

Logistika i logistički procesi u korelaciji s održivim poslovanjem

Staraj, Kristina

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies, Rijeka / Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:187:253076>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-19**



Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet
University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies - FMSRI Repository](#)



uniri DIGITALNA
KNJIŽNICA



**SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET**

KRISTINA STARAJ

**LOGISTIKA I LOGISTIČKI PROCESI U KORELACIJI S
ODRŽIVIM POSLOVANJEM**

ZAVRŠNI RAD

Rijeka, 2023.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET**

**LOGISTIKA I LOGISTIČKI PROCESI U KORELACIJI S
ODRŽIVIM POSLOVANJEM
LOGISTICS AND LOGISTICS PROCESSES IN
CORRELATION WITH SUSTAINABLE BUSINESS**

ZAVRŠNI RAD

Kolegij: Održiva logistika

Mentor: prof. dr. sc. Edvard Tijan

Komentor: Adrijana Agatić, mag. ing. logist.

Studentica: Kristina Staraj

Studijski smjer: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112084772

Rijeka, rujan 2023.

Studentica: Kristina Staraj

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

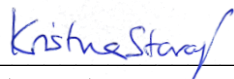
JMBAG: 0112084772

IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI ZAVRŠNOG RADA

Kojom izjavljujem da sam završni rad s naslovom Logistika i logistički procesi u korelaciji s održivim poslovanjem, izradila samostalno pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Edvarda Tijana te komentorstvom Adrijane Agatić, mag. ing. logist.

U radu sam primijenila metodologiju izrade stručnog/znanstvenog rada i koristila literaturu koja je navedena na kraju završnog rada. Tuđe spoznaje, stavove, zaključke, teorije i zakonitosti koje sam izravno ili parafrazirajući navela u završnom radu na uobičajen, standardan način citirala sam i povezala s fusnotama i korištenim bibliografskim jedinicama, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Rad je pisan u duhu hrvatskoga jezika.

Studentica



(potpis)

Ime i prezime Studentice

Kristina Staraj

Studentica: Kristina Staraj

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

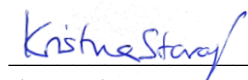
JMBAG: 0112084772

IZJAVA STUDENTA – AUTORA
O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG ZAVRŠNOG RADA

Izjavljujem da kao student – autor završnog rada dozvoljavam Pomorskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci da ga trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim javnosti u cjelovitom tekstu u mrežnom digitalnom repozitoriju Pomorskog fakulteta.

U svrhu podržavanja otvorenog pristupa završnim radovima trajno objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Pomorskog fakulteta, ovom izjavom dajem neisključivo imovinsko pravo iskorištavanja bez sadržajnog, vremenskog i prostornog ograničenja mog završnog rada kao autorskog djela pod uvjetima *Creative Commons* licencije CC BY Imenovanje, prema opisu dostupnom na <http://creativecommons.org/licenses/>

Studentica – autor



(potpis)

SAŽETAK

Logistika uključuje upravljanje tokovima roba, usluga i informacija od proizvodnje do krajnjeg korisnika. Logistički procesi imaju određena štetna djelovanja, najviše na okoliš, a time i na čovjeka i gospodarstvo, zbog čega se uvodi održivo poslovanje u poduzeća. U završnom radu nastoji se definirati pojmove logistike, logističkih procesa, održivosti i održivog razvoja, te objasniti sve usko povezane pojmove. Cilj završnog rada je analizirati i dobiti uvid o negativnim utjecajima logističkih procesa i načinima na koje ih poduzeća nastoje smanjiti. Nabrojani su i objašnjeni najvažniji elementi i značajke održivosti. Također su osim teorijskih pojmova i definicija analizirani primjeri iz prakse – DHL, UPS i IKEA, te načini na koje se navedena poduzeća trude smanjiti negativan utjecaj, a pritom ostati konkurenti.

Ključne riječi: logistika, logistički procesi, održivo poslovanje, održivi razvoj

SUMMARY

Logistics involves the management of the flow of goods, services, and information from production to end-users. Logistic processes have certain harmful effects, primarily on the environment, and thereby on people and the economy, which is why sustainable business practices are being introduced into companies. This final paper aims to define the concepts of logistics, logistic processes, sustainability, and sustainable development, and explain all closely related terms. The goal of the final paper is to analyze and gain insight into the negative impacts of logistic processes and the ways in which companies try to reduce them. The most important elements and features of sustainability are listed and explained. In addition to theoretical concepts and definitions, practical examples are analyzed - DHL, UPS, and IKEA, and the methods these companies employ to reduce their negative impact while remaining competitive.

Keywords: logistics, logistics processes, sustainable business, sustainable development

SADRŽAJ

SAŽETAK	I
SUMMARY	I
SADRŽAJ	II
1. UVOD	1
2. LOGISTIKA I LOGISTIČKI PROCESI	2
2.1. OSNOVNE ZNAČAJKE LOGISTIKE.....	2
2.1.1. <i>Pojam logistika</i>	2
2.1.2. <i>Logistički sustavi</i>	6
2.1.3. <i>Trendovi u logistici</i>	8
2.2. LOGISTIČKI PROCESI.....	10
2.2.1. <i>Pojam i vrsta logističkih procesa</i>	10
2.2.2. <i>Nositelji logističkih procesa</i>	11
2.2.3. <i>Upravljanje logističkim procesima</i>	14
3. ODRŽIVI RAZVOJ	17
3.1. POJAM ODRŽIVOG RAZVOJA I OPĆA NAČELA ODRŽIVOSTI.....	17
3.2. KONCEPT ODRŽIVOG RAZVOJA – AGENDA 21.....	19
3.3. ODRŽIVI TRANSPORT.....	19
3.4. ALTERNATIVNA GORIVA.....	21
4. UTJECAJI LOGISTIKE I LOGISTIČKIH PROCESA NA ODRŽIVOST	25
4.1. UČINCI ODRŽIVE LOGISTIKE.....	25
4.1.1. <i>Utjecaj transporta na održivost</i>	25
4.1.2. <i>Utjecaj skladišta i aktivnosti rukovanja materijalom na održivost</i>	27
4.2. ZELENA LOGISTIKA.....	27
5. ANALIZA PRIMJERA ODRŽIVE LOGISTIKE	29
5.1. POJAM I ELEMENTI ODRŽIVE LOGISTIKE.....	29
5.2. OSNOVNE ZNAČAJKE ODRŽIVOSTI U LOGISTIČKIM PROCESIMA.....	30
5.3. PRIMJERI ODRŽIVIH PODUZEĆA U LOGISTICI.....	31
5.3.1. <i>DHL</i>	31
5.3.2. <i>UPS</i>	32
5.3.3. <i>IKEA</i>	34

6. ZAKLJUČAK.....	36
LITERATURA	38
POPIS SLIKA.....	40

1. UVOD

Suvremeno poslovanje prije svega podrazumijeva konkurentnost na tržištu, neovisno radi li se o proizvodnim ili uslužnim sektorima u bilo kojoj grani industrije. Uz povećanje tržišta slijedili su i sve veći zahtjevi, što je dovelo do problema s održivim poslovanjem logističkih tvrtki iz aspekta ekonomije, okoliša i čovjeka. Stoga, se u ovom radu analizira na koji način koncept održivog poslovanja utječe na logističke tvrtke te koje učinke ima primjena održivog razvoja u logističkim procesima.

Predmet završnog rada je međudnos i povezanost logističkih procesa i održivog razvoja. Cilj rada jest prikupiti i obraditi informacije o logistici, logističkim procesima i održivom razvoj tj. kako i u kojoj mjeri oni štete okolišu i čovjeku, što se poduzima po pitanju štete koja se stvara u procesu organizacije cjelokupne logistike i kako se nastoje smanjiti negativni učinci na koje se trenutačno može (i mora) reagirati, za dobrobit budućih generaciji. Kao i sve druge djelatnosti, tako i logistika sa svojim mnogobrojnim aktivnostima stvara negativne učinke prvobitno na okoliš – Zemlju, a samim time i na ljude koji žive na njoj, i koji će tek živjeti. Osim definiranja problema, analizirani su i primjeri održivih poslovanja na postojećim svjetskim poduzećima.

Rad je podijeljen na šest poglavlja. U uvodnom dijelu upoznaje se s temom, daje se uvid u ključne pojmove, te se definiraju predmet i cilj završnog rada. Nadalje, u drugom poglavlju „Logistika i logistički procesi“ obrađuju se pojmovi logistike, logističkih procesa i nositelji istih, te nadalje se objašnjavaju logistički sustavi, pritom naglašavajući kompleksnost ukupnog procesa. Dalje se u poglavlju „Održivi razvoj“ obrađuje pojam održivog razvoja, koja su opća načela održivog razvoja i alternativni načini transporta koji su održiviji po pitanju utjecaja na okoliš. Nakon određivanja osnovnih pojmova i načela održivog razvoja, slijedi poglavlje „Utjecaji logistike i logističkih procesa na održivost“ u kojoj se objašnjava kakav utjecaj logistika i procesi logistike imaju na održivost, te pojam, elementi i učinci održive logistike. U zadnjem se poglavlju „Analiza primjera održive logistike“ analiziraju primjeri poduzeća koji provode održivu logistiku.

2. LOGISTIKA I LOGISTIČKI PROCESI

U ovome dijelu rada definirati će se pojmovi logistike, logističkih procesa i koji su nositelji istih, logistički sustavi i prateći problemi upravljanja logističkim procesima. Osim toga, pojašnjeni su i trendovi koji su se pojavili u području logistike napretkom modernizacije i globalizacije, te kako oni utječu i čime su olakšali suvremeno poslovanje.

Logistika je u svijetu, uz sve veću populaciju ljudi i pratećim širenjem tržišta, ključni dio suvremenog poslovanja i odnosi se na učinkovito upravljanje tokovima roba, usluga i informacija. Cilj logistike je osigurati pravu robu, u pravoj količini, na pravom mjestu i u pravo vrijeme, uz minimalne troškove i maksimalnu zadovoljstvo kupaca.

Logistički procesi obuhvaćaju različite aktivnosti i korake koji se odvijaju tijekom cijelog lanca opskrbe. To uključuje planiranje, nabavu, proizvodnju, skladištenje, upravljanje zalihama, transport, distribuciju i zadovoljavanje potražnje kupaca. Planiranje je ključni početni korak u logistici. Ovdje se analizira potražnja, predviđaju se potrebe, i stvaraju se strategije za optimalno upravljanje resursima, te kako najkraćim putem i minimalnim troškovima dostaviti proizvod krajnjem korisniku. Zadovoljavanje potražnje kupaca osigurava da kupci dobiju naručene proizvode na vrijeme i prema očekivanjima.

