

Planiranje logističkih procesa kod povećane potražnje

Barišić, Anja

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:119:935177>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-15**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -
Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

Anja Barišić

PLANIRANJE LOGISTIČKIH PROCESA KOD POVEĆANE POTRAŽNJE

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2020.

SVEUŠILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 11. ožujka 2020.

Zavod: **Zavod za transportnu logistiku**
Predmet: **Planiranje logističkih procesa**

ZAVRŠNI ZADATAK br. 5552

Pristupnik: **Anja Barišić (0135248851)**
Studij: **Inteligentni transportni sustavi i logistika**
Smjer: **Logistika**

Zadatak: **Planiranje logističkih procesa kod povećane potražnje**

Opis zadatka:

U radu će se prikupiti podaci o načinu ponašanja sustava kod perioda povećane potražnje. Analizirati će se statistički podaci te istaknuti promjene u količinama. Odrediti će se devijacije i predložiti načini upravljanja navedenim.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za
završni ispit:

doc. dr. sc. Ivona Bajor

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

PLANIRANJE LOGISTIČKIH PROCESA KOD POVEĆANE POTRAŽNJE

PLANNING LOGISTIC PROCESSES AT INCREASED DEMAND

Mentor: doc. dr. sc. Ivona Bajor

Student: Anja Barišić

JMBAG: 0135248851

Zagreb, rujan 2020.

PLANIRANJE LOGISTIČKIH PROCESA KOD POVEĆANE POTRAŽNJE

SAŽETAK

Logistički procesi odvijaju se unutar logističkih sustava, koji se mogu definirati kao prostorno-vremenska transformacija dobara. Planiranje logističkih procesa nije ograničeno samo na planiranje proizvodnje, transporta ili distribucije, već pokriva logističke procese sa svim elementima, pa tako i predviđanjem i planiranjem potražnje. Prilikom planiranja logističkih procesa najveću prepreku predstavlja kompleksnost i samostalnost svakog od elemenata jer ih je potrebno samostalno planirati i proučavati. Predviđanje i planiranje potražnje je jednostrani proces koji koristi statističke podatke i matematičke funkcije te omogućuje planiranje samo potencijalne potražnje kupaca, a ne i one koja se može proizvesti u tom razdoblju. Na primjeru poslovanja tvrtke Euro-Alfa d.o.o. koja se bavi logistikom analizirani su statistički podatci te istaknute promjene u količinama kod perioda povećane potražnje u sustavu.

KLJUČNE RIJEČI: planiranje logističkih procesa; povećana potražnja; opskrbeni lanac

SUMMARY

Logistics processes take place within logistics systems, which can be defined as the spatial-temporal transformation of goods. Planning logistics process is not limited to production, transport or distribution planning, but covers logistics processes with all elements, including demand forecasting and planning. When planning logistics processes, the biggest obstacle is the complexity and independence of each of the elements because they need to be independently planned and studied. Demand forecasting and planning is a one-side process that uses statistics and mathematical functions and allow you to plan only potential customer demand, not that that can be produced in that period. For example, the business of Euro-Alfa d.o.o. which deals with logistics, statistical data were analyzed, as well as prominent changes in quantities during the period of increased demand in the system.

KEYWORDS: planning logistic processes; increased demand; supply chain

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. PLANIRANJE LOGISTIČKIH PROCESA	2
2.1. Definiranje pojma logistike	2
2.2. Logistički procesi	4
2.3. Osnove planiranja logističkih procesa.....	6
3. SPECIFIČNOSTI POVEĆANE POTRAŽNJE	8
3.1. Prognoza potražnje	8
3.2. Metode prognoze potražnje	9
3.3. Potrebe za prognoziranjem i upravljanjem potražnjom	11
3.4. Stupanj neizvjesnosti potražnje	12
4. PROMJENE POTRAŽNJE KOD POVEĆANE SEZONALNOSTI U OPSKRBNOM LANCU	15
4.1. Opskrbni lanac.....	15
4.1.1.Faze opskrbnog lanca	15
4.1.2.Ciklusi opskrbnog lanca	17
4.2. Upravljanje potražnjom u opskrbnom lancu	19
4.2.1. Push i pull strategija	21
4.2.2. Sezonalnost.....	22
5. PRIMJER PLANIRANJA PROCESA KOD POVEĆANE POTRAŽNJE.....	23
5.1. Sustav poslovanja Euro-Alfe d.o.o.	23
5.2. Vansezonski dio poslovanja Euro-Alfe d.o.o.	24
5.3. Sezonski dio poslovanja Euro-Alfe d.o.o.	25
5.4. Usporedba vansezonskog i sezonskog poslovanja tvrtke Euro-Alfa d.o.o.	27
6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA	32
POPIS LITERATURE	33
POPIS SLIKA	35
POPIS TABLICA	35
POPIS GRAFIKONA.....	35

1. UVOD

Potražnja je termin koji se odnosi na želju potrošača da kupi proizvod ili uslugu te na njegovu spremnost da plati cijenu za određeni proizvod ili uslugu. Potražnja, uz ponudu, određuje stvarnu cijenu proizvoda i količinu proizvoda koja se nalazi na tržištu.

U području logistike, radi lakšeg razumijevanja širine i opsega logističkih procesa, predviđanje i planiranje potražnje ima izrazitu važnost, kao jedan od elemenata logističkih procesa. Predviđanje i planiranje potražnje je jednostrani proces koji koristi statističke podatke i matematičke funkcije te omogućuje planiranje samo potencijalne potražnje kupaca, a ne i one koja se može proizvesti u tom razdoblju.

Predmet ovog rada je analiza planiranja logističkih procesa, pri čemu se naglasak stavlja na specifičnosti povećane potražnje u opskrbnom lancu. Cilj ovog završnog rada je objasniti ključne logističke aktivnosti, opisati povećanu potražnju te na primjeru iz prakse prikazati odvijanje procesa.

Rad je podijeljen u šest cjelina:

1. Uvod
2. Planiranje logističkih procesa
3. Specifičnosti povećane potražnje
4. Promjene potražnje kod povećane sezonalnosti u opskrbnom lancu
5. Primjer planiranja procesa kod povećane potražnje
6. Zaključna razmatranja

Prvo poglavlje je uvod u kojem je opisana problematika završnoga rada. U drugom poglavlju predstavljeni su opći pojmovi koji su povezani s tematikom rada, definirano je planiranje logističkih procesa i njihove osnove. U trećem poglavlju teoretski su obrađene specifičnosti povećane potražnje i prognoza potražnje. Također su opisane metode prognoze potražnje te kako se potražnjom upravlja. U četvrtom poglavlju prikazane su promjene potražnje kod povećane sezonalnosti u opskrbnom lancu. Opisan je opskrbeni lanac, odnosno njegova struktura te su navedene i objašnjene faze i ciklusi unutar opskrbnog lanca. U petom poglavlju izrađen je dobiveni programski zadatak u kojemu su analizirani statistički podatci i istaknute promjene u količinama kod perioda povećane potražnje u sustavu. U šestom poglavlju prikazan je zaključak donesen temeljem obrađivanja navedene teme i vlastitog mišljenja.

2. PLANIRANJE LOGISTIČKIH PROCESA

Logistika kao znanstvena disciplina obuhvaća u fizičkom, informacijskom i organizacijskom pogledu upravljanje svim kretanjima materijala, proizvoda i robe u raznim oblicima unutar proizvodnog i distribucijskog lanca. Funkcije logistike se često moraju prilagođavati raznim zahtjevima i mogućim ograničenjima koje okolina postavlja, s obzirom na svoju raznovrsnost i dinamičnost. Vijeće Europe definira logistiku kao upravljanje tokovima robe i sirovina, procesima izrade završenih proizvoda i pridruženih informacija od točke izvora do točke krajnje uporabe u skladu s potrebama kupca. U širem smislu logistika uključuje povrat i raspolaganje otpadnim tvarima.

2.1. Definiranje pojma logistike

Logistika je djelatnost koju možemo definirati u užem i širem smislu, a općenito se bavi vladanjem vremena i prostora uz postizanje najmanjih troškova. U užem smislu podrazumijeva sustav menadžmenta cjelokupnog opskrbnog lanca koji kreće od premještanja sirovina, poluproizvoda, reproducijskog materijala, pa sve do distribucije gotovih proizvoda. U širem smislu logistika je sustav koji se bavi upravljanjem tokova i pohranom materijala.

U samim počecima logistika se koristila u vojnoj terminologiji kao znanstvena disciplina koja se bavila organizacijom pokreta, smještaja i opskrbe vojnih jedinica u ratu i miru. Služila je kao sustav planiranja nabave, skladištenja i raspodjele hrane i ostalih potrepština, kao i planiranja kretanja, evakuacije i hospitalizacije vojnika. Koncept logistike uvelike se promijenio do danas, gdje logistika ima puno širu primjenu i neizbježan je čimbenik uspješnog poslovanja svake tvrtke. Širenje opskrbnog lanca na globalnu razinu te sve veća potražnja tvrtki dovela je do potrebe za stručnim osobama čiji je zadatak osigurati ispravan i kontinuiran rad opskrbnog lanca.

U literaturi se spominju mnoge definicije logistike, ali se u njima ne primjećuje nikakva razlika između logistike kao aktivnosti i logistike kao znanosti. Prema [1] navedeno je nekoliko definicija logistike u nastavku:

- U prvoj skupini definicija logistike naglasak stavlja na tokove, protoke. Sukladno tome, logistika „obuhvaća sve djelatnosti kojima se planira, upravlja i kontrolira prostorno-vremenska transformacija dobara i sve transformacije u vezi s količinom, vrstom i svojstvom dobara, rukovanjem dobrima, kao i logističkim određivanjem dobara”. Logistika organizira i provodi tokove dobara od razvitka do krajnjeg kupca, uz minimalne troškove kako bi zadovoljila zahtjeve tržišta.
- U drugoj skupini definicija logistike u prvi plan stavlja životni ciklus proizvoda ili usluge. Svrha životnog ciklusa proizvoda ili usluge, sastoji se od toga da on nastaje u procesu planiranja, ali se gasi nakon određenog trajanja. Životni ciklus

može se podijeliti na četiri temeljne faze: uvođenje (proizvoda na tržište), rast (prihvatanje proizvoda na tržištu i znatno povećanje profita), zrelost (usporavanje rasta prodaje) i opadanje (pad prodaje i profita). Međunarodno logističko društvo, prema temeljnim zakonitostima životnog ciklusa definiralo je logistiku kao „podupirući menadžment koji za vrijeme trajanja jednoga proizvoda jamči učinkovitije korištenje servisa i odgovarajuće ostvarenje logističkih elemenata u svim fazama životnog ciklusa, tako da se pravodobnim posezanjem u sustav jamči efektivno upravljanje resursnom potrošnjom“.

- U trećoj skupini definicija logistike je orijentirana prema usluzi, a zasniva se na zamisli da se usluga može korisniku staviti optimalno na raspolaganje samo ako se koordinacijom ostvare sve aktivnosti za proizvodnju. Prema tome, logistika je „proces koordinacije svih nematerijalnih aktivnosti, koje se trebaju ispuniti da bi se jedna usluga ostvarila na efektivan način u pogledu troška i u odnosu na kupca (korisnika)“. Težište tih aktivnosti je u kraćem vremenu čekanja, menadžmentu kapaciteta usluga i dovršavanju usluge putem distribucijskog kanala.

Logistika obuhvaća proces planiranja, kontrole i primjene efektivnog i efikasnog protoka, kao i skladištenja sirovina, zaliha, finalnih dobara, usluga te srodnih informacija od točke podrijetla tih dobara do točke njihove potrošnje, a sve u svrhu zadovoljenja zahtjeva kupaca. Suvremena računalna tehnologija pruža mnoge mogućnosti koje logistika koristi te je u stanju analizirati složene procese u raznim sustavima. Također može prognozirati razvoj tih procesa i sustava, kao i njihove potrebe, mogućnosti i cijenu te izvršiti optimizaciju raznih procesa i sustava s financijskog i drugog stajališta. U tehničkim naukama logistika je definirana kao disciplina koja izučava uvjete rada, rad i funkcioniranje tehničkih sustava te pruža integralnu podršku sustavu, osigurava potrošni materijal, pogonska sredstva i rezervne dijelove. Postoje razni termini kojima se označavaju različite komponente procesa fizičkog kretanja dobara, a među značajnijima smatraju se fizička distribucija, menadžment fizičke distribucije, industrijska logistika, poslovna logistika, marketing logistika, upravljanje materijalima, strateški menadžment logistike te upravljanje lancima opskrbe [2].

