

UPRAVLJANJE RIZICIMA U OPSKRBNOM LANCU

Vukojević, Borna

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:145:589955>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-18**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski sveučilišni studij Logistički menadžment

Borna Vukojević

UPRAVLJANJE RIZICIMA U OPSKRBNOM LANCU

Diplomski rad

Osijek, 2021.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Diplomski sveučilišni studij Logistički menadžment

Borna Vukojević

UPRAVLJANJE RIZICIMA U OPSKRBNOM LANCU

Diplomski rad

Kolegij: Upravljanje rizicima u opskrbnom lancu

JMBAG: 0111121663

e-mail: borna.vukojevic@gmail.com

Mentor: Prof.dr.sc. Domagoj Sajter

Osijek, 2021.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics in Osijek

Graduate Study Logistics management


Borna Vukojević

SUPPLY CHAIN RISK MANAGEMENT

Graduate paper

Osijek, 2021.

IZJAVA
O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI,
PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA,
SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA
I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*. 
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Borna Vukojević

JMBAG: 0111121663

OIB: 27093026697

e-mail za kontakt: borna.vukojevic@gmail.com

Naziv studija: Diplomski sveučilišni studij Logistički menadžment

Naslov rada: Upravljanje rizicima u opskrbnom lancu

Mentor/mentorica diplomskog rada: Prof.dr.sc. Domagoj Sajter

U Osijeku, 2021. godine

Potpis _____



SAŽETAK

Rizici nerijetko podrazumijevaju potencijalnu štetu ili opasnost nastalu iz nepredviđenih događaja. Nepredvidljivost, nesigurnost i neizvjesnost budućnosti predstavlja izazove za organizacije, zbog čega je ključno stvoriti strategije pravilnog upravljanja rizicima opskrbnih lanaca. U skladu s tim, fokus ovog diplomskog rada je na rizicima u opskrbnom lancu, a cilj je objasniti karakteristike i specifičnosti opskrbnog lanca i detaljizirati upravljanje rizicima u istom. Ignoriranje rizika, ukoliko nisu zanemarivi, povećava ranjivost organizacije, zbog čega je bitno pravilno reagirati na nastale rizične situacije budući da pojava jedne takve situacije može uzrokovati razvoj druge. Temelj za izradu rada su sekundarni izvori podataka, odnosno knjige i znanstveni članci, koje slijedi relevantna internetska literatura. Prikupljeni podaci obrađeni su nekolicinom istraživačkih metoda. Deduktivna i deskriptivna metoda protežu se kroz čitav rad za opis relevantnih podataka, dok se metodom sinteze i analize oni objašnjavaju i analiziraju. Metoda kompilacije korištena je kako bi se prikupljeni podaci ujedinili u smislenu cjelinu. Opskrbni lanac odnosi se na mrežu organizacija koje su međusobno povezane različitim vezama, djelujući različitim aktivnostima s ciljem povećanja vrijednosti proizvoda, usluga ili cjelokupnog opskrbnog lanca. Rizici se pojavljuju u različitim oblicima, a za efikasnost pojedine organizacije ključno je njezino učinkovito upravljanje istima. Iako se organizacije nerijetko susreću sa nizom rizičnih situacija, one mogu biti pokretač pozitivnih promjena za organizaciju.

KLJUČNE RIJEČI: rizik; neizvjesnost; opskrbni lanac; upravljanje

ABSTRACT

Risks often imply potential damage or danger arising from unforeseen events. The unpredictability and uncertainty of the future pose challenges for organizations, which is why it is crucial to create strategies to properly manage supply chain risks. Accordingly, the focus of this thesis is on risks in the supply chain, and the aim is to explain the characteristics and specifics of the supply chain and to detail the risk management in the same. Ignoring risks, if they are not negligible, increases the vulnerability of the organization, which is why it is important to respond properly to emerging risk situations as the occurrence of one such situation can cause the development of another. The basis for the graduation paper are secondary data sources, ie books and scientific articles, followed by relevant online literature. The collected data were processed by several research methods. The deductive and descriptive methods extend throughout the paper to describe the relevant data, while the method of synthesis and analysis explains and analyzes them. The compilation method was used to unify the collected data into a meaningful whole. Supply chain refers to a network of organizations that are interconnected by different links, acting through different activities with the aim of increasing the value of products, services or the entire supply chain. Risks appear in various forms, and for the efficiency of an individual organization, its effective management is crucial. Although organizations often face a number of risk situations, they can be a initiator of positive change for the organization.

KEYWORDS: risk; uncertainty; supply chain; management

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. METODOLOGIJA RADA	2
2.1. Predmet rada	2
2.2. Cilj rada	2
2.3. Materijali i metode	2
3. OPSKRBNI LANAC	3
3.1. Struktura opskrbnog lanca	5
3.2. Upravljanje opskrbnim lancem	8
3.3. Trendovi u upravljanju opskrbnim lancem	10
3.3.1. Integracija opskrbnog lanca	11
3.3.2. Smanjenje troškova	12
3.3.3. Elektroničko poslovanje	12
3.3.4. Globalizacija	12
4. RIZICI	14
4.1. Vrste rizika	17
4.1.1. Vanjski rizici	17
4.1.2. Unutarnji rizici	18
4.1.3. Ostale vrste rizika	19
4.2. Posljedice rizika	22
4.3. Odgovori na rizik	23
5. UPRAVLJANJE RIZICIMA U OPSKRBNOM LANCU	25
5.1. Koraci upravljanja rizikom unutar opskrbnog lanca	28
5.1.1. Identifikacija rizika	29
5.1.2. Analiza rizika	29

5.1.3.	Postupanje sa rizicima.....	30
5.2.	Metode upravljanja rizicima.....	31
5.2.1.	Delphi metoda.....	33
5.2.2.	FMEA metoda.....	33
5.2.3.	HACCP metoda.....	34
6.	ZAKLJUČAK.....	36
	POPIS LITERATURE.....	37
	POPIS SLIKA.....	41
	POPIS TABLICA.....	42

1. UVOD

Svaka organizacija teži poslovanju bez zastoja, nesigurnosti i opasnosti, no nesigurnost i neizvjesnost okoline u kojoj se nalazi nemoguće je zaobići, ali je u određenoj mjeri moguće kontrolirati interne čimbenike koji potencijalno utječu na pojavu opasnosti, odnosno nastup rizičnih događaja za organizaciju. Tijekom povijesti logistika je imala velik značaj za krajnje korisnike proizvoda, a razvojem opskrbnog lanca fokus se stavlja na stvaranje dodane vrijednosti krajnjem korisniku. Za lanac opskrbe karakteristična je međuzavisnost nekolicine organizacija koje djeluju kroz različite aktivnosti kako bi potrošaču pružile primjeren proizvod ili uslugu. Svjetske prekretnice, poput industrijalizacije, globalizacije i tehnološkog napretka, opskrbeni lanac dovode u stanje ovisnosti o utjecaju tržišta i eksternim čimbenicima. U lancu opskrbe, slijedom nesigurnosti okoline ili poslovanja, postoji mogućnost nastanka rizika, a postoje brojne vrste rizika koje isti mogu zahvatiti. Rad je podijeljen u šest ključnih cjelina. Nakon uvodnog dijela slijedi metodologija sa opisom predmeta i cilja rada te korištenih materijala i metoda koje su temelj izrade. Potom će biti riječi o razvoju logistike i opskrbnog lanca općenito kroz presjek spornih pojmova nekolicine autora, uz elaboriranje strukture opskrbnog lanca i njegova upravljanja, prilikom čega će se osvrnuti na trendove koji utječu na upravljanje opskrbnim lancem. Nakon toga rad se fokusira na vrste rizika koje mogu zahvatiti opskrbeni lanac, posljedice koje eventualno nastupaju i mogućnost odgovora na nastale rizične situacije. Rad se potom detaljizira u pravcu upravljanja rizicima u opskrbnom lancu gdje se pomno opisuju koraci upravljanja i navode najčešće metode, nakon čega slijedi zaključak rada.

2. METODOLOGIJA RADA

Kako bi ovaj rad bio jasan i razumljiv, ponajprije je potrebno postaviti predmet i cilj rada, kao i objasniti materijale i metode korištene pri njegovoj izradi.

2.1. Predmet rada

Predmet diplomskog rada je opskrbeni lanac s fokusom na upravljanje njegovim rizicima.

2.2. Cilj rada

Cilj rada je elaborirati karakteristike i specifičnosti opskrbnog lanca te objasniti upravljanje rizicima u opskrbnom lancu.

2.3. Materijali i metode

Za izradu diplomskog rada temelj su činile knjige i znanstveni članci, popraćeni relevantnom internetskom literaturom. Materijali prikupljeni iz spomenutih izvora obrađeni su nekolicinom znanstvenih metoda. Deduktivnom i deskriptivnom metodom se kroz postupke sinteze i generalizacije opisuju konkretni podaci, a metoda sinteze i analize primijenjena je u svrhu njihove detaljne elaboracije, dok je primjenom metode kompilacije stvorena smisljena cjelina od prikupljenih podataka.

3. OPSKRBNI LANAC

Pojava pojma lanca opskrbe povezuje se sa vojnom konotacijom 1905. godine kada je tjednik „*The Independent*“ objavio članak u kojem je, koristeći vojne termine i „*supply chain*“, opisivao ratno stanje (Knego, Knežević, Delić, 2013). Vrlo bitno razdoblje je i ono za četvrt stoljeća kasnije od prethodno spomenutog, odnosno 1933. godina kada je Lewis Howard Latimer objavio prvi tekst usmjeren isključivo na nabavu (Bloomberg i sur., 2006). Postoje različita mišljenja o počecima razvoja logistike i opskrbnog lanca, no sigurno je kako je bitnu ulogu u razvoju ovih pojava odigrao element cijene nabavljenih dobara. Prema Bloombergu i suradnicima (2006), 60-ih i 70-ih godina voditelji nabave počinje se smatrati profesionalcima, a do konca 80-ih troškovi kupovine materijala činili su otprilike 60% troška prodane robe, što je predstavljalo ključni trenutak konceptijskog pomaka sa kupovine na upravljanje nabavom. Porast udjela nabavnih troškova u ukupnim rashodima poduzeća uzrokuje pojavu interesa poduzeća za upravo taj segment. Razvojem mogućnosti proizvodnje gotovo svih dobara, postaje izazov prodavati iste, zbog čega se bitno mijenja uloga određenih dijelova opskrbnog lanca pri čemu trgovci dominiraju odnosima u lancu opskrbe, što im omogućava birati proizvođače, određivati cjenovnu konkurenciju i slične faktore poslovanja.

Premda je pojam lanca opskrbe u upotrebi već dugi niz godina, ne postoji jedinstvena definicija kojom bi se obuhvatili svi aspekti ovog pojma. Nerijetko se lanac opskrbe smatra istoznačnicom pojma logistike, no u tom se smislu mišljenja brojnih autora razilaze. Zagovornikom izjednačavanja ova dva pojma smatra se Waters (2010) koji tvrdi kako „logistika, odnosno upravljanje opskrbnim lancem predstavlja funkciju odgovornu za transport i skladištenje materijala na putu od izvornih dobavljača, preko usputnih aktivnosti, do krajnjeg potrošača“. Slično tvrde Lysons i Gillingham (2003) koji su logistiku promatrali u vremenskom kontekstu pozicioniranja resursa, odnosno kao strateški menadžment čitavog lanca opskrbe, a pri definiranju lanca opskrbe ne osvrću se na strateški menadžment niti vremensku odrednicu, već upravljanje lancem opskrbe smatraju koordinaciju materijala, informacija i financijskih tokova između i unutar svih poduzeća koja u njemu sudjeluju. Određeni hrvatski autori (Horvat, Nedović Čabarkapa, 2008) logistiku smatraju samo jednom od sastavnica lanca opskrbe, dok Segetlija (2007) povezuje razvoj upravljanja opskrbnim lancem sa logističkim problemima i upravljanje opskrbnim lancem smatra novom razinom razvoja u životnom ciklusu poslovne logistike. Prethodno opisano dokaz je različitih stajališta o povezanosti i obuhvatu konkretnih pojmova. Zelenika (2008) logističko-

opskrbni lanac definira kao „skup interesno povezanih logističkih karika, odnosno logističkih subjekata koji samostalno ili u sklopu logističko-distribucijskih lanaca opskrbljuju kupce, potrošače, korisnike materijalom, vodom, pićem, hranom, naftnim derivatima, znanjem, kapitalom ili različitim potrepštinama“. Promatrajući opskrbni lanac u tom kontekstu, on obuhvaća tokove materijala i informacija, a u skladu s tim upravljanje opskrbnim lancem (*Supply Chain Management - SCM*) odnosi se na ključni koncept za prilagodbu novim trendovima poslovanja u sve složenijoj okolini. Do nedavno je *Council of Logistic Management (CLM)* upravljanje opskrbnim lancem smatrao logistikom povezanom sa kupcima i dobavljačima, no inoviranim tumačenjem logistike ona se smatra „dijelom upravljanja opskrbnim lancem koji planira, implementira, kontrolira efikasno kretanje i skladištenje dobara, usluga i informacija između točke nastanka i točke konzumacije sa ciljem zadovoljenja kupčevih želja“ (Knego, Knežević, Delić, 2013).

