

Prikaz djelovanja opskrbnog lanca na primjeru tvrtke

Jakopović, Manuela

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

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:119:190019>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-03**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Manuela Jakopović

PRIKAZ DJELOVANJA OPSKRBNOG LANCA NA PRIMJERU TVRTKE

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 23. ožujka 2018.

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

ZAVRŠNI ZADATAK br. 4549

Pristupnik: **Manuela Jakopović (0135236266)**
Studij: **Inteligentni transportni sustavi i logistika**
Smjer: **Logistika**

Zadatak: **Prikaz djelovanja opskrbnog lanca na primjeru tvrtke**

Opis zadatka:

U radu je potrebno objasniti pojam i djelovanje opskrbnog lanca, te analizirati faze i cikluse istog. Treba prikazati primjer konkretnog opskrbnog lanca na primjeru tvrtke uz objašnjenje inicijalizacije pojedinih ciklusa pri djelovanju opskrbnog lanca.

Mentor:



prof. dr. sc. Mario Šafran

Predsjednik povjerenstva za
završni ispit:



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

PRIKAZ DJELOVANJA OPSKRBNOG LANCA NA PRIMJERU TVRTKE

OVERVIEW OF THE SUPPLY CHAIN ON A COMPANY EXAMPLE

Mentor: prof. dr. sc. Mario Šafran

Student: Manuela Jakopović

JMBAG: 0135236266

Zagreb, rujan 2018.

SAŽETAK

Opskrbni lanac je sustav koji omogućuje zadovoljenje potreba potrošača, ostvarujući pri tome komercijalnu dobit. U uvodnom dijelu rada prikazano je djelovanje opskrbnog lanca kroz njegove faze i cikluse, dok je u drugom dijelu rada svaka pojedina faza prikazana i detaljno objašnjena na primjeru tvrtke, a uz to je prikazana i inicijalizacija pojedinih ciklusa opskrbnog lanca. Objašnjena je i inicijalizacija opskrbnog lanca odnosno push i pull procesi. Push procesi su oni čije izvršenje inicijalizira predviđanje potražnje dok su pull procesi oni procesi koje inicijalizira reakcija odnosno odgovor su na potražnju.

KLJUČNE RIJEČI: opskrbeni lanac, logističke aktivnosti, faze, ciklusi, INA d.d.

SUMMARY

The supply chain is a system that satisfies the needs of consumers, thus generating commercial profits. In the introductory part of the paper, the activities of the supply chain are shown through its phases and cycles, while in the second part each phase is presented and explained in detail in the example of the company, along with the initialization of the particular chains of the supply chain. The initialization of the supply chain (push and pull processes) has been explained. Push processes are those whose execution initiates demand forecasting while pull processes are those processes that initiate reaction or response to demand.

KEY WORDS: supply chain, logistic activities, phases, cycles, INA d.d.

SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
2. Pojam opskrbnog lanca	2
2.1. Struktura opskrbnog lanca.....	2
2.2. Faze opskrbnog lanca	3
2.3. Ciklusi unutar opskrbnog lanca.....	4
2.3.1. Ciklus prodaje	5
2.3.2. Ciklus zaliha.....	7
2.3.3. Ciklus proizvoda	8
2.3.4. Ciklus materijala	10
2.4. Poslovi u opskrbnom lancu	10
3. Inicijalizacija opskrbnog lanca.....	13
3.1. Odnos push/pull procesa	13
3.2. Push strategija	14
3.3. Pull strategija.....	15
4. Značajke logističkih aktivnosti u tvrtki INA d.d.	16
4.1. Naftna industrija u Hrvatskoj	16
4.2. Povijest tvrtke INA d.d.	18
4.3. Rafinerija nafte Sisak-Sektor logistike.....	18
4.3. Pregled logističkih aktivnosti	19
5. Pregled opskrbnog lanca tvrtke INA d.d.	21
5.1. Faze opskrbnog lanca na primjeru tvrtke INA d.d.	21
5.2. Ciklusi	25
6. Zaključak.....	26
Literatura.....	27
Popis slika	28
Popis tablica	28

1. Uvod

Opskrbni lanac je sustav koji se sastoji od više povezanih i međuovisnih elemenata koji funkcioniraju kao jedna cjelina. Unutar opskrbnog lanca nalazi se logistika koja čini jedan veliki dio poslova unutar opskrbnog lanca, a može se opisati kao upravljanje sirovinama i gotovim proizvodima, odnosno njihov transport i skladištenje te obavljanje dodatnih operacija kojima se mogu obuhvatiti i zadovoljiti sve potrebe krajnjeg korisnika. Logistika je grana koja je u danjašnje vrijeme jako razvijena ali konstantno se radi na poboljšanju ponude i na novim i inovativnim tehnološkim, ekonomskim i ekološkim rješenjima zbog velike konkurencije i privlačenja korisnika.

Rad je podjeljen u šest cjelina:

1. uvod
2. pojam opskrbnog lanca
3. inicijalizacija opskrbnog lanca
4. značajke logističkih aktivnosti u tvrtki INA d.d.
5. pregled opskrbnog lanca tvrtke INA d.d.
6. zaključak

U prvom dijelu rada detaljno je opisan opskrbeni lanac odnosno njegova struktura te su navedeni nositelji procesa, a nakon toga navedene su i objašnjene faze i ciklusi unutar opskrbnog lanca. U sljedećem poglavlju objašnjena je push strategija odnosno tržišno guranje te pull strategija odnosno tržišno povlačenje. S obzirom da se na tržištu ovisno o potrebama kombiniraju push i pull strategije u istom poglavlju opisan je i odnos push/pull procesa. Nakon toga prikazane su značajke logističkih procesa i kratka povijest INA-e, te opis poslova koji se odvijaju u sektoru logistike u Rafineriji nafte Sisak. U petom poglavlju prikazan je pregled opskrbnog lanca na primjeru tvrtke INA d.d. kroz pojedine faze i cikluse, dok se u završnom poglavlju nalazi zaključak te prijedlog za poboljšanje postrojenja i rada Rafinerije nafte Sisak.

2. Pojam opskrbnog lanca

Opskrbni lanac je sustav koji omogućuje zadovoljavanje potreba potrošača (kupaca), 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 i mnogi drugi. To međudjelovanje očituje se u odvijanju tokova roba, informacija i financijskih sredstava između i unutar pojedinih faza opskrbnog lanca.

Pojam opskrbni lanac može se razmatrati u užem smislu, s aspekta pojedinog gospodarskog subjekta, primjerice tvrtke koja se sastoji od više geografski disperziranih poslovnih jedinica u kojima se sirovine, poluproizvodi ili gotovi proizvodi nabavljaju, proizvode ili distribuiraju. Tada se radi o unutarnjim robnim informacijskim i financijskim tokovima tvrtke. Opskrbni lanac također obuhvaća i funkcije koje su indirektno povezane s registriranjem i ispunjavanjem zahtjeva kupaca, primjerice istraživanje tržišta, razvoj novih proizvoda, služba za potrošače i mnogi drugi.[1]

2.1. Struktura opskrbnog lanca

Strukturu opskrbnog lanca čini niz procesa i robnih, informacijskih i financijskih tokova unutar i između pojedinih faza. Nositelji tih procesa i tokova su glavni subjekti opskrbnog lanca, koji se s obzirom na svoje funkcije mogu svrstati u pet skupina:

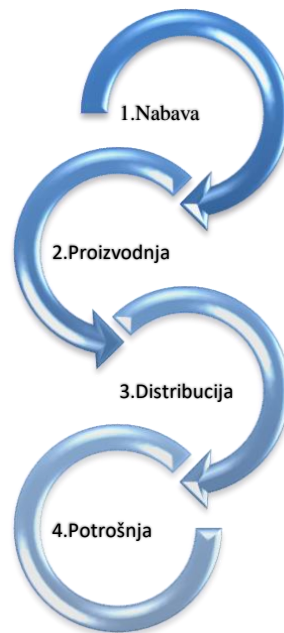
1. dobavljači
2. proizvođači
3. distributeri (veletrgovci)
4. maloprodajni trgovci (prodajna mjesta)
5. kupci

Struktura opskrbnog lanca, odnosno procesi i tokovi koji se odvijaju u tom sustavu, općenito se mogu promatrati na dva načina:

1. s obzirom na funkcionalne cikluse, procesi opskrbnog lanca mogu se grupirati u niz funkcionalnih ciklusa koji predstavljaju sučelja između dviju faza, odnosno interakcije subjekata iste faze
2. s obzirom na inicijalizaciju, procesi opskrbnog lanca mogu se podijeliti na one čije izvršenje inicijalizira reakcija-odgovor na potražnju (eng. Pull processes) i one čije izvršenje inicijalizira očekivanje- predviđanje potražnje (eng. Push processes)[1]

2.2. Faze opskrbnog lanca

Za svaki opskrbni lanac možemo reći da se sastoji od četiri faze, kako je i prikazano Slikom 1.