Poslovna logistika ima za cilj povezati mjesto izvora robe što efikasnije s mjestom njezine isporuke potrošačima, a efikasnost znači da se logistici postavljaju zadaće, da se točka prijema opskrbljuje od točke isporuke pravim proizvodom u pravome stanju, u pravo vrijeme, na pravome mjestu, a sve to uz minimalne troškove. Svrha je logistike stalno usavršavanje protoka dobara i informacija kroz tvrtku, a kao ciljevi mogu se postaviti: smanjenje zaliha, skraćivanje vremena protoka, skraćivanje vremena reakcija i dr. [3]. Zadatci poslovne logistike protežu se na ukupnu tvrtku i time prelaze granice samo jedne funkcije. Problemi u vezi s kretanjem dobara i informacija ogledavaju se u njihovoj povezanosti s tokovima vrijednosti

unutar tvrtke te tada dolazi do izražaja optimiranje cjeline tvrtke, a ne samo njezinih pojedinih podsustava. Promatrana s pozicije korisnika, definicija logistike podrazumijeva filozofiju kojom korisnik rukovodi pri prihvaćanju usluge i integrira vrednovanje svih ključnih elemenata za zadovoljavanje njegovih zahtjeva s unaprijed određenim željenim odnosom kvalitete usluge, odnosno troška i koristi [4].

„Logistika predstavlja upravljanje tokovima roba i sirovina, kao i procesima izrade završnih proizvoda te pridruženih informacija od točke izvora do točke krajnje uporabe u skladu s potrebama kupca”[5].

2.2. Logistički procesi

Logistički sustavi su sustavi unutar kojih se odvijaju logistički procesi, a najjednostavnije se mogu definirati kao sustavi prostorno-vremenske transformacije dobara. Logistički sustav najčešće se dijeli na: logistiku nabave, intralogistiku, logistiku distribucije, poslije-prodajnu logistiku, rasterećujuću/povratnu ili ekološku logistiku. Osnovna funkcija logističkih sustava je prostorno-vremenska transformacija dobara, a uz nju su vezane funkcije promjene količina i vrsta dobara, kao i funkcije olakšavanja transformacije dobara, koje se obavljaju u procesima:

1. Transporta, pregrupiranja i skladištenja (proces tokova dobara),
2. Pakiranja i signiranja (proces pomaganja tokova dobara),
3. Dostavljanja i obrade naloga (proces tokova informacija).

Nositelji logističkih procesa ili elementi logističkog sustava potrebni su kako bi se logistika mogla prikladno istraživati i kako bi se mogle definirati metode planiranja logističkih procesa. U nositelje logističkih procesa ubrajamo:

- transport,
- skladištenje,
- zalihe,
- distribuciju,
- manipulacije,
- čimbenika (čovjeka),
- informacije, komunikacije i kontrolu
- te integraciju.

Transportom se smatra specijalizirana djelatnost koja pomoću prometne infrastrukture i suprastrukture omogućuje proizvodnju usluga, a namijenjen je prijevozu robe, materijala, ljudi i sličnog, s jednog mjesta na drugo u određenom vremenskom razdoblju. U transport spadaju i poprate radnje kao što su: ukrcaj, prekrcaj, iskrcaj, sortiranje, slaganje,

smještanje, punjenje i pražnjenje kontejnera i slično. Mora biti u neprekidnoj funkciji pružanja usluga, uz što kraće vrijeme dostave i minimalne troškove kako bi se zadovoljile potrebe kupca [6].

Skladištenje je važno u svim dijelovima logističkih procesa jer se roba od faze proizvodnje do faze potrošnje pohranjuje u skladište, koje čini strogo ograničen prostor gdje se uskladištava i čuva roba.

Zalihe su usko povezane sa skladištem, s obzirom da se pod zalihama robe podrazumijeva količina robe, koja je uskladištena radi trajnog opskrbljivanja vremenski i prostorno bliže i daljnje proizvodne ili osobne potrošnje. Kako bi se osigurao kontinuitet proizvodnje, odnosno prodaje i distribucije, potrebno je stalno držati odgovarajuću količinu zaliha robe. Na razinu zaliha utječu brojni čimbenici koji proizlaze iz odnosa ponude i potražnje na tržištu, a njihovo optimiziranje se postiže određivanjem zaliha kao što su sigurnosna, optimalna itd.

Distribucija podrazumijeva promet gospodarskih dobara između proizvođača i potrošača, a opće prihvaćena definicija distribucije je: „distribucija je stadij koji slijedi proizvodnju dobara od trenutka kada su ona komercijalizirana do njihove isporuke potrošačima. Ona obuhvaća razne aktivnosti i operacije, koje osiguravaju da se roba stavi na raspolaganje kupcima, bilo da se radi o prerađivačima ili o potrošačima, olakšavajući izbor, kupnju i upotrebu robe [7].“

Manipulacije omogućavaju tok logističkih aktivnosti, cirkulaciju robe prilikom uskladištenja, cirkulaciju na prodajnim mjestima i procesu potrošnje te unutrašnji i vanjski transport, a najveći udio imaju pakiranje, paletizacija i kontejnerizacija. Ona omogućava povećanje produktivnosti uz smanjenje proizvodnih i transportnih troškova te poboljšanje kvalitete proizvoda i transportnih usluga.

Čovjek je u logističkoj tvrtki jedan od najbitnijih čimbenika jer njegove sugestije i njegovo znanje omogućuju napredovanje tvrtke. Znanje se smatra intelektualnim kapitalom koji je glavni čimbenik u stvaranju dodane vrijednosti što je ujedno pokazatelj uspješnosti tvrtke. Intelektualni kapital je zbroj znanja tekućeg i minulog rada svih zaposlenika pri stvaranju novih vrijednosti.

Logistički procesi su nezamislivi bez informacija jer su one jedan od najvažnijih aspekata svih poslova, a komunikacija između tvrtki je ključna radi ubrzanja logističkih procesa i radi nadgledanja te sigurnosti.

Integracija svih procesa je važna jer se moraju optimizirati procesi od proizvođača do potrošača, odnosno mora se upravljati svim elementima logistike na razini međusobne povezanosti i ovisnosti [7].

Sigurnije i kvalitetnije poslovanje zahtjeva formiranje što kvalitetnijih procesa koji se kreću kroz četiri različite faze [8]:

1. Kontrola kvalitete – određuje osnovno proceduralno i statističko upravljanje kvalitetom,
2. Osiguranje kvalitete – postavlja naglasak na zadovoljavanju potreba kupaca,
3. Upravljanje kvalitetom – nije zadaća nadređenih u logističkim procesima, nego svih subjekata u tom procesu,
4. Zadovoljavanje potreba potrošača – reflektira se u postupcima potpunog zadovoljavanja potrebe potrošača.

2.3. Osnove planiranja logističkih procesa

Logistički sustavi svoje planiranje moraju provoditi na više razina zbog složenosti, a u osnovne razine logističkih sustava ubrajaju se:

- 1. razina - postavljanje strateške orijentacije putem korisničke usluge,
- 2. razina - strukturne komponente logističkih sustava,
- 3. razina - funkcionalne komponente logističke strategije,
- 4. razina - razina realizacije.

Prva razina u kojoj se prepoznaje tražena roba i planira strategija korisničke usluge, služi ponudi koja se radi prema zahtjevima kupaca. Druga razina koja se može manifestirati mrežnom strukturom i strukturom kanala, bavi se zadovoljenjem kupaca. Treća razina bavi se nadopunjavanjem polica što je složen zadatak jer je potrebno procijeniti i planirati zalihe i nabavu te rješavati pitanja vezana uz skladišne i transportne usluge. Četvrta razina je povezana s informatičkim sustavima uz pomoć kojih se u realnom vremenu kontroliraju logističke operacije te unaprjeđuje usluga raznim simulacijama eventualnih neželjenih događaja i njihovog rješavanja [6].

Područje rada planiranja logističkih procesa nije ograničeno samo na planiranje proizvodnje, transporta ili distribucije, već pokriva logistički proces sa svim elementima. Planiranje logističko-distribucijskih procesa se može razmatrati kao planiranje svih tehnologija koje sudjeluju u tim procesima.

Radi lakšeg razumijevanja širine i opsega logističkih procesa, definirani su elementi logističkih procesa [8]:

- Predviđanje i planiranje potražnje,
- Planiranje prodaje,
- Planiranje zaliha,
- Planiranje transporta,
- Planiranje proizvodnje,
- Planiranje distribucije,
- Planiranje opskrbnih lanaca.

Prilikom planiranja logističkih procesa najveću prepreku predstavlja kompleksnost i samostalnost svakog od elemenata jer ih je potrebno samostalno planirati i proučavati.

Predviđanje i planiranje potražnje je jednostrani proces koji koristi statističke podatke i matematičke funkcije te omogućuje planiranje samo potencijalne potražnje kupaca, a ne i one koja se može proizvesti u tom razdoblju. Planiranje prodaje se spominje kada se predviđanje potražnje konvertira u izvedivi operativni plan, a proces može uključivati planiranje proizvodnje i optimiziranje opskrbnih lanaca. Planiranje zaliha omogućuje optimalnu razinu i lokaciju gotovih proizvoda koja zadovoljava potražnju i razinu usluge krajnjim potrošačima te se planiranjem zaliha može se izračunati optimalna razina sigurnosnih zaliha na svakoj lokaciji. Planiranje transporta obuhvaća optimizaciju unutrašnjeg i vanjskog toka robe te omogućava smanjivanje transportnih troškova i povećanje iskoristivosti flote vozila. Planiranje proizvodnje uključuje razvijanje master plana za pojedinog proizvođača, a plan se temelji na dostupnosti pojedinih materijala, potražnji, kapacitetu tvornice i drugim čimbenicima. Proizvodnja je neizostavni dio logističkih procesa jer ne predstavlja ni početak, a ni kraj tih procesa te da bi se postigao uspjeh logističkog sustava potrebno je dobro planirati proizvodnju. Planiranje distribucije je element koji uključuje izradu izvedivog i ostvarivog plana distribucije finalnih proizvoda od proizvođača preko raznih logističkih centara, skladišta ili cross-dockinga do krajnjih kupaca. Planiranje opskrbnih lanaca obuhvaća uspoređivanje predviđanja potražnje sa stvarnom potražnjom kako bi se izradio master plan, odnosno raspored utemeljen na višerazinskim izvorima i kritičnim materijalima [9].

3. SPECIFIČNOSTI POVEĆANE POTRAŽNJE

Potražnja se temelji na spremnosti potrošača da plati cijenu za željeni proizvod ili uslugu te uz ponudu određuje stvarnu cijenu i količinu proizvoda koja se nalazi na tržištu. Povećana potražnja povezana je s promjenama na tržištu, kao što su porast ili pad tržišta, stalno tržište sa stabilnom potražnjom ili tržište s promjenjivom potražnjom itd. Potražnju je najteže prognozirati na tržištima gdje se očekuju varijacije u narudžbama ili gdje nema praćenja podataka.

3.1. Prognoza potražnje

Prognoza potražnje je tehnika procjene moguće potražnje za proizvodom ili uslugom u budućnosti. Temelji se na analizi prošle potražnje za proizvodom ili uslugom u trenutnim uvjetima na tržištu. Prognoza potražnje trebala bi se obaviti na znanstvenoj osnovi, tako da uzima u obzir sve činjenice i događaje povezane s predviđanjem [10]. Opskrbnim lancima upravlja se odlukama koje se temelje na prognozama potražnje koje definiraju koji će proizvodi biti traženi, koja će biti njihova količina i u kojem vremenskom razdoblju. Osnova planiranja operacija unutar pojedine tvrtke, ali i između tvrtki sudionica opskrbnog lanca je prognoza potražnje. Predviđanje potražnje pomaže u donošenju učinkovitih odluka i smanjuje rizik vezan uz poslovne aktivnosti, a dobra prognoza pomaže tvrtki bolje planiranje u odnosu na poslovne ciljeve.

Prognoza potražnje temelji se na:

- potražnji, odnosno količini (razini potražnje),
- opskrbi,
- značajkama proizvoda,
- konkurenciji.