Lanac opskrbe se često, prema definiciji Christophera i Ryalsa (1999), smatra mrežom organizacija, uzvodno i nizvodno međusobno povezanih, uključenih u različite procese i aktivnosti koje rezultiraju proizvodima i uslugama pružajući ih konačnim potrošačima. Također, Christopher (2011) naknadno navodi kako je opskrbni lanac širi pojam od pojma logistike koju smatraju procesom strateškog upravljanja nabavom, kretanjima i skladištenjima materijala, polovičnih ili gotovih proizvoda i informacija kroz organizaciju i njezin marketing. Cooper i suradnici (1997) isto tako razlikuju dva sporna pojma, a prema njima logistika predstavlja tokove materijala, zaliha i informacija unutar lanca opskrbe, a upravljanje lancem opskrbe sažima sve poslovne procese među povezanim poduzećima u lancu.

Slijedom navedenog, Christopher (2011) upravljanje opskrbnim lancem sažeto opisuje kroz koncept „4 R“:

- *Responsiveness* – koji se odnosi na odgovornost, odnosno sposobnost brzog odgovora na kupčeve potrebe što postaje ključan čimbenik uspjeha;
- *Reliability* – pouzdanost, odnosno smatra se kako je značajno unapređenje moguće isključivo kroz reinžinjerinng procesa koji utječu na performanse;
- *Resilience* – odnosno elastičnost, tojest povezanost turbulentnog i volatilnog okruženja sa sposobnošću lanca da bude elastičan kako bi uspješno odolijevao poremećajima;

- *Relationships* – što podrazumijeva odnose, to jest smatra se kako se *SCM* definira kao upravljanje odnosima.

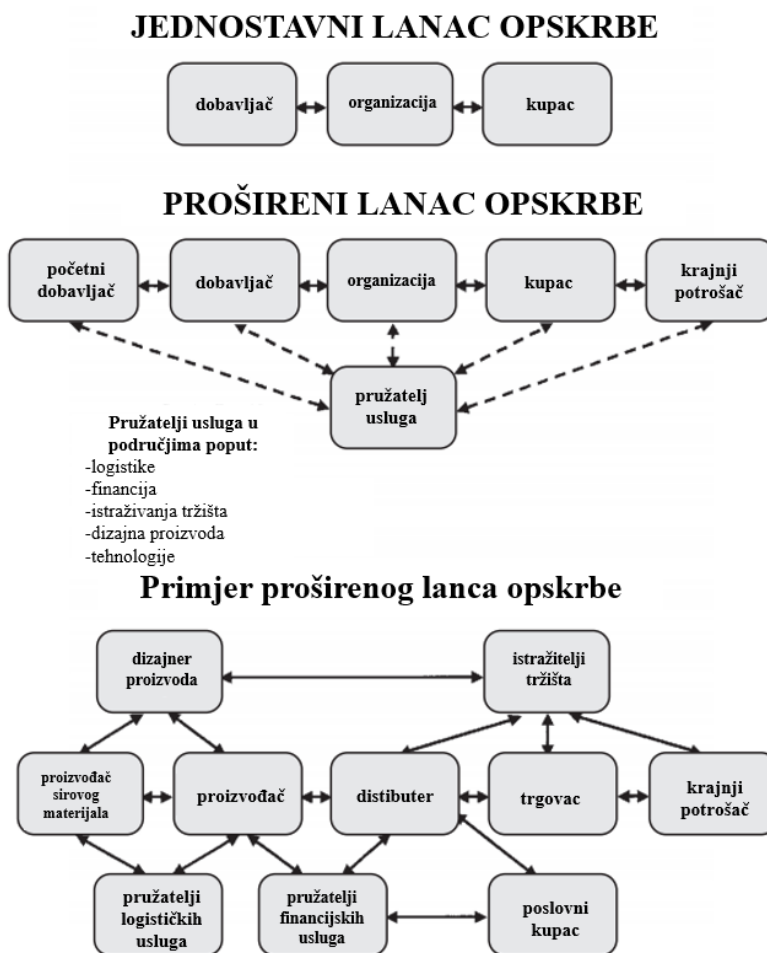
Cooper i suradnici (1997), pak ističu 10 ključnih karakteristika upravljanja lancem opskrbe: „planiranje i kontrola; operativna, odnosno radna struktura; organizacijska struktura; struktura i resursi za tijek roba; struktura i resursi za informacijski tijek; struktura proizvoda; upravljačke metode; moć u lancu i vođenje lanca; rizik i sustav nagrađivanja; kultura i opći stav sudionika“.

Promatrajući razvoj logistike kroz povijest, Mangan i suradnici (2008) smatraju kako se on odvijao kroz tri faze: „fragmentacija logističkih funkcija 60-ih godina; parcijalna integracija 80-ih godina te stvaranje potpuno integriranih lanaca nabave krajem 80-ih godina u kojima poduzeća u lancu integriraju osnovne logističke funkcije poput transporta, skladištenja, nabave, marketinga i financija“. Na temelju prethodno navedenog, zaključuje se kako lanac opskrbe karakterizira dodavanje vrijednosti, što se odnosi na ukupnost krajnjeg proizvoda ili usluge, a pod tim se podrazumijeva i kvaliteta, tehnologija, isporuka i postprodajne aktivnosti. U tom smislu, smatra se kako je upravljanje lancem opskrbe širi pojam od logistike, no usko povezan s njom, budući da se odnosi na zadovoljenje krajnjeg korisnika, koje predstavlja konačni zajednički cilj (Ivković, 2015). Koncept upravljanja lancem opskrbe od logistike se razlikuje u tome što je usmjeren na sinkronizaciju opskrbe i potražnje mreži lanaca opskrbe te podjelu informacija i tehnologija s ciljem skraćivanja vremenskog razvoja proizvoda i smanjenje vremena isporuke (Ivković, 2015). Misija jednog i drugog pojma vežu se jedna na drugu, a obje su usmjerene na isporuku ciljanog proizvoda u pravo vrijeme na pravom mjestu.

3.1. Struktura opskrbnog lanca

Nakon objašnjenja pojma opskrbnog lanca, potrebno je objasniti konstrukcije opskrbnih lanaca. Kao takvi, opskrbni lanci razlikuju se po veličini, dužini i razini složenosti. S jedne strane postoje lanci koji su kratki i jednostavni sa samo jednim dobavljačem, a s druge strane postoje oni koji su dugi i složeniji sa više dobavljača i kupaca. Za svaki proizvod postoji specifičan lanac opskrbe, a primjer prethodno navedenog kratkog i jednostavnog lanca opskrbe je restoran koji voće kupuje direktno od poljoprivrednika, dok se dugi i složeniji opskrbni lanac očituje primjerice u proizvodnji majice koja se kreće od farmera pamuka do krajnjeg kupca (Novaković, 2019).

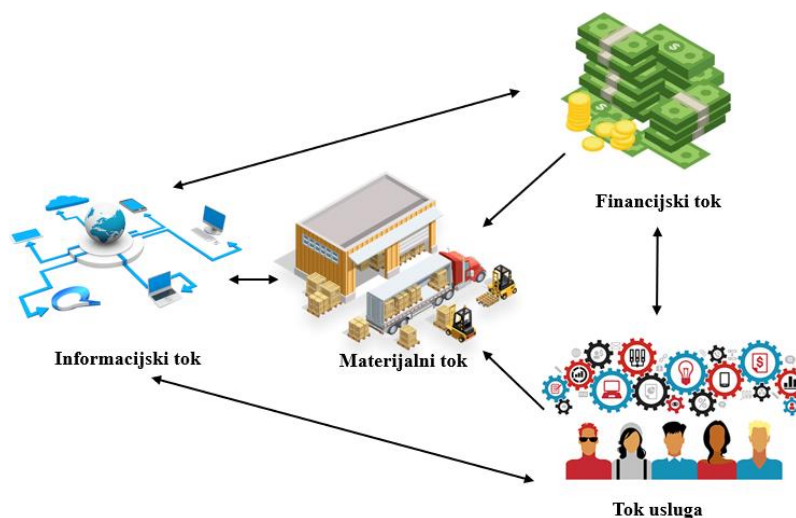
Najmanje složen opskrbeni lanac odnosi se na spoj organizacije koja proizvodi određeni proizvod, dobavljača materijala i sirovina te krajnjeg potrošača to jest kupca. Navedeni osnovni sudionici opskrbenog lanca povezani su uzvodnim i nizvodnim tokovima aktivnosti na razini nabave, proizvodnje, distribucije i potrošnje (Novaković, 2019). Složeni opskrbeni lanac odnosi se na integraciju više sudionika među kojima su uzvodne i nizvodne poveznice aktivnosti u fazama nabave, proizvodnje, distribucije i potrošnje, a sudionicima se smatra dobavljač na početku opskrbenog lanca, dobavljač n-tog reda, dobavljač prvog reda, proizvođač, kupac prvog reda, kupac n-tog reda i krajnji kupac (Novaković, 2019). Slikom 1 prikazana je struktura jednostavnog i složenog opskrbenog lanca.



Slika 1 Struktura jednostavnog i složenog lanca opskrbe

Izvor: Izrada autora prema: Hugos M.H. (2011): *Essentials of Supply Chain Management*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.

Prema Novaković (2019), opskrbeni lanac temelji se na odvijanju tokova između infrastrukturnih objekata, pri čemu se koriste različita tehnička sredstva, a pod time se podrazumijevaju operacije i aktivnosti promatrane kao cjelina ili kao procesi u određenom intervalu. Opskrbeni lanac općenito podrazumijeva najčešće četiri međusobno povezana toka: materijalni tok, informacijski tok, financijski tok i tok usluga, a navedeni su tokovi prikazani Slikom 2.



Slika 2 Prikaz tokova u opskrbnom lancu

Izvor: Izrada autora prema: Novaković, I. (2019): *Upravljanje rizicima u opskrbnom lancu*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti.

Slikom 2 prikazani su tokovi opskrbnog lanca koji se odnose na: materijalni tok – kretanje proizvoda, poluproizvoda i materijala u procesima logističkih i tehnoloških operacija odvijanih u određenom vremenskom intervalu; informacijski tok – skup poruka različitog oblika koje se prenose unutar, između i oko sustava opskrbnog lanca; financijski tok – usmjeren na kretanje financijskih sredstava cirkulirajući kroz opskrbeni lanac; tok usluga – nekolicina outsourcing usluga, konzultantskih usluga, usluga pružanja informacija i slično (Waller, 2003). Najmanje složen opskrbeni lanac odnosi se na jedan proizvod koji prolazi kroz niz organizacija koje proizvodu dodaju vrijednost, a to dodavanje vrijednosti ovisi o broju subjekata koji sudjeluju u lancu opskrbe, kao i o aktivnostima kroz koje proizvod prolazi dolazeći do krajnjeg potrošača (Sukati i sur., 2012).

U pogledu ranije spominjanih uzvodnih i nizvodnih aktivnosti bitno je odrediti distinkciju ta dva pojma. Promatrajući sa stajališta organizacije, sve aktivnosti ispred nje, dakle kretanje materijala prema unutra, nazivaju se uzvodne aktivnosti, a aktivnosti nakon organizacije, odnosno kretanje materijala prema van, nazivaju se nizvodnim aktivnostima (Waters, 2007). Uzvodne aktivnosti dijele se prema različitim razinama dobavljača, a u skladu s tim dobavljač prvog reda je onaj koji šalje materijale direktno organizaciji, a onaj koji šalje dobavljaču prvog reda je dobavljač drugog reda te se ista politika vodi sve do izvornog dobavljača (Novaković, 2019). Prema istom principu podijeljeni su i kupci, pa se kupcem prvog reda naziva onaj koji kupuje proizvod direktno iz organizacije, kupcem drugog reda onaj koji kupuje od kupca prvog reda i tako sve do krajnjeg kupca (Waters, 2007). Pojedine organizacije imaju kratke lance opskrbe, odnosno jednog dobavljača, dok određene imaju složene, proširene lance, sa sudjelovanjem više dobavljača i kupaca, a u praksi se najčešće pojavljuju složeniji oblici koji podrazumijevaju organizacije koje naručuju proizvode od više dobavljača i prodaju ih većem broju kupaca. Opskrbni lanac ponekad konvergira, a ponekad divergira, a prvi slučaj se događa kada se sirovine kreću kroz različite razine dobavljača prema središnjoj organizaciji, dok se drugi slučaj odvija kada se kreću kroz različite razine kupaca, odnosno kada se provode nizvodne aktivnosti (Novaković, 2019).

3.2. Upravljanje opskrbnim lancem

Industrijalizacijom i razvojem tehnologije, velik broj poduzeća ovisi o odnosu sa drugim poduzećima unutar opskrbnog lanca, a sve više ovisi i o utjecaju tržišta i varijacija koje se na istom zbivaju, a na koje poduzeća ne mogu utjecati već im se moraju prilagoditi. Zadovoljstvo krajnjeg potrošača usmjerava poslovni razvoj svakog poduzeća, a na temelju prethodno navedenih teorijskih osvrti, zaključuje se kako je opskrbni lanac mreža četiri glavna subjekta – dobavljača, distribucije, proizvođača i kupaca, povezanih različitim vezama i načinima kojima utječu jedni na druge. Svi spomenuti subjekti nastoje povećati vrijednost pojedinačnih elemenata opskrbnog lanca, ali i naposljetku ukupnu vrijednost samog lanca. Okruženje i njegova neizvjesnost u velikoj mjeri utječu na to kako će se elementi opskrbnog lanca organizirati i fokusirati na ostvarenje postavljenih ciljeva, a takve odluke obuhvaćene su strategijom opskrbnog lanca kako bi se poduzeće moglo nositi sa neizvjesnošću i nesigurnošću okruženja, a s ciljem ostvarenja konkurentne prednosti. Budući da je neizvjesnost okoline nemoguće izbjeći, poduzeća su, ukoliko

žele efikasno i uspješno poslovanje, primorana pratiti trendove donošenja odluka unutar upravljanja opskrbnim lancem, i razvoju informatičkog i industrijskog sektora općenito.

