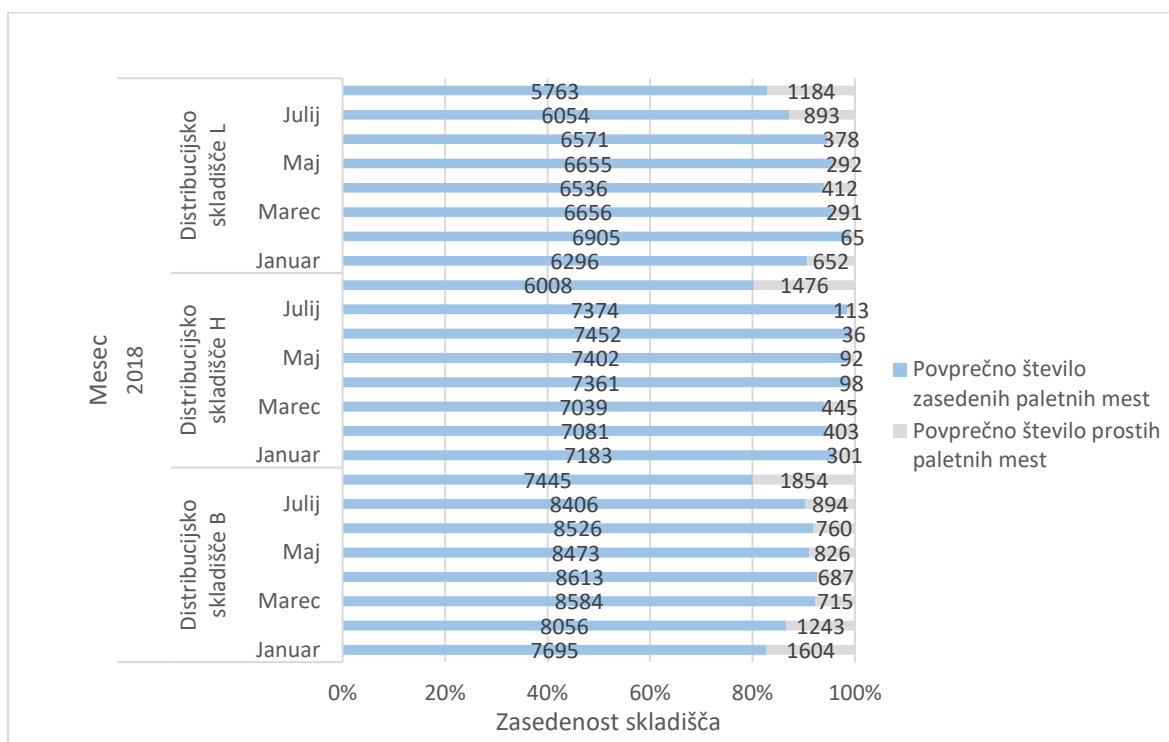
Slika 8: Proces skladiščenja in distribucije pred konsolidacijo



Vir: lastno delo.

Zasedenost kapacitet v posameznem distribucijskem skladišču za leto 2018 je prikazana z grafom na sliki 9. Kot je razvidno s slike, so bile kapacitete v distribucijskih skladiščih večinoma zasedene. Podjetje se je soočalo s preobremenjenostjo vseh treh distribucijskih skladišč, in sicer iz vidika zasedenosti regalov in iz vidika priprave blaga za številne planirane odpreme. Kapacitete distribucijskega skladišča L so bile v mesecu februarju skoraj 100 % zapolnjene, od meseca aprila do junija se je zasedenost skladišča gibala med 94 % in 96 %. Tudi v distribucijskem skladišču B je bilo od marca do julija 2018 zasedenih nad 90 % paletnih mest, medtem ko so v distribucijskem skladišču H v mesecu aprilu, maju in juliju dosegli 99 % zasedenost in v juniju skoraj 100 % zasedenost.

Slika 9: Zasedenost distribucijskih skladišč pred konsolidacijo



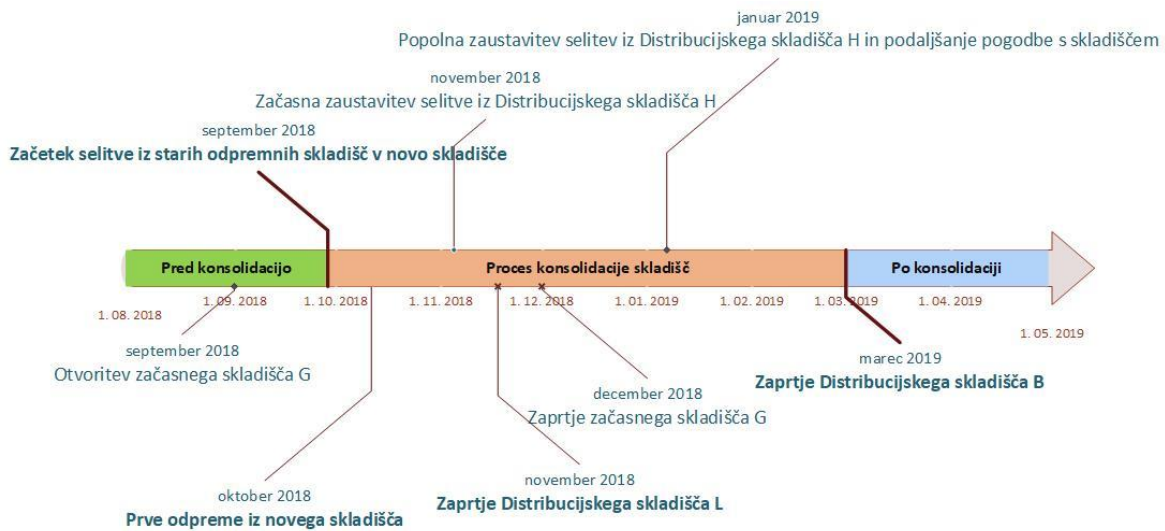
Vir: lastno delo.

4.4.2 Prehod iz ločenih v konsolidirano distribucijsko skladišče

Konsolidacija skladišč se je pričela v zadnjem tednu septembra leta 2018 iz vseh distribucijskih skladišč hkrati. Konec novembra 2018 se je selitev zadnjih 3.000 palet iz distribucijskega skladišča H zaustavila, od tega se je okoli 1.500 palet preselilo še v januarju 2019. Distribucijsko skladišče L se je zaprlo novembra 2018, distribucijsko skladišče B pa marca 2019. Prva odprema iz novega skladišča je bila izvedena v začetku oktobra 2019. Časovna razporeditev poteka konsolidacije je prikazana tudi na sliki 10. Na časovni premici je prikazano tudi obdobje pred začetkom konsolidacije, obdobje, v katerem je potekala konsolidacija, in obdobje po zaključeni konsolidaciji.

Načrt selitve skladišč lahko primerjamo z načrtom, ki sta ga razvila Petersen in Aase (2015, str. 10) in temelji na treh temeljnih vprašanjih, ki so bila predstavljena v poglavju 1.2.4. Podjetje zaradi narave izdelkov in potencialnega izpada prodaje ni moglo začasno zapreti skladišč, zato so tekom procesa konsolidacije sočasno obratovala novo distribucijsko skladišče in skladišča, katera so bila v procesu praznjenja. Blago se je začelo seliti po kupcih oz. državah, kamor je bilo namenjeno, tako, da je bilo iz proizvodnje preusmerjeno v novo skladišče, stara skladišča pa so se izčrpavala z odpremi kupcem. Časovni rok je definirala možna kapaciteta selitve. Da bi pospešili praznjenje zalog iz starih skladišč, je bilo blago, ki še ni bilo planirano za odpremo h kupcem, postopoma preseljeno v novo skladišče. Posledice razdrobljenosti blaga so bili nakladi za istega kupca v dveh ali več skladiščih.

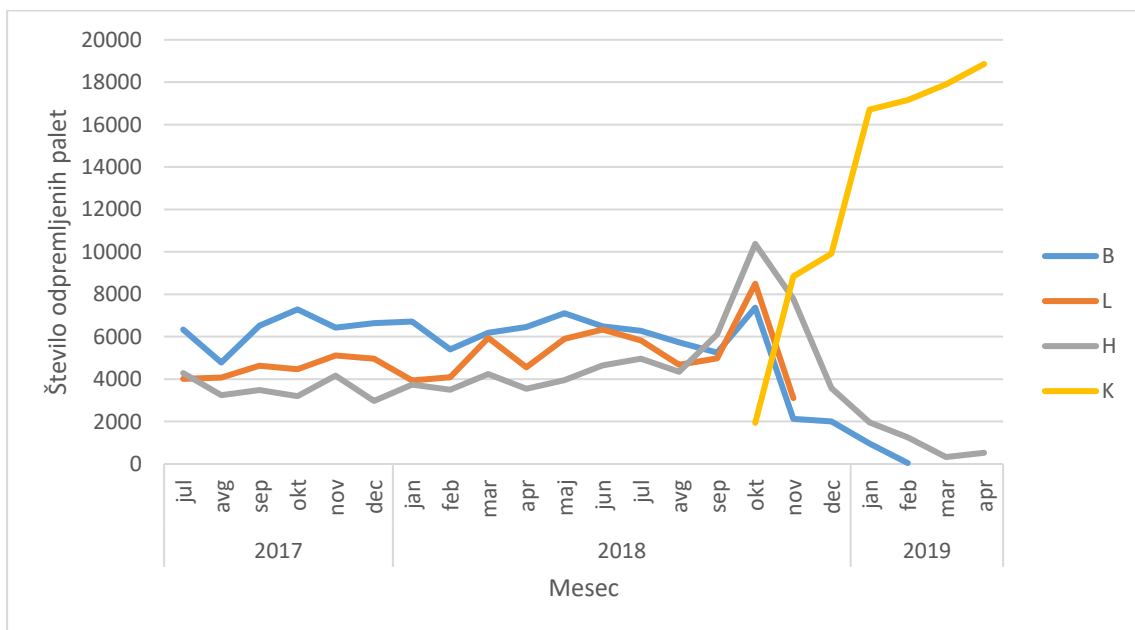
Slika 10: Časovna premica konsolidacije skladišč



Vir: lastno delo.

4.4.3 Število odpremljenih palet pred, med in po konsolidaciji

Slika 11: Mesečno število odpremljenih palet iz posameznega skladišča



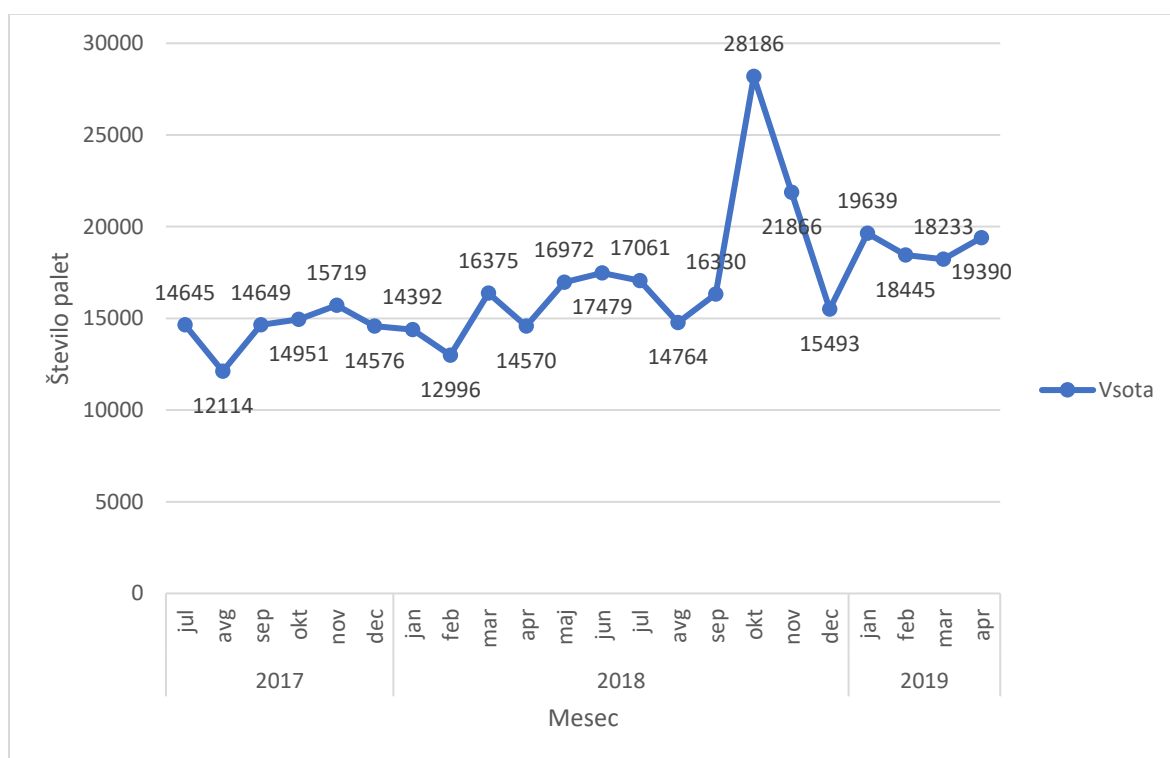
Vir: lastno delo.