Potražnja je ekonomski termin koji se odnosi na želju potrošača da kupi proizvod ili uslugu te na njegovu spremnost da plati cijenu za određeni proizvod ili uslugu. Potražnja, uz ponudu, određuje stvarnu cijenu proizvoda i količinu proizvoda koja se nalazi na tržištu [10]. Najčešće se mijenja kao posljedica promjena u cijeni proizvoda, no postoje i drugi čimbenici koji utječu na promjene u potražnji, a uglavnom su vezani uz tržište, kao što su: ukusi i sklonosti potrošača, prihodi potrošača, promjene u cijeni srodnih proizvoda, trošak oglašavanja, broj potrošača na tržištu i očekivanja potrošača u pogledu budućih cijena [11]. Uzmemo li potražnju kao varijablu predviđanje iste, ona se odnosi na sveukupnu potražnju za pojedinim proizvodom ili grupom proizvoda na određenom tržištu te se pri tome uzimaju u obzir trendovi povezani s tržištem: porast ili pad tržišta, tempo promjena (godišnji, kvartalni) i opće značajke (stalno tržište sa stabilnom potražnjom ili tržište s promjenjivom potražnjom). Najteže je

prognozirati potražnju na tržištima gdje nema praćenja podataka i gdje se očekuju varijacije u narudžbama.

Opskrba se utvrđuje brojem proizvođača pojedinih proizvoda i rokovima isporuke, a što je veći broj proizvođača i kraći rok isporuke, lakše je prognozirati opskrbu. Dugi rokovi isporuke i mali broj proizvođača rezultiraju većom nesigurnosti na tržištu. Prognoze za pojedini opskrbeni lanac pokrivaju vremenske intervale koji uključuju sve rokove potrebne za sklapanje pojedinog proizvoda.

Značajke proizvoda uključuju ona svojstva proizvoda koja utječu na potražnju, odnosno koliko se proizvod tijekom vremena modificira i mijenja. Dulje vremenske intervale mogu pokrivati prognoze za poznate proizvode, u odnosu na nove proizvode. Nastoji se predvidjeti u kojoj će se mjeri smanjiti količine narudžbi zbog novih proizvoda koji ulaze na tržište.

Razina konkurencije utječe na radnje koje poduzima pojedina tvrtka i njezina konkurencija, a elementi koji se uzimaju u obzir kod procjene uloge tvrtke na tržištu su: koliki je tržišni udio tvrtke, koji je trend udjela tvrtke neovisno o trendu tržišta, udio na tržištu može ovisiti o akcijama ili natjecanjima u cijeni, pa stoga treba uzeti u obzir i spomenute elemente.

3.2. Metode prognoze potražnje

Tvrtke iako su svjesne nesigurnosti potražnje kada rade prognozu, ipak oblikuju svoje procese planiranja kao da je početna prognoza točan prikaz stvarnosti. Mnoge tvrtke tretiraju svijet kao da je predvidiv, donoseći odluke o proizvodnji i zalihama na temelju predviđanja potražnje napravljenih daleko prije prodajne sezone. Prognoze potražnje ne služe samo u donošenju odluka vezanih uz držanje zaliha, već i u donošenju odluka vezanih za ulazak na novo tržište, proširenje proizvodnih kapaciteta ili pak implementaciju novih tehnologija, što je prikazano slikom 1. [12].

Postoji mnogo različitih alata i metoda za predviđanje, oni se mogu svrstati u četiri osnovne skupine [12]:

1. Kvalitativne metode uključuju prikupljanje stručnih mišljenja.
2. Uzročne metode su matematičke metode u kojima su prognoze generirane na temelju različitih varijabli sustava.
3. Vremenske metode su matematičke metode u kojima se prognoza buduće potražnje temelji na povijesnim podacima.
4. Prognoze istraživanjem tržišta uključuju kvalitativne studije o ponašanju kupaca.

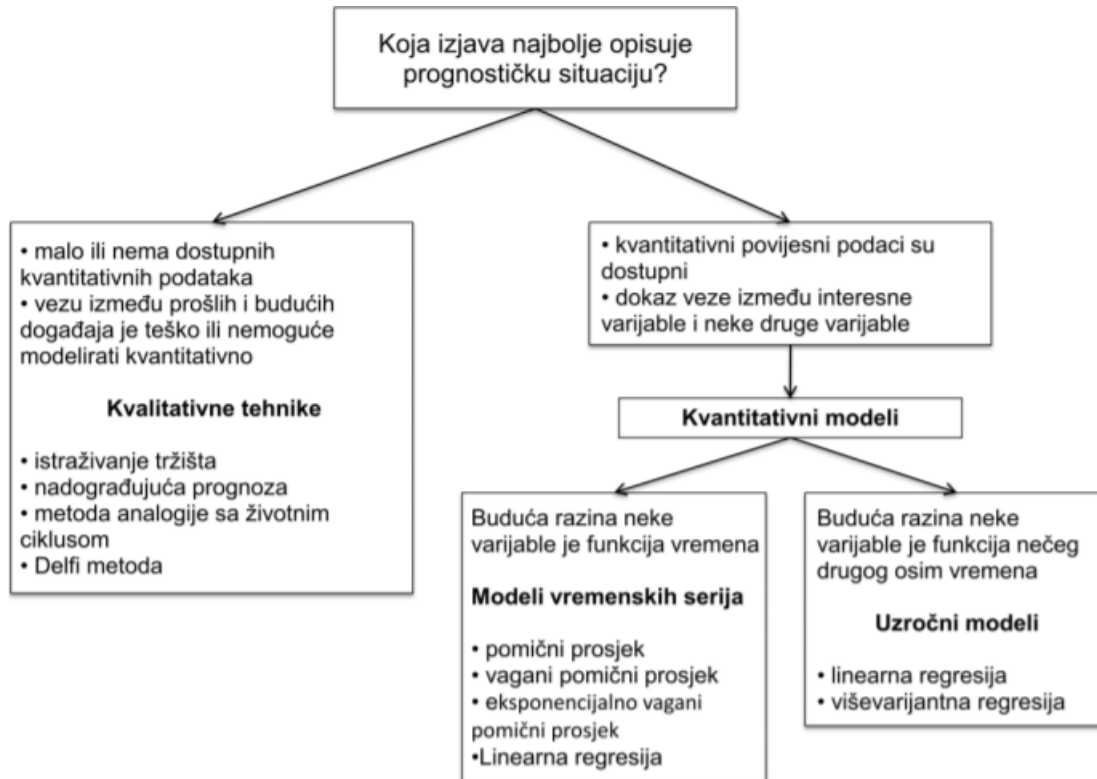
Kvalitativne metode nastoje skupiti mišljenja različitih stručnjaka na sistematičan način, odnosno da prodavači često dobro razumiju očekivanu prodaju, budući da su blizu

tržišta. Kompozit prodaje može se sastaviti kombinacijom procjene prodaje svakog prodavača, na logičan način. Pogodne su za tržišta s malo povijesnih podataka, a pri uvođenju novih proizvoda prognoze se u ovom slučaju temelje na usporedbama s drugim sličnim proizvodima ili tržištima.

Uzročne metode generiraju prognoze na bilo kojim drugim podacima, osim onim koji se predviđaju, odnosno prognoza potražnje je funkcija nekih drugih podataka. Temelje se na povezivanju uzroka i posljedica.

Vremenske metode temelje se na pretpostavci da je analiza povijesnih podataka (narudžbe) tijekom određenog vremenskog perioda pokazatelj potražnje u budućnosti. Pouzdane su ako je raspoloživa dovoljna količina potrebnih podataka iz prošlosti te kada je tržište stabilno, odnosno bez velikih oscilacija.

Istraživanje tržišta je vrijedan alat prilikom razvijanja prognoza, pogotovo novih proizvoda te postoje dvije varijante istraživanja tržišta. Prva varijanta je da se ciljanoj grupi potrošača daje na testiranje određeni proizvod ili grupa proizvoda te se rezultati analiziraju i temeljem njih se izrađuje prognoza potražnje. Druga varijanta su anketni upitnici, gdje se podaci dobivaju od potencijalnih kupaca, najčešće kroz intervju, telefonske upitnike ili pismene upitnike [12].



Slika 1. Odabir prognostičke metode

Izvor: [12]

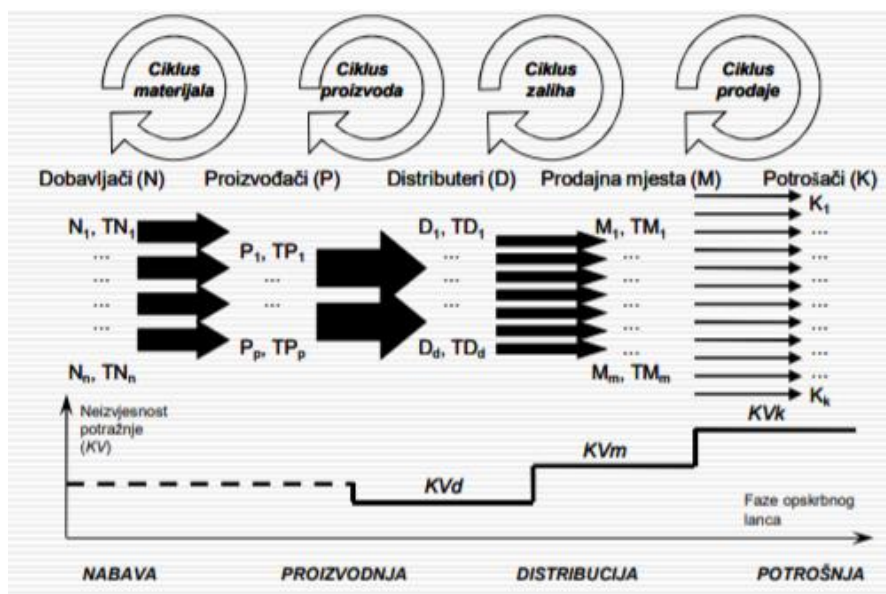
3.3. Potrebe za prognoziranjem i upravljanjem potražnjom

Prognoziranje potražnje daje manje ili više uspješne rezultate, ali se gotovo nikad ne temelji na u potpunosti točnim prognozama. Svrha prognoziranja potražnje je omogućiti gospodarskom subjektu planiranje, a planiranje omogućuje menadžeru opskrbnog lanca da bude proaktivan i upravlja potražnjom i ponudom kako bi osigurao maksimalnu dobit, odnosno pripremu gospodarskog subjekta kako u budućnosti ne bi došlo do nedostatka proizvoda ili usluge koju njezin kupac kupuje, a istovremeno ne gomilati nepotrebne količine proizvoda, zalihe koje kupac neće trebati. Prognoziranje potražnje u okvirima upravljanja opskrbnim lancem služi kao podloga za upravljanje potražnje u cjelokupnom opskrbnom lancu. U svakom opskrbnom lancu postoji samo jedno mjesto na kojem se stvara neovisna ili izvorna potražnja. Neovisna je potražnja količina potraživanih proizvoda, u određeno vrijeme i na određenoj lokaciji, od strane krajnjeg korisnika, kupca u opskrbnom lancu [13]. Krajnji korisnik, bio to kupac koji kupuje od maloprodavača ili gospodarski subjekt koji kupuje proizvode za trošenje u vlastitom preobrazbenom procesu, je taj koji određuje stvarnu potražnju za proizvodom koji će teći opskrbnim lancem. Svi ostali gospodarski subjekti, susreću se s tzv. izvedenom potražnjom koja je promijenjena pod utjecajem ispunjavanja narudžbi i nabavnih politika ostalih gospodarskih subjekata u opskrbnom lancu. Za razliku od nezavisne, izvedena potražnja je izvedena iz onoga što drugi gospodarski subjekti u opskrbnom lancu rade kako bi zadovoljili svoju potražnju od njihovih najbližih kupaca u opskrbnom lancu.

Kako bi upravljanje potražnjom bilo uspješno, potrebno je pronaći rješenja koja će donijeti pogodnu situaciju za sve članove opskrbnog lanca. Važnost upravljanja odnosima i suradnjom u opskrbnom lancu, definira upravljanje potražnjom kao upravljanje odnosima s partnerima opskrbnog lanca kako bi se uskladile performanse s mjerilima i nagradama te kako bi svi gospodarski subjekti u opskrbnom lancu bili pravilno nagrađeni za ukupni uspjeh opskrbnog lanca. Naglasak se stavlja na dijeljenje informacija o očekivanom povećanju potražnje s ne samo ostalim funkcijama u tvrtki nego i s ostalim članovima opskrbnog lanca te se na taj način izbjegava tzv. oglašavanje za konkurenciju. Oglašavanje za konkurenciju predstavlja izdvajanje novca za oglašavanje te istovremenu pojavu situacije nedostupnosti proizvoda na polici zbog manjka koordinacije i nepripremljenosti logističkog odjela gospodarskog subjekta i njegovih partnera u opskrbnom lancu (od dobavljača nadalje), kada kupac potaknut oglašavanjem dolazi u prodavaonicu, ali ne nalazi proizvod i odlazi kupiti isti kod konkurencije.