Neizvjesnost koja utječe na opskrbni lanac obuhvaća tri razine: neizvjesnost dobavljača, nesigurnost proizvodnje i nesigurnost potražnje (Ivković, 2015). Opskrbni lanac podrazumijeva korake pretvorbe sirovine u gotove proizvode za krajnje kupce i poduzeća koja obavljaju te korake. Menadžment koji se bavi upravljanjem opskrbnog lanca mora biti sposoban osigurati pružanje proizvoda visoke kvalitete krajnjim kupcima, konkurirajući na tržištu. Drugim riječima, menadžment podrazumijeva integraciju poslovnih procesa i subjekata koji svojim aktivnostima unutar opskrbnog lanca povećavaju vrijednost proizvoda ili usluge za krajnje kupce, odnosno potrošače (Levy, Weitz, 2004). Djelotvornost poduzeća moguće je unaprijediti poboljšanjem menadžmenta opskrbnog lanca, a u tom pogledu postoji nekolicina međusobno ovisnih elemenata, a oni se odnose na dugoročne odnose, razmjenu informacija i financijski operativne i tehničke snage dobavljača u vezi s proizvodima koje proizvodi i isporučuje (Ivković, 2015). „Kako bi se opskrbni lanac unaprijedio, tradicionalno shvaćanje nabave u kojem je poduzeće usmjereno na jeftine dobavljače, zamijenjeno je strategijom temeljenom na kvaliteti, usmjerenoj na razvijanje dugoročnih odnosa s dobavljačima, stvaranje partnerstva, poboljšanje kvalitete proizvoda i snižavanje troškova“ (Ivković, 2015).

Upravljanje lancem opskrbe tijekom godina postala je važna funkcija za poboljšanje učinkovitosti organizacije i učinkovit je način postizanja konkurentske prednosti. Pojavom sve veće konkurencije od kraja prošlog stoljeća, organizacije su primorane pokušati poboljšati vlastitu efikasnost na brojnim razinama. Na unaprjeđenje efikasnosti, kako je već rečeno, utječe nesigurnost okoline u kojoj se poduzeće nalazi, a osim toga, sve veći utjecaj na tu nesigurnost ima i složenost strukture opskrbnog lanca te različite metode korištene u konstantnom radu opskrbnog lanca (Ivković, 2015). Pri tome se upravljanje opskrbnim lancem opisuje kao holistički upravljački pristup usmjeren integraciji i koordinaciji materijalnih, informacijskih i financijskih tokova uzduž opskrbnog lanca (Handfield, Nichols, 1999). Za uspješno upravljanje opskrbnim lancem ključno je istovremeno povećanje kvalitete i razine usluge krajnjim potrošačima te razine efikasnosti unutar samog lanca. Upravljanje lancem opskrbe podrazumijeva strategije korištene od strane organizacija koje sudjeluju u opskrbnom lancu kako bi što efikasnije integrirali različite razine lanca, a cilj je osigurati proizvodnju pravog proizvoda i njegovu isporuku na ispravnu adresu, u

pravim količinama, u pravo vrijeme uz pravu cijenu i uz minimizaciju troškova i unaprjeđenje nivoa usluge (Carvalho, Ishikawa, 2016). Ovaj se proces u teoriji odnosi na pet temeljnih elemenata: plan, izvor, proizvodnju, isporuku i povrat. Plan podrazumijeva strateški dio koji obuhvaća razvoj strategije upravljanja resursima koji će zadovoljiti tržišnu potražnju, ali i poboljšati efikasnost opskrbnog lanca smanjenjem troškova, osiguranjem kvalitete i vrijednosti krajnjim potrošačima (Novaković, 2019). Izvor se odnosi na odabir dobavljača, utvrđivanje cijena, tijeka isporuke i plaćanja, upravljanje zalihama, protok informacija i slično, dok se proizvodnja odnosi na sve transformacije sirovina u finalna dobra, odnosno proizvodnju, testiranje, pakiranje i pripremu za isporuku pri čemu menadžeri najčešće pažnju usmjeravaju na razinu kvalitete, proizvodne outpute i produktivnost (Novaković, 2019). Isporuka podrazumijeva procese logistike, stvaranje mreže skladišta, izbor prijevoznika i odabir načina primanja plaćanja, a povrat se odnosi na pružanje podrške potrošačima koji imaju poteškoća s dostavom proizvoda i organiziranje sustava za povrat neispravnih proizvoda (Carvalho, Ishikawa, 2016). Slijedom svega navedenog, upravljanje opskrbnim lancem odnosi se na „planiranje i upravljanje aktivnostima povezanim sa opskrbom, nabavom, pretvorbom i logistikom, koordinacijom procesa i operacija marketinga, prodajom, dizajnom proizvoda, financijama i tehnologijom“ (Novaković, 2019). Čitav koncept zasnovan je na ideji da većina proizvoda koji stignu do potrošača obuhvaća maksimalni trud nekolicine organizacija povezanih opskrbnim lancem, odnosno tijekom materijala i informacija. Osim ranije spomenutog općenitog cilja kojem teži svaki opskrbni lanac, ipak određeni ciljevi ovise o situaciji u kojoj se organizacija u datom trenutku nalazi, a u skladu s tim nekima će fokus biti na brzjoj isporuci, niskim troškovima, minimalnom otpadu, visokoj razini produktivnosti i slično, a sve to zapravo predstavlja put do ostvarenja glavnih ciljeva.

3.3. Trendovi u upravljanju opskrbnim lancem

Nekolicina je pojava koje utječu na razvoj logistike i upravljanja opskrbnim lancem, a posljedično i na same aktivnosti unutar opskrbnog lanca. Tijekom godina ostvarena je i olakšana komunikacija između svih dijelova svijeta, olakšan je protok informacija i materijala, ostvarene su zone slobodne trgovine što je utjecalo na opskrbne lance kakvi postoje danas. Na promjene opskrbnog lanca utječu brojni faktori, a najznačajniji od njih su: „prepoznavanje važnosti logistike kao temeljne funkcije koja zahtijeva pravilno upravljanje; prepoznavanje činjenice da odluke o opskrbnom

lancu imaju strateški utjecaj na organizaciju; prepoznavanje logistike kao skupe, ali one koja pruža prilike za značajnim uštedama; isticanje važnosti zadovoljstva potrošača i njihove ovisnosti o logistici; nove operacije sa novim zahtjevima unutar opskrbnog lanca; globalizacija i porast svjetske razmjene dobara uz zone slobodne trgovine; razvoj komunikacijskih usluga i tehnologije; povećanje konkurencije; integracija aktivnosti unutar lanca opskrbe (Waters, 2007). Te činjenice upućuju na veliku odgovornost menadžera koji upravljaju lancima opskrbe, ali i njihovu sposobnost uvođenja novih metoda aktivnosti, a oni smatraju kako neki od novih trendova mogu utjecati na sve veću ranjivost opskrbnog lanca. Takvi trendovi podrazumijevaju: integraciju opskrbnog lanca, smanjenje troškova, elektroničko poslovanje, globalizaciju i outsourcing (Novaković, 2019).

3.3.1. Integracija opskrbnog lanca

Poboljšanje logistike moguće je ostvariti kroz usmjeravanje na različite aktivnosti: nabavu, kontrolu zaliha, prijevoz, skladištenje, pakiranje i slično, a njih je nemoguće promatrati i mijenjati zasebno, odnosno neovisno o drugim aktivnostima budući da promjena jedne aktivnosti rezultira promjenom i drugih aktivnosti. Primjerice, unaprjeđenje nabave dobara utječe na razinu zaliha, dok promjene transporta utječu na skladištenje i slično (Novaković, 2019). Slijedom toga, unaprjeđenje lanca opskrbe, odnosno njegovih određenih dijelova, nemoguće je ostvariti promatrajući samo jedan aspekt, već je nužno promatrati lanac kao integriranu cjelinu. Razlikuju se tri razine integracije: prva, unutar koje logistika predstavlja zasebnu aktivnost unutar organizacije; druga, unutar koje je pažnja usmjerena na unutarnju integraciju odnosno spoj aktivnosti u jednu funkciju; i treća, koja se odnosi na vanjsku integraciju gdje organizacije pažnju usmjeravaju i na cjelokupni opskrbni lanac, izvan granica vlastitih operacija (Decker, Goor, 1998). Prema Deckeru i Gooru (1998), najviši stupanj integracije odnosi se na strateške saveze i partnerstva, što može biti rezultat progresivne koordinacije fizičkih pokreta, informacija, kontrole i infrastrukture. Premda vanjska integracija može utjecati na redukciju određenih rizika, usmjeravajući se na individualne pogodnosti pojedinaca kojima se šteti postojećim i potencijalnim partnerima, ipak može povećati i neke druge rizike.

3.3.2. Smanjenje troškova

Organizacija je strateški usmjerena na ostvarenje dugoročnih ciljeva, planova, odluka i slično, vezanih za lanac opskrbe. Vitka se strategija, odnosno logistika, smatra uspješnom i prihvatljivom jer pruža niske troškove, a menadžeri uspijevaju postići željene ciljeve osmišljavanjem učinkovitih operacija za reduciranje zaliha, vremena isporuke, maksimalno iskorištavanje resursa, zapošljavanje manje ljudi i uklanjanje otpada iz opskrbnog lanca (Novaković, 2019). Prethodno navedeno postiže se posebnim metodama, kao što je „*Just in time*“ metoda kojom se osigurava obavljanje svake aktivnosti u točno određeno vrijeme; ili kontinuirano usavršavanje koje podrazumijeva kontinuirani tok malih poboljšanja; sažimanje vremena eliminirajući izgubljeno vrijeme unutar opskrbnog lanca; bez zaliha proizvodnje kojim se reducira nedovršeni rad; te potpuno upravljanje kvalitetom kojim se uklanjaju efekti neispravnih materijala (Novaković, 2019).

3.3.3. Elektroničko poslovanje

Danas je gotovo nemoguće zamisliti nemogućnost elektroničkog poslovanja, koje je za vrijeme Covid-19 pandemije postalo iznimno popularno i u određenim slučajevima se pokazalo kao jedini način poslovanja. Kupovina putem Interneta kupcu omogućava pristup dobavljačima bez obzira na to gdje su primarno locirani, transparentnost tržišta, niske troškove te modernizirano i olakšano poslovanje, ali i pružanje informacija kojima se pridodaje velika važnost. Takvo se poslovanje tijekom godina usmjerava u tri različita pravca – B2C, B2B i C2C modele. B2C (*Business to Consumer*) model je poslovanja organizacije sa krajnjim potrošačima, B2B (*Business to Business*) model je poslovanja među organizacijama i C2C (*Consumer to Consumer*) predstavlja model poslovanja među pojedincima.

3.3.4. Globalizacija

Globalizacija je unaprijedila svijet na svim razinama, omogućujući poboljšanu komunikaciju, posebice putem Interneta, olakšavajući ju bez obzira na fizičke udaljenosti. Rezultat globalizacije i drugih čimbenika su organizacije sa povećanim brojem dobavljača i kupaca, razvijenim transportom i čitavim opskrbnim lancem, koje se pojavljuju na svjetskom tržištu čineći ga većim i raznolikijim. U tom se razvoju pojavljuju i menadžment metode, poput outsourcinga odnosno

eksternalizacija aktivnosti sa ciljem smanjenja troškova organizacije. Premda globalni trendovi uglavnom znače pozitivne pomake, oni nose i određene rizike poput izazova u opskrbnom lancu, vremenskih nepogoda, gubitka IT sustava, financijskih kriza, bolesti i pandemija, kriminala i slično.