Grafi na sliki 11 prikazujejo mesečno število palet, ki so bile odpremljene iz posameznega distribucijskega skladišča v času od julija 2017 do aprila 2019. S slike je razvidno povečanje števila odpremljenih palet v mesecih, ko je potekala intenzivna selitev iz starih v novo distribucijsko skladišče. V mesecu oktobru 2018 je bilo iz distribucijskega skladišča B

odpremljenih približno 1.060 palet več od povprečja pred konsolidacijo (v povprečje so zajeti meseci od julija 2017 do septembra 2019), iz distribucijskega skladišča L približno 3.600 palet več, iz distribucijskega skladišča H pa kar 3.880 več od mesečnega povprečja.

Poleg povečanega števila odprem v času selitve je iz slike 11 razvidno tudi postopno »ugašanje« starih skladišč in rast v številu odpremljenih palet iz novega skladišča. Zadnje pošiljke iz distribucijskega skladišča L so bile izvedene približno dva meseca po začetku procesa konsolidacije, zadnje pošiljke iz distribucijskega skladišča B pa približno tri mesece kasneje. Distribucijsko skladišče H je v zmanjšanem obsegu v času preučevanja še vedno obratovalo.

Slika 12: Skupno število odpremljenih palet



Vir: lastno delo.

Skupno število palet, ki so bile odpremljene iz distribucijskih skladišč, je prikazano z grafom na sliki 12. Na sliki izstopa vrh grafa, ko se je v mesecu oktobru iz distribucijskih skladišč skupno odprenilo 28.186 palet, kar je približno 13.000 palet več od povprečja pred konsolidacijo. Podjetje je v tem času zaradi pomanjkanja kapacitet in potrebe po začetku selitve zaradi iztekajočih se pogodb najelo tudi začasno skladišče. Začasno skladišče je bilo v uporabi štiri mesece, od meseca septembra do decembra leta 2018. V to skladišče se je selilo blago iz starih distribucijskih skladišč in direktno iz proizvodnje. Odpreme se iz tega skladišča nikoli niso vršile direktno do kupca, ampak preko distribucijskega skladišča H – blago se je v tem skladišču preložilo iz enega tovornjaka na drugega, ang. »Cross-docking«.

5 ANALIZA IMPLEMENTACIJE KONSOLIDACIJE DISTRIBUCIJSKIH SKLADIŠČ V SKLADIŠČE ZUNANJEGA IZVAJALCA V PREUČEVANEM PODJETJU

S pomočjo analize kvantitativnih podatkov bom v podpoglavjih odgovorila na raziskovalna vprašanja, ki sem si jih zastavila na začetku magistrske naloge. Analiza je razdeljena v tri glavne sklope, na analizo odprem iz distribucijskih skladišč pred, med in po konsolidaciji, analizo vpliva konsolidacije v 3PL skladišče na raven storitve in na analizo vpliva na uspešnost pri doseganju ključnih kazalnikov uspešnosti v transportu.

5.1 Analiza odprem pred, med in po konsolidaciji

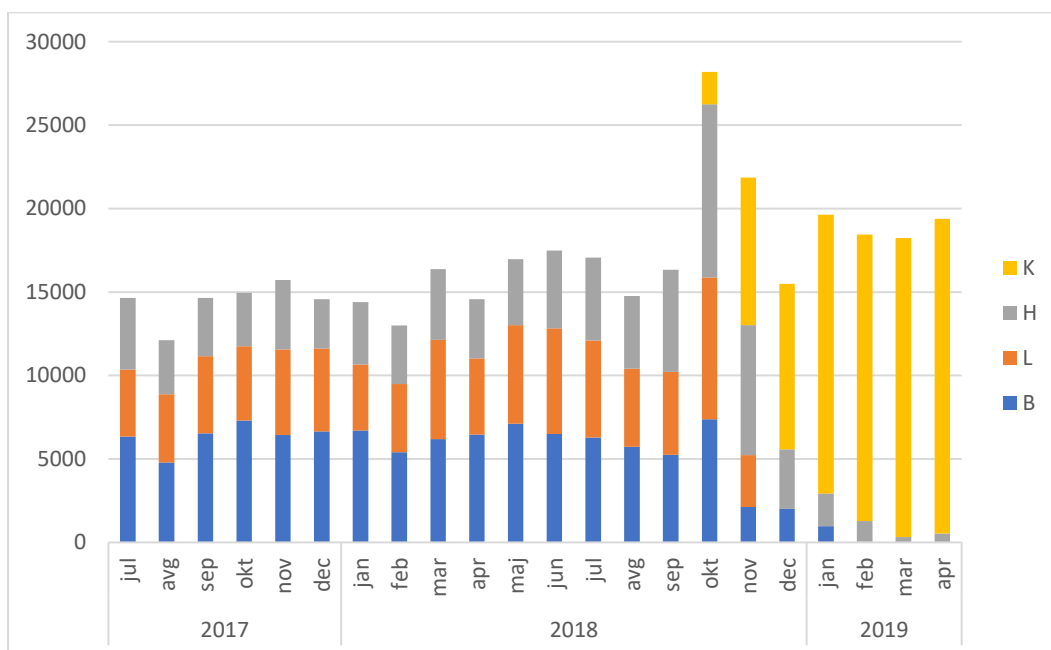
V tem podpoglavju bom odgovorila na vprašanje, ali je konsolidirano 3PL skladišče po številu odpremljenih palet lahko nadomestilo tri stara distribucijska skladišča. S tem namenom sem analizirala število palet, ki so bile iz posameznega skladišča odpremljene v času od julija 2017 do aprila 2019. V časovni okvir analize so zajeta obdobja pred začetkom konsolidacije, med konsolidacijo in po zaključeni konsolidaciji skladišč. V analizo so bile vključene pošiljke kupcem znotraj skupine podjetij, zunanjim kupcem in distribucija iz enega distribucijskega skladišča v drugega.

5.1.1 Analiza števila odpremljenih palet po deležih

Analiza števila palet, odpremljenih iz vseh distribucijskih skladišč od julija 2017 do aprila 2019 po deležih, je prikazana na sliki 13. Pred konsolidacijo je imelo največji delež mesečno odpremljenih palet distribucijsko skladišče B, in sicer s povprečjem 6.313 odpremljenih palet na mesec, sledilo mu je distribucijsko skladišče L s 4.900 in nato H z mesečnim povprečjem 3.880 odpremljenih palet. Proces konsolidacije se na grafu najizrazitejše odraža z rastjo v številu odprem iz distribucijskega skladišča H in L v mesecu oktobru 2018. Iz grafa je tudi razvidno, da je novo distribucijsko skladišče že po štirih mesecih od prve odpreme po mesečnem številu odpremljenih palet preseglo delovanje treh starih distribucijskih skladišč.

Izvedla sem tudi primerjavo skupnega števila odpremljenih palet iz distribucijskih skladišč H, L in B v prvih štirih mesecih leta 2018 s številom odpremljenih palet iz distribucijskega skladišča K v prvih štirih mesecih leta 2019. Primerjava je prikazana v tabeli 2. Stolpec za leto 2018 vsebuje skupno mesečno število palet, ki so bile odpremljene iz distribucijskih skladišč H, L in B. Stolpec za leto 2019 vsebuje le število palet, ki so bile odpremljene iz distribucijskega skladišča K. Januarja 2019 je bilo iz distribucijskega skladišča K odpremljenih 16,10 % palet več, februarja 32 %, marca 9,30 % in aprila 29,40 % več palet kot iz skladišč H, L in B v letu pred tem. Kar pomeni, da je bilo iz skladišča K v povprečju v prvih štirih mesecih leta 2019 odpremljenih 21,70 % palet več kot v prvih štirih mesecih leta 2018.

Slika 13: Skupno število odpremljenih palet iz distribucijskih skladišč po deležih



Vir: lastno delo.

Tabela 2: Primerjava mesečnega števila odpremljenih palet med letoma 2018 in 2019

Mesec/Leto	2018 (distribucijska skladišča H, L in B)	2019 (distr. skladišče K)	Rast
Januar	14392	16716	16,10 %
Februar	12996	17159	32 %
Marec	16375	17906	9,30 %
April	14570	18858	29,40 %
Povprečje	14583	17660	21,70 %

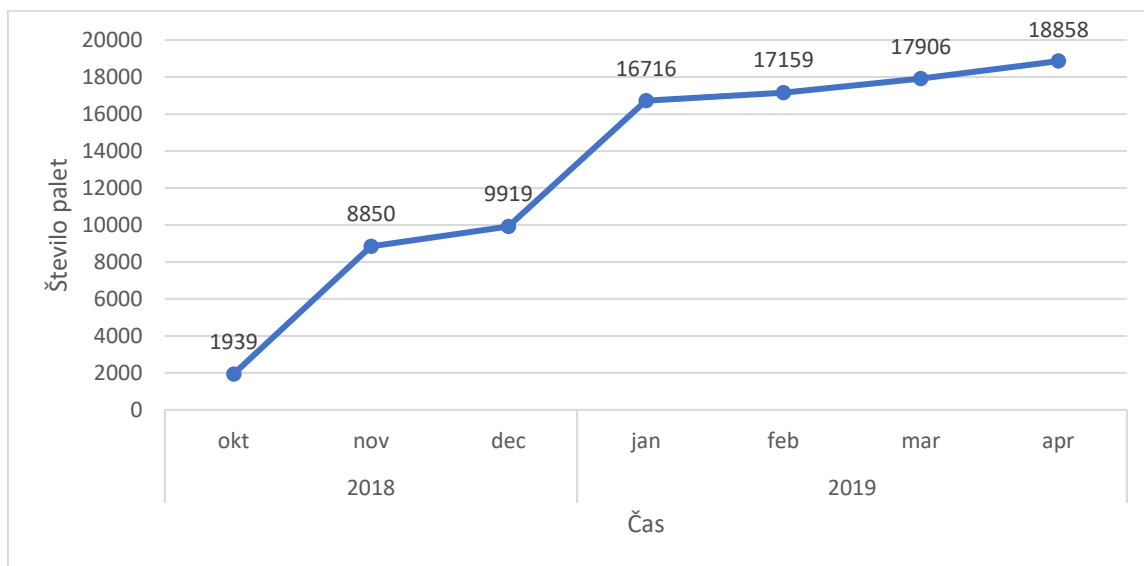
Vir: lastno delo.

5.1.2 Analiza števila palet, odpremljenih iz novega skladišča

Na podlagi števila palet na pošiljko sem izvedla analizo rasti mesečnega števila odpremljenih palet iz distribucijskega skladišča K. Število odpremljenih palet od začetka obratovanja novega distribucijskega skladišča do meseca aprila 2019 je prikazano z grafom na sliki 14. Oktobra 2018 je bilo odpremljenih 1.939 palet, novembra 8.850, decembra 9.919, januarja leta 2019 16.716, februarja 17.159, marca 17.906 in aprila 18.858 palet. Najvišja rast v številu odpremljenih palet je bila zabeležena novembra 2018, ko je bilo odpremljenih 6.911 palet več kot mesec pred tem in v januarju 2019, ko je bilo odpremljenih 6.797 palet več kot v mesecu decembru. Mesečna rast v številu odpremljenih palet je prikazana v tabeli 3. Kot glavni razlog za manjšo rast v številu odprem v mesecu decembru lahko izpostavim manjše število delovnih dni zaradi praznikov, posledica katerih so bile omejitve na cestah za tovorni

promet, zaprta distribucijska skladišča, otežena je bila tudi organizacija transporta in podobno.