3.4. Stupanj neizvjesnosti potražnje

Stupanj neizvjesnosti potražnje kroz strukturu opskrbnog lanca prenosi se od samog proizvođača, a njegove narudžbe repromaterijala i sirovina prema dobavljačima se mogu unaprijed odrediti i terminski rasporediti prema planu i rasporedu proizvodnje. Razmatranjem funkcionalnih ciklusa opskrbnog lanca može se primijetiti da su subjekti pojedinih faza koji generiraju, privlače robne tokove nositelji strukturne transformacije te da ona utječe na stupanj neizvjesnosti potražnje. Definiranjem strukturnih transformacija, robni tokovi promatraju se s obzirom na uzročno – posljedičnu povezanost s odvijanjem funkcionalnih ciklusa opskrbnog lanca, odnosno inicijalizacijom njihovih procesa, iako su kronološki usmjereni od dobavljača prema kupcu kako je to prikazano na slici 2., a ne kao opskrbni lanac koji počinje potražnjom kupca, a završava zadovoljenjem te potražnje [8].



Slika 2. Strukturna transformacija robnog toka i stupanj neizvjesnosti potražnje

Izvor: [8]

Prodajno mjesto generira robne tokove prema potrošačima, stoga se roba isporučuje potrošačima sa zaliha prodajnih mjesta. Radi nadopune zaliha svako prodajno mjesto naručuje robu od distributera, a na temelju primljenih narudžbi distributer isporučuje robu prodajnim mjestima (generira robne tokove prema prodajnim mjestima). Određenu razinu zaliha također održava distributer i održava određenu razinu zaliha gotovih proizvoda. Narudžba prodajnog mjesta prema distributeru sadrži agregaciju narudžbi potrošača, narudžba distributera prema proizvođaču sadrži agregaciju narudžbi prodajnih mjesta, dok plan proizvodnje sadrži agregaciju narudžbi distributera [14]. Agregacija je obilježje koje označava konsolidaciju i okrupnjivanje robnih tokova, pri čemu rezultirajući tok kvantifikacijski (robni tok se kvantificira

količinom robe koju pošiljatelj i primatelj razmjene u određenom vremenskom razdoblju) predstavlja zbroj inicijalnih tokova, a po strukturi (određena značajkama robe, tj. raznovrsnošću supstrata) odgovara njihovom prosjeku. Disperzija je obilježje koje označava dekompoziciju robnih tokova, pri čemu se inicijalni tok kvantifikacijski i strukturno se dijeli na više rezultirajućih, međusobno različitih tokova te je suprotna agregaciji [14]. Narudžba predstavlja manifestaciju potražnje, stoga svojstvo neizvjesnosti potražnje može se definirati kao odstupanje pojedinačnih narudžbi od prosječne narudžbe te to svojstvo treba kvantificirati, odnosno izraziti u mjerljivim kategorijama zbog određivanja i usporedbe neizvjesnosti potražnje u različitim ciklusima opskrbnog lanca.

Prema [8] stupanj neizvjesnosti potražnje izražen kao koeficijent varijacije računa se prema (1):

$$KV(\%) = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100 \quad (1)$$

Prema [8] neizvjesnost potražnje izražena kao standardna devijacija računa se prema (2):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N}} \quad (2)$$

Prema [8] prosječna narudžba se računa prema (3):

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}, i=1, \dots, N \quad (3)$$

gdje oznake imaju sljedeće značenje:

- KV – koeficijent varijacije
- σ – standardna devijacija
- \bar{x} – prosječna narudžba
- x_i – pojedinačne narudžbe
- N – broj narudžbi.

Promatrano kroz funkcionalne cikluse opskrbnog lanca, može se zaključiti kako se stupanj neizvjesnosti potražnje smanjuje se od ciklusa prodaje do ciklusa proizvoda, a pritom se istodobno povećava agregacija narudžbi, odnosno robnih tokova [8].

Stupnjevi neizvjesnosti potražnje subjekata pojedinih ciklusa stoje u slijedećem međusobnom odnosu [8]:

$$KVd \leq KVm \leq KVk$$

gdje oznake imaju sljedeće značenje:

- *KVd* – stupanj neizvjesnosti potražnje distributera
- *KVm* – stupanj neizvjesnosti potražnje prodajnog mjesta
- *KVk* – stupanj neizvjesnosti potražnje potrošača

4. PROMJENE POTRAŽNJE KOD POVEĆANE SEZONALNOSTI U OPSKRBNOM LANCU

Povećana sezonalnost, odnosno razlika u prosječnom intenzitetu posla u raznim dijelovima godine, mjeseca, tjedna ili čak u danu, jedan je od najvećih izazova te se upravo tada javljaju promjene u potražnji. U opskrbnom lancu svaka tvrtka mora prepoznati s kojom od dvije vrste potražnje se susreće, neovisnom ili izvedenom. Temelj planiranja potražnje je prognoziranje potražnje, a za upravljanje opskrbnim lancem ključno je kolaborativno planiranje potražnje i ponude u opskrbnom lancu.

4.1. Opskrbni lanac

Opskrbni lanac je sustav koji omogućuje zadovoljenje potreba potrošača, ostvarujući pritom komercijalnu dobit. Sustav opskrbnog lanca obuhvaća međudjelovanje uključenih subjekata, kao što su: kupci, dobavljači sirovina i repromaterijala, proizvođači finalnih proizvoda, distributeri (veletrgovci), maloprodajni trgovci, logistički operateri, prijevoznici itd. [8]. U odvijanju tokova roba, informacija i financijskih sredstava između i unutar pojedinih faza opskrbnog lanca očituje se međudjelovanje. Kada se radi o unutarnjim robnim, informacijskim i financijskim tokovima tvrtke, opskrbni lanac može se promatrati u užem smislu kao pojedini gospodarski subjekt, tvrtka koja se sastoji od više geografskih disperzivnih poslovnih jedinica u kojima se sirovine, poluproizvodi ili gotovi proizvodi nabavljaju, proizvode ili distribuiraju. Opskrbni lanac obuhvaća i financije koje su indirektno povezane s registriranjem i ispunjavanjem zahtjeva potrošača (istraživanje tržišta, služba za potrošače, razvoj novih proizvoda itd.). Kod definiranja robnih tokova, uže značenje pojma roba implicira prvenstveno određenje robnih tokova plasmanom gotovih (komercijalnih) proizvoda na tržištu, radi prodaje, odnosno potrošnje. Međutim, sustav opskrbnog lanca uključuje i tokove sirovina, poluproizvoda, otpadnog materijala i materijala za reciklažu, povratnog materijala itd., koji se s aspekta uporabne vrijednosti i namjene skupno mogu definirati kao tokovi materijala.

4.1.1. Faze opskrbnog lanca

Svaki opskrbni lanac dodaje uporabnu vrijednost proizvodu kroz četiri osnovne faze, kako je prikazano na slici 3. [15]:

1. Faza nabave uključuje dobavljače sirovina, komponenata i repromaterijala,
2. Faza proizvodnje uključuje proizvođače gotovih proizvoda,
3. Faza distribucije uključuje veleprodajne i maloprodajne trgovce, logističke operatere, prijevoznike i druge subjekte koji čine distribucijsku mrežu,
4. Faza potrošnje uključuje kupce, odnosno korisnike usluga.



Slika 3. Faze opskrbnog lanca

Izvor: autor

Više faza opskrbnog lanca može se u cijelosti ili djelomice nalaziti u domeni istog subjekta, stoga ne moraju nužno biti zastupljeni svi glavni subjekti u opskrbnom lancu [15].

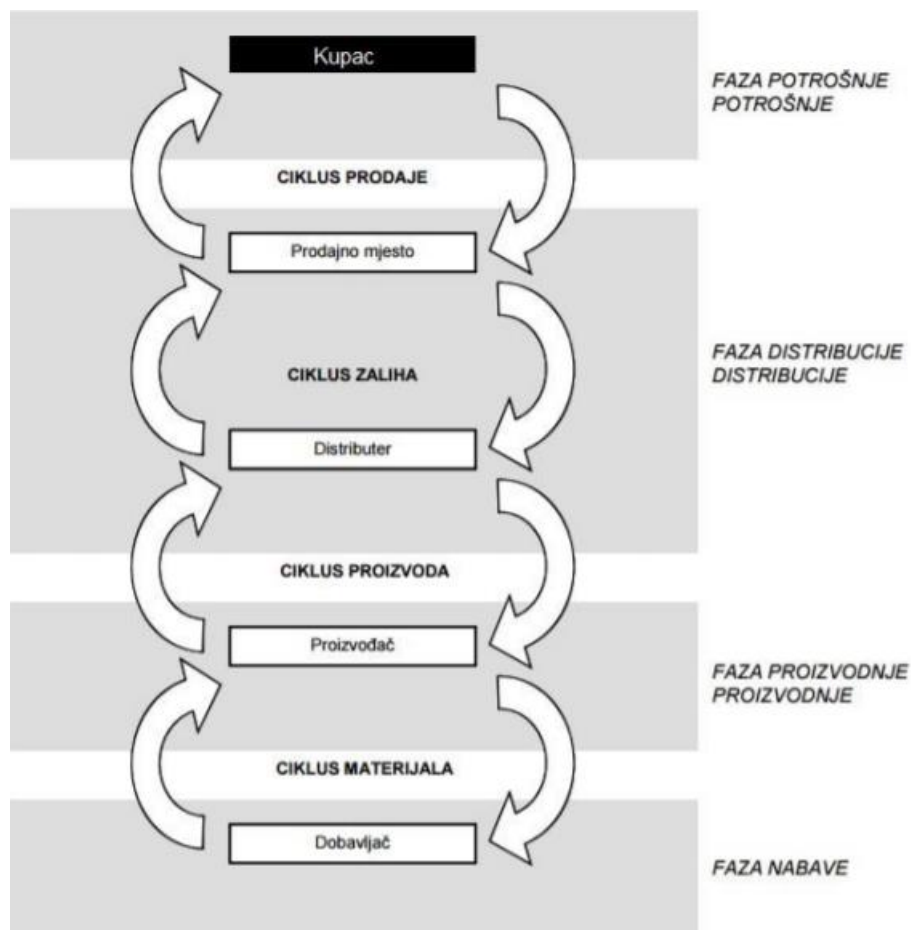
U prvoj fazi opskrbnog lanca, fazi nabave, nabavljaju se sirovine potrebne za daljnju proizvodnju i repromaterijal, a dobavljači imaju opet svoje dobavljače za određene repromaterijale. Jednosmjerni tok predstavljaju tokovi roba između tvornica i njezinih dobavljača sirovina i repromaterijala. U drugoj fazi, fazi proizvodnje, prema prethodno utvrđenom planu proizvodnje, tvornica proizvodi robu. U skladu s raspoloživim kapacitetima i prispjelim narudžbama distributera za pojedina tržišta, planira se proizvodnja. U trećoj fazi, fazi distribucije, prodajno mjesto drži određenu količinu zaliha prema planu prodaje koja se dobavlja i nadopunjava iz distribucijskog centra. Dvosmjerni tok između prodajnog mjesta i distribucijskog centra čini faza distribucije, a razlog tome je što roba mora pristići na police prodajnog mjesta, odnosno u slučaju da kupac nije zadovoljan robom, roba se nastoji vratiti u distribucijsko skladište. Faza distribucije može biti i jednosmjernan tok između distribucijskog centra i outleta (tvornička prodaja gdje se najčešće prodaju proizvodi s greškama, višak proizvoda ili roba koja se više ne proizvodi i to po sniženim cijenama), odnosno između distribucijskog centra i tvornice. Pri završetku sezone roba koja nije prodana vraća se u distribucijski centar iz kojeg dalje ide u outlete u kojima se ponovno nudi potrošačima po sniženim cijenama. Četvrta faza, faza potrošnje, čini zadnju fazu opskrbnog lanca, ali faza potrošnje može činiti i prvu, odnosno početnu fazu opskrbnog lanca [16]. U toj fazi kupac svojim odabirom inicira potražnju, a time započinje i faza nabave. Ovisno o tehnologiji proizvodnje i prodaje te vrsti proizvoda, u svakom opskrbnom lancu ne moraju nužno biti zastupljeni svi prethodno navedeni subjekti, već se više faza opskrbnog lanca može u cijelosti ili djelomice nalaziti u domeni istog subjekta. U izvršenje pojedine faze opskrbnog lanca može biti uključeno više subjekata. Proizvođači u pravilu imaju više različitih dobavljača sirovina i repromaterijala, distributeri (veletrgovci) distribuiraju proizvode više različitih proizvođača, koriste usluge različitih logističkih operatera, a opskrbljuju više različitih maloprodajnih trgovaca.