2.1. OSNOVNE ZNAČAJKE LOGISTIKE

2.1.1. Pojam logistika

Logistika kao pojam nekada se koristila kao vojni termin, koji se primarno odnosio na nabavu, premještanje, strateško planiranje vojnih pothvata i oružja s jednog mjesta na drugo. Jedno od tumačenja govori kako logistika potječe od grčke riječi *logistikos*, što se prevodi kao vješt i iskusan u računanju, vođenju rata, u opskrbi vojske i vojnih formacija na terenu. Kasnije se pojam proširuje izvan vojnog spektra te obuhvaća veći spektar aktivnosti u civilnom (gospodarskom) sektoru kao interdisciplinarna i multidisciplinarna znanost koja je potrebna u većini ljudskih aktivnosti. U sklopu multidisciplinarnosti, postoji nekoliko bitnih

aspekata koje logistika mora zadovoljiti – tehnički, tehnološki, ekonomski, ekološki, organizacijski i pravni.¹

Vijeće Europe je prihvatilo slijedeću definiciju logistike: upravljanje tokovima robe i sirovina, procesima izrade završenih proizvoda i pridruženim informacijama od točke izvora do krajnje točke uporabe u skladu s potrebama kupaca. U širem smislu logistika uključuje i povrat i raspolaganje s otpadnim tvarima. Jednostavnije rečeno, logistika predstavlja upravljanje tokovima, pohranom i premještanjem (sirovina, poluproizvoda, gotovih proizvoda).

Danas se logistika promatra kao poslovni proces čiji je cilj učinkovito upravljati prostorom uz minimalne troškove. U ovom području proučava se ekonomija tokova dobara i informacija od dobavljača preko proizvođača do krajnjih potrošača, a nekada se također bavi povratnom logistikom kada je riječ o vraćanju proizvoda natrag prema izvoru. U ovom kompleksnom i integriranom pristupu, logistika obuhvaća različite aktivnosti, uključujući rukovanje materijalima, pružanje kvalitetnih usluga potrošačima, upravljanje komunikacijskim tokovima, upravljanje zalihama, skladištenje, transport i mnoge druge.

Logistika se može sagledati iz dva aspekta - prostora i vremena. Kada je riječ o savladavanju prostora, ključno je skraćivanje putova koje proizvodi prolaze na svom putu do potrošača i izbjegavanje višestrukih ponavljanja. To zahtijeva dobro organiziranje i pažljivo razmatranje svih troškova povezanih s tim putem. S druge strane, kada je u pitanju savladavanje vremenskog aspekta, važno je uzeti u obzir brzinu proizvodnje i distribucije, kao i vrijeme potrebno za rukovanje robom i zadržavanje zaliha. U kontekstu logistike, vrijeme je iznimno važan faktor jer što je roba brže dostavljena na odredište, to će vrijediti više (ili će zadržati svoju vrijednost). To znači da se učinkovito upravljanje vremenom može odraziti na povećanje vrijednosti proizvoda i smanjenje gubitaka.

Glavni zadatak logistike jest pravi proizvod na pravom mjestu u pravo vrijeme. Teži se ostvarenju ciljeva kao cjeline, te eliminaciji ostvarenja vlastitih ciljeva u svakom od procesa, jer svaka prethodna komponenta mora funkcionirati kako bi cjelokupni sustav radio, ali prethodna komponenta ne osigurava funkcioniranje sljedeće.

¹ Ivaković, Č., Stanković, R., Šafran, M.: *Špedicija i logistički procesi*, 2010., Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta, Zagreb, str. 225

Pojavom globalizacije kontinuirano je slijedilo i širenje tržišta, što je dovelo do povećanja konkurencije u svim granama gospodarstva, pa tako i u logistici. Samim time (povećanjem tržišta odnosno broja kupaca) stvaraju se mnogobrojni i kompleksniji zahtjevi kupaca, zbog čega proizvođači moraju težiti za brzom realizacijom postojećih, ali i novih trendova i proizvoda. Osim proizvođača, logistički operateri također su prisiljeni osim svog *core businessa* obavljati i dodatne aktivnosti koje će pridonijeti da kupcu pravi proizvod stigne u pravo vrijeme na pravo mjesto. Uzimajući u obzir navedeno logistički operateri i menadžeri moraju biti sposobni uskladiti sve unutarnje i vanjske elemente sa ciljem ostvarenja profita, prateći sve aspekte.

Dva su segmenta organizacije temeljnog logističkog koncepta – konkurentna strategija i logističke misije. Konkurentnom strategijom podrazumijeva se upravljanje troškovima, integracija i diferencijacija. U logističkim misijama ubrajaju se upravljanje troškovima logistike i razina logističke usluge tj. uspješnost u realizaciji tih usluga. Kako bi realizirali zadane ciljeve poduzeća moraju ispravno djelovati u četiri područja koja su bitna na uspjeh logističke strategije:²

1. Logistička infrastruktura – ona ne pripada jednom logističkom partneru, već je ona zajednička svim partnerima, te svaki partner može sudjelovati u više opskrbnih lanaca i distribucijskih mreža.
2. Logistički središnji sustav – podrazumijeva se predviđanje potrošnje i potražnje od strane kupaca. Što je bolje predviđanje, lakše je kontroliranje tijeka dobara.
3. Logistički informatički sustav – vrlo važna stavka za efektivan prijenos podataka između svih partnera u logističkom sustavu, što podrazumijeva da su sustavi između partnera usklađeni, iako oni nužno ne moraju biti isti.
4. Upravljanje kadrovima – menadžeri imaju odgovornost za organizaciju tokova robe koja mora doći od proizvođača do potrošača, i organizaciju tokova povratnog puta. Vrlo je važna međusobna suradnja i brzo vidljivi rezultati, kako bi proces napredovao.

Logistički koncept objašnjava se kao sustavni put prema donošenju odluka vezanih uz logistiku, koje uključuju četiri gore nabrojana područja. Poredani su hijerarhijski, iako među njima postoji interakcije i povratne veze. U sklopu optimizacije logističko-distribucijskog sustava kao najvažniji čimbenik izdvaja se planiranje logističko-distribucijskih procesa. Kao

² Ivaković, Č., Stanković, R., Šafran, M.: *Špedicija i logistički procesi*, 2010., Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta, Zagreb, str. 230-232.

i uvijek, da bi planiranje uspjelo u optimizaciji potrebno je prije svega poznavanje svih elemenata složenih procesa koji su uključeni, njihove ovisnosti svakog elementa zasebno, ali i u cjelini i nadasve povezanost elemenata.

Misija logistike svakog poduzeća može se u nekoliko aspekata razlikovati, ali u suštini se sve baziraju na istome. Već na samom početku postavljanja, ali i u koracima analize postojeće misije, poduzeće ne bi smjelo imati dvostruke uvjete, kao što su smanjenje troškova poduzeću i povećanje razine logističke usluge. Uvjeti bi trebali biti postavljeni na način da se teži tome da razina logističkih usluga odgovara trenutnim troškovima ili da se troškove smanjuje ukoliko su oni veći od trenutne razine usluge, kojom je poduzeće u trenutku zadovoljno. U oba slučaja, teži se balansu između troškova i usluge – ovisno kojim je čimbenikom poduzeće zadovoljno u trenutku, te kojeg ne želi mijenjati. Razina logističke usluge može se unaprijediti dodatkom usluga dodatne vrijednosti.

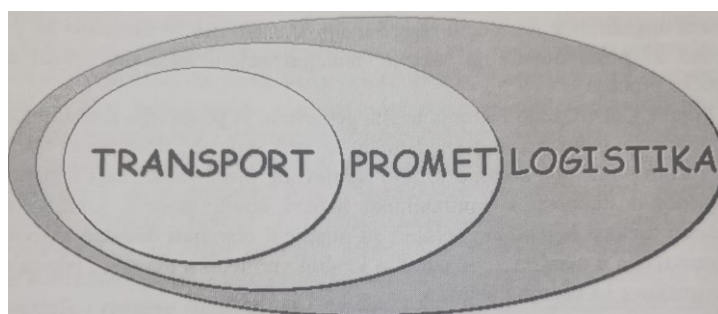
Četiri su osnovna cilja u logistici kojima se poboljšava logistička misija:

1. Smanjenje vremena transporta
2. Smanjenje zaliha
3. Povećanje performansi dostave
4. Povećanje fleksibilnosti

Nerijetko se pojmovi prijevoza i transporta poistovjećuju u svakodnevnom govoru, iako oni zapravo nisu sinonim jedan drugome. U sklopu transporta nalazi se i prijevoz, što znači da je transport širi pojam od samog prijevoza. Pod pojmom prijevoz podrazumijeva se fizičko (stvarno) premještanje ljudi i tereta od točke polazišta do točke odredišta, a ono što ga razlikuje od transporta jest da se u prijevoz ne ubrajaju pripremne djelatnosti poput izdavanja prijevoznih isprava, pakiranje, preuzimanje, ukrcaj, prekrcaj, iskrcaj. U sklopu navedenog, transport se definira kao prijevoz koji obuhvaća i sve ostale popratne radnje vezane uz proces koje roba (i ljudi) prolaze osim samog fizičkog dijela putovanja tj. premještanja od polazišta do odredišta, što transport čini kompleksnijim i obuhvatnijim u odnosu na prijevoz. Nadalje, pojam promet definira se kao gospodarska djelatnost čiji je cilj zadovoljenje potreba za premještanjem ljudi i robe u prostoru, pritom uzimajući u obzir i vrijeme potrebno za realizaciju. Pod pojmom promet nalaze se prijevoz, transport i dodatne usluge (agencijski poslovi, skladištenje, burze prijevoznih kapaciteta i dr.). Proizlazi da se

prometna i transportna usluga sastoje od premještanja tj. promjena mjesta robe i ljudi u određenom vremenu, ali se u prometnu uslugu ubrajaju i prateće uslužne djelatnosti.³

Pod pojmom logistike nalaze se sve tri komponente premještanja – prijevoz, transport i promet (slika 1.).⁴ Uzimajući u obzir navedeno, logistika je skup elemenata, različitih upravljačkih radnji i procesa s ciljem upravljanja tokovima robe i popratnim procesima, informacijskim tokovima koji ih prate i pravovremeno zadovoljenje potreba kupaca. Od velike je važnosti uskladiti sve elemente, kao što su upravljanje prijevozom, skladištenjem i resursima o čemu ovisi odvijanje prometnog toka, i marketingom koji mora prodati prometnu uslugu i uspostaviti mjesto na tržištu, dok pritom očuvati konkurentnost. Za zadovoljenje svih aspekata potrebno je zadovoljiti određene pretpostavke, poput tehničkih – infrastruktura, tehnoloških i organizacijskih što uključuje osposobljenu radnu snagu (u novije vrijeme i automatiziranu aparaturu).