4. RIZICI

Gotovo svaka situacija u životu popraćena je određenom vrstom rizika. U tom smislu rizik predstavlja moguć nepredviđeni negativan ishod u budućnosti. Zbog toga se u planiranju poslovanja svake organizacije pažnja treba usmjeriti i na predviđanje mogućih rizika, odnosno smišljanje odgovora na iste. Tada je najbolje usmjerenje na situacije koje su bitne za organizaciju, a koje mogu utjecati na tijek ili kvalitetu poslovanja, posebice ukoliko bi došlo do pojave rizika vezanih za te situacije. Rizik se općenito definira na različite načine, što zbog subjektivnog značenja rizika, što zbog nekolicine drugih čimbenika, no sumarno se može smatrati „negativnim utjecajem na pozitivne ciljeve poslovanja, a prethodi mu opasnost i vjerojatnost nastanka posljedica“ (Ivković, 2015). U užem smislu rizik se odnosi na opasnost gubitka ili štete, a u širem smislu predstavlja mogućnost drukčijeg ishoda od očekivanog, koji posljedično može biti lošiji ili bolji (Drljača, Bešker, 2010). Drugim riječima, rizik se smatra mogućnošću ostvarenja nepredviđenih i neželjenih posljedica te predstavlja neizvjesnost ishoda očekivanih događaja u budućnosti, odnosno nesigurnost rezultata. Nepovoljni i neželjeni rezultati mogu ishodovati opasnost kojom organizacija mora biti sposobna upravljati. Rizici predstavljaju svakodnevne izazove strateškog menadžmenta, razvoja, teorija same organizacije, ali i stručnjaka za konkretnu temu općenito budući da se smatraju jedinicom nesigurnosti, a kako ih je moguće predvidjeti nastoje se razvijati uspješne metode njihova sprječavanja, odnosno redukcije. Menadžment rizika organizacije usmjeren je na događaje i situacije koje se mogu nepovoljno odraziti na organizaciju, a u širem smislu on podrazumijeva „cjelovit proces identifikacije, procjene i analize rizika pri čemu očekivana vrijednost predstavlja prosječni rezultat nepredvidivih situacija koje se ponavljaju“ (Ivković, 2015). Odlučivanje u uvjetima rizika usmjereno je na tri uvjeta: sigurnost, rizik i nesigurnost koji dirigiraju ishode i razinu rizika za menadžera koji donosi odluke (Udovičić, Kadlec, 2013). Kako će procjena rezultirati ovisi o tome je li ona izvršena u sigurnim uvjetima ili u uvjetima rizika, a daljnje odluke se temelje na povezivanju vrste problema, donošenja odluke i rješavanjem problema (Ivković, 2015). Posljedično, pri sigurnim uvjetima rješavaju se već poznati i strukturirani problemi, a često se u tom slučaju donose rutinske odluke, dok je s druge strane, u uvjetima nesigurnosti fokus na rješavanju neuobičajenih problema, što najčešće uzrokuje donošenje intuitivnih odluka sa nepreciznim rješenjima (Ivković, 2015). Između navedene dvije krajnosti odlučuje se u uvjetima rizika. Ukoliko se odluka donosi u uvjetima sigurnosti uvjerenje o ispravnosti odluke vrlo je visoko, dok je u uvjetima rizika ono manje, a najmanje u uvjetima

nesigurnosti. Cilj pri donošenju odluka u navedenim situacijama je donijeti najbolju alternativnu odluku, a tada menadžer prihvaća alternativnu odluku za koju smatra da će imati najmanje posljedica za poduzeće, odnosno koja je najmanje rizična za poduzeće, sa svim njenim prednostima i nedostacima (Drljača, Bešker, 2010). Izbor prethodno spomenute najpovoljnije alternativne nije jednostavan zadatak, a ovisi o nekolicini čimbenika: rizicima, vrijednostima, mogućim alternativama, činjenicama uzetima u obzir pri donošenju odluka, primijenjenim metodama i slično (Drljača, Bešker, 2010). Za menadžere, dakle, rizik označava prijetnju da će se dogoditi situacija koja će omesti uobičajene poslovne aktivnosti ili zaustaviti tijek stvari po unaprijed određenom planu. Nesigurnost i neizvjesnost koje donosi budućnost stvaraju rizik.

Poslovna okruženja danas se razvijaju velikom brzinom, uglavnom zbog tehnološkog i komunikacijskog napretka, inovacija i globalizacije općenito, što uzrokuje i veću pojavu rizika na svim razinama poslovnog, ali i privatnog života. Na 500 značajnih financijskih direktora diljem Europe i Amerike provedeno je istraživanje o percepciji rizika, a rezultiralo je, predviđanjem većine, povećanjem ukupnih poslovnih rizika u skorijoj budućnosti (Wu, Blackhurst, 2009). Prema prethodno spomenutom istraživanju potencijalni rizici dijele se na tri temeljna područja: globalna konkurencija, lanci opskrbe, rizici vezani za imovinu (Wu, Blackhurst, 2009). Na temelju toga zaključuje se kako je svijest o riziku sve veća te on ima sve veći značaj na poslovnoj razini, zbog čega ga je nužno jasno razumjeti što otežava nepostojanje jedinstvenog definiranja rizika. Za njegovo je razumijevanje bitno i razlikovati pojam rizika od pojma nesigurnosti. Rizik povezuje nesigurnost sa vjerojatnošću gubitka, a nesigurnost podrazumijeva egzogeni poremećaj (Spekman, Davis, 2004). Prema Normanu i Janssonu (2004) rizik je šansa, kvantitativno gledajući, da će se definirane opasnosti dogoditi, a zato povezuje mjere vjerojatnosti nastupanja primarnog događaja s mjerama posljedica istih događaja zbog čega je za njegovo uspješno upravljanje potrebna procjena vjerojatnosti njegova nastupanja i njegova utjecaja. „Nesigurnost se uglavnom odnosi na situacije odsutnosti određenih parametara poput potencijalnih ishoda, vjerojatnosti njihova nastanka, posljedica ako se događaj dogodi i slično, a rizik pak predstavlja potpuno definirani scenarij potencijalnih ishoda, objektivnih vjerojatnosti nastanka i u potpunosti definirane posljedice nastanka svakog događaja“ (Novaković, 2019).

Osvrćući se na opskrbeni lanac, rizik se smatra potencijalnim nastankom nepovoljnih slučajeva ili neuspjeha pri iskorištavanju prilika unutar opskrbnog lanca, što često rezultira financijskim

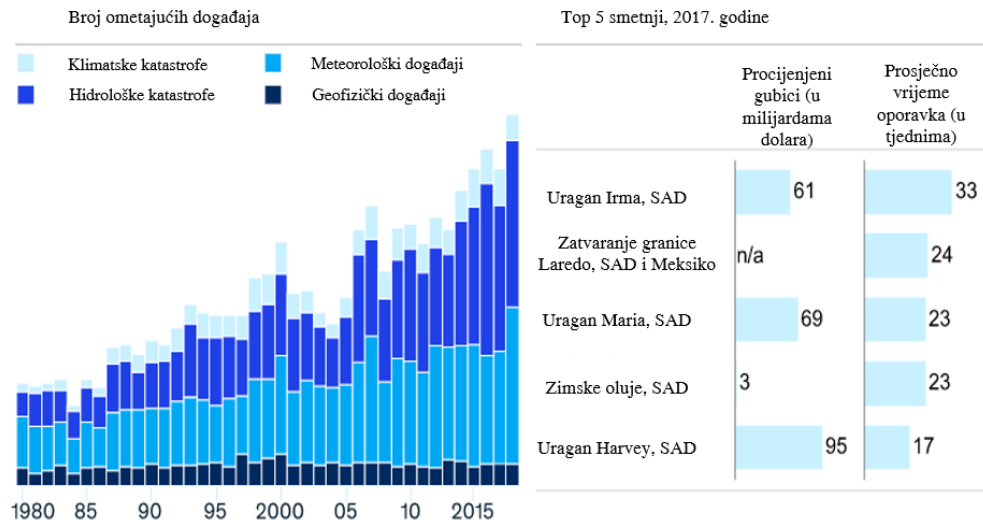
gubicima za organizaciju (Zsidisin, 2003). Na temelju postojećeg teorijskog i definicijskog okvira, uočeno je kako se velik broj definicija temelji na tri zajednička elementa: vjerojatnost nastanka određenog događaja ili ishoda, posljedice nastupanja određenog događaja, izloženost nastanku događaja (MacCrimmon, Wehrung, 1986). Vjerojatnost nastanka određenog događaja može se promatrati sa objektivnog ili subjektivnog stajališta, a u oba pogleda je mjerljiva. Objektivno mjerenje temelji se na prethodnim zapisima o nastanku takvih događaja, a subjektivno se odnosi na osobna iskustva prethodnih situacija i intuicije (Novaković, 2019). Posljedice takvih događaja često su višestruke i istovremene, kao što primjerice neuspješno uvođenje novog proizvoda izaziva loš ugled organizacije i financijske gubitke. Ipak, one ne moraju biti isključivo negativne, budući da mogu biti i pokretači pozitivnih promjena u organizaciji. Izloženost nastanku događaja vrlo je bitno za upravljanje rizikom, a kako bi ono bilo uspješno nužno je razumjeti prirodu, izvore i uzroke čimbenika koji vode do potencijalnih događaja koji mogu izazvati određene posljedice (Novaković, 2019). Unutar opskrbnog lanca rizik se promatra kao bilo koji nepredviđeni događaj koji može utjecati na kretanje dobara i planirani tijek materijala. Takvi su rizici u, primjerice, internetskoj trgovini bili pojačani u razdoblju pandemije kada su rizici pravodobne isporuke rasli progresivno sa rastom online narudžba. Na takav razvoj događaja organizacije nisu imale prevelikog utjecaja budući da je na globalnoj razini došlo do zatvaranja granica, zastoja isporuke i sličnih neplaniranih događaja koji su uzrokovali pretrpanost dostavnih službi i povećali vjerojatnost gubitka i oštećenja pošiljki, kao i njihovu kasniju isporuku. Općenito gledajući uzroke rizika, zaključuje se kako oni mogu biti raznoliki, budući da uzročnicima mogu biti utjecaji vanjskog okruženja, ali i situacije unutar same organizacije. Rizici mogu biti dugoročni i nastupiti u bilo kojem trenutku u budućnosti ili mogu biti kratkoročni, odnosno brzo nestajući. S jedne pak strane mogu rezultirati manjim posljedicama za organizaciju, dok određeni mogu biti štetni za cijeli lanac nabave, a materijaliziraju se kada se nepovoljni događaji ostvare (Novaković, 2019). Brojne vrste rizika biti će objašnjene dalje u radu.

4.1. Vrste rizika

Rizici u opskrbnom lancu podrazumijevaju sve što može prekinuti planirani tok materijala (Novaković, 2019). Velik broj rizika može se pojaviti u nekolicini različitih oblika. 2003. godine provedeno je istraživanje usmjereno na proučavanje poremećaja u opskrbnom lancu, a rezultati ukazuju na to kako je 34% poremećaja u opskrbnom lancu rezultat internih situacija, odnosno plod su djelovanja same organizacije, dok su za 15% poremećaja odgovorni dobavljači, za 13% kupci, za 4% prirodne nepogode, za 4% Vlada i 6% kombinacije različitih djelovanja (Hendricks, Singhal, 2003). Kako je ranije spomenuto, u opskrbnom lancu postoje unutarnji i vanjski rizici. Unutarnji se odnosi na pojavu u uobičajenom poslovanju, poput kasnih isporuka, viška zaliha, financijskih nedostataka, lošeg prognoziranja, ljudske pogreške i slično, dok se vanjski rizici odnose na utjecaje izvan opskrbnog lanca poput prirodnih nepogoda, terorističkih napada, bolesti, rasta cijena, nestašice sirovina i slično (Novaković, 2019).

4.1.1. Vanjski rizici

Tok materijala u opskrbnom lancu podrazumijeva slijed organizacija uključenih u lanac, od kojih svaka ima vlastite ciljeve, aktivnosti, kulturu, strukturu, lokaciju, što dovodi do poslovanja u različitim uvjetima (Novaković, 2019). Također, dobra, sirovine i materijali za vrijeme vlastita protoka podložni su utjecaju različitih vladinih politika, prodajnih sustava, ratnih zona, nepovoljne klime i drugih situacija koje su potencijalno ostvarive (Novaković, 2019). Uglavnom su veliki izazovi i nedostaci unutar organizacije efekt vanjskih utjecaja i rizika, a vanjske rizike karakterizira nemogućnost menadžerove kontrole. U tom je slučaju, bez obzira što je rizik van dometa menadžerove kontrole, ključno stvoriti poslovanje koje efikasno odgovara na rizično okruženje. Primjerice, sjeverozapadna Florida područje je najsklonije uraganima, na što menadžeri ne mogu utjecati, ali mogu prilagoditi poslovanje organizacije na način da minimiziraju utjecaj eventualnog uragana, stvarajući sigurnije radno mjesto, zatvaranjem u sezoni uragana ili selidbom poslovanja na drugo mjesto. Slikom 3 koja slijedi prikazano je statističko kretanje neekonomskih utjecajnika na rizike u opskrbnom lancu kroz određeno razdoblje te je prikazano 5 najutjecajnijih poremećaja 2017. godine koji su nepovoljno utjecali na opskrbne lance zahvaćenih organizacija.



Slika 3 Neekonomske faktori rizika u opskrbnom lancu

Izvor: Alicke, K., Strigel, A. (2018): *Supply chain risk management is back*. [Online] Raspoloživo na: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/supply-chain-risk-management-is-back#>. [Pristupljeno: 31. svibnja 2021].

Prethodna slika dokazuje porast nepovoljnog utjecaja hidroloških i meteoroloških katastrofa na tijek opskrbnog lanca, prikazujući najznačajnijima upravo prirodne nepogode poput uragana i oluja, na koje menadžeri nemaju utjecaja, a smatraju se vanjskim rizicima.