Cilj opskrbnog lanca je povećanje ukupno stvorene vrijednosti proizvoda ili usluga, a uspješnost u postizanju tog cilja očituje se u ostvarenoj razlici između vrijednosti koju proizvod ili usluga ima za kupca i vrijednosti ukupno utrošenih resursa [15]. U komercijalnom smislu, to je profitabilnost opskrbnog lanca, odnosno razlika između prihoda ostvarenih od prodaje i ukupnih troškova koji su s tim u svezi učinjeni u opskrbnom lancu. Profitabilnost opskrbnog lanca predstavlja ukupna dobit koja se dijeli unutar sustava opskrbnog lanca na nositelje pojedinih njegovih faza, a jedini izvor prihoda opskrbnog lanca je kupac. Kupac generira novčani tok kupnjom robe, dok svi ostali tokovi roba, informacija i financijskih sredstava generiraju troškove.

4.1.2. Ciklusi opskrbnog lanca

Procesi i tokovi koje se odvijaju u sustavu opskrbnog lanca, mogu se svrstati u niz od slijedeća četiri funkcionalna ciklusa, kako je prikazano na slici 4. [17]:

- ciklus prodaje,
- ciklus zaliha,
- ciklus proizvoda,
- ciklus materijala.



Slika 4. Struktura opskrbnog lanca

Izvor:[18]

Ciklus prodaje predstavlja sučelje faze potrošnje i faze distribucije te obuhvaća procese koji su izravno povezani s primanjem i ispunjavanjem zahtjeva potrošača (kupca), a odvija se na relaciji prodajno mjesto-potrošač [19]. Potrošač inicijalizira ovaj ciklus slanjem upita ili dolaskom na prodajno mjesto, ovisno o tehnologiji distribucije i vrsti robe. Ciklus prodaje obuhvaća procese koji su izravno povezani s primanjem i ispunjavanjem zahtjeva kupaca, a osim tokova roba i informacija uključuje i financijske tokove, a ciklus završava kada kupac preuzme robu.

Ciklus zaliha odvija se unutar faze distribucije. Predstavlja proces neprestanog nadopunjavanja zaliha prodajnog mjesta, u vidu ostvarivanja zadovoljene potražnje, a odvija se između prodajnog mjesta i distributera. Ciklus zaliha inicijalizira prodajno mjesto u cilju zadovoljenja očekivane buduće potražnje, kada mu stanje zaliha padne do određene minimalne količine (sigurnosna zaliha) te ciklus završava kada prodajno mjesto preuzme robu naručenu od distributera. Ciklusu prodaje prethodi ciklus zaliha, odnosno zalihe moraju

postojati prije potražnje kupca, a odvijanje ciklusa zaliha u osnovi se ne razlikuje od ciklusa prodaje, osim što ulogu kupca ovdje ima prodajno mjesto [16]. Procese koji su izravno povezani s nadopunjavanjem zaliha prodajnog mjesta, obuhvaća ciklus zaliha.

Ciklus proizvoda odvija se na relaciji distributer – proizvođač, odnosno prodajno mjesto – proizvođač ako se radi o proizvodu čiji opskrbni lanac ne uključuje distributera, a predstavlja sučelje faze distribucije i faze proizvodnje. Ovaj ciklus može biti inicijaliziran od samog proizvođača, u očekivanju narudžbi ili kada zaliha njegovog skladišta gotovih proizvoda padne ispod određene razine, ali najčešće ga neposredno inicijalizira distributer, odnosno prodajno mjesto [19]. Ciklus proizvoda obuhvaća procese koji su izravno povezani sa zadovoljavanjem potreba distributera, održavanja (nadopunjavanja) zaliha, a završava kada distributer preuzme predmet narudžbe. Proizvođač planira proizvodnju prema primljenim narudžbama, što označuje da se taj proces odvija nakon potražnje, međutim u kronološkom slijedu ciklus proizvoda prethodi ciklusu zaliha, dakle izvršava se prije stvarno iskazne potražnje [16].

Ciklus materijala uključuje sve procese koji se odvijaju na relaciji proizvođač – dobavljač radi opskrbe proizvodnih pogona neophodnim sirovinama i repromaterijalom, a predstavlja sučelje faze proizvodnje i faze nabave [19]. Ciklus započinje kada proizvođač pošalje svoju narudžbu dobavljaču, ili kada dobavljačeva zaliha gotove robe padne ispod određene minimalne razine, a završava kada proizvođač preuzme naručenu robu. Procesi ciklusa proizvoda u osnovi se ne razlikuju od procesa ciklusa materijala. Razlika je u tome što se određeni stupanj neizvjesnosti potražnje prenosi kroz strukturu opskrbnog lanca do samog proizvođača, dok se njegove narudžbe sirovina i repromaterijala prema dobavljačima mogu unaprijed odrediti i terminski rasporediti prema planu i rasporedu proizvodnje, ako postoji takva povezanost proizvođača s dobavljačima, što je detaljnije objašnjeno u prethodnom poglavlju.

4.2. Upravljanje potražnjom u opskrbnom lancu

Svaka tvrtka u opskrbnom lancu mora prepoznati s kojom se potražnjom susreće, a u opskrbnom lancu nalaze se dvije vrste potražnje:

- neovisna potražnja,
- izvedena potražnja.

Neovisna potražnja predstavlja količinu potraživanih proizvoda u određeno vrijeme i na određenoj lokaciji, od strane krajnjeg korisnika, odnosno kupca u opskrbnom lancu te nastaje na samo jednom mjestu u opskrbnom lancu.

Izvedena potražnja je izvedena iz onoga što druge tvrtke u opskrbnom lancu rade kako bi zadovoljile svoju potražnju od njihovih najbližih kupaca u opskrbnom lancu, odnosno tvrtke koja od njih naručuje.

Od presudnog značaja za opskrbeni lanac te samim time i neizostavni dio upravljanja opskrbnim lancem je skup aktivnosti upravljanja potražnjom. Upravljanje potražnjom počinje od jednog gospodarskog subjekta i obavlja se samo u tom gospodarskom subjektu, ali prave prilike dolaze tek kad se gospodarski subjekt poveže s ostalim članovima opskrbnog lanca i integrira proces upravljanja potražnjom s procesima dobavljača i kupaca [20]. Ono predstavlja područje upravljanja opskrbnim lancem, koje se najčešće svrstava u skupinu planiranja u opskrbnom lancu, a sadrži alate za utjecanje na potražnju i ponudu, pomoću kojih se potražnja i ponuda u opskrbnom lancu usklađuju kako bi se maksimizirala dobit cijelog opskrbnog lanca. Upravljanje potražnjom je proces upravljanja opskrbnim lancem koji balansira zahtjeve kupaca s mogućnostima opskrbnog lanca [21].

Upravljanje potražnjom sadrži:

- prognoziranje i planiranje potražnje,
- planiranje ponude u skladu s prognoziranom potražnjom,
- zajedničko (kolaborativno) utjecanje na potražnju i ponudu.

Za upravljanje opskrbnim lancem ključno je kolaborativno planiranje potražnje i ponude u opskrbnom lancu, a temelj planiranja potražnje je prognoziranje potražnje. Na prognoziranje potražnje nadopunjuje se združeno planiranje, a ono zapravo predstavlja planiranje ponude, odnosno pojedinih sastavnih dijelova ponude, kao odgovor na planiranu potražnju. Potrebno je vršiti i planiranje prodaje te operacija koje zapravo predstavljaju istovremeno upravljanje ponudom i potražnjom, kako bi se što bolje odgovorilo na predvidivu varijabilnost potražnje.

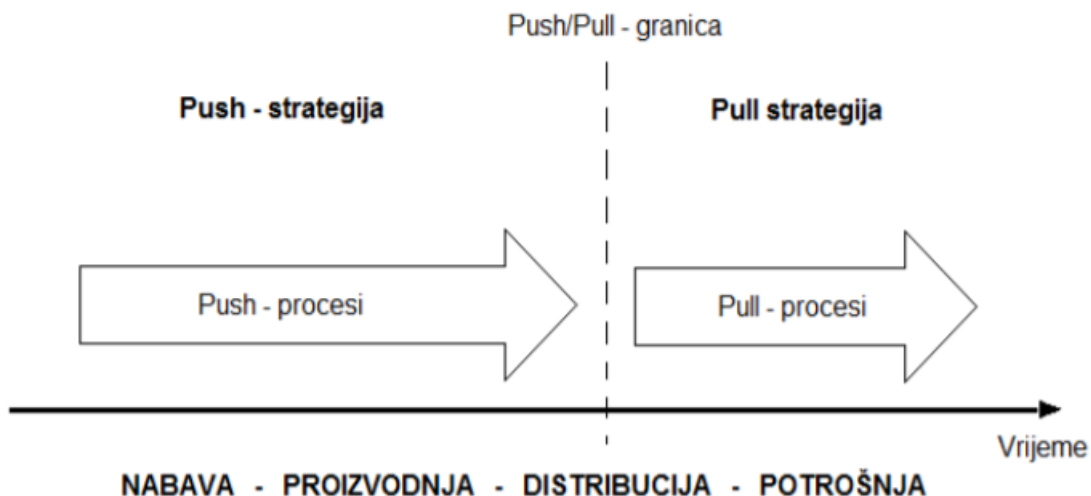
Upravljanje potražnjom sastoji se od operativnih pod procesa [21]:

1. Prikupljanje podataka/informacija,
2. Prognoziranje,
3. Sinkroniziranje,
4. Smanjivanje varijabilnosti i povećanje fleksibilnosti,
5. Mjerenje učinka.

Navedeni procesi daju znatno bolje rezultate ukoliko se vrše u suradnji više članova opskrbnog lanca. Rezultati prognoziranja i planiranja potražnje, planiranja ponude te istovremenog upravljanja ponudom i potražnjom, moraju se dijeliti između partnera u opskrbnom lancu ili do rezultata trebaju doći zajednički timovi sastavljeni od zaposlenika iz gospodarskih subjekata članova opskrbnog lanca [21].

4.2.1. Push i pull strategija

Osnovna obilježja procesa opskrbnog lanca u smislu odnosa ponude i potražnje određena su vremenom i inicijalizacijom njihova izvršenja s obzirom na potražnju kupaca [19]. Procesi opskrbnog lanca dijele se na one čije izvršenje inicijalizira reakcija, odnosno one koji su odgovor na potražnju, a nazivaju se pull procesi te na one čije izvršenje inicijalizira očekivanje, odnosno predviđanje potražnje, a nazivaju se push procesi. Push procesi odvijaju se prije stvarno iskazane potražnje (kada potražnja još nije poznata), a push strategija dugoročno predviđa potražnju te se na temelju toga planira nabava, proizvodnja i distribucija. Pull procesi odvijaju se nakon iskazane potražnje (kada je potražnja poznata), a pull strategija temelji se na praćenju stvarne potražnje krajnjih kupaca te se na taj način usklađuje nabava, proizvodnja i distribucija (česta kod proizvoda s visokim stupnjem neizvjesnosti potražnje). S obzirom da je opskrbeni lanac niz funkcionalnih ciklusa, na određenom mjestu vremenskog slijeda u kojem se odvijaju procesi može se povući granica koja dijeli push procese od pull procesa, kako je prikazano na slici 5.



Slika 5. Odnos push/pull procesa

Izvor: [19]

Nadopunjavanje zaliha nadovezuje se nakon prodaje određenog proizvoda, a zalihe moraju postojati i prije dolaska kupca te se zbog toga izvršenje ciklusa zaliha inicijalizira prije iskazane potražnje (push proces). Sučelje dvaju strategija, odnosno push/pull granicu predstavlja ciklus zaliha. Pull proces inicijalizira ciklus proizvoda, odnosno proces u kojem distributeri moraju poslati narudžbu u tvornicu. U kategoriju push procesa spada ciklus materijala, kojeg inicijalizira proizvođač u očekivanju narudžba distributera jer je potrebno neko vrijeme unaprijed naručiti repromaterijal za izradu željenog proizvoda [19].