Slika 1. Faze opskrbnog lanca

Izvor: [2]

Svaki opskrbni lanac možemo sagledati kroz četiri faze, a svaka pojedina faza uključuje različite subjekte, nositelje funkcija pojedine faze:

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 zajednički tvore distribucijsku mrežu
4. faza potrošnje uključuje kupce, odnosno korisnike usluga

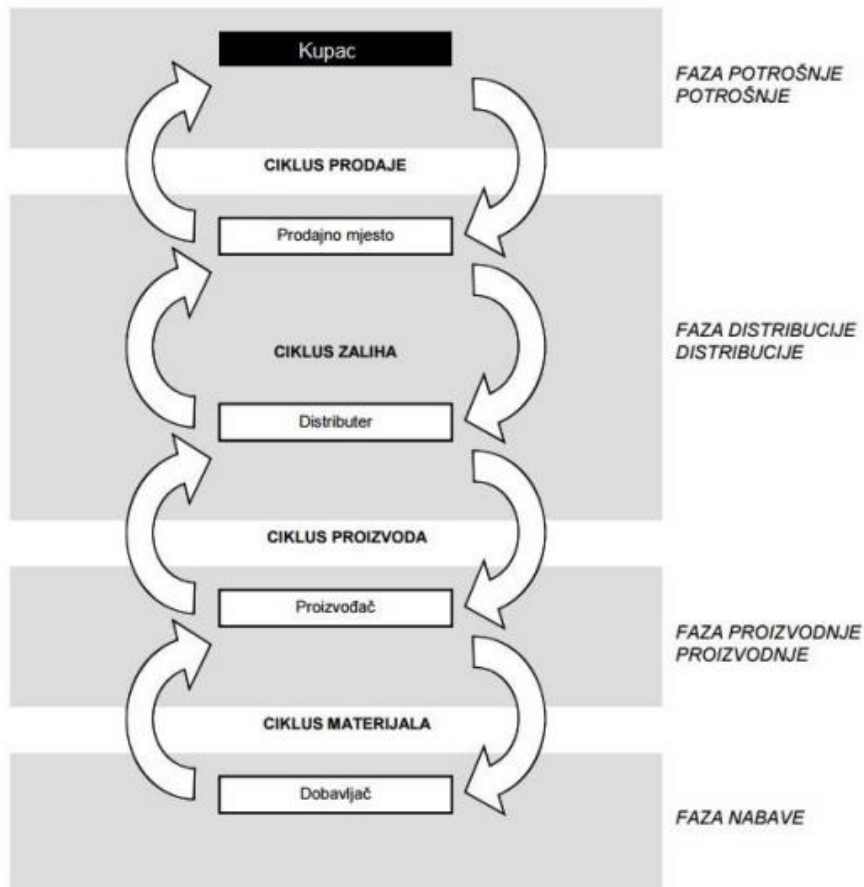
Zavisno o vrsti proizvoda i tehnologiji proizvodnje i prodaje, u svakom opskrbnom lancu ne moraju nužno biti zastupljeni svi prethodno navedeni subjekti, već se više faza opskrbnog lanca može u cjelosti ili djelomice nalaziti u domeni istog subjekta. Tako u nekim industrijama koje proizvode po narudžbi kupac preuzima robu izravno kod proizvođača, bez posredstva distribucijske mreže. Također, u izvršenje pojedine faze opskrbnog lanca može biti uključeno više subjekata (različitih poduzeća). Proizvođači u pravilu imaju više različitih dobavljača sirovina i repromaterijala, distributeri distriburiraju proizvode više različitih proizvođača, koriste usluge različitih logističkih operatera, a opskrbljuju više različitih maloprodajnih trgovaca.[1]

2.3. Ciklusi unutar opskrbnog lanca

Procesi i tokovi koje se odvijaju u sustavu opskrbnog lanca, mogu se svrstati u niz od slijedeća četiri funkcionalna ciklusa:

- ciklus prodaje
- ciklus zaliha
- ciklus proizvoda
- ciklus materijala[2]

Struktura opskrbnog lanca s obzirom na funkcionalne cikluse prikazana je na Slici 2.

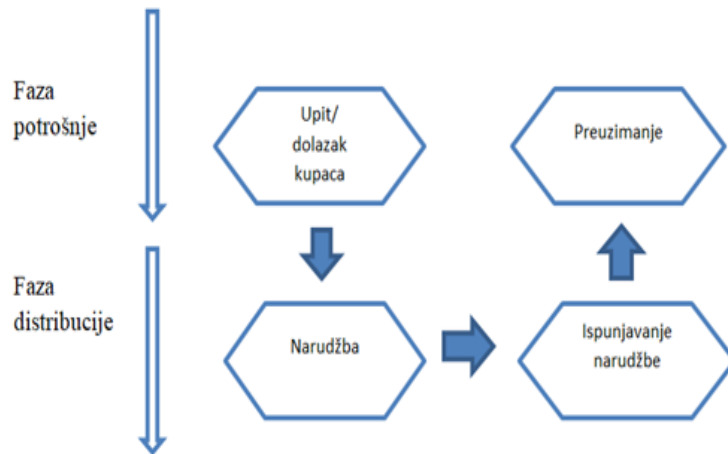


Slika 2. Funkcionalni ciklusi opskrbnog lanca

Izvor: [1]

2.3.1. Ciklus prodaje

Ciklus prodaje predstavlja sučelje faze potrošnje i faze distribucije, a odvija se na relaciji prodajno mjesto-kupac. Ovaj ciklus inicijalizira kupac, dolaskom na prodajno mjesto ili slanjem upita. Ciklus završava kada kupac preuzme robu. Ciklus prodaje obuhvaća procese koji su izravno povezani s primanjem i ispunjavanjem zahtjeva kupaca, a osim tokova roba i informacija uključuje i financijske tokove (Slika 3).



Slika 3. Ciklus prodaje

Izvor [1]

Upit (dolazak) kupca je proces kojim počinje svaki opskrbni lanac, a pod tim se pojmom podrazumijeva pokazivanje interesa kupca za nekim proizvodom ili uslugom. Zavisno o vrsti robe i tehnologiji distribucije, interes kupca fizički se očituje na jedan od sljedeća dva načina:

- Kupac daje upit (u pisanom obliku ili usmeno) prodajnom mjestu odnosno službi prodaje u kojem traži informacije o proizvodu i uvjetima isporuke.
- Kupac osobno dolazi na prodajno mjesto kako bi dobio informacije i odabrao proizvod.

S aspekta opskrbnog lanca, svrha ovog procesa je uspostavljanje kontakta kupca s odgovarajućim proizvodom, a cilj je prijelaz s upita na narudžbu.

Narudžba je sljedeći proces ciklusa prodaje, a podrazumijeva iskazivanje i registriranje odluke o kupnji određenog proizvoda ili usluge. Tijekom ovog procesa kupac bira proizvod koji će kupiti i o tome obavještava prodajno mjesto tj. daje narudžbu. Prodajno mjesto zaprima narudžbu, te identificira proizvode koji se raspoređuju za isporuku kupcima.

Cilj ovog procesa je brzo i precizno primanje narudžbi i prenošenje odgovarajućih informacija strukturi opskrbnog lanca.

Ispunjavanje narudžbe je proces tijekom kojeg se naručena roba isporučuje kupcu. Predmet isporuke u pravilu se izuzima sa zalihe prodajnog mjesta, što kod određenog stanja zaliha inicijalizira ciklus zaliha. Cilj ovog procesa je točna i pravovremena isporuka kupcu.