Slika 1. Povezanost pojmova transport, promet i logistika

Izvor: Ivaković, Č., Stanković, R., Šafran, M.: *Špedicija i logistički procesi*, 2010., Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta, Zagreb, str. 228

2.1.2. Logistički sustavi

Logistički sustav je skup tehničkih, tehnoloških, organizacijskih, ekonomskih i pravnih elemenata kojima je cilj optimizacija tokova materijala, roba, informacija i ljudi na određenom području kako bi se postigli najvećih ekonomski dobici. Osnovna zamisao za

³ Ivaković, Č., Stanković, R., Šafran, M.: *Špedicija i logistički procesi*, 2010., Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta, Zagreb, str. 228-229.

⁴ Šamanović, J.: *Logistički i distribucijski sustavi*, Ekonomski fakultet, Split, 1999., str. 133., preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/file/303378> (15.7.2023.)

razumijevanje poslovne logistike jest da glavni problem nije u optimizaciji posebnih područja poslovanja, već u optimizaciji poslovnog sustava kao cjeline.

Makrologistički sustavi definiraju se kao sustavi višeg reda koji obuhvaćaju poduzeća koja uz svoju primarnu djelatnost obavljaju i logističke usluge, te se kao takvi sastoje od dvaju ili više mikrologističkih sustava. Promatraju se s tri aspekta: prometna infrastruktura, prometna sredstva, tehnika i tehnologija transporta. Iz takvih sustava izdvajaju se makrologistička poduzeća koja izvode logističke usluge poput transportnih tvrtki, špediteri, skladišta, logističko-distribucijski centri, luke i terminali.⁵ Promatrajući s aspekta prometne infrastrukture makrologistički sustavi dijele se na pomorski, riječni, željeznički, cestovni, zračni, cjevovodni, telekomunikacijski promet. Svaki gospodarski subjekt sa robom široke potrošnje u kojem postoji podjela rada, što podrazumijeva procese razmjene dobara, čime sudjeluje u logističkim procesima pa se stoga smatra elementom makrologističkog sustava. Krajnje točke globalnog gospodarstva – kao izvori i ciljevi, smatraju se specijalizirani elementi pripreme robe i individualni elementi preuzimanja na tržištu.

U teoriji se sustavi ne mogu promatrati te objasniti isključivo iz samih svojstva svakog elemenata u sustavu, jer se mora promatrati kako oni jedan na drugoga utječu, te kakva je povezanost i ovisnost između svih elemenata koji čine određeni sustav, i najvažnije, kako oni zajedno funkcioniraju u stvaranju cjeline – sustava. Neka svojstva elemenata se pojavljuju tek kad se oni povežu. Većinom se povezanošću svih elemenata u sustav stvara veća efektivnost nego ekvivalentan zbroj djelovanja svakog elementa zasebno.

Mikrologistički sustavi se odnose na upravljanje logističkim procesima i aktivnostima na vrlo lokalnoj, detaljnoj i specifičnoj razini. Ovi sustavi se često primjenjuju unutar većih poslovnih sustava kako bi se optimizirale pojedinačne logističke funkcije i postigla veća učinkovitost na manjoj – lokalnoj razini. Definicija mikrologističkog sustava je: „sustav međusobno, svrsishodno povezanih i međuutjecajnih podsustava i elemenata koji, pomoću temeljnih elemenata proizvodnje, omogućuje proizvodnju logističkih proizvoda unutar određenog logističkog poslovnog sustava.“⁶ Ključni cilj mikrologističkih sustava je poboljšati efikasnost, smanjiti troškove, minimizirati gubitke i povećati zadovoljstvo kupaca na najnižoj mogućoj razini logističkih operacija. Subjekti mikrologističkih sustava mogu biti

⁵ Ivaković, Č., Stanković, R., Šafran, M.: *Špedicija i logistički procesi*, 2010., Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta, Zagreb, str. 239-240.

⁶ Zelenika, R.: „*Logistički sustavi*“, 2005., Ekonomski fakultet, Rijeka, str.242.

prometna poduzeća, trgovinska poduzeća, proizvodna poduzeća, skladišna poduzeća, vojna ustanova itd. Obzirom na aktivnosti i znanja koja obuhvaćaju, mikrologistički sustavi su uključeni u funkcioniranje makrologističkih, megalogističkih i globalnologističkih sustava.

Mikrologistički sustavi igraju ključnu ulogu u postizanju konkurentske prednosti i ispunjavanju zahtjeva modernih tržišnih uvjeta. Integracijom tehnoloških inovacija, automatizacijom i optimizacijom mikrologističkih procesa poduzeća postižu veće fleksibilnosti, brže isporuke proizvoda i povećanju zadovoljstva kupaca.

2.1.3. Trendovi u logistici

U novije doba sve se više razvijaju sve grane gospodarstva, pa tako i logistika. Uvode se određeni trendovi najviše u svrhu poboljšanja usluge, manje mogućnosti ljudske greške i smanjenja troškova. Za mnoge trendove najviše je zaslužan razvoj tehnologije. Nadalje su opisani samo neki od trendova koji su označili novo razdoblje.

Digitalizacija i automatizacija tehnologije u cilju poboljšanja učinkovitosti i smanjenja troškova. U to se ubrajaju i robotska tehnologija i umjetna inteligencija, štrikazano na slici 2., koje će u narednom vremenu za određene funkcije i poslove potpuno zamijeniti ljude, jer omogućuju bržu obradu podataka, mogućnost cijelo vremenskog praćenja zaliha, optimizaciju ruta i smanjenje potreba ljudske snage a samim time i ljudske greške.



Slika 2. Automatizirana tehnologija u skladištu

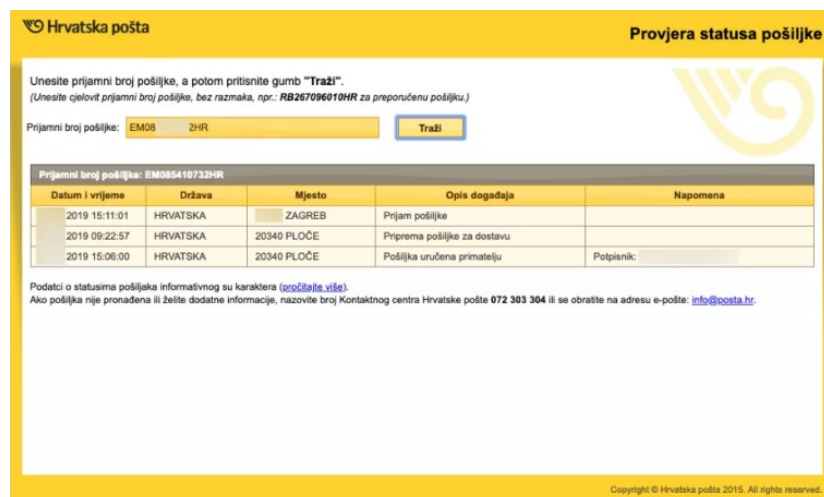
Izvor: <https://www.ifm.com/responsive/xlarge/fourbythree/content/gallery/us/teaser-images/logistics-automation.png?v=1781836754> (13.7.2023.)

Internet stvari sljedeći je trend koji se pojavio razvojem logistike. Temelji se na sustavu u kojem su fizički objekti povezani na Internet putem senzora, prvobitno razrađen radi brojanja i praćenja robe bez potrebe ljudskog fizičkog brojanja, a kasnije se ugrađuje u sve više proizvoda radi mnogih dobrobiti koje može ponuditi (primjerice pametne cipele koje mogu mjeriti otkucaje srca, a osim toga mogu i pretpostaviti moguće zdravstvene probleme).⁷

Big data i analitika u vidu ogromnih količina podataka logističkih tvrtka o operacijama, transportu, zalihama i kupcima u sklopu čega im analiza takvih podataka omogućuje bolje razumijevanje potreba kupaca, optimizaciju ruta dostavnih vozila, predviđanje kvarova vozila i sveukupno donošenje odluka za poboljšanje učinkovitosti cijelog lanca opskrbe.

E-trgovina se razvila uz sve veću dostupnost interneta koja uz usluge online kupnje najčešće pruža i dostavu do vrata. Kupcima je omogućena brza dostava, fleksibilnost odabira opcije isporuke i plaćanja te praćenje pošiljke (slika 3.), na kojem su nakon upisanog broja pošiljke vidljivi podaci o pošiljci, poput datuma prijema, slanja i dostave/uručenja pošiljke, mjesta i države u kojoj se kroz određenu fazu pošiljke nalazi te napomena – ukoliko postoji. Također kontinuirano sve više rastući sektor u kojem logistika ima ključnu ulogu. Samim time veća je potreba za zadovoljenjem kupaca, pa se razvijaju i grade skladišta u blizini kupaca za što bržu isporuku.

⁷ Internet Society: Internet of things, preuzeto s: https://www.internetsociety.org/iot/?gclid=Cj0KCQjw8NilBhDOARIsAHzpbLDX-zOYS7z-h0rv6FyPnqWLPDu9B41G5AkcZEgxERbQzUi5Cb_uSVwaAv8uEALw_wcB (13.7.2023.)



Slika 3. Prikaz praćenja pošiljke putem internet stranice dostavljačke službe

Izvor: <https://www.ucionica.net/internet/provjera-statusa-posiljke-hrvatska-posta-6414/> (13.7.2023.)

Outsourcing logističkih usluga, koje u prevedenom značenju daje dio sekundarnih djelatnosti poduzeća na upravljanje drugom specijaliziranom partneru, kako bi se poduzeće moglo orijentirati i fokusirati na svoju primarnu djelatnost i što veću ponudu. Primjerice dostavljačke firme, računovodstvo ili marketinške usluge.

Zelena logistika i održivost koji se razvijaju uz porast svijesti o utjecajima logistike, glavni aspekt daju ekološkom pristupu kako bi se smanjio negativni utjecaj na okoliš i čovjeka, u čemu glavni ciljevi uključuju iskorištavanje prirodnih obnovljivih izvora, smanjenje otpada i štetnih emisija ugljikovog dioksida. U ovakvom pristupu se najviše bazira na alternativne načine transporta, maksimalno smanjenje otpada i mogućnost recikliranja, te iskorištavanje obnovljivih resursa.