Slika 14: Število odpremljenih palet iz novega skladišča



Vir: lastno delo.

Tabela 3: Mesečna rast v številu palet, odpremljenih iz distribucijskega skladišča K

Mesec	Število odpremljenih palet	Mesečna rast
September 2018	0	0
Oktober 2018	1939	1939
November 2018	8850	6911
December 2018	9919	1069
Januar 2019	16716	6797
Februar 2019	17159	443
Marec 2019	17906	747
April 2019	18858	952

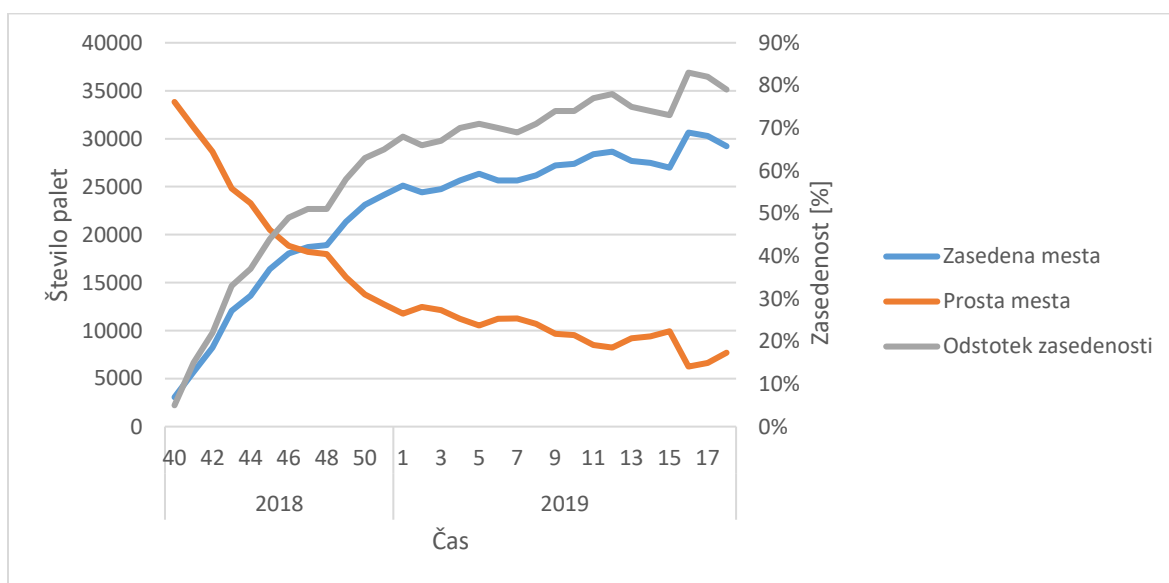
Vir: lastno delo.

Razlogov za rast v številu odprem iz novega distribucijskega skladišča je več:

- V skladišče je preseljene vse več zaloge (slika 15). V skladišču je bilo v prvem tednu obratovanja zasedenih 5 % paletnih mest, v drugem 15 %, v osmem 50 %, v enaindvajsetem tednu 75 % in 83 % v osemindvajsetem tednu od začetka obratovanja.
- Krivulja učenja zaposlenih v skladišču – zaposleni v skladišču se izurijo v razporeditvi dela in pripravi blaga za odpremo.
- Uvedba pozno-popoldanskega in večernega naklada.
- Po potrebi v skladišču odredijo sobotno izmeno, ki pripravi blago za prihajajoči teden.
- Tesno sodelovanje med podjetjem in skladiščem o taktiki priprave in odpreme blaga.

- Večje število zaposlenih v skladišču ipd.

Slika 15: Število prostih in zasedenih paletnih mest v novem distribucijskem skladišču

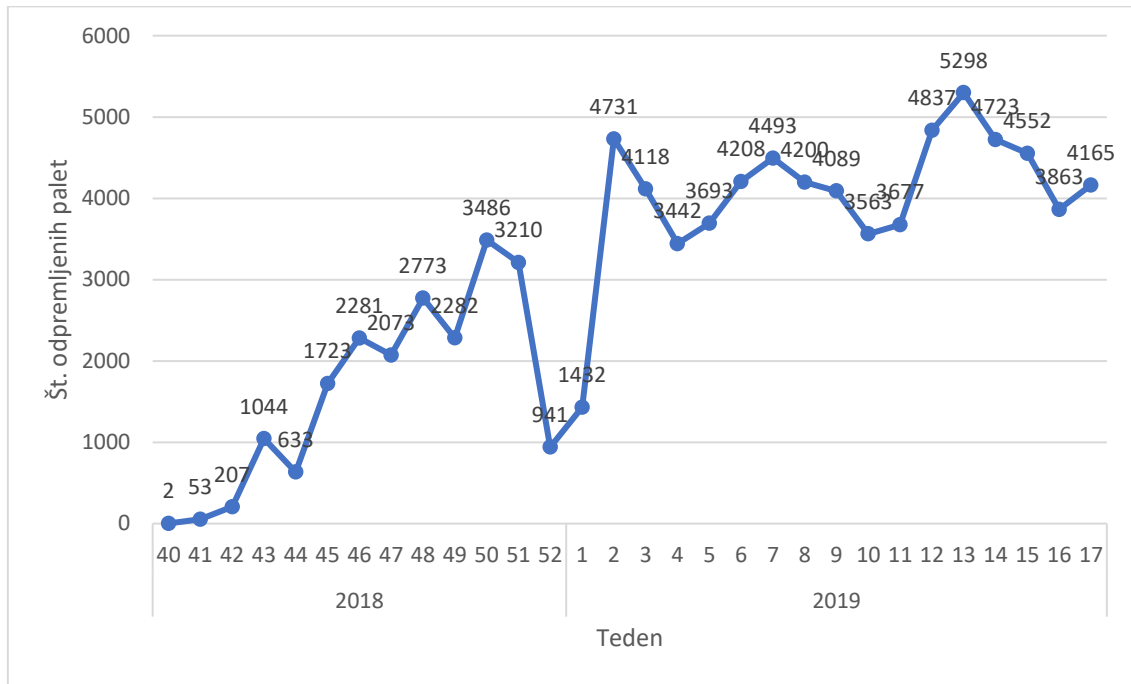


Vir: lastno delo.

Graf na sliki 16 prikazuje rezultate tedenskih analiz števila palet, ki so se od začetka obratovanja skladišča do konca meseca aprila 2019 odpremile iz distribucijskega skladišča K. V prvih šestih tednih obratovanja novega skladišča se je število odpremljenih palet gibalo med 2 in 1.730 palet tedensko, v naslednjih šestih tednih že med 2.000 in 4.000 tedensko odpremljenih palet.

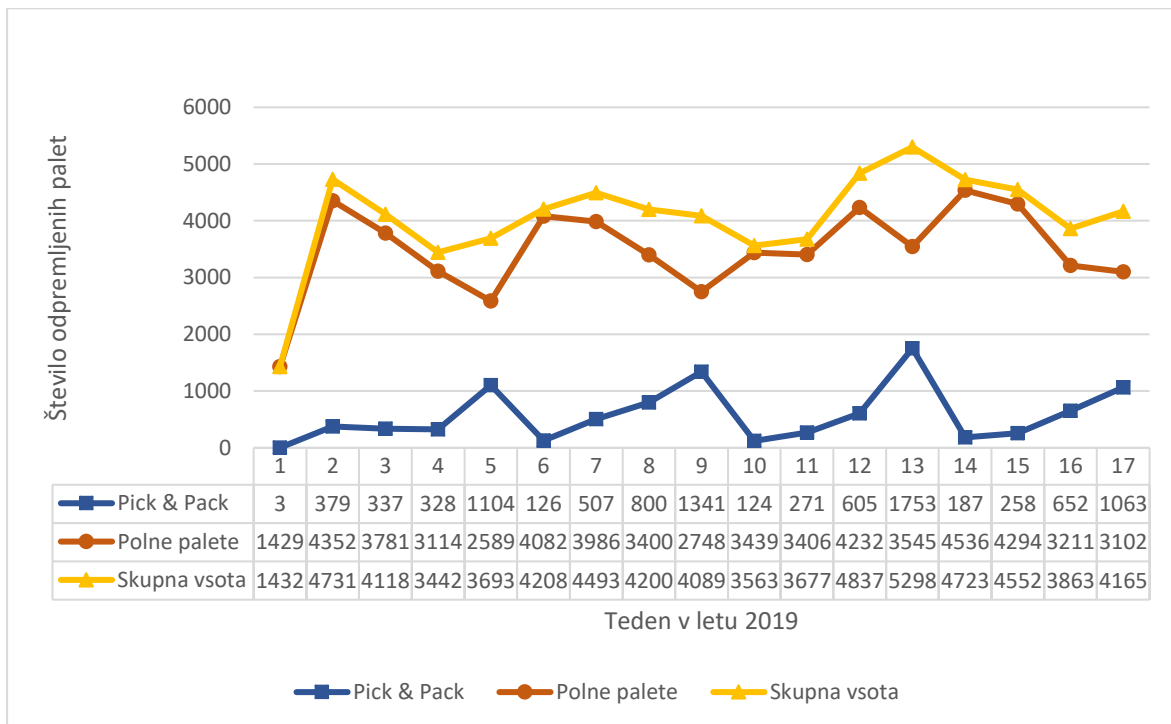
Četudi iz analize izvzamemo nizko število odprem v zadnjem tednu decembra 2018 in prvem tednu 2019, ima graf števila še vedno veliko vzponov in padcev. V podjetju so kot razlog za padce navedli povečano število prodaje blaga, ki se ga ne odpremlja na polnih paletah, ampak ga je potrebno v skladišču ročno prešteti in prepakirati (ang. Pick And Pack, v nadaljevanju P&P). Iz tega razloga so se v podjetju tudi odločili, da iz skladišča H še ne prenesejo vseh operacij v novo distribucijsko skladišče. Vpliv priprave P&P na število odpremljenih polnih palet in na skupno vsoto lahko razberemo iz grafa na sliki 17. Čeprav je ob povečanem številu priprave P&P palet večja skupna vsota odpremljenih palet, je opazen negativen vpliv na število odpremljenih polnih palet.

Slika 16: Tedenska analiza števila palet, odpremljenih iz distribucijskega skladišča K



Vir: lastno delo.

Slika 17: Število odpremljenih P&P in polnih palet



Vir: lastno delo.