Preuzimanje je proces koji karakterizira prijenos vlasništva. Tijekom tog procesa kupac fizički i formalno-pravno preuzima naručenu robu. Proces preuzimanja u praksi još uvijek prate odgovarajući dokumenti, a može biti uvjetovano prethodnim plaćanjem ili obvezom plaćanja u ugovorenom roku.[1]

2.3.2. Ciklus zaliha

Ciklus zaliha odvija se unutar faze distribucije, a predstavlja interakcije između prodajnog mjesta i distributera. Ovaj ciklus inicijalizira prodajno mjesto, kada zaliha nekog proizvoda padne ispod određene količine. U cilju zadovoljenja očekivanja buduće potražnje, prodajno mjesto upućuje distributeru narudžbu za popunjavanje zaliha. Ciklus završava kada prodajno mjesto preuzme narudžbu.[1]

Odvijanje ciklusa zaliha prikazano je Slikom 4.



Slika 4. Ciklus zaliha

Izvor: [1]

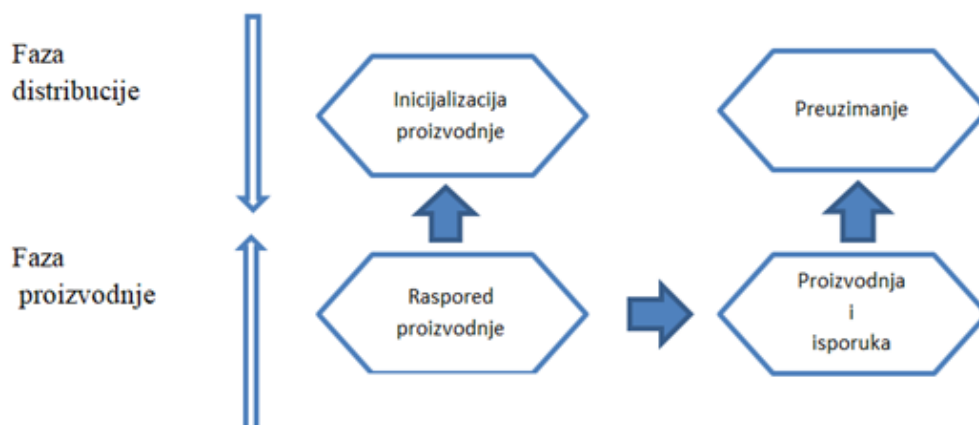
Kod uslužnih djelatnosti ne postoji ciklus zaliha jer tu nema materijalnih proizvoda koji bi se mogli skladištiti nakon proizvodnje, već se proces proizvodnje odvija istodobno s procesom potrošnje.

Inicijalizacija narudžbe je proces kojim započinje ciklus zaliha, a sastoji se u određivanju kriterija i pravila prema kojima se naručuje roba kako bi uvijek imali optimalne zalihe. S obzirom da se roba sa zaliha prodajnog mjesta isporučuje kupcima zalihe se stalno moraju nadopunjavati radi zadovoljenja buduće potražnje ali vodeći pri tome računa o ekonomičnosti. Cilj ovog procesa je održavanje ravnoteže između raspoloživosti proizvoda na prodajnom mjestu i troškova držanja zaliha.

Narudžba, ispunjavanje narudžbe i preuzimanje odvijaju se na relaciji prodajno mjesto-distributer, na isti način kao i u ciklusu prodaje, s razlikom što je u ulozi kupca prodajno mjesto, a u ulozi prodajnog mjesta distributer. Razlika je u tome što su narudžbe koje prodajno mjesto daje distributeru zbog nadopunjavanja zaliha količinski znatno veće od narudžbi koje kupci daju prodajnom mjestu, no narudžbe kupaca su u istom vremenskom razdoblju brojnije i raznovrsnije. Ovdje možemo uočiti kako dolazi do okrupnjavanja i konsolidacije robnih tokova, jer prodajno mjesto više pojedinačnih narudžbi objedinjuje u jednu narudžbu koju daje distributeru i time je neizvjesnost potražnje na ovoj razini znatno smanjena u odnosu na razinu kupac-prodajno mjesto. Isti se trend nastavlja na razini distributer-proizvođač, jer distributer objedinjuje pojedinačne narudžbe više prodajnih mjesta.[1]

2.3.3. Ciklus proizvoda

Ciklus proizvoda predstavlja sučelje faze distribucije i faze proizvodnje, a očituje se u generiranju tokova roba, informacija i finansijskih sredstava na relaciji distributer-proizvođač, odnosno prodajno mjesto-proizvođač ako se radi o robi čiji opskrbni lanac ne uključuje distributera. Ovaj ciklus neposredno inicijalizira distributer odnosno prodajno mjesto, posjetom proizvođaču ili slanjem upita, ovisno o vrsti robe i tehnologiji distribucije. Ciklus završava kada distributer, odnosno prodajno mjesto preuzme predmet narudžbe. Ovdje treba napomenuti kako ciklus proizvoda može biti inicijaliziran i od samog proizvođača, u očekivanju narudžbi kupaca ili kada zaliha njegovog skladišta gotovih proizvoda padne ispod određene razine. Ciklus proizvoda obuhvaća procese koji su izravno povezani sa zadovoljenjem potreba distributera, odnosno prodajnog mjesta, glede stvaranja i održavanja zaliha, kako je prikazano Slikom 5.



Slika 5. Ciklus proizvoda

Izvor:[1]

Inicijalizacija proizvodnje proces je kojim započinje ciklus proizvoda, a po svojoj je prirodi sličan procesu inicijalizacije narudžbe u ciklusu zaliha. Sastoji se u određivanju kriterija i pravila prema kojima se naručuje roba, odnosno proizvodnja robe, radi stvaranja i održavanja zaliha distributera, prodajnog mjesta ili skladišta gotovih proizvoda samog proizvođača. Pritom proizvodnja može biti inicijalizirana izvana tj. narudžbom kupca, odnosno unutar samog proizvođača, temeljem očekivane buduće potražnje i trenutnog stanja zaliha. Cilj ovog procesa je održavanje ravnoteže između raspoloživosti proizvoda na zalihi i troškova stvaranja odnosno održavanja zaliha.

Raspored proizvodnje je proces koji slijedi nakon inicijalizacije proizvodnje, a u tehnološkom smislu znači početak operacionalizacije plana proizvodnje. Tijekom procesa proizvođač raspoređuje primljene narudžbe na svoje proizvodne linije, u skladu s planom proizvodnje. Ovaj proces također obuhvaća pripremno-organizacijske radnje sve s ciljem da uz zadanu tehnologiju, kapacitete strojnog parka, raspoložive ljudske, materijalne i financijske resurse, te prioritete isporuke, narudžbe budu pravodobno ispunjene, uz minimalne troškove. Ovdje dolazi do okrupnjavanja i konsolidacije robnih tokova, jer se plan i raspored proizvodnje donosi na temelju objedinjavanja svih pojedinačnih narudžbi distributera koje su primljene ili se očekuju. Neizvjesnost potražnje na ovoj razini time je opet smanjena u odnosu na razinu prodajno mjesto-distributer.

Proizvodnja i otprema je proces sličan procesu ispunjavanja narudžbe u ciklusu zaliha. Tijekom ovog procesa roba se proizvodi prema planu i rasporedu proizvodnje, te isporučuje kupcu, odnosno vlastitom skladištu zbog daljnje isporuke kupcu. Cilj procesa je proizvesti

zadanu količinu roba uz minimalne troškove i postići pritom odgovarajuću kvalitetu, te proizvedenu robu pravodobno isporučiti kupcu.