4.2.2. Sezonalnost

Sezonalnost možemo svrstati pod periodične i općenito predvidljive obrasce u razinama poslovne aktivnosti gdje većina ili sva prodaja potječe iz određene sezone, tromjesečja ili mjeseca. U skladišnom poslovanju sezonalnost, odnosno razlika u prosječnom intenzitetu posla u raznim dijelovima godine, mjeseca, tjedna ili čak u danu, jedan je od najvećih izazova [22]. Intenzitet rada mijenja se s vremenom, a većina proizvoda ima „prirodni ciklus“ koji se ponavlja tijekom godine, kvartala, mjeseca ili tjedna. U Hrvatskoj na primjer, najaktivnije vrijeme za maloprodaju su ljetni mjeseci jer je izražena turistička sezona, dok je u SAD-u najaktivnije vrijeme za maloprodaju u studenom i prosincu (vrijeme godišnjih odmora), što određuje vrijeme toka proizvoda. Nabavni lanci su puni u mjesecima prije, kako bi se u potpunosti zadovoljili zahtjevi. Zalihe većine proizvoda lako je predvidjeti zbog povećane prodaje, odnosno kada im je sezonalnost izražena. Na primjer, uoči blagdana Svih Svetih (1.11.) povećana je potražnja za svijećama i lampionima, za Valentinovo (14.2.) povećana je potražnja za slatkišima i cvijećem itd.

5. PRIMJER PLANIRANJA PROCESA KOD POVEĆANE POTRAŽNJE

Povećana potražnja zahtjeva planiranje logističkih procesa, koje je potrebno u sezonskim mjesecima u tvrtki Euro-Alfa d.o.o., budući da je upravo u tim mjesecima povećana potražnja kako za proizvodima, tako i za radnom snagom, kapacitetima, prijevoznim sredstvima itd. Primjerom sustava poslovanja tvrtke Euro-Alfa d.o.o. u sezonskim i vansezonskim mjesecima prikazane su prodajne razlike, a usporedbom sezone i vansezonske prodaje po proizvodima, prikazana je povećana potražnja u sezonskim mjesecima, što se detaljnije može vidjeti u nastavku.

5.1. Sustav poslovanja Euro-Alfe d.o.o.

Euro-Alfa d.o.o. hrvatska je tvrtka koja se od 1991.godine bavi trgovinom i uslugama vezanim uz logistiku, a na hrvatskom tržištu djeluje kao veletrgovac i trgovac na malo uz nekoliko vlastitih prodajnih mjesta. Prodajna strategija orijentirana je prema dva glavna segmenta, na velike supermarkete i hrvatske lance u industriji hrane i pića s kojima ima razvijene poslovne veze. Posluju s trgovačkim lancima Billa d.o.o., Metro Cash & Carry d.o.o., Kaufland Hrvatska k.d., Spar Hrvatska d.o.o., Konzum d.d., Ultra Gros d.o.o., KTC d.d., itd. [23].

Prepoznati su kao hrvatska tvrtka za opskrbu većine hotela i restorana duž cijele Republike Hrvatske, od kojih je većina smještena duž jadranske obale. Jedna od glavnih prednosti koja tvrtki Euro-Alfa d.o.o. omogućuje veliki opseg prodaje i pokrivenost cijele Republike Hrvatske je snažna logistika. U svakoj regiji posjeduju strateški postavljeno vlastito skladište, vlastite distribucijske kapacitete koje konstantno proširuju i raznovrstan vozni park. Na hrvatskom tržištu prisutni su 15 godina, a stalna prisutnost na hrvatskim ljestvicama rezultat je stalnih inovacija, strategije diversifikacije i otvaranja novih odjela te ponuda novih proizvoda, kao i ulazak na nova tržišta s orijentacijom na izvoz na tržišta Istočne Europe.

Tvrtka Euro-Alfa d.o.o. svoj veleprodajni asortiman dijeli na pet glavnih dijelova, a to su: mesni asortiman, pekarski asortiman, smrznuta riba, smrznuto voće i povrće te stočarski asortiman. U mesnom asortimanu nalaze se proizvodi kao što su svinjetina, perad, divljač, govedina i ostalo. Pekarski asortiman sastoji se od orašastog voća, suhog voća, sjemenki, kaka i čokolade, jaja u prahu, mlijeka u prahu, itd. Smrznuta riba, smrznuti glavonošci, smrznuti školjkaši i panirani riblji program, dijelovi su asortimana smrznute ribe. U asortiman smrznutog voća i povrća spadaju miješano voće, brusnica, jagoda, carski povrtni mix, grašak, itd. Stočarski asortiman sastoji se od soli za lizanje, lucerne i premiksa.

Tvrtka se nalazi i u HoReCa sektoru, što predstavlja prodajni kanal za ugostiteljstvo. HoReCa ili HORECA su pokrate nastale na engleskom govornom području uzimanjem prvih slogova riječi *hotel, restaurant i café* [24]. Upravo te pokrate upotrebljavaju se osobito u marketingu i prodaji te se njima označuje širok spektar aktivnosti i proizvoda usmjerenih

distribuciji proizvoda i njihovoj prodaji kupcu ugostitelju. Stoga je Euro-Alfa d.o.o. prepoznala hotelijerstvo i ugostiteljstvo kao najjači potencijal za dugoročni rast veleprodaje. Orijentirani su na svakog kupca i glavna im je zadaća stvaranje dugoročnog poslovnog odnosa koji se temelji na inovaciji njihovih usluga, prilagodbi tržištu i osluškivanju individualnih potreba kupaca kako bi unaprijedili svoje poslovanje i zadržali poziciju opskrbljivača HoReCa sektora.

Otvaranjem prvog maloprodajnog centra u Zagrebu 2001.godine, započeli su razvoj vlastite maloprodajne mreže i do sada su otvorili sedam maloprodaja te imaju u planu daljnje širenje u svim gradovima Republike Hrvatske. U diskontima Euro-Alfe d.o.o. može se pronaći veliki izbor visokokvalitetnih prehrambenih proizvoda, usmjerenih malim, ali i gastro kupcima uz stalno nadopunjavanje ponude ovisno o potrebama i željama kupaca. Za gastro kupce razvili su posebnu ponudu koja obuhvaća velika pakiranja smrznutih i ne smrznutih prehrambenih proizvoda te polu-prerađevine za gastronomske specijalitete kao i individualna pakiranja za hotelske goste.

5.2. Vansezonski dio poslovanja Euro-Alfe d.o.o.

Vansezonsko razdoblje čini stabilniji dio za poslovanje, a započinje krajem rujna, početkom listopada, odnosno krajem sezonskog dijela te traje sve do svibnja, odnosno početka sezonskog dijela godine. Tijekom navedenog razdoblja, u svim skladištima Euro-Alfe d.o.o. diljem Republike Hrvatske, sektor upravljanja zalihama održava zalihe na minimalnoj razini. Razina zaliha kontrolira se svakodnevno, a u slučaju velikih odstupanja, organiziraju se nove nadopune određenih artikala. Zalihe se nadopunjavanju temeljem povijesnih podataka, najčešće od prethodne godine te planom prodaje. U tablici 1. prikazana je usporedba vansezonske prodaje prethodne i tekuće godine za prva četiri mjeseca u godini (od siječnja do travnja), a vrijednosti su prikazane u hrvatskim kunama.

Tablica 1. Usporedba vansezonske prodaje tvrtke Euro-Alfa d.o.o. 2019. i 2020. godine

Mjesec	2019.	2020.
1.	5.661.757,63	5.916.217,88
2.	5.560.726,49	6.496.418,79
3.	6.488.482,41	6.726.900,13
4.	6.737.015,33	2.869.204,87
	Σ 24.834.483,86	Σ 22.008.741,67

Izvor: autor

Iako se radi o vansezonskom dijelu poslovanja, može se uvidjeti da postoji razlika u vrijednostima prethodne i tekuće godine, a znatna razlika može se vidjeti u mjesecu travnju. U 2020.godini pojavila se izvanredna situacija koja je poremetila mnoge planove, pa tako i

logističke planove tvrtke Euro-Alfa d.o.o., u tablici 1. i prema grafu 1., prikazana je usporedba vrijednosti prethodne i tekuće godine, pa se dolazi do zaključka da je potražnja u mjesecu travnju smanjena zbog izvanredne situacije, dok u ostalim mjesecima su vrijednosti približno slične vrijednostima prethodne godine. Nadopunjavanje zaliha također mora biti u skladu sa stanjem na tržištu, i ukoliko se uvidi da nema potrebe za dodatnim narudžbama sektor upravljanja zalihama zaustavlja narudžbe.



Grafikon 1. Usporedba vansezonske prodaje tvrtke Euro-Alfa d.o.o. 2019. i 2020.godine

5.3. Sezonski dio poslovanja Euro-Alfe d.o.o.

Sezonski dio poslovanja tvrtke Euro-Alfa d.o.o. odnosi se na ljetne mjesece, točnije od svibnja, pa sve do kraja kolovoza, odnosno početka rujna, ovisno o količini narudžbi. Kao i u vansezonskom dijelu poslovanja, tako i u sezonskom dijelu cilj je zadovoljiti potrebe kupaca, odnosno odgovoriti na svaku potražnju. U sezonskom dijelu godine tvrtka Euro-Alfa d.o.o. upoznata je s povećanom potražnjom, odnosno povećanom količinom narudžbi. Kako ne bi došlo do manjka zaliha i nemogućnosti isporuke određene narudžbe, sektor upravljanja zalihama nastoji povećati razinu zaliha. Prilikom prvog vala povećane potražnje tvrtka mora biti spremna odgovoriti na potražnju, koja je vidljivo veća nego u vansezonskom, stabilnijem dijelu godine. S povećanom razinom zaliha tvrtka može odgovoriti na sljedećih nekoliko dana, no ne i više od toga, budući da proizvodi koje tvrtka Euro-Alfa d.o.o. koristi su lakopokvarljivi proizvodi i s relativno kratkim rokom trajanja. Ukoliko se razina zaliha smanji na minimalnu razinu, a potražnja nastavi eksponencijalno rasti, nastaje problem. U tom periodu smanjena je kontrola zaliha, budući da su razine zaliha manje jer dolazi do sve češćih narudžbi i bržih

isporuka istih. U sezonskom dijelu godine, sektor upravljanja zalihama svakodnevno planira nove narudžbe, dok u vansezonskom dijelu godine to radi svakih par dana, prema potrebama.

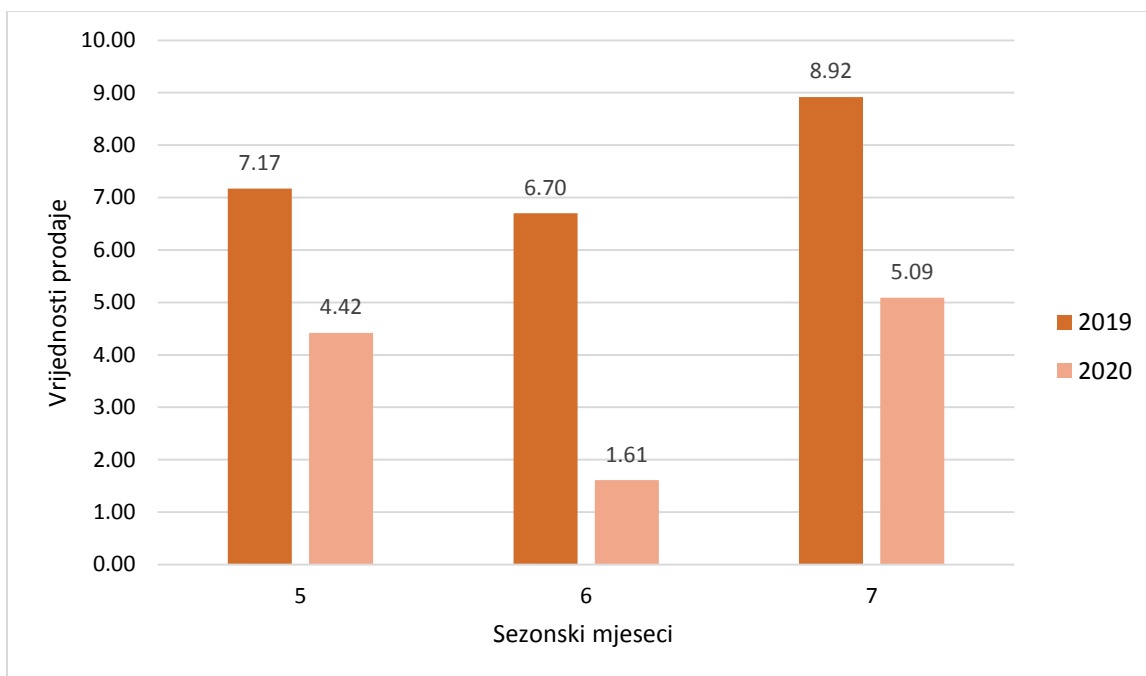
U tablici 2. prikazana je usporedba sezonske prodaje prethodne i tekuće godine za ljetne, odnosno sezonske mjesece (od svibnja do srpnja), a vrijednosti su prikazane u hrvatskim kunama. U tablici 2. nije prikazana usporedba mjeseca kolovoza, budući da on još nije završio.