2.2. LOGISTIČKI PROCESI

2.2.1. Pojam i vrsta logističkih procesa

U sklopu svladavanja prostorne udaljenosti, proizvodu je potreban skup logističkih aktivnosti koje mora prijeći, kako bi stigao od proizvođača do krajnjeg kupca (potrošača) koji se definiraju kao logistički procesi. Sama dostupnost proizvoda najviše ovisi o realizaciji svih logističkih procesa sa svrhom ostvarenja najveće dobiti, uštede vremena i zadovoljstva kupaca, uz najmanje troškove. U sklopu logistike uvelike je obuhvaćena fizička distribucija

i skladištenje. Vrlo se često skladišta poistovjećuju s distribucijskim centrima, dok se kod nekih autora oni razlikuju. Shvaćanja određenih (poput John J. Coylea) govore kako se u skladištima skladište (čuvaju) proizvodi, dok se u distribucijskim centrima skladište samo gotovi proizvodi koji su spremni za daljnju distribuciju. Naknadno se nadovezuje da distribucijski centri predstavljaju određenu vrstu skladišta u kojima se ubrzava sam proces distribucije robe. Oni se baziraju na prihvatu i otpremi tereta sa što manjim zadržavanjima i čuvanjem proizvoda. Posljednjih godina upravljanju zaliha se posvećuje veća pažnja, zbog čega se poduzeća ograđuju prevelikog broja zaliha, već teže pronalasku optimalne količine. Zalihe za poduzeće predstavljaju neiskorišteni kapital, a s obzirom da je na tržištu stalna potreba za brzom reakcijom na promijene u zahtjevima kupaca, težnja je imati optimalnu količinu zaliha – niti premalo, niti previše, kako bi se moglo isporučiti u željenoj količini, ali i da ne propadne veliki broj zaliha, a samim time i novaca, ukoliko proizvod ne bude tražen u nadolazećem vremenu.

2.2.2. Nositelji logističkih procesa

Kako bi se logističke aktivnosti – procesi mogli obavljati i usavršavati potrebni su „nositelji“ tj. aktivnosti koje podupiru sveukupno funkcioniranje logistike kao cjeline. Nekada se oni spominju i kao elementi logističkih procesa⁸:

1. Transport
2. Skladištenje
3. Zalihe
4. Distribucija
5. Manipulacije
6. Čimbenik – čovjek
7. Informacije, komunikacije i kontrola
8. Integracija

Navedeni se elementi logističkih procesa moraju promatrati u cjelini, iz razloga što nije dovoljno da svaki element naosob uspije, već oni moraju podupirati jedan drugoga u

⁸ Ivaković, Č., Stanković, R., Šafran, M.: *Špedicija i logistički procesi*, 2010., Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta, Zagreb, str. 234-239.

pravome trenutku kako bi cjelokupni proces upravljanja logističkim lancem opskrbe funkcionirao.

Prvi od elemenata je transport, pod kojim se podrazumijeva specijalizirana aktivnost koja uz pomoć prometne infrastrukture i suprastrukture svladava prostorne i vremenske udaljenosti, ili drugim riječima omogućuje obavljanje prometne usluge. Prometna usluga podrazumijeva prijevoz robe, ljudi i energije s jednog mjesta na drugo. U slučaju logistike, odnosi se na prijevoz od početne točke (proizvodnje) do krajnje točke (potrošača/korisnika). U sklopu transporta također se podrazumijeva i odabir optimalnog prijevoznog sredstva i rute, pritom imajući na umu troškove. Zaslužni za odabir i odlučivanje su logistički operateri. Iako danas, uz sve veću globalizaciju i industrijalizaciju naglasak više nije samo na smanjenju troškova, već se naglasak stavlja na održivost. Radnje koje se nalaze unutar procesa transporta, a uključuju promet robom jesu: ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj, sortiranje, smještaj, slaganje, punjenje-pražnjenje kontejnera, obilježavanje i dr.. Jedna od zadaća prijevoza jest dovoz sirovina, nedovršenih proizvoda, poluproizvoda i ostalih materijala do proizvodnje ili točke u kojoj će proizvodi biti spremni za daljnji odvoz gotovih proizvoda ka krajnjem potrošaču. Unutar toga bira se optimalno prijevozno sredstvo i put, obzirom na vrstu prijevoza koja se zahtjeva. Ovisno o vrsti proizvoda, stanju u kojem se prevozi, udaljenosti koje mora prijeći, i vremenu u kojem mora stići do odredišta odabire se najoptimalnija vrsta prijevoza (slika 4.) – pomorski, željeznički, cestovni, zračni, riječni ili cjevovodni prijevoz. Uz to postoji i mogućnost odabira više vrsta prijevoza tj. kombiniranja nekoliko različitih grana prijevoza – intermodalni i multimodalni prijevoz. Intermodalni prijevoz karakterizira da se teretom ne mora izravno rukovati, već se nalazi u standardiziranoj jedinici poput kontejnera, ali prolazi kroz promjenu prijevoznog sredstva unutar iste vrste prijevoza, poput kontejnera kojeg se ukrcaje s broda na kamion ili vlaka. Multimodalni prijevoz označava prijevoz robe u kojem se mijenja najmanje dvije vrste prijevoza, što znači da se teret prevozi brodom i nekim od cestovnih vozila, poput kamiona ili vlaka. U skorije vrijeme, uz razvoj logističkih transportnih lanaca, nužno je da prijevoz bude neprekidan, da je što kraće vrijeme dostave, troškovi prihvatljivi u skladu s logističkom uslugom, što rezultira zadovoljenjem potreba kupaca. Kako bi transportni lanci uopće mogli funkcionirati, moraju se zadovoljiti tehnički, tehnološki i organizacijski preduvjeti, poput infrastrukturnih objekata kroz koje prolaze te statični i dinamični elementi koje koriste u procesu. Redoslijed elemenata je stalan, tj. unaprijed određen, a odnos između elemenata je zavisan jedan o drugome, zbog čega će djelovanje svake stavke ovisiti o ponašanju

prethodnih. Uspjeh svake zasebne stavke događa se tada kada se prijašnje uspješno zadovolje.



Slika 4. Različite vrste transportnih sredstava

Izvor: <https://barakaschool.files.wordpress.com/2019/01/bv-acharya-7.jpg> (24.6.2023.)

Zatim slijedi skladištenje, kao prateća aktivnost zbog potrebe pohranjivanja robe od vremenskih uvjeta, ali i kao mjesto čuvanja zaliha koje u svakom trenutku mogu krenuti prema sljedećoj fazi ili krajnjem korisniku. Roba se u skladišti u svim fazama, od nabave sredstava za početak proizvodnje pa do potrošnje tj. prodaje. Skladište se definira kao mjesto u kojemu se čuvaju materijali, poluproizvodi i gotovi proizvodi, ali ne samo onaj natkriveni, izgrađeni i zatvoreni dio (objekt), već i sav neposredan prostor oko objekta koji služi namjeni skladištenja proizvoda. Neposredno vezane uz skladištenje su i zalihe. Zalihe su glavni alat kojim se sinkronizira nesklad između unutarnjeg prijevoza, proizvodnje, vanjskog prijevoza i prodaje proizvoda, a broj zaliha najviše ovisi o kapacitetu raspoloživog prostora za skladištenje, tehničkoj i tehnološkoj opremljenosti skladišta i broju radnog osoblja. Za nabavu zaliha potrebna su financijska sredstva, što znači da ukoliko je u skladištu veća količina zaliha poduzeće ima i veće troškove poslovanja, zbog čega je od velike važnosti pronaći optimalan broj zaliha koji će zadovoljiti potražnju, te istodobno neće poduzeće dovesti u velike troškove. Zbog velikih troškova zaliha, u svijetu se sve više posluje bez zaliha, tj. Just in time sustav – dobava robe, materijala i proizvoda u pravo vrijeme uz vremensku usklađenost dobavljača, kupaca i ostalih sudionika do samoga kupca.

Distribucijom se označava promet gospodarskih dobara od proizvođačkih pa do potrošačkih jedinica. U teoriji distribucija je „stadij koji slijedi proizvodnju dobara od trenutka kada su ona komercijalizirana do njihove isporuke potrošačima. Ona obuhvaća

razne aktivnosti i operacije, koje osiguravaju da se roba stavi na raspolaganje kupcima, bilo da se radi o prerađivačima ili o potrošačima, olakšavajući izbor, kupnju i upotrebu robe.“⁹

Manipulacijama se smatra svaka radnja koja u konačnici pospješuje tok logističkih aktivnosti te cirkulaciju robe prilikom skladištenja i transporta, na prodajnim mjestima, te u procesu potrošnje. Najveći značaj pridonosi pakiranje, paletizacija i kontejnerizacija, a osim navedenih također su i sam ukrcaj i iskrcaj robe, slaganje i održavanje temperature. Za optimalno ostvarenje manipulativnih ciljeva, najveće važnosti pridonose stručnost kadrova, suvremena sredstva za rad i organizacija rada.

Svaki je čovjek kao pojedinac važan čimbenik koji pridonosi boljem poslovanju i koheziji grupe, te se čovjek smatra temeljem uspješnog poslovanja poduzeća. Znanje predstavlja intelektualni kapital poduzeća. Kako bi uspješno obavljao logističke poslove, čovjek mora posjedovati znanja iz interdisciplinarnih i multidisciplinarnih područja.

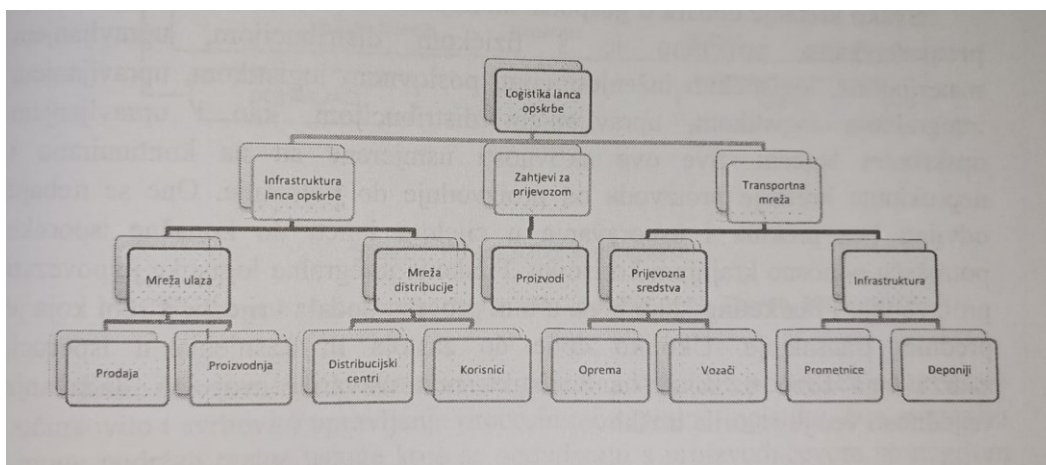
Neposredno se vežu i informacije, jer je bez njihovog toka logistički sustav nezamisliv. Za donošenje kvalitetnih i efikasnih poslovnih odluka poslovne jedinice moraju biti informatički povezane (online) kako bi mogli raspolagati brojnim informacijama.