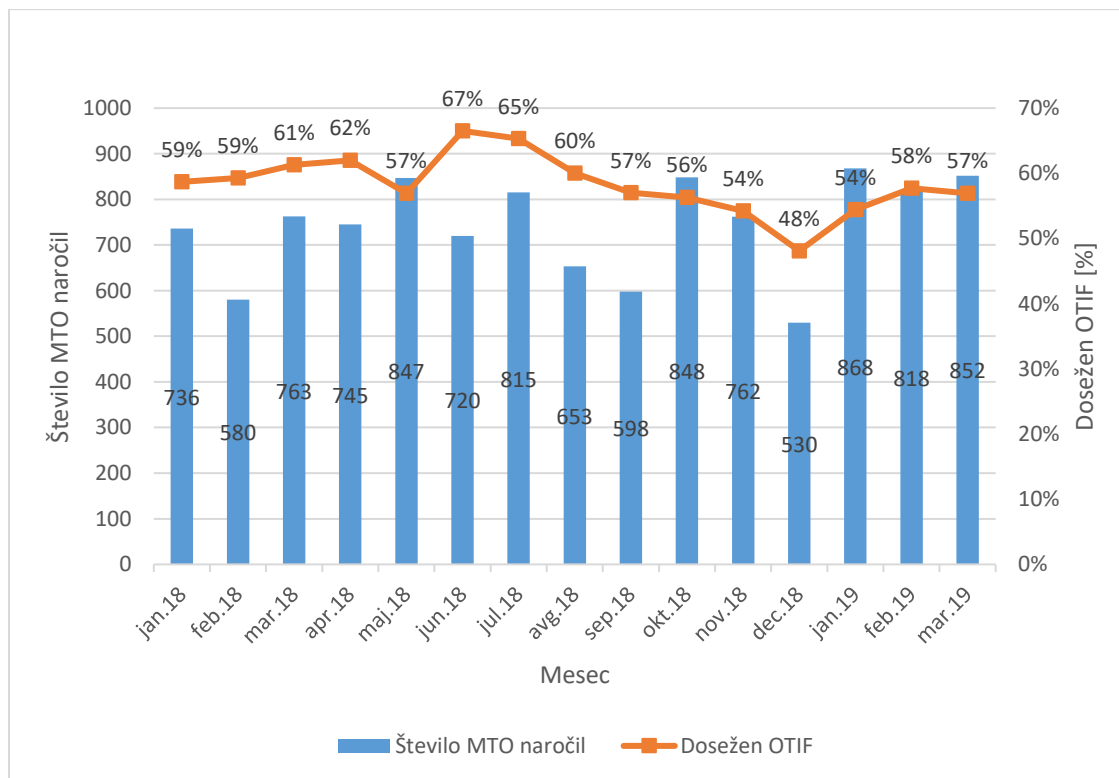
5.2 Analiza vpliva konsolidacije na raven storitev

Vpliv konsolidacije distribucijskih skladišč v 3PL skladišče na raven storitev bom raziskala na podlagi kazalnika OTIF in kazalnikov pokritja zaloge VMI materialov, ki v distribuciji podjetja veljajo za ene izmed glavnih KPI-jev, na podlagi katerih zaposleni v distribuciji organizirajo odpremo blaga.

5.2.1 Analiza vpliva konsolidacije na kazalnik pravočasno in v celoti

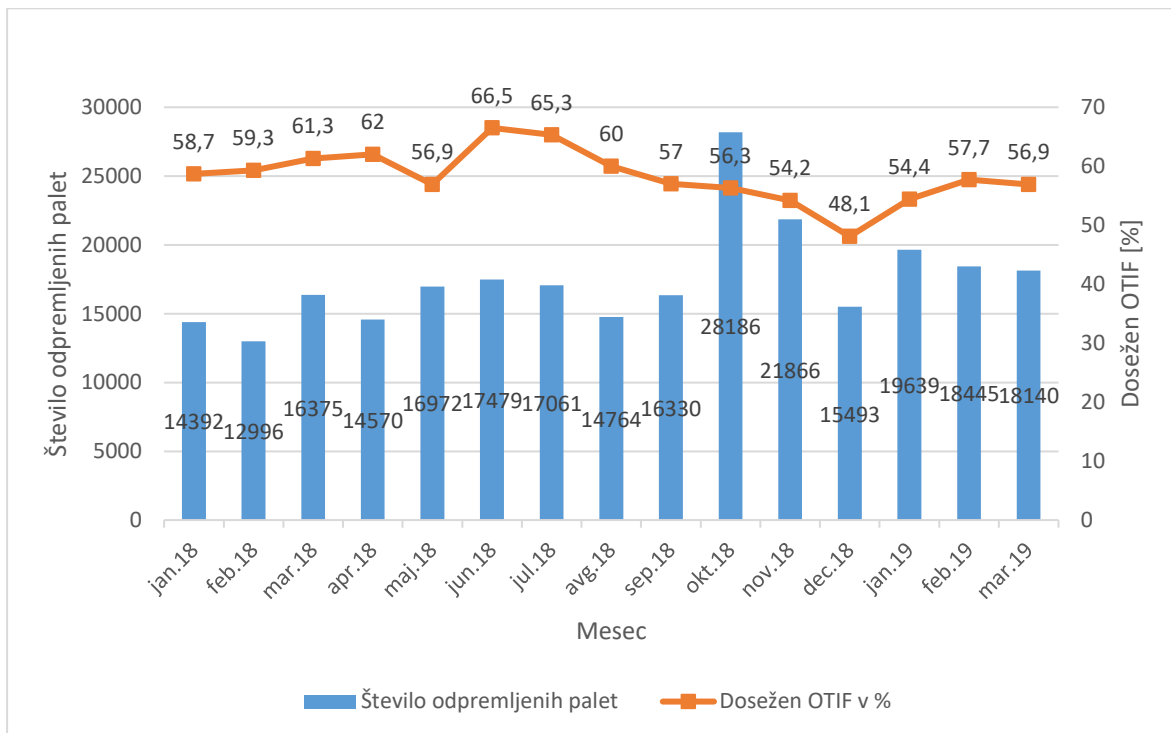
Število MTO naročil, katerih dobava je bila potrjena na določen datum, je od januarja 2018 do marca 2019 mesečno variiralo med 530 in 870 naročili. Iz celotnega števila MTO naročil in števila MTO naročil, pri katerih je bil dosežen OTIF, sem izračunala delež naročil in rezultate prikazala z grafom na sliki 18. Iz grafa ni moč razbrati vidne povezave med številom MTO naročil in procentom doseženega OTIF-a, zato sem izvedla analizo medsebojne odvisnosti obeh dejavnikov. Ocena Pearsonovega koeficienta korelacije je enaka 0,28, kar pomeni, da je linearna povezanost med številom MTO naročil in procentom doseženega OTIF pozitivna in šibka. Pozitivna smer povezanosti nam pove, da z naraščanjem števila MTO naročil narašča tudi procent doseženega OTIF-a pri MTO naročilih.

Slika 18: Mesečno število MTO naročil in procent doseženega OTIF-a



Vir: lastno delo.

Slika 19: Število odpremljenih palet in procent doseženega OTIF-a



Vir: lastno delo.

Da bi analizirala vpliv konsolidacije v 3PL skladišče, sem analizirala vpliv števila odpremljenih palet na odstotek doseženega OTIF-a pred, med in po zaključeni konsolidaciji. Graf na sliki 19 prikazuje mesečno število odpremljenih palet od januarja 2018 do marca 2019 in procent naročil, pri katerih je bil dosežen OTIF.

Največji delež naročil, pri katerih je bil izpolnjen OTIF, je podjetje v obdobju od januarja 2018 do aprila 2019 doseglo junija 2018, ko je bil OTIF dosežen pri 66,5 % naročil. Povprečna vrednost procenta naročil, pri katerih je bil dosežen OTIF, je od januarja 2018 do začetka konsolidacije znašala 61,25 %. Od septembra do decembra 2018 je delež naročil znašal 57,0 %, 56,3 %, 54,2 %, najnižja vrednost je bila z 48,1 % dosežena decembra 2018. Najnižje vrednosti procenta naročil, dobavljenih znotraj kazalnika OTIF, se gibajo med septembrom in januarjem 2019, ko je potekal proces konsolidacije skladišč. Iz slednjega sklepam, da je imel proces konsolidacije skladišč negativen vpliv na doseganje OTIF-a.

Ocena Pearsonovega koeficienta korelacije med številom odpremljenih palet in procentom naročil, pri katerem je bil izpolnjen OTIF, je enaka -0.23, kar pomeni, da je linearna povezanost med številom odpremljenih palet in doseženim OTIF pri MTO naročilih negativna in šibka. Negativna smer povezanosti pomeni, da se z naraščanjem števila odpremljenih palet zmanjšujejo vrednosti procenta naročil, pri katerih je bil dosežen OTIF. Vendar pa je pri interpretaciji rezultata potrebno upoštevati, da koeficient ne pokaže vzorčno-posledične povezanosti (odvisnosti), ampak zgolj korelacijo.

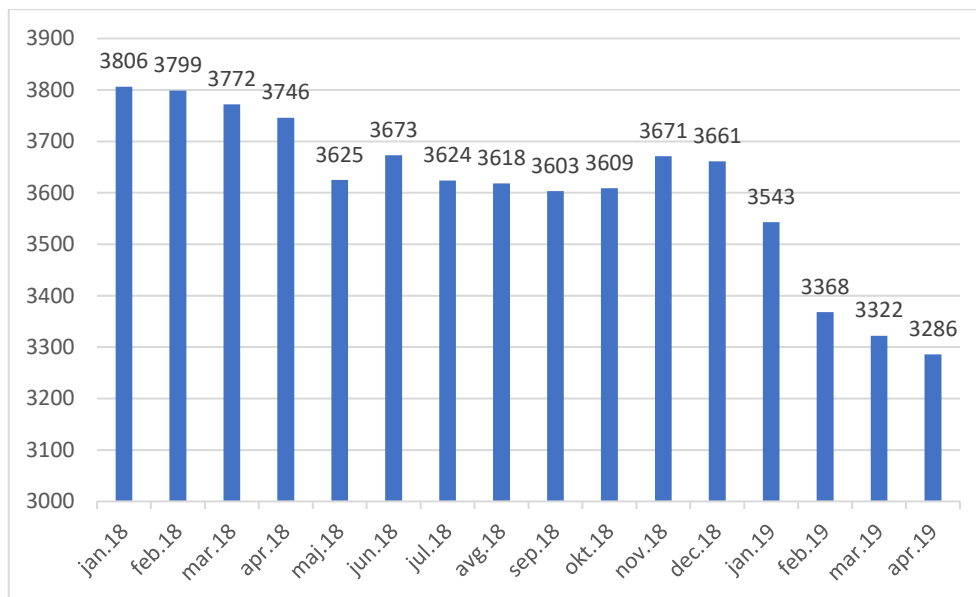
V obdobju stabilizacije se je procent naročil, dobavljenih znotraj OTIF, ponovno dvignil in aprila 2019 dosegel vrednost 64,2 %. Glede na to, da so se v obdobju stabilizacije 3PL skladišča vrednosti doseženega OTIF-a začele dvigovati na raven pred procesom konsolidacije sklepam, da implementacija 3PL skladišča nima večjega negativnega vpliva na doseganje tega kazalnika.

5.2.2 Analiza uspešnosti pri naročilih, vodenih s strani dobavitelja

V podjetju poteka mesečno poročanje uspešnosti o uspešnosti pokrivanja zaloge, ki jo uravnavajo z VMI naročili. V poročanje so vključeni procent pokritja zaloge blaga pri kupcu nad dogovorjenim maksimumom in pod minimumom ter procent pokritja znotraj dogovorjenega okvirja.

Spremlja se tudi število materialov, ki jih podjetje v dogovoru s strankami vzdržuje po VMI sistemu oskrbovanja kupcev (slika 20). Od januarja 2018 do aprila 2019 je bilo v podjetju vzdrževanih med 3.300 in 3.800 šifer VMI materialov. Število šifer je z začetkom leta 2019 padlo; za leto 2018 je povprečje VMI šifer materialov znašalo 3.684 šifer, povprečje prvih štirih mesecev leta 2019 pa znaša le še 3.379 šifer, kar je več kot 10 % manj od prvega četrtletja leta 2018.