Tablica 2. Usporedba sezonske prodaje tvrtke Euro-Alfa d.o.o. 2019. i 2020. godine

Mjesec	2019.	2020.
5.	7.167.565,23	4.421.932,91
6.	6.996.110,15	1.605.772,23
7.	8.918.884,71	5.093.967,95
	Σ 23.082.560,09	Σ 11.121.673,09

Izvor: autor

Bez obzira što se radi o sezonskom dijelu poslovanja i što nisu prikazane vrijednosti za mjesec kolovoz, može se uvidjeti da postoji velika razlika u vrijednostima, posebno za mjesec lipanj gdje je razlika veća i za više od 50 %. Kao i u vansezonskom dijelu poslovanja tvrtke Euro-Alfa d.o.o., izvanredna situacija u 2020.godini dovela je do velike razlike u vrijednostima s obzirom na prethodnu godinu, a razlika je prikazana grafom 2. I u vansezonskom i u sezonskom dijelu poslovanja tvrtke Euro-Alfa d.o.o. u 2020.godini, prema dobivenim podacima, dolazi se do zaključka da je potražnja znatno smanjena.



Grafikon 2. Usporedba sezonske prodaje tvrtke Euro-Alfa d.o.o. 2019. i 2020. godine

5.4. Usporedba vansezonskog i sezonskog poslovanja tvrtke Euro-Alfa d.o.o.

Tvrtka Euro-Alfa d.o.o. svoj asortiman dijeli na pet glavnih dijelova, a to su mesni asortiman, smrznuta riba, pekarski asortiman, voće i povrće te stočarski asortiman. U drugom dijelu zadatka iz svakog dijela asortimana izabran je jedan proizvod koji je prikazan u tablici 3. i njegova prodana težina izražena u tonama, u vansezonskim mjesecima (od siječnja do travnja). Izračunati su prosjek, standardna devijacija i koeficijent varijacije koji je izražen u postocima, za svaki od navedenih proizvoda. Vrijednosti prikazane u tablicama, izračunate su pomoću formula navedenih u poglavlju 3, a količine prodanih proizvoda za svaki mjesec dobivene su iz dokumenta o pregledu prodaje po artiklima tvrtke Euro-Alfa d.o.o. za 2019.godinu.

Tablica 3. Vansezonska prodaja tvrtke Euro-Alfa d.o.o. po proizvodima

Asortiman	Proizvod (t)	Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	\bar{x}	σ	KV(%)
Mesni asortiman	Pileći file	12.01	11.90	9.57	15.66	12.29	2.18	17.74%
Smrznuta riba	Lignja patagonica	7.76	13.51	8.19	17.36	11.71	3.97	33.94%
Pekarski asortiman	Kikiriki neslani prženi	0.05	0.15	0.20	0.10	0.13	0.06	44.72%
Voće i povrće	Jagoda-smrznuta	0.39	0.46	1.02	1.03	0.73	0.30	41.52%
Stočarski asortiman	Lucerna	14.25	7.75	10.25	9.78	10.51	2.36	22.43%

Izvor: autor

Također, prikazana je ista tablica za sezonske mjesece u 2019.godini (od svibnja do kolovoza) te su i za njih izračunate potrebne vrijednosti, tablica 4.

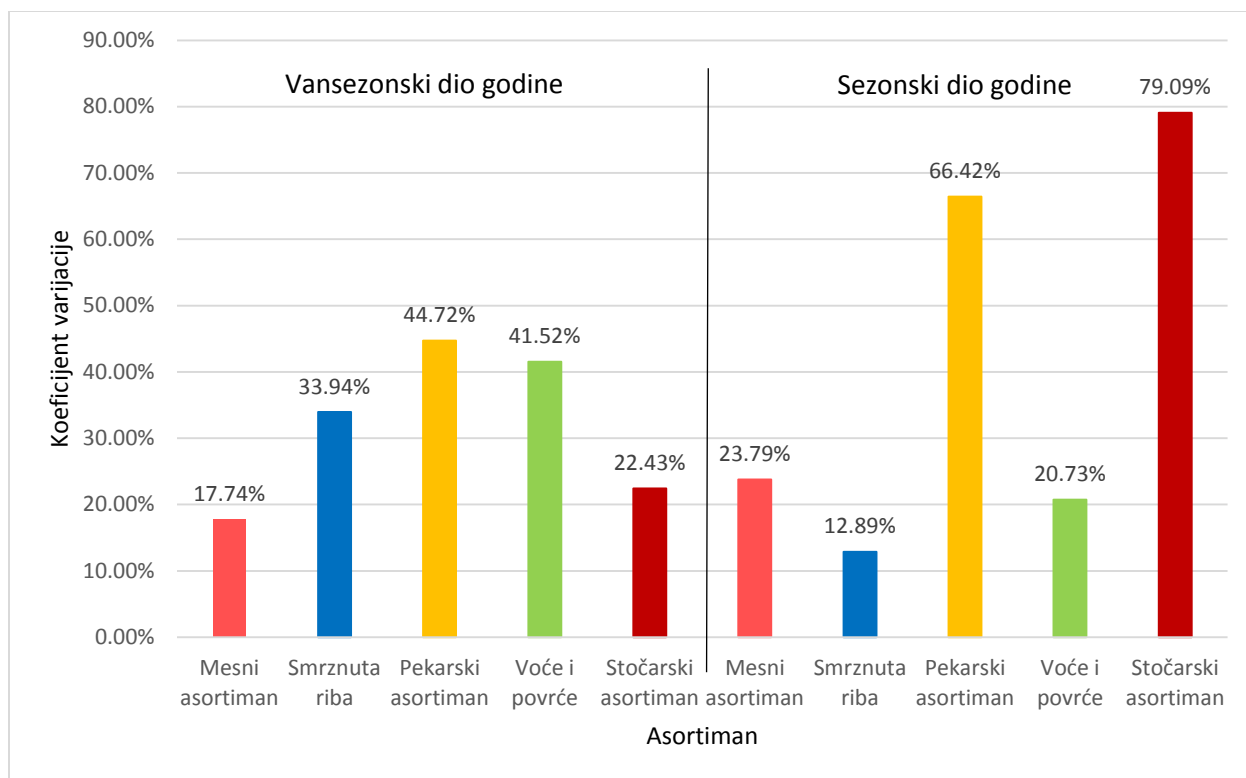
Tablica 4. Sezonska prodaja tvrtke Euro-Alfa d.o.o. po proizvodima

Asortiman	Proizvod (t)	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	\bar{x}	σ	KV(%)
Mesni asortiman	Pileći file	13.02	11.92	8.48	16.87	12.57	2.99	23.79%
Smrznuta riba	Lignja patagonica	18.02	21.11	20.71	25.69	21.38	2.76	12.89%
Pekarski asortiman	Kikiriki neslani prženi	0.08	0.05	0.28	0.33	0.18	0.12	66.42%
Voće i povrće	Jagoda-smrznuta	1.05	1.61	1.77	1.92	1.59	0.33	20.73%
Stočarski asortiman	Lucerna	24.05	3.60	5.20	8.25	10.28	8.13	79.09%

Izvor: autor

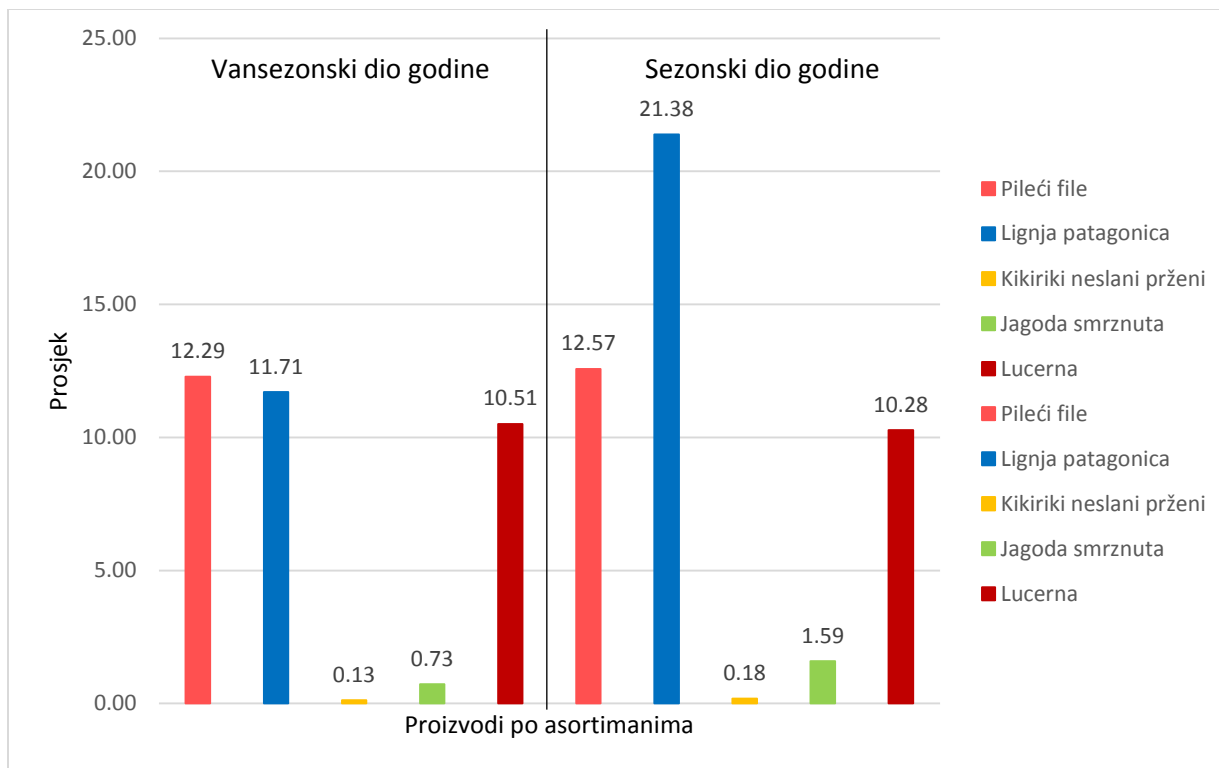
Usporedbom vansezonskih i sezonskih mjeseci prema tablicama 3. i 4. može se uočiti prema prodanim količinama i prosjeku da u mesnom asortimanu i pekarskom asortimanu nema velikih promjena u prodanim količinama, odnosno da je potražnja za proizvodima iz tih asortimana (pileći file i kikiriki neslani prženi) stalna tijekom cijele godine. Za razliku od njih u asortimanu smrznute ribe i u asortimanu voća i povrća vidi se porast prodanih količina te skoro dvostruko povećanje prosjeka u sezonskim mjesecima, pa se dolazi do zaključka da je povećana potražnja za proizvodima iz tih asortimana (lignja patagonica i jagoda-smrznuta) u sezonskim mjesecima. Prosjek stočarskog asortimana se jedini od svih pet asortimana smanjio, zbog pada prodanih količina proizvoda iz tog asortimana (lucerna) u sezonskim mjesecima.

Koeficijent varijacije (KV) usporedbom tablica 3. i 4. se smanjuje povećanjem prodanih količina proizvoda, pa je varijabilnost proizvoda iz mesnog asortimana 1.34 puta veća u sezonskom dijelu prodaje nego u vansezonskom, kao i proizvoda iz pekarskog asortimana 1.49 puta i proizvoda iz stočarskog asortimana 3.53 puta. Varijabilnost proizvoda iz asortimana smrznute ribe veća je 2.63 puta u vansezonskom dijelu prodaje nego u sezonskom, kao što je i proizvoda iz asortimana voća i povrća veća za 2 puta. Usporedba koeficijenata varijacija prema asortimanima u vansezonskom i sezonskom dijelu 2019.godine prikazana je u grafikonu 3.



Grafikon 3. Usporedba KV(%) u vansezonskom i sezonskom dijelu godine

U grafikonu 4. je prikazana usporedba prosjeka (\bar{x}) prodanih količina prema proizvodima u vansezonskom i sezonskom dijelu 2019.godine. Prema grafikonu 4. možemo uočiti da se prosjek povećava u svim asortimanima zbog povećane potražnje u sezonskim mjesecima, osim u stočarskom kada se radi o proizvodu lucerni, gdje prosjek prodanih količina pada u sezonskim mjesecima, budući da se i sama potražnja za tim proizvodom smanjuje.