Preuzimanje je proces kojim završava ciklus proizvoda. Tijekom ovog procesa kupac, odnosno proizvođačevo skladište gotovih proizvoda fizički i formalno preuzima isporučenu robu. Ovaj proces u osnovi se ne razlikuje od procesa preuzimanja u ciklusu prodaje, osim što ovdje, kao i u ciklusu zaliha, ne mora nužno doći do prijenosa vlasništva. Naime, ukoliko robu preuzima proizvođačevo skladište, radi se samo o prijenosu odgovornosti između dva organizacijska sektora iste tvrtke.[1]

2.3.4. Ciklus materijala

Ciklus materijala predstavlja sučelje faze proizvodnje i faze nabave, a uključuje sve procese koji se odvijaju na relaciji proizvođač-dobavljač zbog opskrbe proizvodnih pogona neophodnim sirovinama i repromaterijalima. Proces i ovog ciklusa, te robni, informacijski i financijski tokovi između proizvođača i njegovih dobavljača u osnovi se ne razlikuju od procesa ciklusa proizvoda, odnosno robnih, informacijskih i financijskih tokova između distributera i proizvođača. Jedina razlika je u tome što narudžbe gotovih proizvoda koje distributer daje proizvođaču inicijalizira potražnja kupca koja nije unaprijed poznata ni određena, te se određeni stupanj neizvjesnosti prenosi kroz strukturu opskrbnog lanca do samog proizvođača, dok se narudžbe sirovina i repromaterijala koje proizvođač daje dobavljaču mogu točno odrediti i terminski rasporediti prema planu i rasporedu proizvodnje, ukoliko postoji takva povezanost proizvođača s dobavljačima. Ciklus materijala započinje kada proizvođač pošalje svoju narudžbu dobavljaču ili kada dobavljačeva zaliha gotove robe padne ispod određene razine. Završava kada proizvođač preuzme naručenu robu. Proces i ovog ciklusa odgovaraju istoimenim procesima ciklusa proizvoda.[1]

2.4. Poslovi u opskrbnom lancu

Naručivanjem započinje tijek materijala u poduzeću, i to tako da se dobavljaču pošalje narudžba za potrebni materijal za proizvodnju. Nabava se odnosi na nabavu ulaznih sirovina,

komponentata i svih potrepština od vanjskih dobavljača koje su potrebne za proizvodnju. Postupak naručivanja uključuje pronalaženje odgovarajućih dobavljača, pregovaranje o cijeni, načinu plaćanja i isporuci, te organizaciji svega potrebnog za prihvatanje tih materijala u poduzeću. Katkad je zbog konkurentnosti potrebno uspostaviti čvrste veze s dobavljačima.

Transport obuhvaća sve aktivnosti unutar organizacije da bi se proizvod dostavio kupcu. To započinje odabirom prijevoznog sredstva s obzirom na vrstu transporta, pronalaženje najboljeg prijevoznika, određivanje rute, izradu popratne dokumentacije, osiguranje da pošiljke stignu na vrijeme po razumnoj cijeni. Istraživanja pokazuju da prijevoz odnosi i do 50% svih logističkih troškova koje ima neko poduzeće.

Zaprimanje je posao kontrole u kojemu se utvrđuje je li pošiljka koja je stigla u skladu s narudžbom. Ispisuje se primka da je roba preuzeta, iskrcava se roba s prijevoznog sredstva, provjeravaju se moguća oštećenja te se na kraju taj materijal odnosi na mjesto gdje će se privremeno skladištiti.

Skladištenje je stavljanje proizvoda (trajno ili privremeno) na određeno mjesto i briga o njima dok se ne pojavi potreba za nekim od njih. Mnogi materijali i proizvodi trebaju specijalni postupak kao, primjerice, hlađenje za smrznute proizvode, osiguranje za vrijednu robu, specijalna skladišta za kemikalije i sl. Kao i nabava, i skladištenje je dobilo veće značenje u lancu dobave jer se radi o velikim količinama zarobljenog novca u tim zalihama.

Zalihe se odnose na ulazne sirovine, gotove proizvode, sitni inventar i drugo što se drži iz različitih razloga. Najvažniji je razlog osiguranje proizvodnje, premda se zalihe mogu držati i iz manipulativnih razloga kao što je, primjerice, kasnija preprodaja. Pri upravljanju zalihama razmatraju se tri najvažnija troška: trošak skladištenja, trošak naručivanja i trošak koji nastaje ako te zalihe nedostaje. Upravljanje zalihama je također odgovorno za izradu politike upravljanja zalihama, koja bi trebala dati odgovore na sljedeća pitanja: koje će se zalihe držati na skladištu, koliko tih zaliha držati na skladištu, koliko i kada će se naručivati pojedine zalihe.

Priprema isporuke obavlja se tako da se najprije provjerava ima li naručenih proizvoda na skladištu, identificira se proizvode, provjerava se količina i sve se konsolidira u jedinstvenu pošiljku. Pošiljka se omata zaštitnima folijama i prenosi u tovarni dio za ukrcavanje u kamion ili drugo prijevozno sredstvo.

Rukovanje materijalima odnosi se na prenošenje proizvoda na manje udaljenosti kao, primjerice, od istovarne rampe do skladišnog mjesta.

Industrijsko pakiranje je zaštitno pakiranje kojemu je glavna svrha očuvanje proizvoda u transportu.

Nakon što je proizvod dostavljen kupcu, upravljanje opskrbnim lancem nije gotovo jer proizvod može biti vraćen. Razlozi vraćanja mogu biti tvorničke greške, greške na proizvodu, nezadovoljstvo kupca i slični razlozi. S tim je proizvodima najveći izazov u tome što se obično radi o maloj količini koja se mora vratiti na razna mjesta unutar opskrbnog lanca. Neki od proizvoda mogu se prepraviti i vratiti kupcu, neki se mogu reciklirati dok se neki ne mogu upotrijebiti i moraju se adekvatno zbrinuti.

Usluga kupcima može se definirati na razne načine, ali za upravljanje opskrbnim lancem to znači da proizvod koji je naručen dođe osobi koja ga je naručila, u količini koja je naručena, na ugovoreno mjesto, u dogovoreno vrijeme i po dogovorenoj cijeni. Ako bilo koji dio nije učinjen odjel za usluge kupcima mora intervenirati i ispraviti grešku.

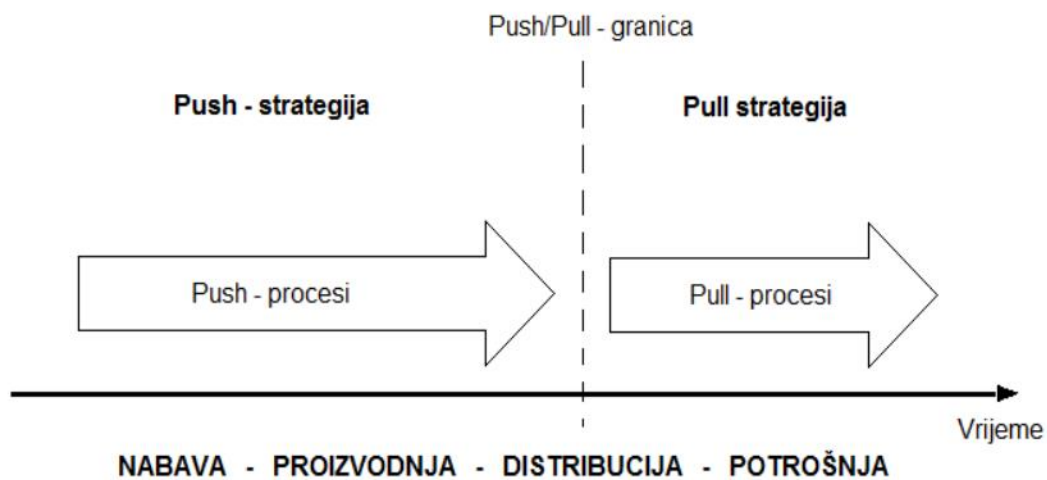
Prognoza potražnje je pokušaj predviđanja buduće potrebe za proizvodima. Dosta prognoza radi se na temelju podataka o prethodnoj prodaji.

Raspoređivanje proizvodnje odnosi se na pitanje koliko će biti velike serije i kada će se proizvoditi pojedina serija. Ključno sučelje između proizvodnje i opskrbnog lanca upravo je ta količina. Prije se češće radilo u velikim serijama za skladište, a danas se više radi po principu proizvodnje po narudžbi, što znači proizvodnju u malim serijama kako je kupac naručio.