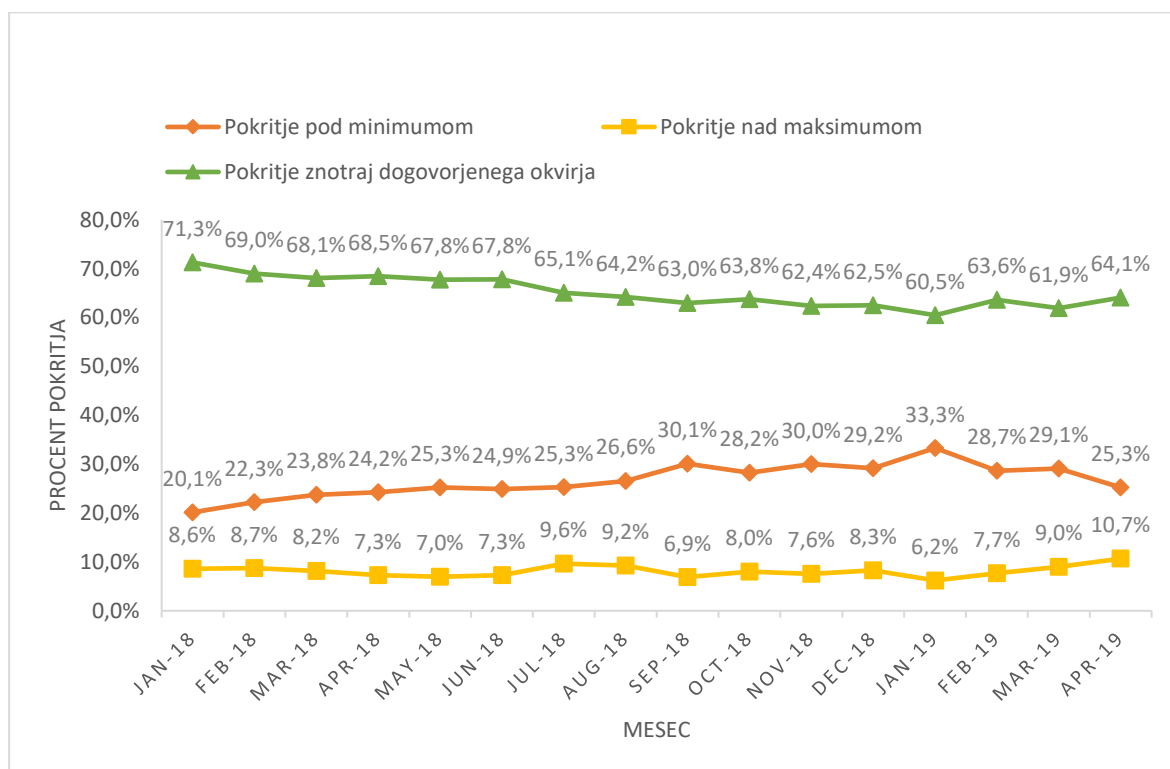
Slika 20: Število šifer materialov, katerih zalogo podjetje upravlja kot dobavitelj



Vir: lastno delo.

Grafi na sliki 21 prikazujejo procent šifer materialov, ki jih je podjetje od januarja 2018 do marca 2019 kot dobavitelj pri kupcu uspelo vzdrževati znotraj dogovorjenih vrednosti, procent kritja nad maksimalnim in procent šifer materialov, ki so bili vzdrževani pod minimalnim dogovorjenim nivojem kritja zaloge.

Slika 21: Nivo pokritja zalog, ki ga podjetje obvladuje kot dobavitelj



Vir: lastno delo.

Na procent pokritja pod minimumom in pokritja znotraj dogovorjenega okvirja vplivajo številni dejavniki, kot so pravočasna proizvodnja blaga, prodaja in napovedi prodaje. Pred konsolidacijo v novo skladišče je bilo blago, katerega zaloga pri kupcu je bila pod minimumom, krajši čas v rokah distribucije kot po konsolidaciji v novo skladišče zaradi krajšega časa, ki je bil potreben za planiranje odpreme. Podaljšanje časa za planiranje odpreme lahko uvrstimo med enega izmed več dejavnikov, ki so vplivali na uspešnost pri pokrivanju zaloge. Vrednosti pokritja zaloge kupcev pod dogovorjenim minimumom se v tem obdobju gibajo med 20 in 34 %. Krivulja pokritja pod minimumom narašča do januarja 2019, ko je vrednost tega kazalnika dosegla 33,3 %. S februarjem 2019 je vrednost ponovno začela padati. Vrednosti pokritja zaloge pri kupcih znotraj dogovorjenega okvirja se gibajo med 60 in 72 %. Na grafu lahko opazimo, da krivulja pokritja znotraj dogovorjenih okvirjev do januarja 2019 pada do vrednosti 60,5 % in nato začne ponovno naraščati.

Oddelek za distribucijo ima večji vpliv na procent pokritja zaloge nad maksimumom, saj lahko blago, ki je bilo predčasno proizvedeno, v izogib pokritja zaloge kupca nad maksimumom še nekaj časa zadrži v skladišču. V nasprotnem primeru lahko v primeru prostorske stiske v lastnih skladiščih blago pošlje kupcu, kljub temu da bi s tem pri njem presegel maksimalno višino dogovorjene zaloge. Na planiranje odpreme VMI naročil imajo velik vpliv situacijske prioritete pri doseganju KPI-jev. V nekem obdobju je lahko pomembnejše doseganje kazalnikov pokritja zalog VMI materialov, v drugem je prioriteta

na doseganju boljših rezultatov TPT-ja ali pa doseganje boljših rezultatov pri transportnih KPI-jih.

Glede na dejstvo, da od začetka do konca procesa konsolidacije distribucijskih skladišč ni večjih odstopov v vrednosti pokritja zaloge blaga pri kupcu nad maksimumom, lahko sklepam, da proces konsolidacije ni povzročil povečanja procenta pokritja zalog nad maksimumom. Sklep potrjuje tudi dejstvo, da je med januarjem 2018 in aprilom 2019 podjetje v skladiščih svojih kupcev oz. partnerjev doseglo največje pokritje zalog nad maksimumom aprila 2019, ko se je stanje v distribucijskem skladišču že začelo stabilizirati.

Pričetek manjšega upoštevanja zgornje meje pokritja zalog pri kupcih, katero je najbolj izrazito v mesecu marcu in aprilu 2019, je posledica uvedbe novega KPI-ja v distribuciji – TPT. Razlog za uvedbo tega kazalnika so stroški skladiščenja, ki se v 3PL skladišču zaračunavajo glede na število palet v skladišču. Torej je imela uvedba 3PL skladišča negativen vpliv na enega izmed kazalnikov uspešnosti pri pokrivanju zaloge, ki jo podjetje uravnava z VMI naročili.

5.3 Analiza uspešnosti pri doseganju ključnih kazalnikov uspešnosti v transportu

V preučevanem podjetju merijo število odstopov, ki so nastali med transportom, faktor obremenitve tovornjakov v cestnem transportu, faktor obremenitve v ladijskem transportu, razmerje med izbiro letalskega in ladijskega transporta (po številu pretovorjenih enot in nastalih stroških), stroške na 1.000 pretovorjenih izdelkov, stroške na kilogram letalske pošiljke in stroške na kilogram ladijske pošiljke.

V tem podpoglavju bom raziskala vpliv konsolidacije distribucijskih skladišč v 3PL skladišče na doseganje faktorja obremenitve v cestnem in v ladijskem transportu in na razmerje med letalskimi in ladijskimi pošiljkami ter s tem odgovorila na svoje četrto raziskovalno vprašanje.

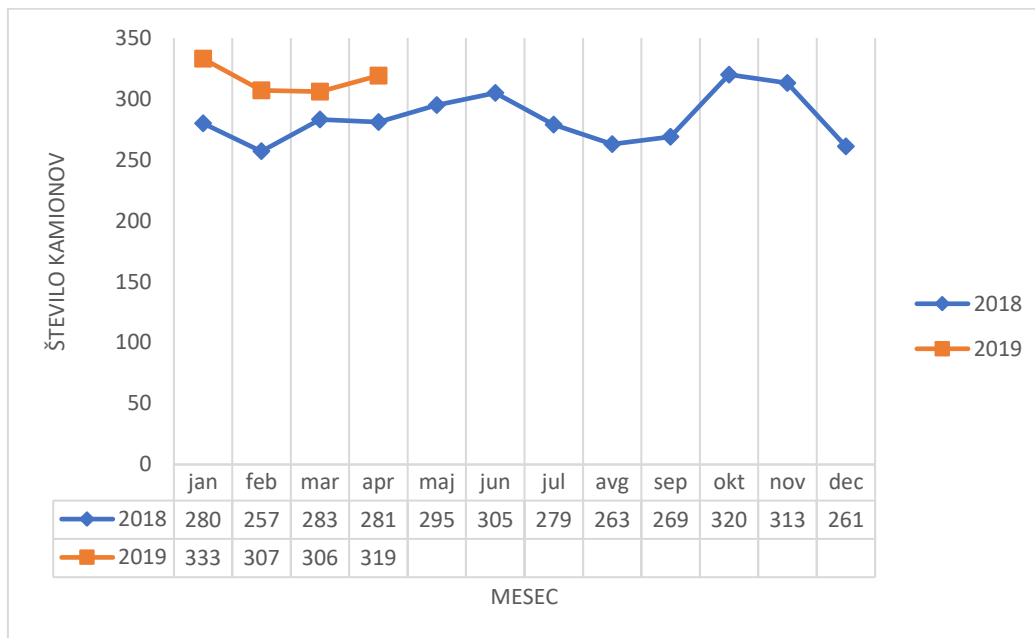
5.3.1 Doseganje faktorja obremenitve v cestnem transportu

Med procesom konsolidacije skladišč so namesto treh oz. kasneje enega distribucijskega (in delno še distribucijskega skladišča H) v tem času obratovala štiri distribucijska skladišča. Blago za istega kupca se je v času selitve lahko namesto v enem ali dveh distribucijskih skladiščih nahajalo v dveh ali več skladiščih. Posledično je bilo oteženo planiranje odprem, napovedovalo pa se je tudi slabše doseganje faktorja obremenitve kamionov.

Graf na sliki 22 prikazuje število naročenih kamionov za transport iz distribucijskega skladišča do skladišča kupca. Povprečno število naročenih kamionskih prevozov do skladišč kupcev je od januarja do avgusta 2018 znašalo 280 kamionov na mesec. Konsolidacija skladišč se je pričela v zadnjem tednu septembra 2018. V mesecu oktobru, ko je bil proces konsolidacije najbolj intenziven, je bilo naročenih 320 kamionov, kar znaša 14 % več od

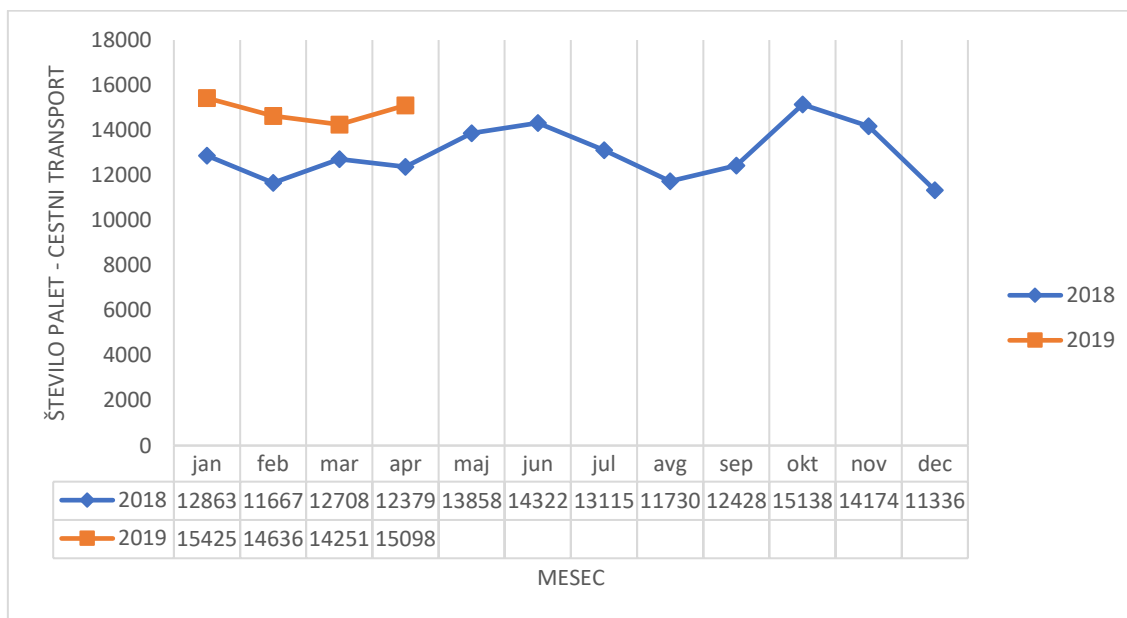
povprečja pred začetkom selitve skladišč. V mesecu decembru je število naročil padlo zaradi praznikov in manjšega števila delovnih dni.

Slika 22: Mesečno število naročil kamionskega prevoza



Vir: lastno delo.

Slika 23: Število palet, pretovorjenih s cestnim transportom



Vir: lastno delo.