4.1.2. Unutarnji rizici

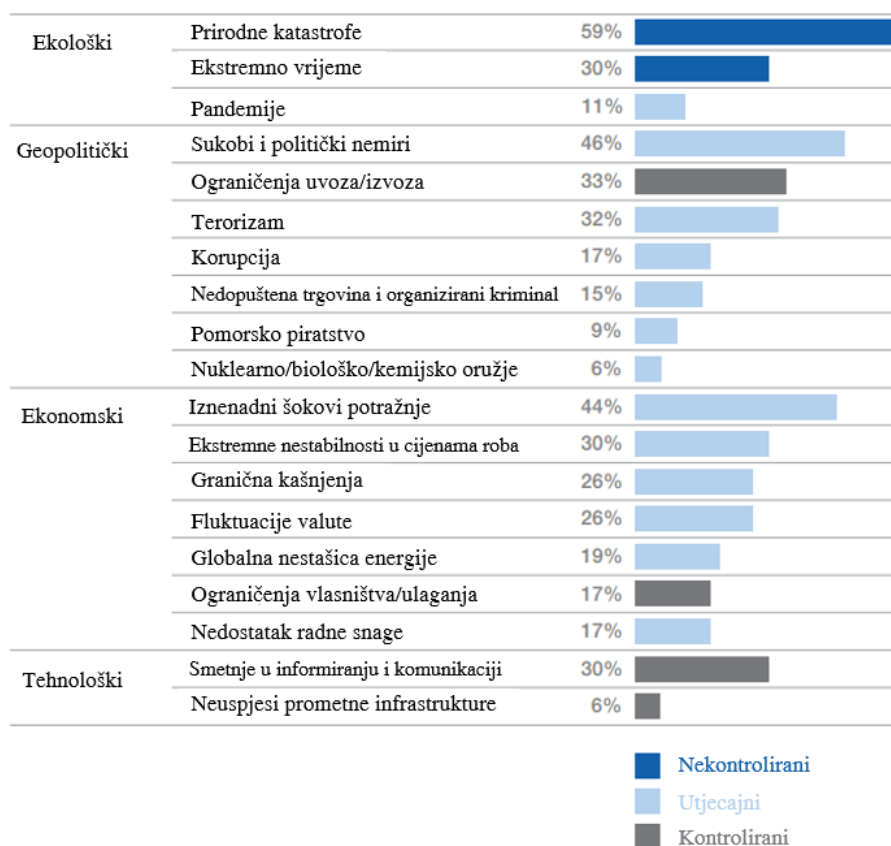
Za razliku od vanjskih rizika, unutarnji su manjeg razmjera, ali su češći. Takvi rizici u domeni su menadžerove kontrole te postoje uređena rješenja za postupanje u slučaju takvih situacija. Takvim se rizicima smatraju kašnjenja ili prekidi, a oni se mogu spriječiti osiguranjem dovoljnog broja sirovina iz više izvora, odnosno od različitih dobavljača. Također, rizik toka materijala u opskrbnom lancu moguće je smanjiti i čuvanjem zaliha, što je idealan način balansiranja ciljeva i rizika, no ono iziskuje velike troškove zbog čega se potiče njihova redukcija ili pak eliminacija. Zaključuje se kako je za menadžere nužno stvaranje ravnoteže između visoke i niske količine zaliha jer velika količina zaliha podrazumijeva manji rizik od prekida, ali velike troškove, dok niska količina zaliha podrazumijeva visok rizik prekida poslovanja i niske troškove (Waters, 2007). Čuvanje velike količine zaliha može uzrokovati i niz dugih rizika poput zastarijevanja, proteka roka, štete tijekom skladištenja, neizvjesnost buduće potražnje, što je dokaz kako visoke

zalihe reduciraju jednu vrstu rizika povećavajući istovremeno drugu vrstu, zbog čega je balansiranje zaliha vrlo složen posao za menadžera (Waters, 2007).

4.1.3. Ostale vrste rizika

Teško je jasno odrediti granicu između unutarnjih i vanjskih rizika, budući da su svi unutarnji rizici potaknuti nekim vanjskim događajem (Novaković, 2019). Tako je, primjerice, nedostatnost zaliha potaknuta kasnim isporukama dobavljača i slično (Waters, 2007). Uz prethodnu podjelu, rizike je moguće podijeliti prema brojnim drugim kriterijima, a jednim od takvih se smatra i način njihova kretanja kroz lanac opskrbe. Tako se rizici mogu podijeliti na sličan način kao što je prethodno opisan, ali ipak podjela je specifičnija: interni rizici, rizici unutar opskrbnog lanca i eksterni rizici. Interni rizici su oni koji su proizašli iz aktivnosti unutar organizacija, a dijele se na inherentne rizike (nesreće, pouzdanost opreme, ljudske greške, kvaliteta) i rizike nastale menadžerskim odlukama (količine zaliha, financijski izazovi i raspored isporuke) (Mason-Jones, Towill, 1998). Rizici unutar opskrbnog lanca za organizacije su zapravo eksterni premda se nalaze unutar opskrbnog lanca. „To je slučaj kada nastaju iz interakcija između članova opskrbnog lanca, a odnose se na rizike dobavljača (pouzdanost, dostupnost materijala, isporuka i slično), rizike kupaca (varijabilna potražnja, plaćanje, problemi s narudžbama, osobni zahtjevi i slično), a pojavljuju se zbog manjka suradnje između članova opskrbnog lanca“ (Novaković, 2019). Naposljetku, eksterni rizici su oni koji proizlaze iz okruženja opskrbnog lanca, a takvi su vremenske neprilike, ratovi, zakonodavna regulativa, kriminal i slično. Promatrajući tokove u opskrbnom lancu rizike je moguće podijeliti na: fizičke, financijske, informacijske i organizacijske (Christiansen, 2015). Fizički rizici prema Christiansenu (2015) podrazumijevaju rizike transporta, zalihe, isporuke, kretanje materijala, skladištenje i slično, a očituju se kao prekinuti transport, oštećenje ili gubitak proizvoda i slično. Nadalje, financijskim se rizicima smatraju oni povezani sa tokovima materijala, odnosno novčanim tokovima, investicijama, dugovanjima, prevelikim troškovima, nepodmirenim računima, dok su informacijski rizici povezani sa tokom informacija i odnose se na pohranjivanje i prijenos podataka, tržišnu inteligenciju, a pojavljuju se u obliku izgubljenih podataka, pogrešne informacije, pada sustava i slično, dok se organizacijski odnose na veze među članovima opskrbnog lanca, a najčešće im je uzrok loša komunikacija, neslaganje i nerazumijevanje (Christiansen, 2015).

Rizici koji potencijalno zahvaćaju opskrbni lanac mogu se podijeliti i na: okolišne rizike, geopolitičke i ekonomske (World Economic Forum, 2011). Okolišni rizici odnose se na vremenske nepogode i katastrofe poput spomenutih uragana, potresa ili tsunamija, a koji ograničavaju ili uništavaju mogućnost opskrbe. Takve je situacije nemoguće sa sigurnošću predvidjeti, zbog čega je bitno preventivno osigurati zaštitu i rješenja ukoliko do takvih situacija i dođe. Geopolitički rizici odnose se na terorizam, organizirani kriminal, korupciju (Ivković, 2015). Ekonomski rizici podrazumijevaju rizike vezane uz cijene, potražnju, kašnjenja i ograničenja pri međunarodnom poslovanju. Slikom 4 prikazano je u kojoj mjeri određeni vanjski događaji mogu uzrokovati sustavne poremećaje unutar opskrbnog lanca i transportne mreže.



Slika 4 Pokretači globalnih poremećaja u opskrbnom lancu

Izvor: World Economic Foun (2012): *New Models for Addressing Supply Chain and Transport Risk*. [Online]

Raspoloživo na:

http://www3.weforum.org/docs/WEF_SCT_RRN_NewModelsAddressingSupplyChainTransportRisk_IndustryAgen da_2012.pdf. [Pristupljeno: 3. lipnja 2021].

Slikom 4 prikazani su podaci prikupljeni anketiranjem određenog uzorka populacije o tome koji će egzogeni poremećaji najvjerojatnije izazvati štete na opskrbnom lancu te su kategorizirani u četiri već spomenute skupine rizika: okolišne, geopolitičke, ekonomske i tehnološke uz što je naznačeno koje od njih je moguće kontrolirati, a na koje utjecaj čovjeka nije moguć. Rizici vezani za okoliš naznačeni su kao najvjerojatniji uzročnici sustavnih poremećaja u opskrbnom lancu što dokazuju značajni događaji poput erupcije vulkana Eyjafjallajökull 2010. godine, kao i velik broj tsunamija i potresa diljem svijeta u posljednjih nekoliko godina, u što se ubraja i Republika Hrvatska koju je 2021. godine zadesio nemali broj potresa u kratkom razdoblju. Zbog takvih je situacija gotovo 60% ispitanika upravo prirodne katastrofe predvidjelo najtežim uzročnicima poremećaja u opskrbnom lancu (World Economic Forum, 2012). Geopolitičke situacije uzrokuju mnoštvo poremećaja za društvo u globalu poput sukoba i nemira, terorizma, kriminala, korupcije i slično, što se odražava na globalne opskrbe lance. Prema World Economic Forumu (2012) stalna zabrinutost zbog učinaka terorizma na području Sjedinjenih Američkih Država iziskuje izdvajanje velike količine novca za ostvarenje sigurnosti države posebice od terorističkih napada na 11. rujna 2001. godine otkada se za unutarnju sigurnost SAD-a izdvajaju enormne količine novca. Tomu je uzrok i razvoj novih industrijskih propisa i zahtjeva u lancu opskrbe i transportnim mrežama. Terorističke je napade čak 32% ispitanika odredilo kao značajne pokretače poremećaja u globalnim opskrbnim lancima, no ipak pred njima prednjače sukobi i politički nemiri koje je značajnima odredilo čak 46% ispitanika.

Također, bitno je naglasiti važnost informatičkih rizika budući da velik značaj informatičkog sustava privlači kontinuirane napade na informatičke mreže, zbog čega je bitno informacije organizacije valjano zaštititi. Moguća je i podjela rizika na: strateške, prirodne, političke, ekonomske, fizičke, rizike usmjerene na ponudu, rizike vezane za tržište, rizike vezane za proizvode, one usmjerene na operacije, financijske rizike, rizike vezane za informacije i još brojna druga specifična usmjerenja rizika (Bešker, 2009). Na temelju prethodno opisanih poglavlja, zaključuje se kako postoji nekolicina čimbenika koja usmjerava podjele rizika na različite skupine, no uočava se kako se različite podjele, premda se drugačije navode, ipak odnose na istu vrstu rizika, odnosno preklapaju se situacije i aktivnosti koje ih potencijalno uzrokuju, a Slikom 5 u nastavku prikazan je presjek osnovnih vrsta sa ranije opisanim situacijama koje su uzročnici istih.



Slika 5 Vrste rizika poslovanja

Izvor: Izrada autora prema: Bešker M. (2009): *Sustav upravljanja organizacijom*. Zagreb: Oskar.

4.2. Posljedice rizika

Ostvarenje rizika rezultira određenim posljedicama, koje se ne mora nužno smatrati negativnima budući da preuzimanje rizika otvara mogućnost ostvarenja pozitivnih ishoda (Blume, 1971). Drugim riječima, preuzimanje rizika podrazumijeva spremnost pojedinca ili organizacije da sebe izlože nepredviđenim ishodima koji bi trebali rezultirati pozitivnim rezultatima. Premda je u kontekstu rizika fokus uglavnom na štetnim posljedicama, one mogu biti i pozitivne, budući da se rizik može odnositi na prihvaćanje manje poželjnih ishoda s ciljem postizanja onih poželjnih (Wu, Blackhurst, 2009). Rizici postoje zbog neznanja o budućim događajima, a ti se događaji ne moraju nužno dogoditi, ali postoji vjerojatnost njihova nastupa. Primjerice, nesigurnost budućih cijena nafte ne otkriva hoće li ona rasti ili padati, a rizik od jednog ili drugog ishoda postoji, što je slučaj i sa sve popularnijim ulaganjima u kriptovalute. Peck (2009) rizik smatra „mjerom mogućih pozitivnih i negativnih ishoda uzrokovanih racionalnim i kvantificiranim odlukama menadžmenta“. Budući da je menadžerima poželjnije donositi odluke u uvjetima sigurnosti, samu neizvjesnost promatraju kao nepoželjnu. Iz tih razloga dobro je usmjeriti se i na situacije koje bi mogle rezultirati poželjnim ishodom, odnosno one sa najmanjim rizikom. Jednim od temeljnih načela ekonomije smatra se da je dobit nagrada za preuzimanje rizika, a slijedom toga, što je rizik

veći veća je i dobit (Novaković, 2019). Prema tome rizik se ne smatra isključivo negativnim jer otvara mogućnost pronalaska prilika za organizaciju u samoj nesigurnosti. U svakom slučaju, određenu razinu rizika je nemoguće izbjeći, no ključno je da menadžer odabere onaj stupanj nesigurnosti s kojim pristaje riskirati.

4.3. Odgovori na rizik

Na rizike s kojima se organizacija susreće moguće je odgovoriti ili ne odgovoriti. Neodgovaranje na rizike moguće je ukoliko su posljedice zanemarive, a prema Watersu (2007), uz ignoriranje, postoji još sedam mogućih odgovora na rizike:

- Ignoriranje ili prihvaćanje rizika;
- Smanjivanje vjerojatnosti rizika;
- Ublažavanje ili ograničavanje posljedica;
- Transferiranje, dijeljenje i prebacivanje rizika;
- Izrada scenarija;
- Prilagođavanje riziku;
- Suprotstavljanje promjeni;
- Promjena okruženja.