Usluge popravaka i održavanja su postprodajne usluge koje ponuđač treba pružiti u obliku rezervnih dijelova, dogovorenog periodičnog servisiranja opreme, iznenadnog servisa i dr.[3]

3. Inicijalizacija opskrbnog lanca

Osnovna obilježja procesa opskrbnog lanca u smislu odnosa ponude i potražnje određena su vremenom i inicijalizacijom njihova izvršenja s obzirom na potražnju kupaca. S obzirom na to procesi opskrbnog lanca dijele se na one čije izvršenje inicijalizira reakcija odnosno one koji su odgovor na potražnju i nazivaju se pull procesi, te na one čije izvršenje inicijalizira očekivanje, odnosno predviđanje potražnje i nazivaju se push procesi. Push procesi odvijaju se prije stvarno iskazane potražnje odnosno kada potražnja još nije poznata, dok se pull procesi odvijaju nakon iskazane potražnje odnosno kada je potražnja poznata. 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 pull procese od push procesa. U kojoj fazi je granica u pojedinom opskrbnom lancu ovisi o strategiji opskrbnog lanca što možemo vidjeti na Slici 6.[1]



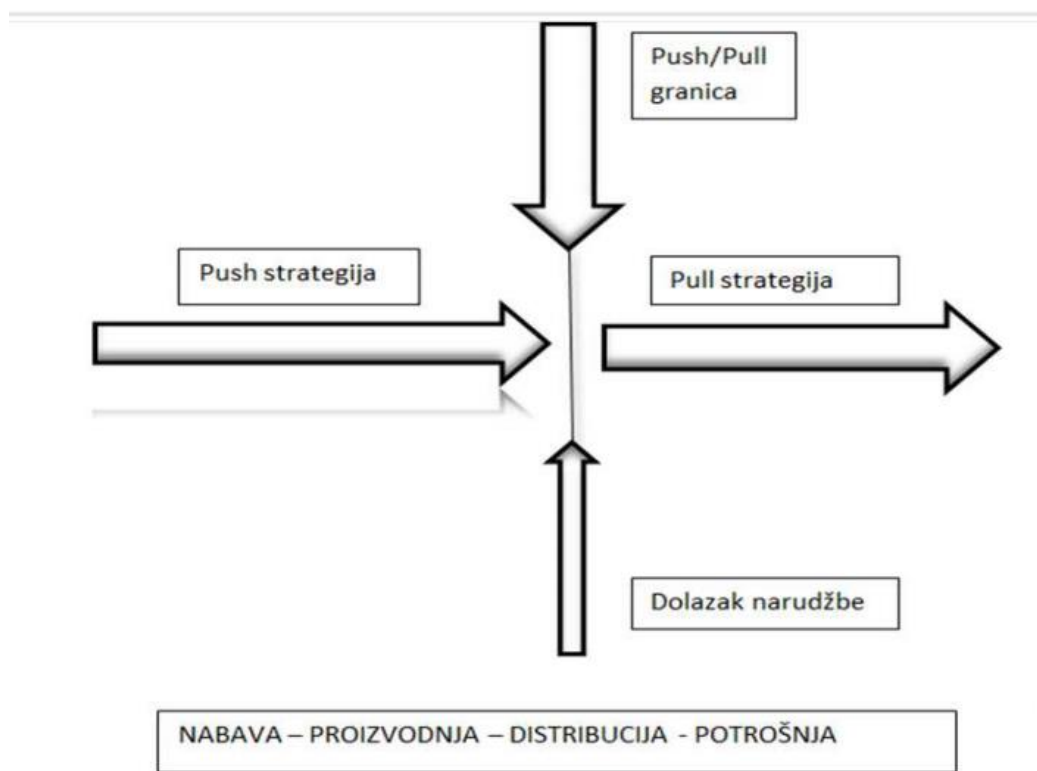
Slika 6. Push/Pull-granica u opskrbnom lancu

Izvor: [1]

3.1.Odnos push/pull procesa

Nakon prodaje određenog proizvoda, nadovezuje se nadopunjavanje zaliha. Zalihe moraju postojati prije dolaska kupca te se zbog toga izvršenje ciklusa zaliha inicijalizira prije

iskazane potražnje, a to je push proces. Ciklus zalih predstavlja sučelje dviju strategija, tj. push/pull granicu. Ciklus proizvoda, tj. proces u kojem distributeri moraju poslati narudžbu u tvornicu npr. drvenog namještaja za određenim proizvodima, inicijalizira se izvana i to se naziva pull proces. Ciklus materijala, kojeg inicijalizira proizvođač u očekivanju narudžba distributera, spada u kategoriju push procesa jer je potrebno neko vrijeme unaprijed naručiti repromaterijal za izradu željenog proizvoda. (Slika 7.)[4]



Slika 7. Odnos push/pull procesa

Izvor: [4]

3.2. Push strategija

Push pristup odnosno tržišno guranje prognozira kolika će biti potražnja. Također je potrebno znati sa određenom sigurnosti koliko traje dostava. Npr. restoran u kojemu je rezervirana sala za određen broj ljudi proračunava koliko mu hrane i pića treba, uzima u obzir koliko mu traje dostava te radi narudžbu. Prednost push strategije je u proaktivnosti tj.

razmišljanju unaprijed i pripremi za buduću potražnju. Sa druge strane mana push pristupa je točnost prognoze koja ovisi isključivo o točnosti ulaznih podataka, ali u današnje vrijeme prikupljene informacije korištenjem sve bolje informatičke tehnologije puno su točnije.[3]

3.3. Pull strategija

Pull pristup odnosno tržišno povlačenje pristup je u kojemu tržište diktira kada će se i koliko naručiti. Tek kada kupac uzme proizvod sa police naručuje se novi komad. Zalihe se mogu provjeravati i periodično, npr. određenog dana svaki tjedan i ovisno o tome koliko se potrošilo naručuje se razlika trenutačnog stanja i minimuma koji mora biti na zalihama. To je reaktivan sustav koji nabavlja zalihe, ali tek nakon što su se potrošile stare. Osim toga zalihe koje su popunjene na taj način ne moraju biti dovoljne za zadovoljenje buduće potražnje. Prednost ovog sustava je jednostavnost, a mana mu je što je reaktivan odnosno to što reagira samo na trenutačnu potražnju. Nema predviđanja odnosno prognoze kolika će biti buduća potražnja te se ne možemo pripremiti na eventualnu veću potražnju. Prema tome, taj pristup je dobar kad nema velikih promjena u potražnji, a kapaciteti su fleksibilni. S obzirom na sve navedeno te različite situacije u kojima se poduzeće nalazi većina poduzeća kombinira oba pristupa ovisno o tome koji više odgovara trenutnoj situaciji.[3]

4. Značajke logističkih aktivnosti u tvrtki INA d.d.

4.1. Naftna industrija u Hrvatskoj

Tekuća goriva, odnosno naftni derivati, glavni su izvor energije u Hrvatskoj, ali se smanjuje i njihova potrošnja i proizvodnja. Naime, za čak 43 % pala je proizvodnja hrvatske nafte od 2003. - 2012. godine. Zanimljivo je i da je za 37 % u padu ukupna prerada nafte, dok se potrošnja derivata prepolovila, naročito u termoelektranama, toplanama, kotlovnica i gradskim plinarama. Energetsku djelatnost proizvodnje naftnih derivata u Hrvatskoj obavlja INA d.d.. Proizvedeni naftni derivati u rafinerijama nafte u Rijeci i Sisku te na postrojenju Etan uključuju motorna goriva te goriva za industriju i kućanstva. Za proizvodnju derivata koriste se sirova nafta iz uvoza te sirova nafta i kondenzati proizvedeni na domaćim poljima[5]