Selitev prvega skladišča se je zaključila novembra 2018, selitev drugega skladišča se je januarja 2019 zaustavila, selitev tretjega skladišča pa je bila zaključena konec februarja

2019. Kljub temu je število naročil kamionov od januarja 2019 do aprila 2019 še vedno večje, kot v istih mesecih prejšnjega leta. Graf na sliki 23 prikazuje število palet, ki so bile dostavljene kupcem z uporabo cestnega transporta. Januarja 2019 je bilo z uporabo le-tega h kupcem odpremljenih 2.562 palet več kot januarja leta 2018, februarja 2.969 palet, marca 2.969 palet in aprila 2019 2.719 palet več kot isti mesec prejšnjega leta. Razlog za večje število odpremljenih palet lahko predstavljajo večje zmogljivosti distribucijskih skladišč in spremembe portfelja izdelkov in kupcev.

Tabela 4: Faktor obremenitve za cestni transport

Mesec / Leto	2018	2019
jan	45,9	46,3
feb	45,4	47,7
mar	44,9	46,6
apr	44,1	47,3
maj	47,0	
jun	47,0	
jul	47,0	
avg	44,6	
sep	46,2	
okt	47,3	
nov	45,3	
dec	43,4	
Skupna vsota	45,7	47,0

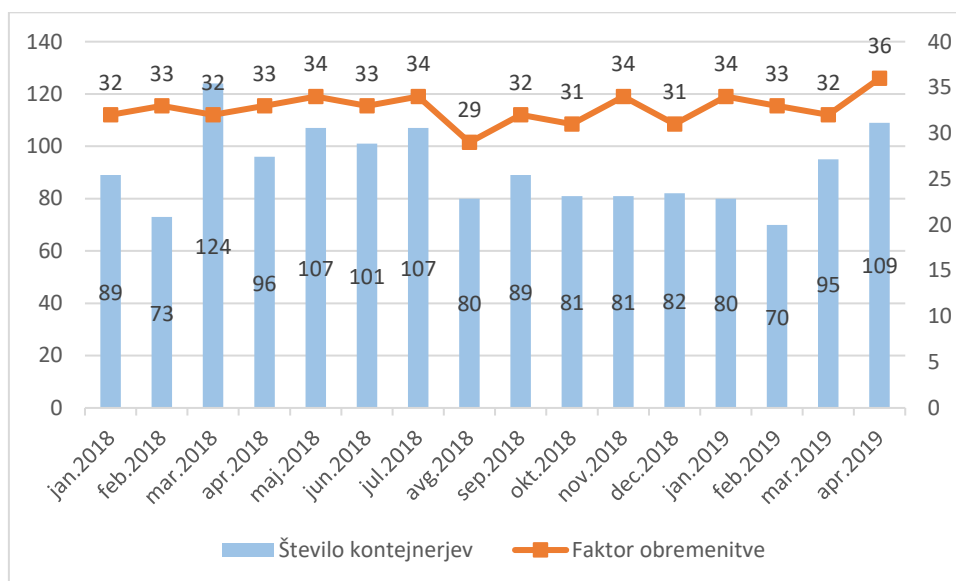
Vir: lastno delo.

Dosežene vrednosti faktorja obremenitve za cestni transport so prikazane v tabeli 4. Z izjemo meseca decembra 2018 ni bilo večjih odstopanj v doseganju rezultatov. S primerjavo prvih štirih mesecev leta 2018 in leta 2019 lahko ugotovimo, da se je dosežen faktor obremenitve povečal. Razlog za izboljšanje rezultata lahko pripišemo povečanju prodane količine blaga in centraliziranost blaga v enem, namesto v več distribucijskih skladiščih. Doseganje višjega faktorja obremenitve za podjetje pomeni boljše obvladovanje transportnih stroškov.

5.3.2 Doseganje faktorja obremenitve v ladijskem transportu

V preučevanem podjetju so iz distribucijskih skladišč leta 2016 odpremili preko 1.040 ladijskih kontejnerjev, leta 2017 nekaj čez 1.000, leta 2018 pa preko 1.110. V prvem četrtletju leta 2019 je bilo iz distribucijskih skladišč odpremljenih 354 kontejnerjev, kar znaša 32 % celotnega števila kontejnerjev iz leta 2018.

Slika 24: Število kontejnerjev in faktor obremenitve



Vir: lastno delo.

V analizo vrednosti faktorja obremenitve ladijskega transporta sem zajela vse vrednosti faktorja obremenitve, ne glede na velikost hladilnega kontejnerja, saj znaša v preučevanem podjetju ciljna vrednost faktorja obremenitve ladijskega transporta v vsakem primeru enaka, tj. 34 euro palet. Dosežene vrednosti faktorja obremenitve in mesečno število odpremljenih ladijskih kontejnerjev so prikazane z grafoma na sliki 24. Iz slike je razvidno, da v času konsolidacije skladišč pri številu naloženih kontejnerjev in v doseganju faktorja obremenitve ni prišlo do večjih odstopanj. Enak trend se iz leta 2018 nadaljuje vse do aprila 2019, ko je bila dosežena rekordna vrednost. Iz tega lahko sklepam, da konsolidacija skladišč v 3PL skladišče ni imela negativnega vpliva na doseganje faktorja obremenitve ladijskega transporta.

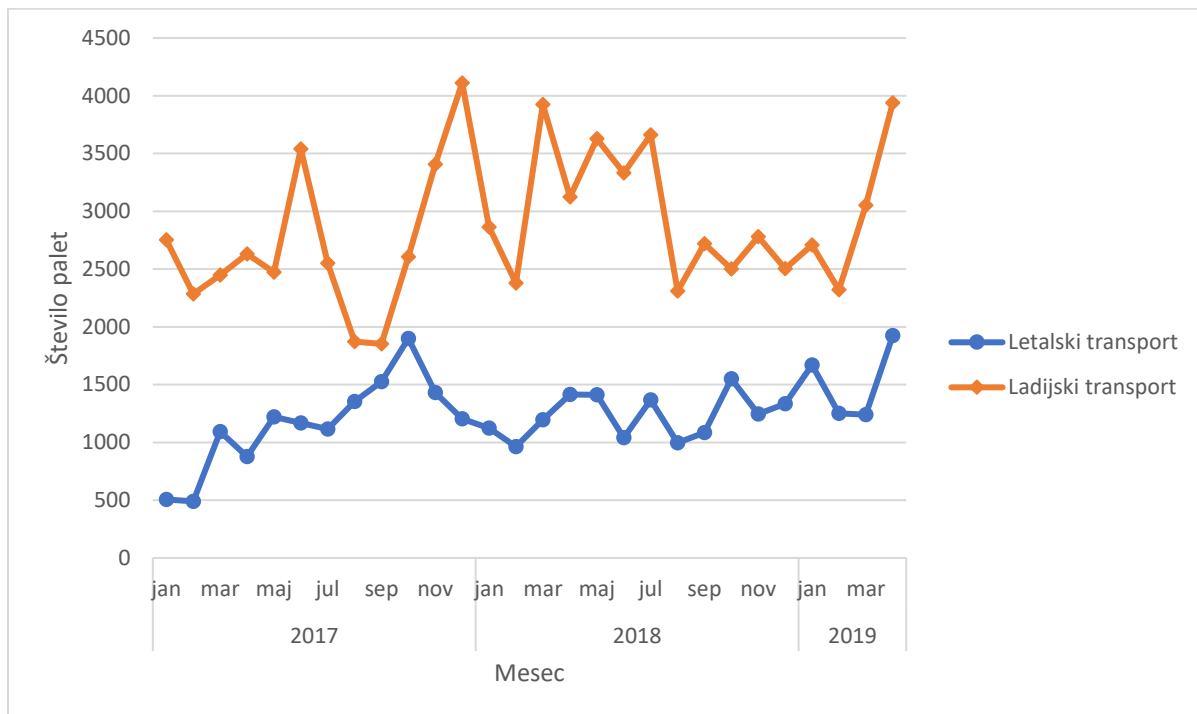
5.3.3 Razmerje med letalskim in ladijskim načinom transporta

Transport blaga med celinami poteka z ladijskim in z letalskim transportom. V preučevanem podjetju poteka mesečno poročanje razmerja med številom palet, ki so bile odpremljene z ladijsko pošiljko, in tistimi, ki so bile odpremljene z letalsko. Razlog za spremljanje je v višjih stroških letalskega transporta in naj bi se zato ta tip transporta uporabljal v čim manjši meri. V podjetju se odločajo za ta tip transporta v primeru nekaterih lansiranj novega izdelka na trg, pomanjkanja zaloge pri kupcih ali v primeru, da se kupec sam odloči za ta tip transporta in tudi sam krije stroške izbrane oblike transporta. V redkejših primerih je zaradi majhnosti pošiljke izbira letalskega načina transporta varčnejša od ladijske.

Graf na sliki 25 prikazuje mesečno število palet, ki so bile odpremljene v obliki letalskih in ladijskih pošiljk. V to število so zajete vse pošiljke za prodajo znotraj skupine podjetij in tudi za prodajo zunanjim kupcem. Graf števila ladijskega transporta ima številne vzpone in

padce, vendar pa ob zmanjšanem številu ladijskih pošiljk ni opaznejšega povečanja letalskih pošiljk.

Slika 25: Število palet, ki so bile odpremljene z letalsko ali ladijsko pošiljko

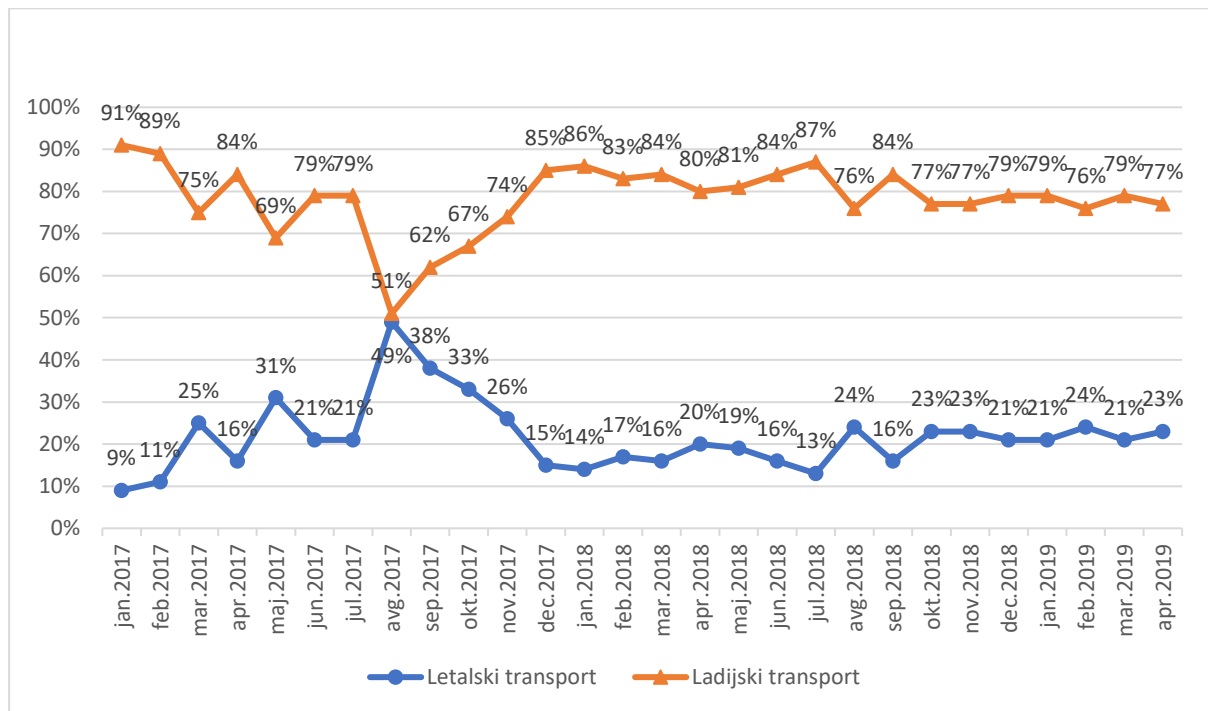


Vir: lastno delo.