Reakcije organizacije nastupaju kada se dogodi neočekivani događaj. Ignoriranje ili prihvaćanje rizika odvija se samo ukoliko su posljedice i troškovi bilo kakve reakcije na rizik veće od njegova ignoriranja, odnosno prihvaćanja. Smanjivanje vjerojatnosti rizika podrazumijeva dva moguća načina: poduzimanje akcija sa svrhom smanjenja vjerojatnosti ostvarenja rizičnog događaja ili izbjegavanje aktivnosti u kojima je moguća pojava rizika (Waters, 2007). Ublažavanje ili ograničavanje posljedica se jednako tako svodi na dvije opcije: smanjenje vjerojatnosti nastupa rizičnog događaja ili smanjenje posljedica ukoliko do nastupa i dođe (Waters, 2007). Prebacivanje rizika podrazumijeva njegov prijenos na jednog od ostalih članova opskrbnog lanca za kojeg se smatra da će isti rizik lakše podnijeti premda takve situacije često rezultiraju još rizičnijim ishodom. Transferiranje i dijeljenje rizika temelji se na ugovoru i na temelju ugovora određenim penalima (Waters, 2007). Izrada scenarija, odnosno „scenario“ planova odnosi se na predviđanje rizičnih situacija i određivanje plana aktivnosti ukoliko se predviđene situacije dogode, dok

prilagođavanje riziku označava prilagodbu djelovanja nastalim okolnostima pri čemu je iznimno bitna fleksibilnost čitavog opskrbnog lanca (Waters, 2007). Suprotstavljanje podrazumijeva odupiranje organizacije ili opskrbnog lanca određenoj promjeni, najčešće ostvarenjem javnog pritiska, a promjena okruženja je najveća krajnost koju organizacija može primijeniti, a odnosi se na mijenjanje tržišta na kojem se pojavljuje ili pak mijenjanje sektora poslovanja (Krstičević, 2015). Prethodno opisane odgovore na rizike moguće je detaljnije klasificirati na pojedine aktivnosti koje menadžeri mogu primijeniti susrećući se sa rizičnim situacijama, a cilj svake organizacije je odabir najboljeg odgovora na rizike s kojima se potencijalno susreće. Zaključuje se kako se rizike nipošto ne smije zanemariti, a pri postojanju i najmanje šanse za rizike nužno je razmotriti mogućnosti najprikladnijih odgovora na iste. Prema Watersu (2007) svaki odgovor na rizik treba: opskrbnom lancu omogućiti normalan nastavak rada ili uz minimalno odstupanje, učinkovito riješiti rizik, omogućiti prikladno i učinkovito korištenje resursa, biti u skladu sa zakonskom regulativom.

5. UPRAVLJANJE RIZICIMA U OPSKRBNOM LANCU

Upravljanje rizicima iznimno je bitno zbog održavanja kontrole organizacije nad nepredviđenim situacijama. Upravljanje opskrbnim lancem oduvijek ističe važnost rizika, a u posljednje je vrijeme iznimno popularno zbog složenosti koju ostvaruje na globalnoj razini, uključujući svjetske proizvođače i dobavljače u sam lanac. Djelotvorno upravljanje rizicima lanca opskrbe ključno je za uspjeh svake organizacije, a rizici se mogu pojaviti u mnoštvu oblika, od kojih su neki opisani ranije u radu. Prema Tangu (2006), rizici u opskrbnom lancu mogu se podijeliti u dvije osnovne skupine: operativni rizici i rizici poremećaja. Operativni rizici odnose se na nesigurnosti vezane za opskrbni lanac kao što su nesigurnosti potražnje, ponude i troškova, dok se rizici poremećaja odnose na one uzrokovane prirodnim katastrofama kao što su uragani, poplave i velike ekonomske krize (Tang, 2006). Upravljanje rizikom opskrbnog lanca odnosi se na odgovor na opasnosti koje rizici uzrokuju, a sam proces podrazumijeva angažiranje resursa i generiranje određenih troškova (Novaković, 2019). Ono što organizacije potiče na upravljanje rizicima ponajprije je velika konkurencija na svjetskoj razini te u tom smislu ostvarenje i zadržavanje konkurentске prednosti te tehnološki napredak. Rizici se u opskrbnim lancima, prema Supply Chain Risk Leadership Council-u (2011), definiraju kao „vjerojatnosti i posljedice događaja u bilo kojoj točki opskrbnog lanca, od izvora sirovina do krajnjeg potrošača“, dok upravljanje rizikom opskrbnih lanaca smatraju „koordinacijom aktivnosti koje usmjeravaju i kontroliraju opskrbni lanac poduzeća s obzirom na rizike istog“. Značajna karakteristika opskrbnog lanca je da on nadilazi granice pojedinačne organizacije, a tokovi vezani uz granice mogu uzrokovati određene rizike kompletnog lanca, što nameće organizacijama brigu ne samo o rizicima koji direktno zahvaćaju njihovo poslovanje, već i o potencijalnim uzročnicima tih izvora (Jüttner, 2002). Harland i suradnici (2003) navode nekoliko razloga koji idu u korist analizi i upravljanju rizicima opskrbnih lanaca: „odvojeno ispitivanje faktora rizika otežava razumijevanje njihovih interakcija; mogućnost povećanja troškova upravljanja rizikom, jer postoji mogućnost da organizacije štite određene rizike koji nepostoje; fragmentirani pristup upravljanju rizicima povećava vjerojatnost ignoriranja onih važnih“. Holton (2004) rizikom smatra izloženost pretpostavci koja uključuje neizvjesnost, a Tablicom 1 u nastavku prikazane su karakteristike tradicionalnog i suvremenog pristupa upravljanja rizicima.

Tablica 1 Tradicionalno i suvremeno upravljanje rizicima

ASPEKT	TRADICIONALNI PRISTUP	SUVREMENI PRISTUP
Kontinuitet	-ad hoc aktivnost, menadžment reagira nakon spoznaje o postojanju rizika	-procjena rizika kontinuirani je proces
Smjer djelovanja	-upravljanje rizicima usmjereno je prema unutra, s težištem na rizike računovodstva, tradicionalno područje interne revizije -nekompetentno osoblje je primarni izvor rizika	-svi su uključeni u upravljanje rizicima -neučinkoviti poslovni procesi primarni su izvor poslovnih rizika
Težište upravljanja	-težište upravljanja su financijsko-ekonomski rizici (kamatni, valutni i slično), a prati ih posebna organizacijska jedinica	-uprava utvrđuje formalnu politiku rizika i preuzima odgovornost za procjenu i upravljanje poslovnim rizicima
Obuhvat	-promatra se fragmentirano, svaka funkcija i područje analizira se odvojeno	-procjenjuju se stvarni izvori rizika unaprijed, preventivno usmjereno upravljanje -neprihvatljive rizike smanjuje se na prihvatljivu razinu ili ih se izbjegava

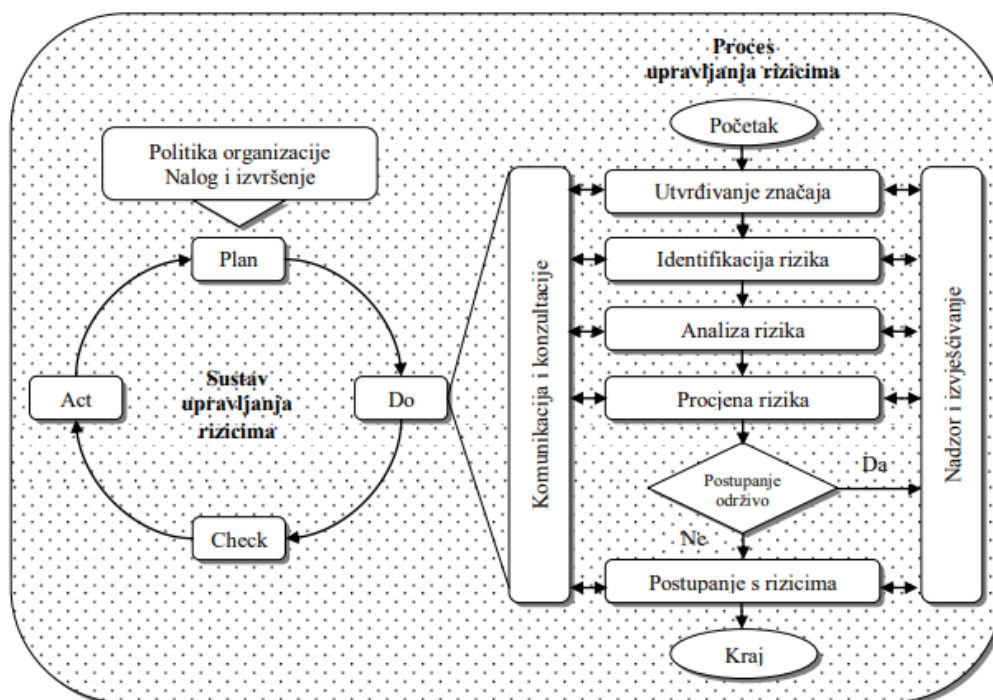
Izvor: Izrada autora prema Drljača, M. (2010): *Modeli upravljanja potpunom kvalitetom u funkciji povećanja poslovne izvrsnosti*. Opatija: Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu.

Prethodnom tablicom naznačena je bitna razlika tradicionalnog i suvremenog pristupa upravljanju rizicima, a ona se odnosi na to da je u suvremenom pristupu pažnja usmjerena i na vanjske uzročnike rizika i same izvore, dok je u tradicionalnom pristupu fokus na čimbenicima unutar same organizacije.

Temeljni cilj upravljanja rizicima u opskrbnom lancu je osiguranje nesmetanog djelovanja opskrbnog lanca sa neprekinutim tokovima materijala od početka do kraja procesa, a on se može ostvariti izdržljivošću lanca u neočekivanim situacijama ili kroz reduciranje njegove ranjivosti (Novaković, 2019). Pri nastanku rizične situacije ključna je brzina povratka uobičajenom poslovanju, a u svrhu ostvarenja navedenog temeljnog cilja, Waters (2007) navodi kako je potrebno ostvariti sljedeće podciljeve: „osmišljavanje strategije rizika opskrbnog lanca koja je u skladu sa širim strategijama organizacijskog rizika; ispunjavanje zakonskih, ugovornih ili društvenih zahtjeva za rizike; osiguranje odgovarajućih resursa, objekata i infrastrukture; utvrđivanje najpogodnije prakse za upravljanje rizicima opskrbnog lanca; prepoznavanje, analiza i planiranje odgovora na rizike koji su prikladni za upravljanje opskrbnim lancem; provođenje utvrđenih odgovora na rizike u slučaju potrebe i kontrola naknadnih radnji; praćenje performansi i kontuirano razvijanje unaprijeđenih metoda; suradnja s drugim dijelovima organizacije i ostalim

članovima opskrbnog lanca“. Vrlo je bitno izgraditi organizaciju koja će biti svjesna mogućnosti rizika, njegovih potencijalnih ishoda, kao i biti voljna i sposobna odrediti odgovore na konkretne rizike te uspješno upravljati njima.

Sustav upravljanja rizicima podrazumijeva nekoliko strukturnih elemenata, a prikazan je Slikom 6 u nastavku.



Slika 6 Sustav upravljanja rizicima

Izvor: Drljača, M., Bešker, M. (2010): *Održivi uspjeh i upravljanje rizicima poslovanja*. Kvalitet. 7-8: 33-39.

Prethodna slika opisuje sustav i proces upravljanja rizicima, a u dijelu sustava nalaze se četiri ključne aktivnosti koje se ponavljaju u ciklusima: planiranje (*Plan*), djelovanje (*Do*), kontroliranje (*Check*), poboljšanje (*Act*) (Drljača, Bešker, 2010). Bez procesa upravljanja rizicima sustav upravljanja rizicima ne funkcionira, a on se odvija u kontinuiranim ciklusima od početka do kraja uz konstantnu komunikaciju, konzultacije, nadzor i izvještaje. Zaključuje se kako je za uspješno upravljanje rizicima ključno postaviti strateški plan, što podrazumijeva misiju, viziju, ciljeve, nabavne sposobnosti, kao i plan za razvoj opskrbnog lanca (Svetić, 2014). Usklađenje navedenih

planova temelj je poslovne strategije, a kako bi se opskrbeni lanac pozicionirao na željenu razinu strateški plan treba sadržavati: „politiku nabave opskrbnog lanca; upravljanje procesima menadžmenta u opskrbnom lancu; organizacijske sposobnosti; informacije bitne za donošenje odluka; prateće sustave, alate i standardne podatke potrebne za uspješno, točno i potpuno donošenje odluka“ (Seurin i sur., 2003). Organizacije se nerijetko fokusiraju na rizike za koje je prema njihovoj procjeni najvjerojatnije da će se ostvariti, no bitno je usmjeriti se na dobro upravljanje rizicima u globalu budući da oni rizici za koje je osigurano dobro upravljanje, neće zahtijevati jednaku razinu kontrole, pozornosti i ulaganja, dok će oni koji će organizaciji biti manje značajni, ali za koje nije osmišljeno uspješno upravljanje, zahtijevati više truda i ulaganja (Svetć, 2014).

5.1. Koraci upravljanja rizikom unutar opskrbnog lanca

Upravljanje rizikom u opskrbnom lancu podrazumijeva ublažavanje rizika koji zahtijeva koordinaciju svih članova opskrbnog lanca, a ostvarenje prethodno opisanih ciljeva moguće je ukoliko se odrade tri osnovna koraka: identificira rizik, analizira rizik i osmisli prikladan odgovor na isti. Prema Watersu (2007) identifikacijom rizika unutar opskrbnog lanca smatra se ispitivanje lanca, definiranje odvojenih aktivnosti i njihova međusobna odnosa, proučavanje i otkrivanje potencijalnog područja rizika. Izvedba ovog koraka rezultira listom rizika koji mogu zadesiti opskrbeni lanac. Analiza rizika podrazumijeva procjenu njihova potencijalnog utjecaja na opskrbeni lanac, a taj utjecaj ovisi o dva faktora: vjerojatnosti nastupa rizičnog događaja i ozbiljnosti posljedica nakon eventualnog ostvarenja (Krstičević, 2015). Na temelju tih čimbenika menadžeri određuju prioritete i fokus svojih ograničenih resursa, a ovaj korak rezultira listom prioriternih rizika i očekivanih posljedica. Posljednji korak odnosi se na proučavanje načina za postupanje sa rizicima koji nastupaju, što znači da su svjesni njihove ozbiljnosti. Premda su odgovori na rizik ranije opisani, oni se mogu kategorizirati u tri temeljne skupine: prevenciju, ublažavanje i čekanje procjene stvarnih događaja prije odluke o odgovoru (Novaković, 2019). Posljednji korak rezultira planiranim odgovorima na svaki rizik (Waters, 2007). Opisani koraci slijede nakon pripremni koraka za glavna tri navedena, a oni podrazumijevaju planiranje na samom početku, nadgledanje i kontrolu na samom kraju, no sažeto se prošireni koraci odnose na: definiranje, fokusiranje, identificiranje, strukturu, vlasništvo, procjenu, ocjenu i plan (Chapman, Ward, 1997). Moguće je

da nastup određene rizične situacije uzrokuje drugu rizičnu situaciju, zbog čega je vrlo važno odrediti vezu između uzroka rizika i nastupa rizičnih događaja što pomaže u proaktivnom upravljanju rizicima u lancu opskrbe (Ivković, 2015). U nastavku rada detaljnije će se objasniti tri ključna koraka na kojima počiva upravljanje rizicima u opskrbnom lancu.