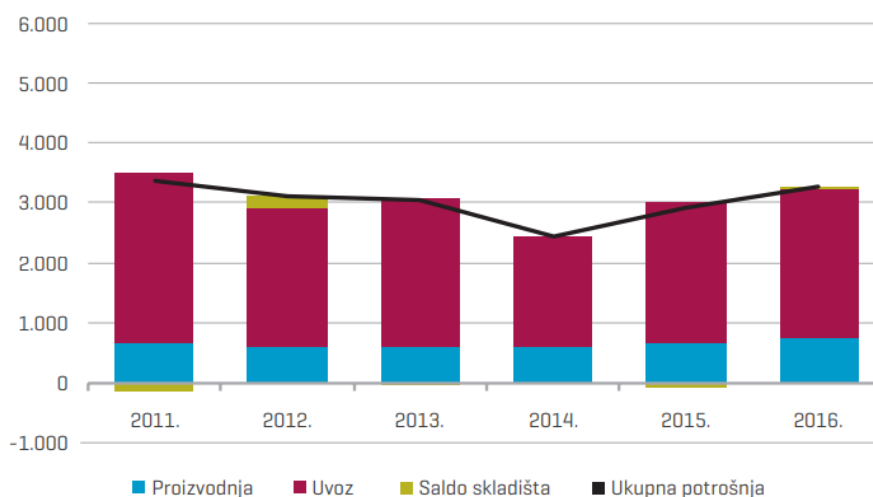
Nafta i naftni derivati zauzimali su značajno mjesto u robnoj razmjeni Hrvatske s inozemstvom još od 1995. godine, a značaj se s godinama povećavao. Iz grafa 1. vidljivo je kako je izvoz naftnih derivata u toj godini sudjelovao u ukupnom izvozu sa 7,5 %, da bi se pet godina kasnije povećao na 10,2 %. U 2005. godini udio izvoza naftnih derivata ostaje nepromijenjen, odnosno visokih 10,2 %, a u idućih pet godina, odnosno u 2010. godini, raste na 10,5 %. Na godišnjoj razini ipak je zabilježen znatan oporavak izvoza, a i kod izvoza naftnih derivata zabilježen je visok rast od 34,8 %. U 2014. godini udio izvoza naftnih derivata u ukupnom izvozu smanjen je na 9,0 %. Visoki udjeli pokazuju da su naftni derivati dugi niz godina bili među najznačajnijim izvoznim proizvodima Hrvatske. U posljednjih deset godina stalno su zauzimali prvo ili drugo mjesto, a od 2009. su godine konstantno najvažniji izvozni proizvod. Udjeli u ukupnom izvozu samo su jedan od pokazatelja trendova pa tako i podaci o vrijednosti izvoza naftnih derivata pokazuju da je, uz gotovo stalan trend rasta, njihov izvoz između 1995. i 2014. godine povećan gotovo četiri puta. Najveći dio izvoza naftnih derivata posljednjih godina (oko 40 %) odnosio se na motorne benzine, a najveća vrijednost njihovog izvoza bilježila se prema Sloveniji, Italiji, Mađarskoj, BiH, Tunisu, a u 2014. godini i Grčkoj.[6]



Grafikon 1 Udjeli u robnom izvozu i uvozu

Izvor:[6]

Proizvodnja sirove nafte u Hrvatskoj u 2016. u odnosu na 2015. godinu povećala se za 10 posto, dok se uvoz povećao za 8 posto, a ukupna potrošnja za 12,5 posto. U razdoblju od 2011. do 2016. proizvodnja je povećana za 2,1 posto (slika 9), a uvoz se smanjio za 2,4 posto. Tako je ukupna potrošnja u istom razdoblju smanjena za 0,5 posto.[7]



Grafikon 2 Rasploživa sirova nafta u Hrvatskoj u razdoblju od 2011. do 2016. godine

Izvor: [7]

4.2. Povijest tvrtke INA d.d.

Industrija nafte-INA d.d. europska je naftna kompanija osnovana 1. siječnja 1964. godine. Spajanjem Naftaplina, Rafinerije nafte Rijeka i Rafinerije nafte Sisak. Prvih dana djeluje pod nazivom Kombinat nafte i plina, a 31. prosinca iste godine dobiva današnje ime. Potkraj 1964. godine dijelom INA-e postaje Trgovina, a 1966. godine i Rafinerija Lendava. Proces je nastavljen pa INA s vremenom izrasta u tvrtku koja uključuje Rafineriju nafte Zagreb, Tvornicu mineralnih gnojiva u Kutini, Petronaftu Solin, Naftovod Opatovac-Bosanski Brod, Inženjering Zagreb, petrokemijske tvornice OKI Zagreb i DINA Omišalj. Puštanjem u rad pogona Rafinerije nafte Rijeka na Urinju 1965. godine, povećanju kapaciteta Rafinerije Sisak te izgradnjom pogona Rafinerije Zagreb, na Žitnjaku 1971. godine znatno se povećava preradbeni kapacitet rafinerije. U razdoblju od 1980.godine do 1990. godine INA je najveće poduzeće u SFRJ. Zapošljava oko 32.000 radnika, a ukupni ostvareni prihod 1990. godine činio je deset posto sveukupnog gospodarstva Republike Hrvatske. Od 1990. godine INA je poduzeće u državnom vlasništvu, a od 1993. godine dioničko društvo. Prva faza privatizacije, u kojoj kupnjom 25 posto plus jedne dionice INA-in strateški partner postaje MOL, završena je 2003. godine, a od 2006. godine dionice INA-e izlistane su na Zagrebačkoj burzi. INA je i u 2000.-im godinama nastavila intenzivne aktivnosti na planu istraživanja i proizvodnje u Hrvatskoj i inozemstvu i ulaganja u modernizaciju poslovanja. Od 2008. godine do 2014. godine u INA-u je uloženo čak 16,5 milijardi kuna u sve tri temeljne djelatnosti (više od 10 milijardi kuna uloženo je istraživanje i proizvodnju, a više od 5 milijardi kuna u razvoj rafinerijskih sustava). Danas je INA srednje velika europska naftna kompanija s vodećom ulogom u naftnom poslovanju u Hrvatskoj te značajnom ulogom u regiji u području istraživanja, razrade i proizvodnje nafte i plina, preradi nafte te distribuciji nafte i naftnih derivata. Upravlja dvjema rafinerijama, u Rijeci i u Sisku, i mrežom od 439 benzinskih postaja u Hrvatskoj i u susjednim zemljama.[8]

4.3. Rafinerija nafte Sisak-Sektor logistike

Logistički terminal Rafinerije nafte Sisak zadužen je za organizaciju i upravljanje transportom i skladištenjem tekućih naftnih goriva, ukapljenog plina te procesom opskrbe zrakoplova. Osim što upravlja transportom proizvoda iz rafinerije, isto tako upravlja i

organizacijom transporta sirove nafte do rafinerije ali i transportom naftnih derivata od rafinerije do skladišta. Druga važna zadaća je kontinuirano praćenje količina robe kod primopredaje, nadzor zaliha na skladištima te organizacija sekundarne distribucije robe prema krajnjim kupcima i benzinskim postajama.[9] Svi procesi koji se odvijaju unutar Rafinerije nafte Sisak prikazani su Tablicom 1.

Tablica 1. Prikaz logističkih procesa u Rafineriji nafte Sisak

Proces logistike			
ULAZ -PLAN KOLIČINA -VRSTE PROIZVODA U PRIJEVOZU -PRODAJNI NALOZI -NALOZI ZA TRANSFER ZALIHA	KONTROLE -VAŽEĆI PROPISI -INTERNI NADZORI -ODLUKE, NORME, POSTUPCI I UPUTE -UGOVORI -NADZOR KOLIČINE PROIZVODA U KOMERCIJALNIM SKLADIŠTIMA	RESURSI -LJUDSKI RESURSI -SKLADIŠNI KAPACITETI -TRANSPORTNA SREDSTVA -INFORMATIČKI PROGRAMI	IZLAZ -IZVRŠENA I EVIDENTIRANA ISPORUKA -ANALIZA IZVRŠENIH ISPORUKA I PRIJEDOLOZI ZA POBOLJŠANJE -REALIZACIJA PLANOVA I ANALIZA TROŠKOVA

Izvor: [9]

4.3. Pregled logističkih aktivnosti

Logistički sustavi mogu se definirati kao sustavi prostorno vremenske transformacije dobara, a procesi koji u njima teku kao logistički procesi.[10] Ti procesi sastoje se od niza povezanih aktivnosti, a to su transport, poslovanje terminala, održavanje instalacija i transportnih sredstava i osiguranje kvalitete.

- Transport- Primarna distribucija je prihvata sirove nafte i organizacija i izvršenje prijevoza naftnih proizvoda cjevovodom, željezničkim i brodskim prijevozom do

krajnjeg korisnika ili do rafinerijskih skladišta. Sekundarna distribucija uključuje organizaciju prijevoza autocisternama, kamionima i brodom te trajektom i tankerom od skladišnih prostora do maloprodajnih mjesta i veleprodajnih kupaca.