Integracija koja u cilju ima racionalizirati tokove robe, proučavajući i vodeći računa o svim elementima zasebno, ali i u cjelini, tj. u njihovoj međusobnoj povezanosti i ovisnosti. Funkcioniranje svih pojedinih elemenata upućuje na međusobno dobru povezanost u cjelini, što znači i funkcioniranje cijelog logističkog procesa.

2.2.3. Upravljanje logističkim procesima

S obzirom na kompleksnost logističkih aktivnosti i zadaća, te upravljanja logističkim sustavom, nalaze se važni i elementi za upravljanje njima: struktura logističkog sustava, organizacije logističkog sustava, elastičnosti logističkog sustava, izvori informacija, instrumenti prikupljanja informacija, obrada i prosudba značenja informacija, sposobnost i brzina odlučivanja.

⁹ Međunarodna trgovinska komora, 1947., izvor: Ivaković, Č., Stanković, R., Šafran, M.: *Špedicija i logistički procesi*, 2010., Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta, Zagreb, str. 237.



Slika 5. Hijerarhija razreda logističkih sustava

Izvor: Ivaković, Č., Stanković, R., Šafran, M.: *Špedicija i logistički procesi*, 2010., Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta, Zagreb, str. 243.

Slika 5. Prikazuje hijerarhijski prikaz razreda logističkih sustava, u kojem je vidljiv način raspodjele aktivnosti do svakog kadra posebno. Razlikuju se tri osnovne komponente: infrastruktura lanca opskrbe koja uključuje fizičke strane poput dobavljača, tvornica, distributivnih centara i korisnika; zahtjevi za prijevozom koja se odnosi na informacije o isporukama (uključujući robu, vrijeme isporuke, zahtjeve za prijevozom ili specijalne upute), i prijevoznika mreža koja uključuje fizičke komponente transportne infrastrukture (cestovna i željeznička mreža, luke, itd.), prijevozna sredstva (brodovi, kamioni, vlakovi i dr.) i prijevozne kapacitete. Proučavati se može na dva načina: vertikalno od gore prema dolje – onda kada se proučava raspodjela posla od ukupnog sustava prema zasebnim elementima; ali i od dolje prema gore kada se obraća pažnja na svaki zaseban element te kako se postupno „gradi“ sustav.

Za upravljanje procesima logistike nekoliko je ključnih faza¹⁰:

- Analiza postojećih struktura i procesa kojima se dobivaju informacije o njima i sustavu u cjelini;
- Programiranje i razvoj novih struktura i procesa;
- Održavanje i usavršavanje postojećih struktura i procesa;
- Predviđanje ponašanja sustava i pronalaženje odgovarajućih mjera za sprječavanje odstupanja

¹⁰ Ivaković, Č., Stanković, R., Šafran, M.: *Špedicija i logistički procesi*, 2010., Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta, Zagreb, str. 243.

Kako bi se osigurala kvalitetna usluga prema krajnjim kupcima potrebno je učinkovito upravljanje logističkim procesima kroz nabrojane faze, u kojima se bazira na analizu i usavršavanje postojećeg, predviđanja postojećih te razvoja novih struktura i procesa poslovanja.

3. ODRŽIVI RAZVOJ

Slijedeća tema ovog završnog rada je održivi razvoj u kojoj se definira i analizira pojam održivog razvoja te koncept, a također su nabrojani i aspekti održivosti. Nadalje, navode se problemi s kojima se poduzeća susreću pri uvođenju održivog poslovanja i kako nastoje utjecati na probleme i smanjiti negativne učinke.

3.1. POJAM ODRŽIVOG RAZVOJA I OPĆA NAČELA ODRŽIVOSTI

Pojam održivog razvoja uveden je tek 70-ih godina dvadesetoga stoljeća, iako se i u kasnom 19. stoljeću već počinje spominjati obnovljive resurse kao pojam bitan za budućnost. U 80-im godinama prošlog stoljeća održivost ulazi kao termin međunarodne zajednice, u UN-ovoj svjetskoj strategiji očuvanja prirodnih resursa usklađena s ciljem postizanja održivog razvoja. Zaključak stručnjaka Rimskog kluba je bio da način i iskorištavanje resursa tada već je premašio mjeru koja je fizički održiva u prirodi, te ukoliko se na isti način nastavi iskorištavati, a bez značajnog smanjenja korištenja resursa i energije, već bi u sljedećim desetljećima moglo doći do ogromnog pada količine hrane, potrošnje energije i industrijske proizvodnje po osobi.¹¹

„Razvoj koji zadovoljava potrebe današnjice bez ugrožavanja sposobnosti budućih generacija u zadovoljavanju njihovih potreba. Održivi razvoj je proces promjena u kojem su iskorištavanje resursa, smjer ulaganja, orijentacija tehničkog razvoja i institucionalne promjene u međusobnom skladu i omogućavaju ispunjavanje potreba i očekivanja sadašnjih i budućih naraštaja“ (Svjetska komisija o okolišu i razvoju, 1987.).

Po definiciji održivog razvoja daje se zaključiti da je glavni cilj osigurati učinkovitost u aspektima gospodarstva uz napredak društva, pritom ne ugrožavajući okolinu i prirodne izvore potrebne za razvoj sljedećih generacija. Tri su opća aspekta na kojima se održivost bazira – okoliš, društvo i gospodarstvo, kako bi se pritom maksimalno smanjili negativni učinci koje na njih ostavlja. U suprotnome, cijeli je sustav neodrživ, a samim time i nemoguć. Tim je zaključkom održivost postala primarni cilj gospodarskog poslovanja cijeloga svijeta.

¹¹ Črnjar, M., Črnjar, K.: *Menadžment održivog razvoja*, 2009., Tisak, Rijeka, str. 79.



Slika 6. Tri aspekta održivosti

Izvor: Laboratorij održivog razvoja, preuzeto s: <https://lora.bioteka.hr/sto-je-odrzivi-razvoj/> (7.7.2023.)

Na slici 6. prikazane su tri spomenute komponente i njihovi odnosi. Iz njih se zaključuje da je odnos između gospodarstva i okoliša izvediv, između okoliša i društva prihvatljiv, te društva i gospodarstva pravičan. U preklapanju svih triju odnosa – u kojem se zadovoljavaju društvo, gospodarstvo i okoliš nalazi se održivost. Proizlazi da održivost ima odgovornost prema društvu, gospodarstvu i okolišu.

Načelo gospodarske (ekonomske) održivosti osigurava gospodarski djelotvoran razvoj i upravljanje resursima na način koji ih dugoročno neće ugroziti, već će omogućiti njihovo dugotrajno iskorištavanje u budućnosti.

Načelo okolišne održivosti osigurava razvoj koji neće ugroziti prirodne resurse i bioraznolikost. Unutar okolišnog načela sadržane su strategije i planovi za očuvanje okoliša, smanjenje zagađenja okoliša, brigu za očuvanje klimatskih uvjeta, razumno i efikasno iskorištavanje prirodnih dobara i brigu o njihovim kapacitetima te zaštitu cjelokupne bioraznolikosti i prirode.¹²

Načelo društvene (kulturne) održivosti podrazumijeva razvoj i njegovanje zajednica koji se odvija u skladu s tradicionalnim i kulturnim vrijednostima ljudskih zajednica, osigurava se se jednake mogućnosti za obrazovanje, zdravstvo i ravnopravnost svih članova zajednice, pritom uvažavajući raznolikost.

¹² Laboratorij održivog razvoja, *Održivi razvoj*, preuzeto s: <https://lora.bioteka.hr/sto-je-odrzivi-razvoj/> (7.7.2023.)

3.2. KONCEPT ODRŽIVOG RAZVOJA – AGENDA 21

Navedena agenda plan je Ujedinjenih naroda, donesen 1992.godine s održivošću u fokusu. Prihvaćena je u više od 178 zemalja, uz Deklaraciju u Rijju. Odnosi se na 21.stoljeće zbog čega i naziv agende u sebi sadrži broj 21. U planu se dolazi do zaključka da zajedničkim djelovanjem zemalja cijeloga svijeta može se osigurati budućnost slijedećih naraštaja po pitanju okoliša i razvoja. Glavni su ciljevi pomoć zemljama u razvoju, suradnja među državama, smanjenje siromaštva, zaštita ljudskoga zdravlja i okoliša, upravljanje prirodnim izvorima. Naknadno je 2015.godine kao nastavak donesen dokument „Agenda 30“, koja u cilju ima osiguranje gospodarskog napretka, kao i napretka pojedinca, smanjenje siromaštva i nejednakosti te zaštita Zemlje. Simbolika imena označava da se ciljevi pokušaju ostvariti do 2030.godine.¹³

Sušтина održivog razvoja leži u težnji stvaranja ravnoteže između prirode i ljudske zajednice. Povećanjem svijesti o sve gorem općem stanju na Zemlji – sve manjem broju prirodnih resursa, globalnom zatopljenju, efektu staklenika, kiselih kiša i ostalih, došlo je do zaključka da se treba krenuti drugačijim smjerom razvoja – održivi, kako bi se osigurala budućnost na Zemlji. Održivi razvoj podrazumijeva određivanje pravila ponovno, kako bi se prekomjerna potrošnja i onečišćenje zamijenili očuvanjem i štednjom, uz pravedne i ravnopravne mogućnosti za sve ljude.

3.3. ODRŽIVI TRANSPORT

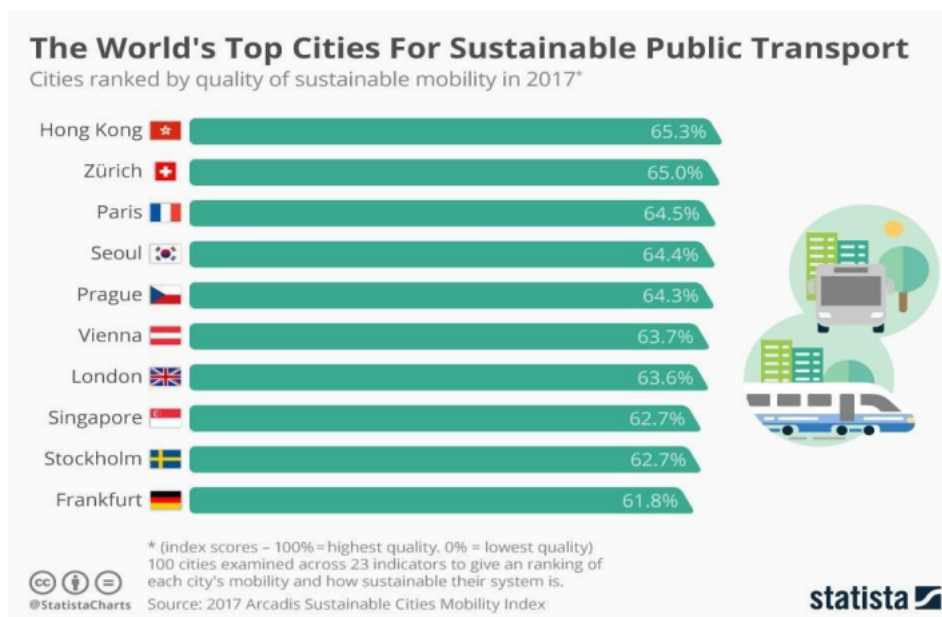
Transport predstavlja važan element distribucije (i logistike) obzirom da je on prisutan u svim fazama lanca opskrbe. Vrlo je važno povećati efikasnost operacija u sklopu transporta, primjerice pakiranjem i korištenjem standardiziranih jedinica kako bi direktno utjecali na povećanje popunjenosti kapaciteta transportnih sredstava, a time i smanjenje vremena i troškova prijevoza. Poznavanje činjenica o ispuštanju emisija ugljikovog dioksida i količini zagađenja, najodrživiji tip transporta po jedinici prevezenoga odvija se morskim

¹³ Ujedinjeni narodi, *Agenda 21*, preuzeto s: <https://sdgs.un.org/publications/agenda21> (7.7.2023.)

putem – brodovima. Suprotno tome, najmanje održivi je cestovni promet zbog male količine koje može prevesti u jednom putovanju.