5.1.1. Identifikacija rizika

Identifikacijom rizika u opskrbnom lancu nastoji se definirati rizike za koje se pretpostavlja da bi se mogli realizirati, a posljedično i utjecati na opskrbeni lanac kao i na samu organizaciju. Temelj za postojanje rizika je nesigurnost i neizvjesnost, a u skladu s tim u okviru ovog koraka se analiziraju postojeće nesigurnosti i prema njima se popisuju potencijalni rizici, odnosno sve ono što narušava uobičajeni tok materijala u opskrbnom lancu. Dakako, nemoguće je popisati sve rizike koji mogu zahvatiti opskrbeni lanac budući da se svaki rizik može pojaviti u različitim oblicima, ali se mogu pretpostaviti oni najznačajniji i najmoćiji. Ostali se koraci upravljanja rizikom u opskrbnom lancu temelje upravo na identifikaciji rizika, a popis koji nastaje kao rezultat tog koraka nerijetko se prepoznaje kao registar ili portfelj rizika, a odnosi se na dokument sa popisom svih rizika i njihovih karakteristika čineći bazu podataka o riziku (Novaković, 2019). Identifikacija rizika složen je, ali osobito bitan zadatak kojeg je nužno prigodno organizirati s ciljem stvaranja najtočnijeg i najrelevantnijeg popisa rizika, a ukoliko se ona ne odradi pravilno moguće je upropastiti i ostale korake koji joj slijede (Novaković, 2019). Pri odvijanju ovog koraka bitno je u obzir uzeti znanje ljudi unutar organizacije, ali i savjetnika i vanjskih suradnika koji objektivno promatraju situaciju unutar organizacije i imaju različit sklop vještina kojima se rizici mogu utvrditi. Kako navodi Novaković (2019) identifikacija rizika može se podijeliti na nekoliko aktivnosti: prikupljanje podataka, primjenu odgovarajućih alata za njihovu analizu i stvaranje konačne liste.

5.1.2. Analiza rizika

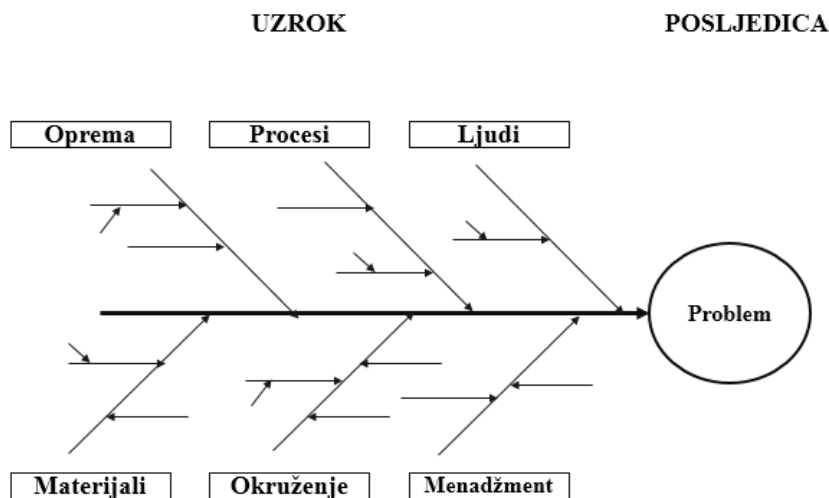
Popis rizika stvoren prethodno opisanim korakom u drugom koraku se analizira i procjenjuje se potencijalan utjecaj popisanih rizika na opskrbeni lanac. Kako je već ranije rečeno, moguće je odrediti prioritete u poretku rizika, a analizi se pristupa na kvalitativan ili kvantitativan način (Novaković, 2019). Prvi se odnosi na opis karakteristika svakog rizika iz portfelja rizika i određuju

se informacije o prirodi rizika, njihovim posljedicama, vjerojatnosti nastupa, okviru zahvaćenog područja, odgovornosti, ciljevima kojima menadžment teži, metodama upravljanja rizikom i prijedlozima za pozitivnim promjenama samog procesa upravljanja (Waters, 2007). Kvalitativna analiza ne pruža numeričke podatke, već to čini kvantitativan pristup koji pruža točan opis djelovanja rizika i njegovih posljedica. Drugi korak sažeto podrazumijeva pregled portfelja rizika, njegovu analizu, procjenu vrijednosti svakog rizika sa popisa, određivanje prioriteta i fokus na one kojima je potrebno posvetiti najviše pažnje, što rezultira popisom rizika poredanih po njihovom značaju (Novaković, 2019).

5.1.3. Postupanje sa rizicima

Za posljednji je korak specifičan odabir i primjena najboljeg odgovora na, prethodnim koracima utvrđen, konkretan rizik. Kako je nemoguće popisati sve potencijalne rizike, jednako tako je nemoguće popisati i sve moguće odgovore, ali je moguć razvoj određenih principa. Rizici se prema značajnosti kategoriziraju kao rizici A, B i C tipa. Rizici C tipa, oni najmanje značajni za koje je prilično nevjerojatno da će nastupiti i za koje su, i ako nastupe, posljedice prilično male, mogu biti ignorirani od strane menadžmenta, što podrazumijeva primjenu uobičajenih radnji i reakciju samo ukoliko nastupi neočekivana situacija (Novaković, 2019). Rizici B tipa su oni sa nešto većom mogućnošću nastupa i značajnijim posljedicama te oni zahtijevaju prilagodbu u djelovanju menadžera poput držanja većih zaliha ili osiguranje dodatnog kapaciteta (Novaković, 2019). Kako slijedi tijek značaja, rizici tipa A su oni za koje je ključna bitna reakcija i upravo se njima pridaje najviše pažnje (Novaković, 2019). Cilj ovog koraka je pronalazak najprikladnijeg odgovora na pojedine rizike unutar opskrbnog lanca, a nakon definiranja istog nužno je reagirati, odnosno utvrđena rješenja i primijeniti. Analiza rizika provodi se primjenom dva osnovna alata: analizom glavnog uzroka i dijagramom uzrok-posljedica (Ivković, 2015). Navedeni dijagrami nazivaju se i dijagram „riblja kost“ i Ishikawa dijagram, a dijagram se primjenjuje u slučaju nastupa rizičnog događaja na način da se ispitivanje kontinuirano ponavlja dok se ne utvrdi glavni uzrok rizika i procijeni vjerojatnost njegova ponovna nastupa (Ivković, 2015). Takvoj analizi u prilog ide jasno prikazivanje povezanosti uzroka i posljedica koja menadžerima pomaže pronaći razloge nesavršenosti, varijacija i nedostataka. Dijagram je karakterističan po svom obliku koji nalikuje

na kostur ribe, u kojem je problem specificiran u „glavi“ dok se uzroci problema granaju kroz „kralježnicu“, kao što je prikazano Slikom 7 u nastavku.



Slika 7 Primjer dijagrama „riblja kost“

Izvor: Izrada autora prema: Kvalitet (2021): *Dijagram uzroka i posledice*. [Online] Raspoloživo na: <https://www.kvalitet.org.rs/infrastruktura/alati-kvaliteta/dijagram-uzroka-i-posledice>. [Pristupljeno: 3. lipnja 2021].

Nakon ustanovljenih svih uzroka na kojima počiva problem, menadžeri mogu započeti sa potragom rješenja kako bi se osiguralo da problem ne postane ponavljajući. Također, navedenim dijagramom pokušava se ustanoviti sve što nije uredu sa trenutnim stanjem na tržištu kako bi se mogli prevladati postojeći izazovi i stvoriti okruženje bez problema.

5.2. Metode upravljanja rizicima

Prepoznavanje i procjena rizika tijekom godina su olakšani uz razvoj brojnih metoda za analizu i upravljanje rizicima, a svaka od tih ima određene prednosti i nedostatke na temelju kojih organizacija bira koju će točno primijeniti u vlastitom poslovanju. Podaci koji trebaju biti uzeti u obzir pri odabiru relevantne metode su: „svrha procjene, trenutno stanje u organizaciji, dostupni podaci, financijske mogućnosti, osobna sklonost ocjenitelja“ (Ivković, 2015). Sve metode moraju biti transparentne korisnicima rezultata i zaposlenicima koji mogu biti izloženi riziku, kako bi bili svjesni i upućeni u svaki korak postupka (Buntak, Droždek, Koščak, 2014). Drljača i Bešker (2010) navode kako se metode prema karakteristikama mogu svrstati u pet različitih skupina:

- metode kreativne tehnike – *brainstorming*, delphi tehnika, morfologija;
- metode analize scenarija – analiza gubitka, stablo pogrešaka i analiza tijeka, analiza scenarija;
- metode analize pokazatelja – izvještavanje o kritičnim događajima, upravljanje rizicima na temelju promjena;
- metode analize funkcije – FMEA metoda, analiza ugroženosti, HAZOP, HACCP;
- statističke metode – standardna devijacija, interval pouzdanosti, Monte Carlo simulacija.

Tablicom 2 u nastavku prikazane su najčešće korištene metode za upravljanje rizicima, njihova procjena, identifikacija i pouzdanost, a u skladu s tim jasno se zaključuje koji dio procesa upravljanja rizicima određenoj metodi predstavlja prednost, a koji nedostatak. Razina prednosti ili nedostatka prikazana je oznakom plus (+), a što je veći broj oznaka to je veća prednost određene metode, osim u pogledu rizika gdje veći broj oznake predstavlja manju mogućnost procjene.

Tablica 2 Metode za ocjenu pouzdanosti procesa upravljanja rizicima

Metode	Proces upravljanja rizicima				
	Identifikacija	Procjena			Pouzdanost
		Djelovanje	Izvedivost	Stupanj rizika	
Brainstorming	+++	+	+		+
Delphi tehnika		++	++		++
Morfologija	+				+++
Analiza gubitka	++	+	+		++
Stablo pogrešaka i analiza tijeka		++	+++	+	+
Analiza scenarija	+++	+++	++	++	++
CIRS (<i>Critical Incidents Reporting</i>)	+++		+		+
CBRM (<i>Change Based Risk Management</i>)	+++	+			
FMEA	+++	++	++	+	++
Analiza ugroženosti	++	+++	++	++	++
HAZOP	+++	+++	++	+	++
HACCP	++	++			
Standardna devijacija		++	+++	++	
Interval pouzdanosti		++	+++	++	
Monte Carlo simulacija	+	++	+++	++	

Izvor: Izrada autora prema: Drljača, M., Bešker, M. (2010): Održivi uspjeh i upravljanje rizicima poslovanja. *Kvalitet*. 7-8: 33-39.

Nekoliko, prethodnom tablicom prikazanih metoda bit će detaljnije opisano u narednom tekstu.

5.2.1. Delphi metoda

Delphi metoda predstavlja proces postizanja konsenzusa mišljenja stručnjaka, a provodi se primjenom upitnika (Baltić, 2015). Tehnika je prilično skupa, ali dugotrajna, a u njoj sudionici izražavaju svoje mišljenje individualno, subjektivno i anonimno bez doticaja sa tuđim mišljenjima. Provodi se kroz nekoliko koraka: formiranje nadzorne skupine; izbor grupe panelista; razvoj upitnika za 1. krug; testiranje upitnika; individualno popunjavanje upitnika u 1. krugu; podjela analize prikupljenih podataka panelistima sa svrhom dorade; ponavljanje procesa (Ritz, 2013). Delphi metoda usmjerena je ka ostvarivanju komunikacije kojoj je cilj prikupiti odgovore na pitanja vezana za procjenu rizika.

5.2.2. FMEA metoda

FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) metoda podrazumijeva analizu utjecaja i posljedica pogrešaka, a njom se identificiraju i sprječavaju problemi na proizvodu ili pri njegovom nastanku (Buntak, Droždek, Koščak, 2014). Metoda je usmjerena sprječavanju pogrešaka i smanjenju mogućnosti da se one dogode te povećanju zadovoljstva krajnjeg korisnika (McDermont, Mikulak, Beauregard, 1996). Riječ je o prilično jednostavnoj i prilagodljivoj metodi zbog čega je iznimno popularna, a primjenjuje se kroz stvaranje tablica za procjenu važnosti, vjerojatnosti nastupa i vjerojatnosti otkrivanja, pri čemu se opisno mogu odrediti intervali rizika potencijalnih pogrešaka i odgovarajućih posljedica (Buntak, Droždek, Koščak, 2014). Metoda se primjenjuje pri fazi dizajna usluge, definiranja i razvijanja procesa te na već postojećim proizvodima koje se nastoji unaprijediti, a temeljni cilj je smanjiti vjerojatnost pojave pogreške. Očituje se kroz četiri temeljne skupine analize utjecaja i posljedica pogrešaka: FMEA sustava, FMEA dizajna, FMEA procesa i FMEA usluge (Dobrović, Tadić, Stanko, 2008). Slikom 8 koja slijedi prikazan je osnovni princip djelovanja FMEA metode.