Za analizo razmerja med letalskim in ladijskim načinom transporta sem izbrala podatke za odpremo kupcem znotraj skupine podjetij, saj so te odpreme bolj konstantne in nanje vpliva manj dejavnikov kot pri odpremah k tretjim kupcem. Grafa na sliki 26 prikazujeta procentualno razmerje med letalskimi in ladijskimi pošiljkami, merjenimi med januarjem 2017 in aprilom 2019. Večje odstopanje v vrednostih je vidno v rezultatih za mesec avgust 2017, ki pa za raziskavo vpliva konsolidacije skladišč v 3PL skladišče na distribucijo podjetja ni relevanten.

Delež letalskega transporta je od oktobra 2018 naprej za nekaj odstotkov višji kot v prvi polovici leta 2018. Vendar, če primerjamo rezultate meseca septembra, oktobra in novembra 2018 z rezultati istih mesecev leta 2017, so ti do 10 % boljši od rezultatov leta 2017. Delež je od začetka konsolidacije do aprila 2019 skoraj linearen, iz tega lahko zaključimo, da sam proces konsolidacije ni imel večjega vpliva na izbiro med ladijskim in letalskim načinom transporta.

Slika 26: Deleži letalskega in ladijskega transporta kupcem znotraj skupine podjetij



Vir: lastno delo.

5.4 Analiza rezultatov in odgovori na raziskovalna vprašanja

Na začetku same magistrske naloge sem si postavila štiri raziskovalna vprašanja. Z razširitvijo znanja o področju, ki sem si ga izbrala za temo zaključne naloge, in z analizo podatkov podjetja, ki se je odločilo za konsolidacijo skladišč v 3PL skladišče, sem prišla do sledečih odgovorov:

Raziskovalno vprašanje 1: Ali lahko novo distribucijsko skladišče po številu odprem nadomesti tri distribucijska skladišča?

Novo distribucijsko skladišče je spomladi 2019 po številu odpremljenih palet že preseglo skupno zmogljivost treh distribucijskih skladišč pred konsolidacijo. Iz novega skladišča se je januarja 2019 odprenilo 2.324 palet več kot januarja prejšnjega leta iz vseh treh distribucijskih skladišč, februarja 4.163 palet, marca 1.531 in aprila 4.288 palet več kot v istih mesecih leta 2018. V povprečju je bilo v mesecih od januarja do konca aprila 2019 iz novega skladišča odpremljeno 21,5 % palet več kot v istih mesecih prejšnjega leta.

Navkljub rastočemu številu odpremljenih palet je podjetje prepoznalo pomanjkljivost pri pripravi P&P pošiljk. Priprava P&P pošiljk je z vidika priprave blaga v skladišču na odpremo zahtevnejša, saj je za takšno pripravo potrebna večja delovna sila, priprava zahteva tudi več prostora in časa v primerjavi s pripravo polnih palet. Ker ima priprava P&P pošiljk v novem skladišču še vedno prevelik vpliv na pripravo ostalih pošiljk, so se v preučevanem podjetju

odločili, da se distribucijsko skladišče H, v katerem bo potekala priprava le P&P pošiljk, do nadaljnjega še uporablja in se s tem omogoči nemoteno pripravo polnih palet v distribucijskem skladišču K.

Raziskovalno vprašanje 2: Kakšen je vpliv prehoda iz ločenih v konsolidirano skladišče na KPI-je v distribuciji, ki se nanašajo na raven storitve?

Na to vprašanje sem odgovorila s pomočjo analize doseganja rezultatov pri KPI-jih, kateri veljajo za najpomembnejše v distribuciji podjetja: OTIF in ključni kazalniki uspešnosti pokrivanja zaloge z VMI naročili, v katere je vključen procent pokritja zaloge blaga pri kupcu pod dogovorjenim minimumom, nad maksimumom in procent pokritja znotraj dogovorjenega okvirja.

Podjetje je v času konsolidacije skladišč od septembra 2018 do januarja 2019 dosegalo najnižje procente MTO naročil, pri katerih je bil dosežen OTIF. Vrednosti naročil, pri katerih je bil izpolnjen ta pogoj, so se v tem času gibale med 57,0 % in 54,4 %. Vrednosti so se v obdobju stabilizacije začele dvigovati in aprila 2019 je bil OTIF dosežen pri 64,2 % naročil, kar je več kot v nekaterih drugih mesecih pred konsolidacijo skladišč. Na podlagi rezultatov sklepam, da je proces konsolidacije negativno vplival na doseganje OTIF-a.

Distribucija je le eden izmed mnogih dejavnikov, ki vplivajo na uspešnost pri pokrivanju zaloge kupcev, ki jo podjetje uravnava z VMI naročili. Oddelek za distribucijo ima največji vpliv na procent pokritja zaloge nad maksimumom, saj lahko blago še nekaj časa zadržuje v skladišču ali pa ga v primeru prostorske stiske ali katerega drugega dejavnika pošlje kupcu, kljub temu da bi s tem pri njem presegli maksimalno višino dogovorjene zaloge. V času konsolidacije skladišč ni bilo večjih odstopanj pri upoštevanju zgornje meje pokritja zaloge. Večje neupoštevanje pri pokrivanju zgornje meje dogovorjene zaloge se je pojavilo v kasnejših mesecih, ko se je stanje v novem distribucijskem skladišču že začelo stabilizirati. Iz sledečega sklepam, da praznjenje starih distribucijskih skladišč ni imelo večjega vpliva na (ne)upoštevanje zgornje meje pokritja zaloge.

Raziskovalno vprašanje 3: Kakšen je vpliv zunanjega izvajanja skladiščnih dejavnosti na KPI-je v distribuciji, ki se nanašajo na raven storitve?

Vrednosti kazalnika OTIF so se v času stabilizacije delovanja 3PL skladišča povzpele na vrednosti pred konsolidacijo skladišč. Iz tega sklepam, da podaljšani čas planiranja odpreme, ki je posledica implementacije 3PL skladišča, nima večjega vpliva na doseganje tega kazalnika.

Za razliko od OTIF-a so se v mesecih po izvedeni konsolidaciji v 3PL skladišču začeli slabšati rezultati kazalnika, ki meri procent upoštevanja zgornje dogovorjene meje pokritja zalog VMI materialov pri kupcih. Večje neupoštevanje pri pokrivanju zgornje meje dogovorjene zaloge se je pojavilo v mesecih, ko se je stanje v novem skladišču že začelo

stabilizirati. Za enega izmed razlogov velja uvedba novega kazalnika TPT, ki je bil uveden z namenom zmanjšanja vezanega kapitala in v manjši meri tudi stroškov skladiščenja.

Raziskovalno vprašanje 4: Kakšen je vpliv procesa konsolidacije skladišč na doseganje transportnih KPI-jev?

V analizo vpliva konsolidacije skladišč na doseganje transportnih KPI-jev so bili vključeni faktor obremenitve cestnega transporta, faktor obremenitve ladijskega transporta in razmerje med letalskimi in ladijskimi pošiljkami.

Pri doseganju faktorja obremenitve ladijskega transporta v času med in po konsolidaciji skladišč ni prišlo do večjih odstopanj. Trend vrednosti KPI-ja se iz leta 2018 nadaljuje vse do aprila 2019, ko je bila dosežena rekordna vrednost. Iz tega sklepam, da konsolidacija skladišč v 3PL skladišče ni imela negativnega vpliva na doseganje faktorja obremenitve ladijskega transporta.

V času procesa konsolidacije skladišč se je povečalo število naročil kamionskega transporta blaga iz distribucijskih skladišč podjetja v skladišča kupcev. Trend se je z izjemo meseca decembra nadaljeval tudi po končani konsolidaciji. Faktor obremenitve tovornjakov se (prav tako z izjemo decembra) tekom konsolidacije ni zmanjšal. V prvih mesecih leta 2019 je bil v primerjavi z letom 2018 dosežen višji faktor obremenitve, razlog za izboljšanje rezultata lahko med drugim pripišem povečanju prodane količine blaga in centraliziranosti blaga v enem, namesto v več distribucijskih skladiščih.

Delež letalskega transporta je bil v drugi polovici leta 2018 za nekaj odstotkov višji od deleža v prvi polovici leta, ko se selitev iz starih distribucijskih skladišč v novo še ni začela odvijati. Vendar je bil delež letalskega transporta v mesecu septembru, oktobru in novembru leta 2018 nižji od enakih mesecev prejšnjega leta. Delež letalskega transporta je prav tako od septembra 2018 do aprila 2019 skoraj linearen. Zaključim lahko, da sam proces konsolidacije ni imel večjega vpliva na izbiro med letalskim in ladijskim načinom transporta.

V poglavju 3.2 sem predstavila kategorije tveganj zunanjega izvajanja logističnih procesov, katere so zbrali avtorji El Mokrini, Dafaoui in El Mhamedi (2016, str. 1242). Izmed naštetih možnih težav se je podjetje soočalo z motnjami delovanja v prehodni fazi, kot so poznejše ure naklada blaga od planiranih in posledično zamude pri dostavi, previsoka pričakovanja glede zmogljivosti storitev, s povečanimi stroški in nerealiziranimi prihranki. Izziv so predstavljale tudi tehnološke težave zaradi uporabe različnih informacijskih sistemov, preko katerih poteka prenos informacij med preučevanim podjetjem in 3PL skladiščem. Za kvantitativno analizo vpliva konsolidacije skladišč in implementacije 3PL skladišča na distribucijo sem si izbrala KPI-je, katerih vrednosti so odraz dela v distribuciji. S takšno analizo prisotnosti naštetih težav nisem mogla dokazati.

5.5 Omejitve in pomanjkljivosti raziskave

Konsolidacija v 3PL skladišče je le eden izmed mnogih dejavnikov, ki vplivajo na rezultate KPI-jev v distribuciji. Med pomembnejše dejavnike sodijo nihanje povpraševanja po blagu, vzdrževanje naročil blaga, zaloga surovine za proizvodnjo, planiranje in procesi v proizvodnji, čas, ki ga kontrola potrebuje za sprostitev blaga v status »primerno za uporabo« in podobno.

Omejitev oz. napako pri raziskavi bi lahko predstavljalo tudi dejstvo, da se v distribuciji najpomembnejši KPI-ji med seboj do neke mere izključujejo. To pomeni, da če želimo pri odpremi upoštevati enega izmed KPI-jev, npr. OTIF, se lahko zgodi, da z odpremo ne bomo upoštevali ciljne vrednosti faktorja obremenitve tovornjaka ali kontejnerja. Prav tako lahko izpostavimo dilemo pri izbiri med ladijskim in letalskim tipom pošiljke. Z izbiro letalske pošiljke lahko pokrijemo nivo zaloge stranke, ki je pod minimumom, ampak bomo s tem tvegali višje stroške in neupoštevanje ciljnega razmerja med številom ladijskih in letalskih pošiljk. V podjetju se postavljajo prioritete med različnimi KPI-ji v distribuciji, vendar so te včasih nejasno postavljene in se pogosto spreminjajo.

V raziskavo sem kot ključne KPI-je v distribuciji vključila faktor obremenitve cestnega in faktor obremenitve ladijskega transporta. Oba KPI-ja merita dejansko število palet, naloženih na prevozno sredstvo, rezultati pa se primerjajo z največjim možnim številom naloženih palet na tovornjak oz. v kontejner, ob tem pa ni upoštevana velikost transportnega sredstva. Menim, da bi bilo primernejše merjenje procenta zasedenosti transportnega sredstva, pri katerem bi bila upoštevana velikost oz. največje možno število palet, naloženih na izbrano transportno sredstvo, kar pa je z vidika zajema podatkov bistveno kompleksnejše in se v praksi težko spremlja.

SKLEP

Konsolidacija skladišč in implementacija 3PL skladišča lahko podjetjem prineseta številne prednosti, oba procesa pa lahko spremljajo tudi nekatera tveganja. Zunanje izvajanje omogoča zmanjšanje kapitalskih naložb v objekte, opremo, informacijsko tehnologijo in delovno silo in posledično večjo fleksibilnost ter lažje prilagajanje na spremembe na trgu ter dostop do novejših tehnologij. Različni avtorji kot tveganja pri implementaciji 3PL ponudnika navajajo slabo sestavljene pogodbe med podjetjem in ponudnikom, kadrovske težave, izbiro napačnega ponudnika ipd., El Mokrini, Dafaoui, Berrado in El Mhamedi (2016, str. 1242) pa tveganja kategorizirajo med operativna, finančna, tehnološka, informacijska, interna in tveganja med odnosi.