Održivi transport definira se kao transport koji zadovoljava potrebu za mobilnošću bez ugrožavanja svih triju aspekata – društvenog, ekonomskog i ekološkog. Glavna misija je na transportnim sredstvima te kako ih optimizirati u vidu najmanje količine zagađenja. U sklopu toga posljednjih se desetljeća uvode norme i testovi za vozila s motorom na unutarnje izgaranje, te sve više takvih motora čije pokretanje ne utječe negativno (ili utječe u manjoj mjeri). Riječ je o hibridnim vozilima, vozilima pogonjenim električnom energijom, a također je zamisao i vodik kao pogonsko gorivo.

Zbog sve veće globalizacije, širenja tržišta i povećanja broja stanovništva logičkim slijedom događaja potreban je i veći broj vozila koji će zadovoljavati sve ljudske potrebe za premještanjem, posebice onim koji su teže izvedivi ili čak nisu izvedivi pješice. Gledajući s aspekta pojedinca, tj. fizičke osobe vozila djelomično pružaju luksuz, primjerice za svladavanje manjih udaljenosti u gradovima gdje postoji dobra gradska povezanost javnim prijevozom, međutim mnogima su vozila postala nužna potreba, primjerice za odlazak na posao koji zahtjeva prelazak većih udaljenosti. S druge strane, gledajući na pravne osobe, sve je više transportno orijentiranih poduzeća zbog navedenog širenja tržišta. U samo nekoliko desetaka godina otkako postoje vozila, koja su od samog početka dizajnirana kao vozila s pogonom na unutarnje izgaranje, ustanovilo se da su ona zapravo vrlo veliki čimbenici u stvaranju štete na okoliš, a samim time štete i ljudima. Zbog masovnog zagađenja sve veća pažnja pridaje se vozilima na alternativne pogone. Osim očitih razloga poput zagađenja koje ispuštaju u atmosferu, fosilna goriva koja pogone motor vozila nisu obnovljivi izvor energije, što znači da ih ima u ograničenoj količini. Prema nekim se istraživanjima utvrdilo da bi ovakvom konzumacijom tih goriva, već 2030.godine moglo doći do krize, tj. kritične razine količine fosilnih goriva. Kad je riječ o alternativnim gorivima, njih čine električna energija, vodik, plin i biodizel. Proizvodnjom alternativnih goriva podrazumijeva se smanjenje štetnog utjecaja na okoliš i njegovog zagađenja, dok se njegovom primjenom smanjuje emisija štetnih plinova u atmosferu, koje kao posljedicu ima manju bilancu stakleničkih plinova što doprinosi očuvanju okoliša.



Slika 7. Najodrživiji svjetski gradovi po pitanju javnog prijevoza

Izvor: <https://www.statista.com/chart/11658/the-worlds-top-cities-for-sustainable-transport/> (15.7.2023.)

Na slici 7. prikazani su gradovi u svijetu s najvećim postotkom primjene održivog javnog prijevoza, što se ostvaruje korištenjem alternativnih i obnovljivih izvora energije u transportnim sredstvima, povećanjem iskoristivosti prostora unutar transportnih sredstava, minimiziranjem neiskorištenog prostora, upotrebom spremnika i opreme za transport koji se može koristiti više puta, korištenjem paleta koje se mogu višekratno koristiti (u vidu teretnog transporta) itd. Vidljivo je kako su navedeni načini kojima se nastoji primjenjivati održivi transport uvelike zasnovani na poboljšanju već postojećih uvjeta koji također doprinose u pogledu nepotrebnog stvaranja budućeg otpada.

3.4. ALTERNATIVNA GORIVA

Razvojem tehnologije i brojnim istraživanjima uvelike se krenulo u proizvodnju alternativnih goriva, koji su optimalnije rješenje po pitanju zagađenja koje vozila s klasičnim gorivima ostavljaju u atmosferi pri sagorijevanju istih u motoru vozila.

Kao jedan od alternativnih biogoriva najviše je u uporabi biodizel koji predstavlja neotrovno i biorazgradivo gorivo kojim računaju zamijeniti klasična goriva. Proizvodi se iz biomase biljnih ulja i životinjske masti, a danas je najzastupljenija proizvodnja iz ulja uljane repice, pod imenom metil ester repičinog ulja. Također je i biorazgradiv što znači da smanjuje mogućnost zagađivanja vode. U proizvodnom procesu i distribuciji nije opasan ni po jednom kriteriju – nije lako zapaljiv, nije štetan za zdravlje i nije opasan po pitanju zagađenja vode i zraka.¹⁴ Mnogobrojne prednosti uključuju činjenice da je biodizel obnovljivi izvor energije, da se može koristiti u većini dizel motora, manje emisija štetnih plinova, biorazgradiv i netoksičan je, nema emisija sumporovih spojeva. Uz navedene prednosti, nailazi se i na određene nedostatke poput manje snage motora, a veće potrošnje goriva i manje ogrjevne moći. Od strane određenih proizvođača nije odobreno, a također postoji mogućnost oštećenja pojedinih gumenih i plastičnih dijelova automobila zbog niže PH vrijednosti.

Kod motora na pogon s unutarnjim izgaranjem ispuh sadrži oko 200 različitih opasnih plinova, time i štetnim za atmosferu zbog čega su zadnjih nekoliko godina u trend stigli automobili pogonjeni električnom energijom, koji se od klasičnih razlikuju u načinu pogona, tj. pokreće ih elektromotor koristeći električnu energiju iz akumulatora. Izvor električne energije pohranjen je u litijским baterijama. Kod takvih se vozila kao najveću manu spominje ograničenost u sklopu trajanja baterije u vožnji, koja trenutno nije dosegla zadovoljavajuću razinu, ali se očekuje povećanje kapaciteta baterija u skorijoj budućnosti zbog masovne proizvodnje električnih automobila. Spominju se također i nedostaci kao što su veća masa vozila zbog težih baterija, te manjak infrastrukture za punjenje ukoliko bi se masovno kupovali. Međutim, mnoge su prednosti kupnje električnih vozila, kao što su porezne olakšice kojima vlade potiču kupnju električnih automobila, jeftinije je održavanje i popravak automobila, ne stvaraju buku tj. zvučno zagađenje, nema emisije štetnih plinova, veća efikasnost motora, mehaničke karakteristike elektromotora bolje su nego kod motora na unutarnje izgaranje, i mnoge druge.¹⁵

¹⁴ Kiš D., Jurić T., Emert R., Plaščak I.: „Alternativno gorivo – Biodizel”, znanstveni članak, str. 1-2

¹⁵ „Električnim automobilom u Europu”, preuzeto s: https://www.scp.hr/file/Ecar_HR_tisak.pdf (3.9.2023.)



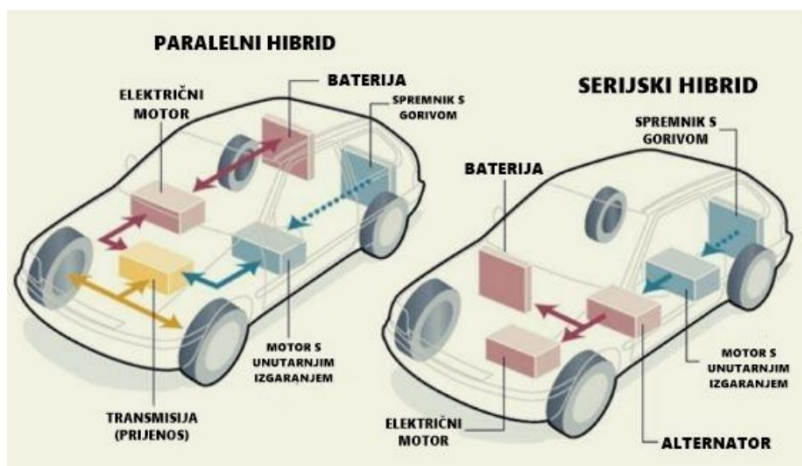
Slika 8. Električna vozila

Izvor: <https://www.bug.hr/energetika/vehicle-to-grid-elektricna-vozila-opskrbljuju-javnu-elektromrezu-29180> (7.7.2023.)

Slika 8. prikazuje električna vozila na gradskim punionicama, ali brojna se pitanja postavljaju u vezi iscrpljivanja električne energije, i odakle bi se moglo dobiti toliku količinu energije ukoliko bi se cjelokupno stanovništvo prebacilo na vozila pogonjena elektrikom, bi li infrastruktura mogla podnijeti, te kakav bi utjecaj na okoliš imale elektrane u kojima bi se proizvodila tolika količina energije (ukoliko je uopće moguće proizvesti toliko energije). Iako se nailazi na mnogobrojne prednosti, ograničenost vijekom trajanja baterija i manjkavom infrastrukturom u smislu punjenja ipak daju naslutiti da takva zamjena konvencionalnim automobilima neće zaživjeti u bližoj budućnosti.