Grafikon 4. Usporedba prosjeka (\bar{x}) prodanih količina u vansezonskom i sezonskom dijelu godine

Usporedbama prikazanim grafikonima vidljiva je povećana potražnja u sezonskim mjesecima za većinu proizvoda u tvrtki Euro-Alfa d.o.o. Povećana potražnja znači povećani priljev i odljev proizvoda u skladište i iz njega, uz što se nadovezuje i potražnja za većim brojem prijevoznih sredstava, budući da se u sezonskom dijelu godine radi o većim količinama proizvoda kojima treba manipulirati. Sve to dovodi do potrebe za potražnjom nove radne snage, gdje tvrtka najčešće zapošljava studente kao pomoć u sezonskom dijelu godine, za poslove kao što su preslagivanje, ukrcaj, iskrcaj i ostale potrebne manipulacije.

Svaka poslovna godina je specifična, pa je tako i u 2020. godini izvanredna situacija koja je zadesila cijeli svijet donijela promijene na svjetskom tržištu, ali i u Republici Hrvatskoj. Promjene su se odrazile i na poslovanje tvrtke Euro-Alfa d.o.o. koja je zbog situacije odlučila sniziti cijene svojih proizvoda kako bi ih u što kraćem roku prodala, tako da se proizvodi ne zadržavaju u skladištu kako zbog svog kratkog roka trajanja tako i zato što je držanje robe u skladištu tvrtki veliki trošak. Takvom odlukom tvrtka vraća svoj uloženi novac i pokriva troškove koje je napravila prilikom nabave robe, kako bi se izvukla bez velikih gubitaka.



Slika 6. Tijek procesa narudžbe kod povećane potražnje tvrtke Euro-Alfa d.o.o.

Izvor: autor

Na slici 6. prikazan je dijagram toka kojim se objašnjava proces od zahtjeva kupca za narudžbom do njezine isporuke kupcu kod povećane potražnje u sezoni. Kupac (maloprodaja) šalje zahtjev za narudžbom proizvoda prema tvrtki Euro-Alfa d.o.o., budući da je sve proizvode u svojoj poslovnici rasprodao. U sezoni se kod kupca javlja povećana potražnja za određenim proizvodima stoga kupac češće radi narudžbe prema tvrtki. Tvrtka Euro-Alfa d.o.o. ima veći broj maloprodaja stoga mora osigurati odgovarajuću količinu zaliha u vansezonskom i sezonskom dijelu godine, ali zbog povećane potražnje u sezonskom dijelu, koju nije mogla predvidjeti, tvrtka ima minimalnu količinu zaliha, stoga šalje zahtjev za narudžbu prema dobavljaču. Dobavljač zaprima zahtjev, obrađuje narudžbu i priprema robu za isporuku prema tvrtki. Prijevoz organizira tvrtka Euro-Alfa d.o.o. pomoću svojih vozača ili uz pomoć prijevoznih partnera, jer zbog povećane potražnje u sezoni, nema dovoljan broj vozača ili kamiona kako bi to sve izvršila samostalno. Narudžba se doprema u centralno skladište u Zagrebu i odvija se komisioniranje. U sezoni tvrtka najčešće zapošljava dodatnu radnu snagu, studente kako bi mogla u određenom roku stići obraditi sve narudžbe. Prema narudžbama kupaca (maloprodaja), disponent organizira prijevoz iz centralnog skladišta u poslovnice po cijeloj Republici Hrvatskoj. Veliki dio robe odlazi u pomoćno skladište u Split iz kojega se roba dalje odvozi u poslovnice po Dalmaciji i bližoj okolini. Proces se završava kada je narudžba isporučena kupcu (maloprodaji).

6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Logistički procesi odvijaju se unutar logističkih sustava koji se najjednostavnije mogu definirati kao sustavi prostorno-vremenske transformacije dobara. Za upravljanje tokovima robe služe logistički procesi koji se odvijaju u svim granama gospodarstva, a njihovo područje rada planiranja nije ograničeno samo na planiranje proizvodnje, transporta ili distribucije, već pokriva logistički proces sa svim elementima. Planiranje logističko-distribucijskih procesa se može razmatrati kao planiranje svih tehnologija koje sudjeluju u tim procesima, a tu pripada i predviđanje i planiranje potražnje.

Potražnja je ekonomski termin koji se odnosi na želju potrošača da kupi proizvod ili uslugu te na njegovu spremnost da plati cijenu za određeni proizvod ili uslugu. Potražnja, uz ponudu, određuje stvarnu cijenu proizvoda i količinu proizvoda koja se nalazi na tržištu. Predviđanje i planiranje potražnje je jednostrani proces koji koristi statističke podatke i matematičke funkcije te omogućuje planiranje samo potencijalne potražnje kupaca, a ne i one koja se može proizvesti u tom razdoblju. Prognoza potražnje je tehnika procjene moguće potražnje za proizvodom ili uslugom u budućnosti. Temelji se na analizi prošle potražnje za proizvodom ili uslugom u trenutnim uvjetima na tržištu. Prognoza potražnje trebala bi se obaviti na znanstvenoj osnovi, tako da uzima u obzir sve činjenice i događaje povezane s predviđanjem.

Tvrtka Euro-Alfa d.o.o. ima prodajnu strategiju orijentiranu prema dva glavna segmenta, na velike supermarkete i hrvatske lance u industriji hrane i pića s kojima ima razvijene poslovne veze, a na hrvatskom tržištu djeluje kao veletrgovac i trgovac na malo uz nekoliko vlastitih prodajnih mjesta. Veleprodajni asortiman dijeli se na pet glavnih dijelova, a to su: mesni asortiman, pekarski asortiman, smrznuta riba, smrznuto voće i povrće te stočarski asortiman. Povećana potražnja u tvrtki Euro-Alfa d.o.o. javlja se u ljetnim, sezonskim mjesecima, a razlika s obzirom na ostale mjesece u godini, vansezonski dio godine, posebno je vidljiva u asortimanu smrznute ribe i asortimanu smrznutog voća i povrća. Usporedbama prikazanim grafikonima za ta dva asortimana vidljivo je da se koeficijent varijacije smanjuje povećanjem prodanih količina te da se prosjek prodanih količina povećava u sezonskim mjesecima. Koristeći statističke podatke i matematičke funkcije te uz istaknute promjene u količinama u sezonskom i vansezonskom dijelu godine zaključuje se da predviđanje i planiranje potražnje ima izrazito bitnu ulogu u planiranju potencijalne potražnje kupca. Potražnja tvrtke usko je povezana s trendovima na tržištu te se nalazi na tržištu s promjenjivom potražnjom i razlikom u potražnji između sezonskih i vansezonskih dijelova godine. Svaka poslovna godina specifična je sama za sebe, pa je tako u 2020. godini zbog izvanredne situacije došlo do promjena na tržištu, gdje se tvrtka Euro-Alfa d.o.o. odlučila za neke promjene u svom dosadašnjem poslovanju.

POPIS LITERATURE

- [1] Zelenika R., Pavlić Skender H., Upravljanje logističkim mrežama, Rijeka: Ekonomski fakultet u Rijeci; 2007.
- [2] Regodić, D., Logistika, Beograd: Univerzitet Singidunum; 2011.
- [3] McKinnon A., Cullinae S., Browne M., Whiteing A., Green Logistics: Improving the environmental sustainability logistics, The Chartered Institute of logistics and Transport, Ujedinjeno Kraljevstvo: Kogan Page, London; 2010.
- [4] Rogers D. Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices, Sjedinjene Američke Države: University of Nevada; 1998.
- [5] Segetlija Z., Uvod u poslovnu logistiku, Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku; 2002.
- [6] Ivaković Č., Stanković R., Šafran M., Špedicija i logistički procesi, Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2010.
- [7] Segetlija Z., Lamza-Maronić M., Distribucijski sustav trgovinskoga poduzeća, Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku; 1994.
- [8] Šafran M., Nastavni materijali iz kolegija „Planiranje logističkih procesa“, Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2014.
- [9] Johnson J. C., Wood D. F., Wardlow D. L., Murphy P. R. Jr., Contemporary logistics, Sjedinjene Američke Države: Prentice Hall; 1998.
- [10] Božić D., Nastavni materijali iz kolegija „Upravljanje zalihama“, Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2009.
- [11] EconomicsDiscussion.net, Preuzeto sa: <https://www.economicdiscussion.net/essays/economics/6-important-factors-that-influence-the-demand-of-goods/926> [Pristupljeno: srpanj 2020.]
- [12] Simchi-Levi D, Kaminsky P., Simchi-Levi E., Designing & Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies, Sjedinjene Američke Države: McGraw-Hill/Irwin, New York; 2003.
- [13] Chopra S., Meindl P., Supply Chain Management, Sjedinjene Američke Države: Pearson Education Inc., New Jersey; 2004.
- [14] Stanković R., Ivaković, Č., Šafran M., Transformacija robnih tokova u strukturi opskrbnog lanca, Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2008.

- [15] Mislav Smolković, Prikaz djelovanja opskrbnog lanca, završni rad, Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2017.
- [16] Antonija Rukavina, Strategije upravljanja potražnje u opskrbnom lancu, diplomski rad, Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2019.
- [17] http://www.efos.unios.hr/upravljanje-opskrbnimlancem/wpcontent/uploads/sites/275/2013/04/7_SCM_predvi%C4%91anje_potra%C5%BEnje.pdf [Pristupljeno: srpanj 2020.]
- [18] Stanković R., Utjecaj logističkog operatera na oblikovanje distribucijskih mreža (doktorska disertacija), Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2009.
- [19] Manuela Jakopović, Prikaz djelovanja opskrbnog lanca na primjeru tvrtke, završni rad, Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2018.
- [20] Croxton K. L., Lambert D. M., Garcia-Dastugue S. J., Rogers D.S., The Demand Management Process, u D. M. Lambert (Ed.): Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance, 3 rd Edition, Sjedinjene Američke Države: Supply Chain Management Institute, Sarasota, Florida; 2008.
- [21] Croxton K. L., Lambert D. M., Garcia-Dastugue S. J., Rogers D. S., The Supply Chain Management Processes, International Journal of Logistics Management, 2001,12(2):13-36.
- [22] Logiko.hr, Preuzeto sa: <https://www.logiko.hr/blog/407-kako-smanjiti-utjecaj-sezonaliteta-u-logistici> [Pristupljeno: srpanj 2020.]
- [23] Euroalfa.hr, Preuzeto sa: <http://euroalfa.hr/veleprodajni-centri/> [Pristupljeno: srpanj 2020.]
- [24] Bolje.hr Preuzeto sa: <http://bolje.hr/rijec/horeca-horeca-gt-prodajni-kanal-za-ugostiteljstvo/197/> [Pristupljeno: srpanj 2020.]

POPIS SLIKA

Slika 1. Odabir prognostičke metode.....	10
Slika 2. Strukturna transformacija robnog toka i stupanj neizvjesnosti potražnje.....	12
Slika 3. Faze opskrbnog lanca	16
Slika 4. Struktura opskrbnog lanca	18
Slika 5. Odnos push/pull procesa.....	21
Slika 6. Tijek procesa narudžbe kod povećane potražnje tvrtke Euro-Alfa d.o.o.	31

POPIS TABLICA

Tablica 1. Usporedba vansezonske prodaje tvrtke Euro-Alfa d.o.o. 2019. i 2020. godine.....	24
Tablica 2. Usporedba sezonske prodaje tvrtke Euro-Alfa d.o.o. 2019. i 2020. godine.....	26
Tablica 3. Vansezonska prodaja tvrtke Euro-Alfa d.o.o. po proizvodima.....	27
Tablica 4. Sezonska prodaja tvrtke Euro-Alfa d.o.o. po proizvodima.....	28

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Usporedba vansezonske prodaje tvrtke Euro-Alfa d.o.o. 2019. i 2020. godine.....	25
Grafikon 2. Usporedba sezonske prodaje tvrtke Euro-Alfa d.o.o. 2019. i 2020. godine.....	27
Grafikon 3. Usporedba KV(%) u vansezonskom i sezonskom dijelu godine.....	29
Grafikon 4. Usporedba prosjeka (\bar{x}) prodanih količina u vansezonskom i sezonskom dijelu godine.....	30



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj _____ završni rad
isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na
objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz
necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj
visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu _____ završnog rada
pod naslovom **Planiranje logističkih procesa kod povećane potražnje**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom
repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

Student/ica:

U Zagrebu, 8/28/2020 _____

Baršić Anja
(potpis)