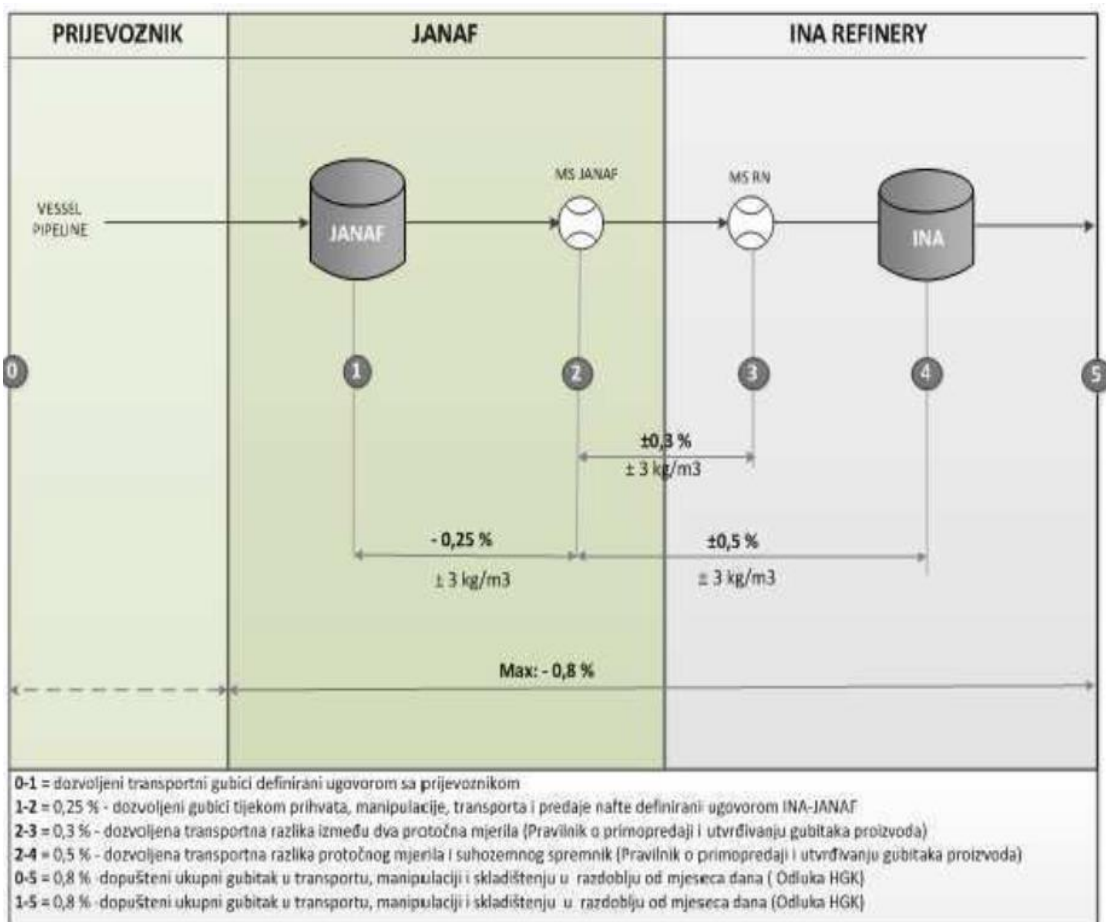
- Poslovanje logističkih terminala- Poslovi kao što su organiziranje prihvata i otpreme pošiljki sirovina, poluproizvoda i proizvoda koji se transportiraju autocisternom, željeznicom i brodom te upravljanje svim popratnim aktivnostima specifičnim za te procese. Tu pripada i organizacija i upravljanje materijalnim i ljudskim resursima radi učinkovitog i efikasnog upravljanja procesima skladištenja naftnih proizvoda.
- Upravljanje održavanjem na lokacijama Logistike i vlastitih transportnih sredstava- Održavanje lokacija Logistike i vlastitih transportnih sredstava uz optimalni trošak primarni je zadatak organizacijske jedinice Održavanje, a čini ga održavanje vlastitih transportnih sredstava i skladišnih instalacija te kontinuirano unaprijeđenje skladišne tehnologije i transportnih sredstava, osiguravanje usluge održavanja autocisterni, željezničkih cisterni i ostale opreme na lokacijama Logističkih terminala.
- Osiguranje kvalitete- Osiguranje kvalitete proizvoda prilikom otpreme s logističkih terminala i doprema na logističke terminale, primopredaje tijekom skladištenja i otpreme do krajnjih korisnika praćenjem provođenja aktivnosti u skladu s dokumentima sustava upravljanja, uzorkovanjem goriva, izvršavanjem mikrobioloških ispitivanja goriva, te određivanjem količine biocida za doziranje u slučaju povišene vrijednosti mikroorganizama. Isto tako uključuje i davanje bitnih preporuka za održavanje kvalitete goriva u lancu opskrbe.[9]

5. Pregled opskrbnog lanca tvrtke INA d.d.

5.1. Faze opskrbnog lanca na primjeru tvrtke INA d.d.

Faza nabave je proces nabave sirove nafta, poluproizvoda i aditiva. U Rafineriju nafte Sisak dopremaju se sa različitih lokacija, a svaka lokacija uvjetuje i način na koji se nafta doprema.

Nafta iz Slavonije doprema se Savom sa teglenicama do riječne luke Crnac koja se nalazi u Sisku. Tamo se nafta ispumpava iz teglenica te se dalje cjevovodom transportira u spremike koji se nalaze na području rafinerije. U slučajevima kada Sava nije plovna nafta se doprema autocisternama do Lipovljana ili Stručca te se nakon toga transport nastavlja cjevovodima. Sirova nafta iz moslavine u rafineriju se doprema cjevovodima iz spremnika Naftaplina u Stručcu, a to je ujedno i najjeftiniji način transporta. Nafta dopremljena iz Naftaplina dolazi u JANAF, tj. u spremnike rafinerije koji se nalaze u prostoru JANAF-a što je prikazano shematskim prikazom na Slici 8. Osim toga Eurosuper 95 iz Mađarske i Italije, te Eurodizel iz Zadra i Italije, poluproizvodi, kemikalije i aditivi kao što su MMT, MTBE, tetraetil olovo i sl. dopremaju se željeznicom.



Slika 8. Shematski prikaz toka sirove nafte

Izvor: [8]

Faza proizvodnje prerada je sirove nafte iz koje dobivamo različite komponente od kojih se namješavanjem dobivaju različite vrste goriva. Tekući naftni proizvodi skladište se u stabilnim zatvorenim spremnicima na otvorenom prostoru. Spremnici moraju biti odobreni u pogledu konstrukcije i mjesta postavljanja, te trebaju ispunjavati sve propisane uvjete održavanja i uporabe sukladno svima zakonima. Radnici koji provode tehnološke procese vezane uz skladištenje obavezni su provoditi sve propisane sigurnosne mjere. Svi nadzemni spremnici (Slika 9.) smješteni su u tankvane kojima se sprječava izljevanje proizvoda ili zauljenih voda u okoliš. Tankvane su preko ventila spojene s tehnološkom kanalizacijom koji u normalnom korištenju mora biti zatvoren, a otvara se isključivo u svrhu pražnjenja tankvane i ne smije biti bez nadzora dok je otvoren. Svako pretakanje između spremnika mora se evidentirati, a zapisnici o pretakanju moraju sadržavati podatke o stanju spremnika prije i poslje pretakanja uz obavezno evidentiranje: visine robe u spremniku, temperature robe,

gustoće robe, obračun zalihe u litrama pri temperaturi od 15°C, razliku u stanju zaliha pretočene u litrama pri istoj temperaturi i ime, prezime i potpis mjeritelja.



Slika 9. Spremnici nafte

Izvor: [11]

Faza distribucije posao je organizacijske jedinice Otprema, a sastoji se od službe otpreme autocisterni (AC) i službe otpreme željezničkih cisterni (ŽC) i vagona. Otprema robe autocisternama započinje dolaskom na parkiralište AC gdje zaštitar upisuje sve potrebne podatke o vozaču, vozilu i vremenu ulaska. Nakon upisa vozač postavlja AC na sustav za pražnjenje statičkog elektriciteta i nakon toga mu se izdaje kartica za ulazak te se parkira na obilježeno mjesto za parkiranje i odlazi do zgrade ispostave. Vozač se tada prijavljuje u sustav COTAS i referent za otpremu vozaču dodjeljuje prvu slobodnu magnetnu karticu i veže ju uz podatke vozača i vozila. Nakon dobivanja kartice vozač čeka da se njegov broj ispiše na zaslonu za pozivanje vozila na utovar i po pozivu se AC kreće do ulazne porte Dorade. COTAS sam poziva cisterne u krug rafinerije i samostalno vodi postupak utovara. Dolaskom na ulaznu rampu vozač pozicionira vozilo na predviđeno mjesto, izlazi iz vozila i prislanja

magnetnu karicu za ulazak na čitač, podiže se rampa i vozač kreće u pravcu punilišta. Autocisterna dolazi na ulaznu vagu i vozač predočuje Potvrde o čistoći i ispaivosti te dobiva Nalog za utovar. Ukoliko vozač nije osposobljen za vozača-punitelja, u RNS mu se dodjeljuje pratnja i vozač ide na utovar. Vozač vrši pripremne i završne radnje potrebne za punjenje kao i samo punjenje. Nakon toga provlači se kartica i upisuje željena količina te pritiskom na start započinje utovar. Nakon završenog utovara (Slika 10.), AC dolazi na izlaznu vagu radi evidencije, gdje se predaje nalog za utovar, a potpisivanjem otpremnice dobiva se sva otpremna dokumentacija. Otprema željezničkim cisternama je ekonomičnija zbog nižih transportnih troškova i za razliku od autocisterni je ekološki oblik transporta, te je moguće prevesti puno veću količinu robe. ŽC punilište za razliku od AC punilišta nije modernizirano punilište te iz tog razloga predstavlja veliki nedostatak otpremi robe Rafinerije nafte Sisak .