Osim pogona samo na električnu energiju, također su se razvila i vozila koja kombiniraju ne samo jedan, već više različitih izvora za pogon motora – hibridna vozila. Riječ je o kombinaciji električne energije u akumulatoru i izgaranju goriva u motoru na unutarnje izgaranje, s ciljem kombinacije prednosti svakoga od navedenih tipova motora, koji ovise o načinu vožnje te koji pogon je efikasniji u određenim situacijama vožnje. Primjerice, u trenutku stajanja automobila na semaforima automobil koristi električni pogon, jer motor s unutarnjim izgaranjem nije potreban, dok u trenutku potrebne veće snage motora poput otvorenih cesta koristi se motor na klasično gorivo. Mnoga pitanja se postavljaju glede razlika hibridnih i električnih vozila, no najveću razliku zapravo čine sami akumulatori, tj. njihovo punjenje i pražnjenje. Kod hibridnih vozila mnogo je brže punjenje – ali pražnjenje akumulatora, dok je kod električnih bitnije postizanje većih snaga zbog čega je i kapacitet akumulatora hibridnih vozila manji od onog u električnim vozilima. Razlikuju se paralelni i serijski tipovi hibridnih automobila, a razlike su prikazane na slici 9., kod kojih u paralelnoj izvedbi vozilo pokreću i motor s unutarnjim izgaranjem i električni motor na način da

električni motor radi kao generator koji dopunjava baterije onda kada je za kretanje vozila potrebna manja snaga od snage motora s unutarnjim izgaranjem, a kada je potrebna veća snaga onda radi kao motor koristeći električnu energiju iz prijašnje napunjenih baterija, dok kod vozila sa serijskom izvedbom motor s unutarnjim izgaranjem se samo pokreće po potrebi, tj. onda kada je potrebna veća snaga čime se smanjuje potrošnja goriva.¹⁶



Slika 9. Usporedba paralelnog i serijskog hibrida

Izvor: <https://www.oica.net/category/auto-and-fuels/alternative-fuels/hybrid/> (3.9.2023.)

Vodik kao kemijski element predstavlja plin bez boje, okusa i mirisa, iako zapaljiv i zagušljiv, nije otrovan a čini preko 70% ukupne mase Svemira. Biovodik je vodik dobiven iz biomase, sirovog glicerola ili biorazgradivog dijela otpada. Na zemlji se vodik nalazi samo u kombinaciji s drugim elementima poput kisika, dušika i ugljika, a kako bi se mogao koristiti u svrhu pogonskog goriva potrebno je odvojiti ga od tih elemenata. Kako bi se koristio kao gorivo najbolja mogućnost jest dobivanje električne energije u gorivnim ćelijama. S obzirom na svoja svojstva, vodik se pokazao kao dobro gorivo iz razloga što njegova upotreba ne uzrokuje emisije stakleničkih plinova (voda je jedini nusproizvod procesa), vodikom se može proizvoditi druge plinove i tekuća goriva, a također se postojeća infrastruktura (za prijevoz i skladištenje) može prenamijeniti za vodik.¹⁷

¹⁶ „Hybrid”, preuzeto s: <https://www.oica.net/category/auto-and-fuels/alternative-fuels/hybrid/> (3.9.2023.)

¹⁷ „Vodikova energija”, preuzeto s: <https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20210512STO04004/vodikova-energija-koje-su-koristi-za-eu> (3.9.2023.)

4. UTJECAJI LOGISTIKE I LOGISTIČKIH PROCESA NA ODRŽIVOST

S obzirom da obuhvaća široki spektar aktivnosti i zadataka, logistika također predstavlja jedan od velikih zagađivača okoliša, a samim time i problem o pitanju budućnosti. Sve je veća svijest o negativnom utjecaju, zbog čega dolazi i do pojačanog pritiska na poduzeća kako bi se taj utjecaj smanjio u najvećoj mogućoj mjeri. U ovome su poglavlju razrađeni utjecaji koje logistički procesi imaju na održivost.

Nekada se aspekt održivosti nije primjenjivao, te je sam po sebi bio smatran dodatnim troškom poduzeća, uz isti ili manji profit. Danas, u svim aspektima, pa i u logistici veliki fokus stavlja se na održivost, točnije kako uz sve zadatke koje je potrebno savladati ne ugroziti, ili što je manje moguće ugroziti okoliš. Osim što se ustanovilo da može biti i financijski prihvatljivo, vlade potiču poduzeća da pređu na održiviji način poslovanja raznim benefitima i poticajima. Uglavnom se najveći fokus u poduzećima stavlja na promjene u logističkim aktivnostima, uzimajući u obzir da su te iste aktivnosti i najvećim dijelom zagađivač okoliša. Logistika mnogobrojnim aktivnostima znatno utječe na lokalnu kvalitetu zraka, stvara buku i vibracije, uzrokuje nesreće i direktno pridonosi globalnom zatopljenju. U prvom je planu sačuvati što više neobnovljivih izvora, stvarati što manje otpada, te smanjiti emisije ugljikovog dioksida kako bi se osigurao nesmetan život sljedećim generacijama. Iz toga se razloga uvodi tzv. održivo poslovanje kao poslovanje koje bi u fokusu trebalo imati društvo, okoliš i ekonomiju.

4.1. UČINCI ODRŽIVE LOGISTIKE

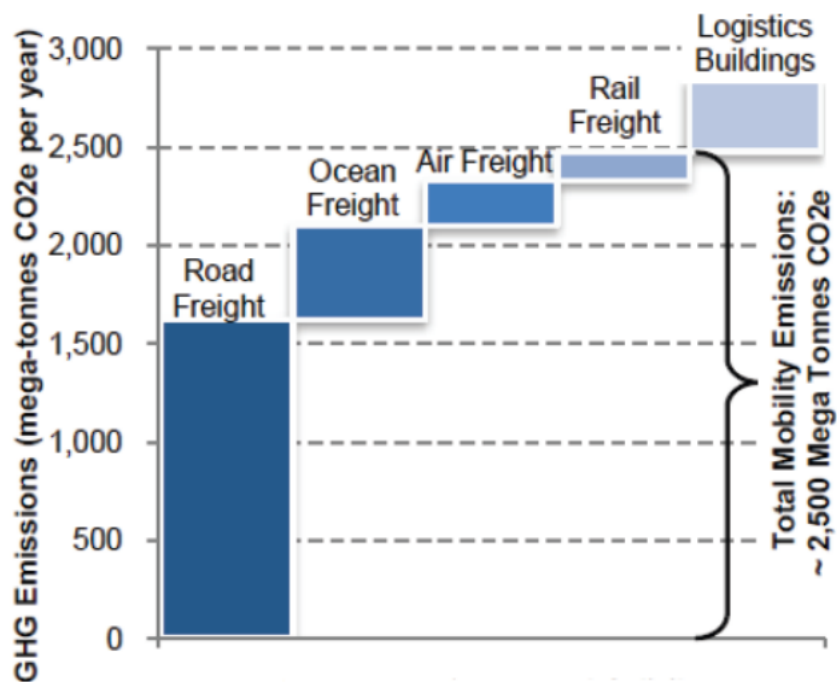
4.1.1. Utjecaj transporta na održivost

Istraživanja su pokazala da su aktivnosti transporta značajan izvor zagađenja okoliša. U Europskoj uniji, čak 32% ukupne potrošnje energije odlazi na transport, pri čemu 44% toga proizlazi iz izgaranja fosilnih goriva i emisije ugljikovog dioksida. S globalne razine, teretni prijevoz čini oko 8% ukupnih emisija ugljikovog dioksida. Osim ugljikovog dioksida, transport uzrokuje i druge štetne posljedice poput buke, vibracija i zagađenja atmosfere.

Povećanje upotrebe vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem, zbog rastuće potražnje na tržištima, ima velik utjecaj na okoliš. Primjerice, građevinski sektor zahtijeva velike količine materijala koji se prevoze svakodnevno, što dodatno zagađuje okoliš. Utjecaj transporta na okoliš može biti direktan, kroz emisije štetnih plinova i čestica, ali i indirektan, jer za povećani broj vozila treba izgraditi dodatnu infrastrukturu.

Utjecaj transporta može se podijeliti u tri kategorije: lokalni, regionalni i globalni. Emisije stakleničkih plinova imaju utjecaj na okoliš na svim razinama - lokalnoj, regionalnoj i globalnoj. Među tim emisijama, ugljikovog dioksida je posebno problematičan jer je glavni uzročnik globalnog zatopljenja.

Slika 10 prikazuje koliko različiti načini prijevoza tereta ispuštaju ugljikovog dioksida u mega-tonama godišnje. Vidljivo je kako je cestovni prijevoz najveći zagađivač u aspektu ispuštanja ugljikovog dioksida u atmosferu.



Slika 10. Količina emisije ugljikovog dioksida po vrstama prijevoza

Izvor: Keles, A., E., Gungor, G.: Overview of Environmental Problems Caused by Logistics Transportation, 2021., preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/file/384703> (21.7.2023.)

4.1.2. Utjecaj skladišta i aktivnosti rukovanja materijalom na održivost

Skladišta imaju ključnu ulogu u lancima opskrbe, a način na koji se njima upravlja značajno utječe na učinkovitost i uspjeh poduzeća. Iz tog su razloga provedena brojna istraživanja koja se bave kvalitetom upravljanja skladištima i aktivnostima pohrane. Međutim, s aspekta logistike tema utjecaja skladišta i povezanih aktivnosti na okoliš vrlo često zanemarena u tim istraživanjima.

Iako je prepoznato da logističke aktivnosti značajno doprinose emisijama ugljikovog dioksida na globalnoj razini, najveća pažnja obično je usmjerena na transport. Transport ima najveći udio u globalnim emisijama ugljikovog dioksida, koji iznosi 87% kada se promatraju samo logističke aktivnosti, ali također je važno prepoznati znatan utjecaj koji skladišta imaju na okoliš.

Skladišta zahtijevaju velike količine energije za rasvjetu, grijanje, hlađenje, klimatizaciju i rukovanje materijalom, što rezultira značajnim emisijama ugljikovog dioksida. Aktivnosti rukovanja materijalom u skladištima odgovorne su za 13% ukupnih emisija ugljikovog dioksida u cijelom lancu opskrbe. Primjerice, istraživanje provedeno u Ujedinjenom Kraljevstvu otkrilo je da su skladišta emitirala oko 10,2 milijuna tona ugljikovog dioksida u atmosferu. Nadalje, izgradnja skladišnih prostora osim izravnog ima i neizravan utjecaj na okoliš. Velike površine zemljišta i znatne količine materijala potrebne su za izgradnju skladišta. Skladišta čine oko 15% od ukupnog broja komercijalnih zgrada, a u razdoblju od 2003. do 2012. godine broj izgrađenih skladišta povećao se za jednu trećinu.¹⁸

4.2. ZELENA LOGISTIKA

Zelena logistika, poznata i kao eko-logistika, a nerijetko miješana s ekologijom, predstavlja logističke procese koji su usmjereni prema održivom poslovanju, s posebnom pažnjom na zaštitu okoliša. Osnovna svrha zelene logistike je osigurati da odluke donesene danas nemaju negativan utjecaj na buduće generacije. Jednostavnije rečeno, zelena logistika

¹⁸ Ries, J., Grosse, E.: „*Environmental impact of warehousing*”: A scenario analysis for the United States. International Journal of Production Research, 2016., preuzeto s: https://www.researchgate.net/publication/304798587_Environmental_impact_of_warehousing_A_scenario_analysis_for_the_United_States (15.7.2023.)

obuhvaća svaku radnju u logističkom procesu koja teži održivijem poslovanju. To uključuje korištenje ekološki prihvatljivih i recikliranih materijala, optimizaciju distribucijskih mreža, smanjenje korištenja motornih vozila i prijeđenih kilometara ili zamjenu za ekološki prihvatljiva vozila, korištenje čiste ili obnovljive energije, recikliranje vraćene robe ili robe s kraćim vijekom trajanja itd.