Slika 8 Osnovni princip FMEA metode

Izvor: Izrada autora prema: Čičak, I. (2017): *Metode procjene rizika*. Zagreb: Fakultet strojarstva i brodogradnje.

5.2.3. HACCP metoda

Čičak (2017) navodi kako se metoda HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) temelji na „utvrđivanju opasnosti i uspostavljanju kontrole u svim relevantnim dijelovima procesa“. Koristi se u svrhu zaštite od opasnosti i održavanje kvalitete i sigurnosti proizvoda s usmjerenjem na kritične točke kod kojih se nastoji kontrolirati i minimizirati rizike tijekom čitavog procesa. Prema Ritz (2013), zapis analize opasnosti mora uključivati određene elemente:

- opasnosti koje se mogu pojaviti, povećati ili umanjiti;
- značajnost rizika opasnosti;
- opravdanje značajnosti;
- opravdanje uvođenja nadzora i kontrole svakog koraka.

HACCP metoda detaljno analizira proizvodni proces i njegov utjecaj na sigurnost, a uz primjenu takvog sustava postoji mogućnost određivanja stupnja proizvodnog procesa na kojem se uz

kontrolne radnje može spriječiti moguća opasnost (Čičak, 2017). UNL Food (2021) navodi sedam ključnih principa na kojima se HACCP metoda treba temeljiti:

- analiza opasnosti – podrazumijeva popis koraka tijekom procesa i utvrđivanja mjesta gdje postoji vjerojatnost nastupa značajne opasnosti, a fokus je na opasnostima koje se mogu spriječiti, ukloniti ili kontrolirati;
- identificiranje kritičnih kontrolnih točaka – odnosi se na točku ili korak u kojem se kontrola može primijeniti i opasnost spriječiti, ukloniti ili reducirati na prihvatljive razine, a jedna kontrolna točka može kontrolirati više od jedne opasnosti ili pak više kontrolnih točaka može kontrolirati jednu opasnost;
- određivanje kritičnih granica – odnosi se na maksimalnu i/ili minimalnu vrijednost na kojima, u kritičnoj kontrolnoj točki, određeni parametri moraju biti kontrolirani kako bi se spriječilo, eliminiralo, smanjilo mogućnost nastupa opasnosti;
- uspostavljanje nadzora kritičnih kontrolnih točki – postupci praćenja koji određuju kako i kada će se analiza provoditi, tko i koliko često obavlja kontrolu;
- uspostavljanje korektivnih mjera – koje se primjenjuju ako se dogodi nepravilnost, odnosno odstupanje u kritičnoj granici, odnosno kritičnoj točki;
- valjanost HACCP plana – potvrda učinkovitosti HACCP-a, dopunski pregledi i ispitivanje proizvoda u svrhu provjere i potvrde;
- evidencija – dokumentiranje svih postupaka koji se odnose na postupak i njegovu primjenu.

6. ZAKLJUČAK

Opskrbni lanac širi je pojam od pojma logistike. Podrazumijeva mrežu organizacija međusobno povezanih različitim vezama, koje djeluju nekolicinom aktivnosti kojima nastoje povećati vrijednost proizvoda i/ili usluga i samog lanca opskrbe. Za efikasnost organizacije i ostvarenje, ali i zadržavanje konkurentske prednosti vrlo je bitan način upravljanja opskrbnim lancem. Upravljanje opskrbnim lancem fokusirano je, između ostalog, na važnost rizika, a izuzetno je značajno zbog složenosti svjetskih razmjera, budući da u sam proces uključuje svjetske proizvođače i dobavljače. Učinkovito upravljanje rizicima lanca opskrbe ključno je za uspjeh svake organizacije, a rizici se pojavljuju u različitim oblicima. Postoje rizici koji su neznčajni, zanemarivi, bez velikih posljedica za organizaciju i takve se rizike najčešće ignorira. S druge strane, postoje i oni koji u značajnoj mjeri utječu na organizaciju pri čemu je ona primorana reagirati na manje ili više očekivanu nastalu situaciju. Vanjski rizici uzrokovani su nastupom događaja koji su izvan granica menadžerove kontrole i oni uglavnom imaju značajne utjecaje na organizaciju. Primjerice, korona virus je značajno utjecao na opskrbne lance gotovo svih organizacija diljem svijeta, a uz nemogućnost utjecaja na postojanje samog virusa pojavljuju se i brojni propisi i zakonske regulative koje organizacije moraju poštovati uslijed nastanka globalne pandemije. Ono na što organizacije mogu utjecati je na osobnoj razini poduzimati mjere za sprječavanje ili redukciju širenja virusa, no na višoj razini nema previše prostora za utjecaj. Također, postoje i unutarnji rizici koji su nerijetko rezultat nekih vanjskih utjecaja i rizika, no ipak su u dometu menadžerove kontrole pri čemu je ključno ostvariti poslovanje organizacije koje učinkovito reagira na rizično okruženje. Bitno je naglasiti kako određeni događaji, premda su rizični, mogu rezultirati pozitivnim ishodima budući da se otvara mogućnost promjena za organizacije, za koje moguće nisu bile niti svjesne da su im potrebne.

POPIS LITERATURE

Knjige i znanstveni članci

1. Baltić, N. (2015): *Menadžment u funkciji logističkog odlučivanja*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti.
2. Bešker, M. (2009): *Sustav upravljanja organizacijom*. Zagreb: Oskar.
3. Bloomberg, D.J., LeMay, S., Joe, B.H. (2006): *Logistika*. Zagreb: MATE.
4. Blume, M.E. (1971): On the assessment of risk. *Journal of Finance*. 26(1): 1-10.
5. Buntak, K., Droždek, I., Koščak, M. (2014): Metodologija implementacije upravljanja rizicima FMEA metodom. *Tehnički glasnik*. 8(1): 25-33.
6. Carvalho, M.D., Ishikawa L. (2016): Analysis of Supply Chain Risk Management Strategies: Case Study of Supply Chain Disruptions. *International Journal of Economics and Management Engineering*. 10(10): 3332.
7. Chapman, C.B., Ward S.C. (1997): *Project Risk Management*. Chichester: John Wiley and Sons.
8. Christopher, M., Ryals, L. (1999): Supply Chain Strategy: its impact on shareholder value. *International Journal of Logistics Management*. 10(1): 1-10.
9. Christopher, M. (2011): *Logistics & Supply Chain Management*. New Jersey: Prentice Hall Financial Times.
10. Christiansen B. (2015): *Handbook on Research on Global Supply Management*. Harshey PA: Business Science Reference.
11. Cooper, M. C., Lambert, D.M., Pugh, J.D. (1997): Supply Chain Management – more than a new name for logistics. *International Journal of Logistics Management*. 8(1): 1-14.
12. Čičak, I. (2017): *Metode procjene rizika*. Zagreb: Fakultet strojarstva i brodogradnje.
13. Decker H., Goor, A. (1998): *Applying activity-based costing to supply chain management*. Cranfield University: Proceedings of the 1998 Logistics Research Network Conference.
14. Drljača, M., Bešker, M. (2010): Održivi uspjeh i upravljanje rizicima poslovanja. *Kvalitet*. 7-8: 33-39.
15. Dobrović, T., Tadić, D., Stanko, Z. (2008): FMEA metoda u upravljanju kvalitetom. *Poslovna izvrsnost*. 2(29): 97-103.
16. Holton, G.A. (2004): Defining Risk. *Financial Analyst Journal*. 60(6): 19-25.

17. Handfield R.B., Nichols E.L. (1999): *Introduction to Supply Chain Management*. NewJeary: Pearson.
18. Harland C., Brenchley, R., Walker, H. (2003): Risk in supply networks. *Journal of Purchasing and Supply Management*. 9: 51-62.
19. Hendricks, K.B., Singhal V.R. (2003): The effect of supply chain glitches on shareholder wealth. *Journal of Operation Management*. 21(5): 51-62.
20. Horvat, Đ., Nedović Čabarkapa, M. (2008): Učinkovitost upravljanja dobavnim lancem primjenom metrike. *Poslovna logistika u suvremenom menadžmentu*. 15-37.
21. Ivković, L. (2015): *Upravljanje rizicima u opskrbnom lancu*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti.
22. Jüttner U. (2002): Supply Chain risk management. *Understanding the business requirements agenda for future research*. 443-450.
23. Knego, N., Knežević, B., Delić, M. (2013): Lanac opskrbe i nabava. *Perspektive trgovine u 2013. Odnosi u lancima opskrbe*. Zagreb: Ekonomski fakultet u Zagrebu.
24. Krstičević, D. (2015): *Upravljanje rizikom u opskrbnom lancu*. Osijek: Ekonomski fakultet.
25. Levy, M., Weitz, B.A. (2004): *Retailing Management*. Boston: McGraw-Hill/Irwin.
26. Lysons, K., Gillingham, M. (2003): *Purchasing and Supply Management*. New Jersey: Prentice Hall.
27. MacCrimmon K. R., Wehrung, D.A. (1986): *Taking Risks: The Management of Uncertainty*. New York: Free Press.
28. Mangan, J., Lalwani, C., Butcher, T. (2008): *Global logistics management*. West Sussex: Wiley and Sons.
29. Mason-Jones, R., Towill, D. (1998): Shrinking the supply chain uncertainty cycle. *Control*. 17-22.
30. McDermont, R.E., Mikulak, R.J., Beauregard, M.R. (1996): *The basic of FMEA*. Ew York: Productivity INC.
31. Norman A. i Jansson U. (2004): Ericssons proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 34: 434-456.

32. Novaković, I. (2019): *Upravljanje rizicima u opskrbnom lancu*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti.
33. Peck, H. (2006): *Supply chain vulnerability, risk and resilience, in Global Logistics*. London: Kogan Page.
34. Ritz, I. (2013): *Metode upravljanja rizicima po standardu ISO 31010*. Split: BCM Adriatic.
35. Segetlija, Z. (2007): Razvoj poslovne logistike i novi izazovi. *Poslovna logistika u suvremenom menadžmentu*. 1-31.
36. Seuring S., Müller M., Goldbach M., Schneidewind U. (2003): *Strategy and Organization in Supply Chains*. Heidelberg: Physica-Verlag.
37. Sukati, I., Hamd, A. B., Baharun, R., MdYusoff, R. (2012): The Study of Supply Chain Management Strategy and Practices on Supply Chain Performance. *Procedia – Social and Behavioral Science*. 40: 225-233.
38. Spekman, R.E., Davis, E.W. (2004): Risky Business: Expanding the Discussion on Risk and the Extended Enterprise. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 34(5): 414-433.
39. Svetić, S. (2014): *Upravljanje rizikom u dobavnom lancu*. Rijeka: Pomorski fakultet u Rijeci.
40. Tang C.S. (2006): Perspectives in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*. 103(2): 451-488.
41. Udovičić, A., Kadlec, Ž. (2013): Analiza rizika upravljanja poduzećem. *Praktični menadžment*. 4(1): 50-60.
42. Zelenika, R., Pupavac, D. (2008): *Menadžment logističkih sustava*. Rijeka: Ekonomski fakultet.
43. Zsidisin, G.A. (2003): *Managerial Perceptions of Supply Risk*. The Journal of Supply Chain Management. 39(1): 14-25.
44. Waters, D. (2007): *Supply Chain Risk Management-Vulnerability and Resilience in Logistics*. Philadelphia: Kogan Page.
45. Waters, D. (2010): *Global Logistics: New Directions in Supply Chain Management*. London: Kogan Page.
46. Waller, D.L. (2003): *Operations management: a supply chain approach*. London: Thomson Learnin.

47. Wu, T., Blackhurst, J. (2009): *Managing Supply Chain Risk and Vulnerability – Tools and Methods for Supply Chain Decision Makers*. London: Springer.

Internetski izvori

1. Supply chain risk leadership council. (2011). *Supply Chain Risk Management: A Compilation of Best Practises*. [online]. Raspoloživo na: http://www.scrhc.com/articles/Supply_Chain_Risk_Management_A_Compilation_of_Best_Practices_final%5b1%5d.pdf. [Pristupljeno: 5. lipnja 2021].
2. UNL Food (2021): *The Seven Principles of HACCP*. [Online] Raspoloživo na: <https://food.unl.edu/seven-principles-haccp>. [Pristupljeno: 5. lipnja 2021].
3. World Economic Foum (2012): *New Models for Addressing Supply Chain and Transport Risk*. [online] Raspoloživo na: http://www3.weforum.org/docs/WEF_SCT_RRN_NewModelsAddressingSupplyChainTransportRisk_IndustryAgenda_2012.pdf. [Pristupljeno: 3. lipnja 2021].

POPIS SLIKA

Slika 1 Struktura jednostavnog i složenog lanca opskrbe.....	6
Slika 2 Prikaz tokova u opskrbnom lancu.....	7
Slika 3 Neekonomski faktori rizika u opskrbnom lancu.....	18
Slika 4 Pokretači globalnih poremećaja u opskrbnom lancu	20
Slika 5 Vrste rizika poslovanja	22
Slika 6 Sustav upravljanja rizicima.....	27
Slika 7 Primjer dijagrama „riblja kost“	31
Slika 8 Osnovni princip FMEA metode.....	34

POPIS TABLICA

Tablica 1 Tradicionalno i suvremeno upravljanje rizicima	26
Tablica 2 Metode za ocjenu pouzdanosti procesa upravljanja rizicima	32