Konsolidacija predstavlja optimizacijo s strani stroškov prevoza, zalog in skladiščenja. Zaradi nižje variance skupnega povpraševanja se zmanjša možnost za izčrpanje zaloge. Med ostale prednosti med drugim sodijo še boljša izkoriščenost kapacitet, davčne spodbude in tržni potenciali. Na uspešno izvedbo vplivajo številni dejavniki, kot so preoblikovanje

odnosov med zaposlenimi, kvaliteta delovne sile in potencialno daljši dobavni roki. S konsolidacijo skladišč lahko podjetja tvegajo tudi slabši reakcijski čas.

Vpliv procesov konsolidacije skladišč in implementacije 3PL ponudnika na distribucijo sem preučevala na podlagi primera podjetja, ki se je zaradi naraščajočih zalog in preobremenjenosti distribucijskih skladišč ter iztekajočih se najemnih pogodb odločilo za konsolidacijo treh odpremnih skladišč v 3PL skladišče. Prednosti konsolidacije so v podjetju prepoznali tudi v predvidenih nižjih stroških najema skladišča, lažjem upravljanju manjšega števila skladišč, strateški legi in v težnji po zmanjšanju potreb po koordiniranju blaga med obstoječimi skladišči.

Preučevano podjetje se je ob procesu konsolidacije in implementacije 3PL skladišča soočalo s številnimi izzivi. V času procesa konsolidacije sta bili zaradi selitve oteženi planiranje odprem in sledljivost blaga, saj je bilo blago več časa v tranzitu med skladišči, povečalo pa se je tudi število nakladalnih mest. Na proces planiranja odprem je začel z implementacijo 3PL skladišča vplivati nov KPI, ki meri število dni od dneva, ko je blago, ki se nahaja v distribucijskem skladišču, sproščeno v status, primeren za prodajo na trgu, do dneva, ko je blago odpremljeno iz distribucijskega skladišča, upoštevanje katerega vpliva tudi na ostale KPI-je v distribuciji. Težavo je predstavljala tudi uporaba različnih informacijskih sistemov v podjetju in v 3PL skladišču. Zmožnost nadomestitve treh odpremnih skladišč z enim in vpliv izzivov in sprememb, ki so spremljale konsolidacijo v 3PL skladišče, na distribucijo sem v magistrski nalogi preverjala na podlagi vrednosti KPI-jev v distribuciji.

Novo skladišče je že v prvih mesecih obratovanja presešlo stara distribucijska skladišča po količini odpremljenega blaga. Iz novega skladišča je bilo v prvih štirih mesecih v povprečju odpremljenih 21,5 % več blaga kot iz treh distribucijskih skladišč v prvih mesecih prejšnjega leta. Glede na rezultate predvidevam, da bo mesečno število odpremljenih palet v obdobju stabilizacije do neke mere lahko še zrastle. Preučevano podjetje se je kljub temu odločilo, da v enem izmed starih distribucijskih skladišč zaenkrat obdrži določen del operacij. Razlog za odločitev je predstavljalo ozko grlo pri pripravi blaga v skladišču na odpremo, ki je nastalo v primeru povečanja naročil priprave P&P pošiljk.

Proces konsolidacije ni imel izrazitejšega negativnega vpliva na KPI-je v distribuciji podjetja, ki se nanašajo na raven storitev. Negativen vpliv na enega izmed KPI-jev (tj. kazalnik pokrivanja zaloge kupcev nad maksimumom) je imela implementacija 3PL skladišča, ki je prinesla spremembe pri zaračunavanju stroškov skladiščenja blaga.

Na doseganje rezultatov transportnih KPI-jev tako proces konsolidacije kot implementacija 3PL ponudnika skladiščnih storitev nista imela izrazitejšega negativnega vpliva. Ravno nasprotno, podjetje je po konsolidaciji dosegalo boljše rezultate pri faktorju obremenitve za cestni transport. Razlog za izboljšanje pa lahko pripišemo povečanju prodane količine blaga in centraliziranosti blaga v enem, namesto v več odpremnih skladiščih.

V raziskavi sem se osredotočila le na vpliv konsolidacije distribucijskih skladišč v 3PL skladišče na KPI-je v distribuciji. V nadaljnjih raziskavah bi bilo zanimivo raziskati vpliv procesa konsolidacije skladišč in implementacije 3PL partnerja na spremembe procesov v distribuciji, zadovoljstvo zaposlenih, stroške implementacije, število odstopov v distribuciji blaga, primerjati stroške (npr. skladiščenja, transporta, upravljanja) pred in po konsolidaciji skladišč in podobno. Prav tako bi bilo zanimivo raziskati razvoj in vrednosti KPI-jev 3PL skladišč med takšnimi projekti.

LITERATURA IN VIRI

1. Abdur Razzaque, M. & Chen Sheng, C. (1998). Outsourcing of logistics functions: a literature survey. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 28(2), 89–107.
2. Ackerman, K. B. (2012). *Practical handbook of warehousing*. Berlin: Springer Science & Business Media.
3. Aguezzoul, A. (2007). *The third party logistics selection: a review of literature* (str. 7). Istanbul: Okan Univerza, Logistično združenje LODER in Oddelek za logistiko Tehnološke Univerze v Berlinu.
4. Andolšek, D. (1975). *Skladiščno poslovanje*. Ljubljana: Univerzum.
5. Balfaqih, H., Nopiah, Z. M., Saibani, N. & Al-Nory, M. T. (2016). Review of supply chain performance measurement systems: 1998–2015. *Computers in Industry*, 82, 135–150.
6. Ballou, R. H. (2004). *Business logistics: Supply Chain Management* (5. izd.). London: Pearson Education.
7. Barthelemy, J. (2003). The seven deadly sins of outsourcing. *Academy of Management Executive*, 17(2), 87–98.
8. Bektas, T. (2017). *Freight transport and distribution: Concepts and optimisation models*. Florida: CRC Press.
9. Boloukian, R. (2018). Logistics and Freight Transport as the Kernel of Resilient Airport-Driven Development; A Survey on Basic Interactivities and Causalities. V *Sustainable Freight Transport: Theory, Models, and Case Studies* (str. 7–29). New York: Springer International Publishing AG.
10. Cai, J., Liu, X., Xiao, Z. & Liu, J. (2009). Improving supply chain performance management: A systematic approach to analyzing iterative KPI accomplishment. *Decision Support Systems*, 46(2), 512–521.
11. Chopra, S. & Meindl, P. (2015). Supply chain management. *Strategy, planning & operation* (6. izd.). London: Pearson Education.
12. Domínguez, E., Pérez, B., Rubio, Á. L. & Zapata, M. A. (2019). A taxonomy for key performance indicators management. *Computer Standards and Interfaces*, 64, 24–40.
13. El Mokrini, A., Dafaoui, E., Berrado, A. & El Mhamedi, A. (2016). An approach to risk Assessment for Outsourcing Logistics: Case of Pharmaceutical Industry. *IFAC-PapersOnLine*, 49(12), 1239–1244.

14. Emmet, S. (2005). *Excellence in warehouse management: How to minimise costs and maximise value*. New Jersey: John Wiley & Sons.
15. Freytag, P. V., Clarke, A. H. & Evald, M. R. (2012). *Reconsidering outsourcing solutions*. *European Management Journal*, 30(2), 99–110.
16. Greasley, A. (2008). *Operations management*. Thousand Oaks: Sage Publications.
17. Gunasekaran, A., Patel, C. & McGaughey, R. E. (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics*, 87(3), 333–347.
18. Hald, K. S. & Mouritsen, J. (2018). The evolution of performance measurement systems in a supply chain: A longitudinal case study on the role of interorganisational factors. *International Journal of Production Economics*, 205(November 2017), 256–271.
19. Hemmati, S., Ebadian, M. & Nahvi, A. (2012). A new decision making structure for managing arriving orders in MTO environments. *Expert Systems with Applications*, 39(3), 2669–2676.
20. Hugos, M. (2003). *Essentials Of Supply Chain Management*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
21. Kaasgari, M. A., Imani, D. M. & Mahmoodjanloo, M. (2017). Optimizing a vendor managed inventory (VMI) supply chain for perishable products by considering discount: Two calibrated meta-heuristic algorithms. *Computers and Industrial Engineering*, 103, 227–241.
22. Kain, R. & Verma, A. (2018). Logistics Management in Supply Chain - An Overview. *Materials Today: Proceedings*, 5(2), 3811–3816.
23. Lai, K., Ngai, E.W. & Cheng, T. C. . (2002). Measures for evaluating supply chain performance in transport logistics. *Transportation Research, Part E: Logistics and Transportation Reviews*, 38(6).
24. Mahroof, K. (2019). A human-centric perspective exploring the readiness towards smart warehousing: The case of a large retail distribution warehouse. *International Journal of Information Management*, 45, 176–190.
25. Melachrinoudis, E., Messac, A. & Min, H. (2004). Consolidating a warehouse network: *International Journal of Production Economics*, 97(1), 1–17.
26. Melachrinoudis, E. & Min, H. (2007). Redesigning a warehouse network. *European Journal of Operational Research*, 176(1), 210–229.
27. Mentzer, J. T., Myers, M. B. & Stank, T. P. (2006). *Handbook of global supply chain management*. Thousand Oaks: Sage Publications.
28. Parmenter, D. (2015). *Key performance indicators: developing, implementing, and using winning KPIs*. New Jersey: John Wiley & Sons.
29. Petersen, C. G. & Aase, G. R. (2015). *Issues in Distribution Center Relocation*. *Open Journal of Business and Management*, 4(1), 7–13.
30. Richards, G. (2014). *Warehouse management: a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse* (2. izd.). London: Kogan Page Publishers.

31. Rodrigues, A. C., Martins, R. S., Wanke, P. F. & Siegler, J. (2018). Efficiency of specialized 3PL providers in an emerging economy. *International Journal of Production Economics*, 205, 163–178.
32. Rushton, A., Croucher, P. & Baker, P. (2006). *The handbook of logistics and distribution management* (3. izd.). Kogan Page Publishers.
33. Rushton, A., Croucher, P. & Baker, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain*. London: Kogan Page Publishers.
34. Sahay, B. S. & Mohan, R. (2006). 3PL practices: An Indian perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36(9), 666–689.
35. Salcıoğlu, Y. N. & Marşap, A. (2018). The Impact of Warehouse Relocation on the Supply Chain Department. *International Journal of Business Marketing and Management*, 3(8), 2456–4559.
36. Setthakaset, P. & Basnet, C. (2005) Third party logistics in Thailand - From the users' perspective. V H. Kozab, S. Seuring, M. Müller in G. Reiner (ur.), *Research Methodologies in Supply Chain Management* (str. 203–218). Heidelberg: Physica-Verlag HD.
37. Shahin, A. & Mahbod, M. A. (2007). Prioritization of key performance indicators. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(3), 226–240.
38. Slack, N., Chambers, S. & Johnston, R. (2007). *Operations management* (5. izd.). London: Pearson Education.
39. Smith, J. D. (1998). *The warehouse management handbook* (2. izd.). Nottingham: Tompkins Press.
40. Tavasszy, L. & De Jong, G. (2013). *Modelling freight transport*. Amsterdam: Eslevier.
41. Van den Berg, J.P. & Zijm, W.H. (1999). Models for warehouse management: Classification and examples. *International Journal of Production Economics*, 59(1–3), 519–528.
42. Veltri, N., Carol, F., Saunders, S. & Kavan, C.B. (2008). Information systems back-sourcing: Correcting problems and responding to opportunities. *California Management Review*, 51(1), 50–76.
43. Waters, C. D. J. (2003). *Logistics: an introduction to supply chain management*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
44. Yu, H., Tang, L., Xu, Y. & Wang, Y. (2015). How much does VMI better than RMI in a global environment? *International Journal of Production Economics*, 170, 268–274.
45. Zhu, W., Ng, S. C. H., Wang, Z. & Zhao, X. (2017). The role of outsourcing management process in improving the effectiveness of logistics outsourcing. *International Journal of Production Economics*, 188, 29–40.