Slika 10. Punilište autocisterni

Izvor:[12]

Opskrbni lanac završava fazom potrošnje odnosno dolaskom kupca na maloprodajno mjesto, te odabirom i kupovinom gotovog proizvoda za upotrebu.[9]

5.2. Ciklusi

Ciklus materijala odnosno sučelje faze proizvodnje i faze nabave odvija se između Rafinerije nafte Sisak i INA naftaplina. RNS prati zalihe sirovina te pravovremeno dostavlja svoju narudžbu dobavljaču. Sirovine se iz spremnika Naftaplina dopremaju u područje JANAF-a gdje su smješteni INA-ina spremnici. U spremnicima se vrši kontrola količine primljenih sirovina te se obavlja uzorkovanje u analitičkom laboratoriju u Rafineriji. Prilikom stvaranja narudžbe služba nabave koristi program SAP te se za svaku narudžbu kreira novi nalog sa određenim datumom i količinom. Sva preuzeta količina nafte provjerava se na kraju mjeseca, na način da se provjeri ispravnost te se sastavlja izvještaj. Obračun primljenih količina provodi se putem aplikacije PREN iz koje u svakom trenutku možemo očitati početne i završne mjere.

Ciklus proizvoda odnosno sučelje faze distribucije i faze proizvodnje odvija se između sektora rafinerije i sektora logistike. Inicijalizacijom proizvodnje započinje ciklus proizvoda, odnosno započinje kada sektor logistike naručuje robu temeljem očekivane buduće potražnje.

Ciklus zaliha je odnos između prodajnog mjesta, u našem primjeru mjesta maloprodaje i distributera, odnosno INA-e. Maloprodajno mjesto kontaktira distributera kada zalihe padnu na količinu na kojoj se radi nova narudžba te naručuje nove zalihe. Narudžba započinje dolaskom prijedloga narudžbe na računalo maloprodajnog mjesta nakon čega djelatnici imaju pola sata za potvrdu ili korekciju prijedloga. Nakon prihvaćanja ili korekcije prijedlog se zatvara te se organizira nadrudžba i dodjeljuje nalog za isporuku goriva. Sve narudžbe moraju biti pohranjene u računalu na maloprodajnom mjestu.

Ciklus prodaje odvija se na relaciji maloprodajno mjesto-potrošač. Ovaj ciklus, s obzirom da je maloprodajno mjesto INA-ina benzinska, započinje interesom kupca te njegovim dolaskom na maloprodajno mjesto, a završava kupnjom goriva.[9]

6. Zaključak

Opskrbni lanac složeni je sustav koji započinje fazom nabave kod dobavljača, preko procesa proizvodnje i distribucije te završava fazom prodaje odnosno kod krajnjeg korisnika. Za kvalitetno funkcioniranje opskrbnog lanca potrebna je dobra prognoza potražnje, ali s obzirom da se mogu dogoditi nagle i neočekivane promjene u potražnji potrebno je uvijek težiti optimalnim zalihama na skladištu. S druge strane postoji mogućnost naručivanja tek kada je određeni proizvod prodan jer smo tada sigurni kako neće biti viška proizvoda na skladištu, no oba načina imaju svoje prednosti i mane i zato je najbolje kombinirati ih.

Naftna industrija je vrlo važna gospodarska grana te su unutar iste potrebne brojne analize za unapređenje efikasnosti opskrbnog lanca, a samim time i podizanje kvalitete i konkurentnosti na tržištu. Većina ljudi su korisnici gotovih naftnih proizvoda koji mora proći dalek i složen put od pronalaska sirovine do faze krajnje potrošnje. Specifičnosti za naftnu industriju su to što nafta ima svoje faze u proizvodnji koje traju određeno vrijeme te se prema tim razdobljima planiraju daljnje aktivnosti. Isto tako jednostavnije je organizirati opskrbeni lanac proizvoda koji se ne treba skladištiti pod posebnim sigurnosnim uvjetima niti se čuvati u određenim spremnicima, transporirati u specifičnim uvjetima i slično.

Nemilosrdna utrka na današnjem svjetskom tržištu i visoki zahtjevi potrošača prisiljavaju proizvođača na permanentno poboljšanje poslovanja i snižavanje troškova. Naftna industrija postaje svjesna kolike su mogućnosti poboljšanja poslovanja i kolike su uštede ostvarive ako se pronađu efikasniji načini upravljanja logistikom. Ubrzan razvitak i široka primjena informatičke i komunikacijske tehnologije omogućuje dostupnost podataka iz svih dijelova opskrbnog lanca. Isto tako napretkom transportne industrije omogućiti će se veći izbor transportnih sredstava. Navedeni faktori će potaknuti kontinuirani razvoj logističkih lanaca kao i tehniku njihovog upravljanja.

Literatura

1. Ivaković, Č., Stanković, R., Šafran, M.: Špedicija i logistički procesi, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2010.
2. http://e-student.fpz.hr/predmeti/p/planiranje_logistickih_procesa/novosti/nastavni_materijali_1.pdf
3. Prester, J.: Upravljanje lancima dobave, Sinergija nakladništvo d.o.o., Zagreb, 2012
4. https://moodle.srce.hr/2017-2018/pluginfile.php/1486059/mod_resource/content/0/PLP_P_2.pdf
5. <https://hrcak.srce.hr/file/195978>
6. <https://www.hgk.hr/documents/utjecaj-kretanja-izvoza-i-uvoza-nafte-i-naftnih-derivata-na-robnu-razmjenu-rh57b6f2cf939cb.pdf>
7. https://www.eizg.hr/userdocsimages/publikacije/serijske-publikacije/sektorske-analize/SA_energetika_prosinac-2017.pdf
8. <https://www.ina.hr/o-kompaniji/povijest/24>
9. Interna dokumentacija INA d.d.
10. http://e-student.fpz.hr/predmeti/p/planiranje_logistickih_procesa/novosti/nastavni_materijali_2.pdf
11. <https://direktno.hr/razvoj/fcc-postrojenje-rafineriji-nafte-sisak-nije-samostalan-subjekt-114716/>
12. http://atlas.geog.pmf.unizg.hr/e_skola/geo/mini/put_nafte_rh/rafinerije.html

Popis slika

Slika 1.:Faze opskrbnog lanca

Slika 2. Funkcionalni ciklusi opskrbnog lanca

Slika 3. Ciklus prodaje

Slika 4. Ciklus zaliha

Slika 5. Ciklus proizvoda

Slika 6. Push/Pull-granica u opskrbnom lancu

Slika 7. Odnos push/pull procesa

Slika 8. Shematski prikaz toka sirove nafte

Slika 9. Spremnici nafte

Slika 10. Puniliše autocisterni

Popis tablica

Tablica 1. Prikaz logističkih procesa u Rafineriji nafte Sisak

Popis grafikona

Grafikon 1. Udjeli u robnom izvozu i uvozu

Grafikon 2 Raspoloživa sirova nafta u Hrvatskoj u razdoblju od 2011. do 2016. Godine



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 **Prikaz djelovanja opskrbnog lanca na primjeru tvrtke**

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

U Zagrebu, _____ 05/09/2018 _____

Student/ica:

Jalovec
(potpis)