Ulaganje u zelenu logistiku predstavlja pametan korak za poslovanje, jer pruža brojne koristi kao što su osvajanje novih kupaca, smanjenje troškova i smanjenje ugljičnog otiska na okolinu. Zelena logistika također oblikuje stavove i trendove razvoja poduzeća u budućnosti, posebno s obzirom na ekološke faktore.

Neki od ciljeva zelene logistike su smanjiti promet – promet je veliki izvor onečišćenja zraka i okoliša u logističkim procesima, stoga je potreba za uvođenjem zelene logistike naglašena, posebno s obzirom na sveprisutnost prometa u današnjem svijetu. Postoje razne strategije za rješavanje ovog problema, uključujući smanjenje ukupnog prometa ili prelazak na korištenje biogoriva i drugih ekološki prihvatljivih alternativa. Nadalje, ograničenje emisija štetnih plinova – još jedan cilj zelene logistike je smanjenje emisija štetnih plinova koje vozila redovito ispuštaju u atmosferu. Neki dijelovi svijeta još uvijek ne poštuju ograničenja i mjere za plinove koji proizlazi iz vozila i predstavlja značajan uzrok zagađenja. Stoga je jedan od ciljeva logistike smanjenje stope emisija i poticanje svijesti o ovom problemu. Minimaliziranje otpada – iz razloga što se u logističkim aktivnostima stvara mnogo otpada, primjerice ambalaža pakiranja. Ova praksa promovira politike koje potiču recikliranje i ponovno korištenje određenih materijala i ambalaže kako bi se smanjila količina otpada.¹⁹

¹⁹ „Green logistics“, preuzeto s: <https://www.bringg.com/blog/logistics/green-logistics/> (3.9.2023.)

5. ANALIZA PRIMJERA ODRŽIVE LOGISTIKE

Održiva poduzeća u logistici odnosi se na tvrtke koje provode logističke operacije i upravljaju lancem opskrbe na način koji minimalizira negativan utjecaj na okoliš, društvo i ekonomiju. Fokusiraju se na dugoročnu održivost i odgovornost, uzimajući u obzir ekološke, društvene i ekonomske čimbenike. Takva poduzeća prepoznaju važnost uravnoteženog razvoja kako bi osigurala da njihove aktivnosti ne iscrpljuju prirodne resurse i ne uzrokuju štetne posljedice. U ovoj cjelini definirani su održiva logistika i prateći elementi, nabrojane su značajke koje poduzeća čine održivim, pa je analizirano nekoliko poduzeća koja su odlučila krenuti stopama održivosti s ciljem poboljšanja stanja na Zemlji i načini na koji doprinose tome.

5.1. POJAM I ELEMENTI ODRŽIVE LOGISTIKE

Održiva logistika je koncept koji se odnosi na primjenu održivih praksi u svim aspektima logističkih operacija i upravljanja lancem opskrbe. Glavni cilj održive logistike je minimizirati negativan utjecaj na okoliš, društvo i ekonomiju, uzimajući u obzir ekološke, socijalne i ekonomske aspekte.

Održiva logistika uključuje niz mjera i strategija koje poduzeća mogu primijeniti kako bi smanjila svoj ekološki otisak i povećala svoju društvenu odgovornost. Neki ključni elementi održive logistike uključuju:

1. Učinkovitost prijevoza: optimizacija rute i načina prijevoza kako bi se smanjila potrošnja goriva i emisije stakleničkih plinova. To može uključivati korištenje alternativnih goriva i vozila s manjom emisijom.
2. Smanjenje otpada
3. Recikliranje
4. Korištenje obnovljive energije: za pogon vozila, skladišta i drugih logističkih objekata.
5. Povećana energetska učinkovitost: primjena tehnologija i postupaka koji smanjuju potrošnju energije u logističkim operacijama.

6. Inovativne tehnologije: korištenje naprednih informacijskih sustava, analitike i drugih tehnoloških rješenja kako bi se optimizirale logističke operacije i smanjili negativni utjecaji.
7. Suradnja u lancu opskrbe: u svrhu povećanja efikasnosti i smanjenja nepotrebnih aktivnosti potiče se partnerstvo i suradnja s drugim dionicima u lancu opskrbe
8. Društvena odgovornost: poticanje pravednih radnih uvjeta, poštivanje ljudskih prava i doprinos zajednicama u kojima posluje logističko poduzeće.

Održiva logistika postaje sve važnija u svijetu u kojem se sve više prepoznaje potreba za zaštitom okoliša i očuvanjem prirodnih resursa. Primjena održivih praksi u logistici omogućuje poduzećima da ostvaruju konkurentske prednosti, smanjuju troškove i stvaraju pozitivan društveni i ekološki utjecaj.

5.2. OSNOVNE ZNAČAJKE ODRŽIVOSTI U LOGISTIČKIM PROCESIMA

U poslovanju nekoliko je ključnih značajki koje čine logistička poduzeća održivima:

1. Učinkovitost prijevoza: održiva poduzeća u logistici nastoje optimizirati rute i način prijevoza kako bi smanjili potrošnju goriva i emisije štetnih plinova. Modernizacijom, koristeći se naprednim tehnologijama mogu identificirati najučinkovitije načine transporta i konsolidirati pošiljke kako bi smanjili broj praznih vožnji.
2. Korištenje obnovljivih izvora energije: poduzeća mogu smanjiti svoj ekološki otisak prelaskom na obnovljive izvore energije za pogon svojih vozila, skladišta i ostale logističke infrastrukture.
3. Smanjenje otpada i recikliranje: održiva poduzeća ulažu napore kako bi smanjila količinu otpada koji generiraju tijekom logističkih operacija. Također promoviraju prakse recikliranja i ponovne upotrebe materijala.
4. Učinkovito skladištenje: racionalno upravljanje skladišnim prostorom pomaže smanjenju potrošnje energije i materijala, a također omogućuje bolju rotaciju zaliha kako bi se izbjeglo istjecanje ili zastarjelost proizvoda.

5. Suradnja u lancu opskrbe: održiva poduzeća često surađuju s drugim sudionicima u lancu opskrbe kako bi smanjili nepotrebne aktivnosti i smanjili ukupne troškove logistike. *Sharing* ekonomija (ekonomija dijeljenja) i kolaborativni pristup logistici mogu potaknuti učinkovitost i smanjiti negativan utjecaj na okoliš.
6. *Eco-friendly* ambalaža: Promicanje ekološki prihvatljive ambalaže i smanjenje upotrebe nepotrebnih ambalažnih materijala pomaže smanjiti otpad i štetu okolišu.
7. Praćenje i izvješćivanje: Održiva poduzeća sustavno prate svoj utjecaj na okoliš, društvo i ekonomiju te redovito izvješćuju o svojim naporima i postignućima u vezi s održivošću. Transparentnost i odgovornost ključni su u održavanju integriteta održivih praksi.

5.3. PRIMJERI ODRŽIVIH PODUZEĆA U LOGISTICI

Održivo poslovanje postaje sve važnije u današnjem svijetu, a mnoga poduzeća prepoznaju važnost odgovornog pristupa prema okolišu, društvu i gospodarstvu. U nastavku će fokus biti na nekoliko primjera poduzeća koja su prepoznala važnost zaštite okoliša i odgovornog postupanja.

5.3.1. DHL

DHL jedna je od vodećih logističkih kompanija na svijetu, zbog čega na sebe preuzimaju odgovornost da postave primjer u logističkoj industriji i da budu lideri održivosti. To znači smanjivanje ugljikovog otiska i postavljanje najviših standarda u društvenoj i upravljačkoj sferi. Kroz godine, više puta su definirali logistiku, od prvobitnog razvijanja "zelene" logističke usluge, do postavljanja cilja da budu prva logistička kompanija koja se obavezuje na nultu emisiju štetnih plinova. Danas su jedni od poduzeća koji nude najkompletnija logistička rješenja u aspektu održivosti, u logističkoj industriji. Najveći utjecaj mogu ostvariti kada se udruže s kupcima. U suradnji sa mnogim klijentima, uveli su inovativna zelena logistička rješenja kako bi njihove lančane reakcije učinili održivijim i pomogli im da dostignu svoje ciljeve u vezi sa zaštitom životne sredine. Održivost smatraju

svojom odgovornošću, kako bi odluke koje donose danas mogle imati pozitivan utjecaj na sutra.²⁰

Zbog ogromne količine tereta prevezene morem, od velike je važnosti smanjenje emisija štetnih plinova ugljikovog dioksida. Uz sve novosti, trendove i modernizaciju u lukama i na brodovima, i dalje su brodovi pogonjeni istim gorivom – onim koje nikako nije održivo zbog prevelikih emisija štetnih plinova koje ispušta u atmosferu, te time ima negativan učinak na okoliš, zbog čega se DHL zalaže za biogoriva na kontejnerskim brodovima. Iako iziskuje mnoge promjene glede samih brodova i pumpa, samo biogorivo moguće je uliti u postojeće dizelske motore i navigirati potpuno isto kao i prije. Osim same upotrebe goriva, također razmatraju i način na koji se proizvode. DHL-ova politika se zasniva na biogorivima biljne baze, koja moraju biti proizvedena održivim putem na način da ne mijenja postojeću upotrebu zemlje/tla iz koje se iskorištava (primjerice da se biogorivo ne smije proizvoditi iz zemlje koja se inače koristi za proizvodnju hrane). Također navode kako je korištenje biogoriva koji su nastali otpadom biljnih proizvoda najčišće i najodrživije biogorivo trenutno dostupno na tržištu.

5.3.2. UPS

Još jedan primjer logističkog poduzeća, UPS (United Parcel Service) je globalna tvrtka koja pruža različite usluge dostave i logističke podrške. Tvrtka je prepoznata po svojim naporima u području održivosti i ekološke odgovornosti. U cilju im je do 2050. godine postići klimatsku neutralnost u svim operacijama. Nabrojena su nekoliko ključnih aspekata održivosti u poduzeću UPS²¹:

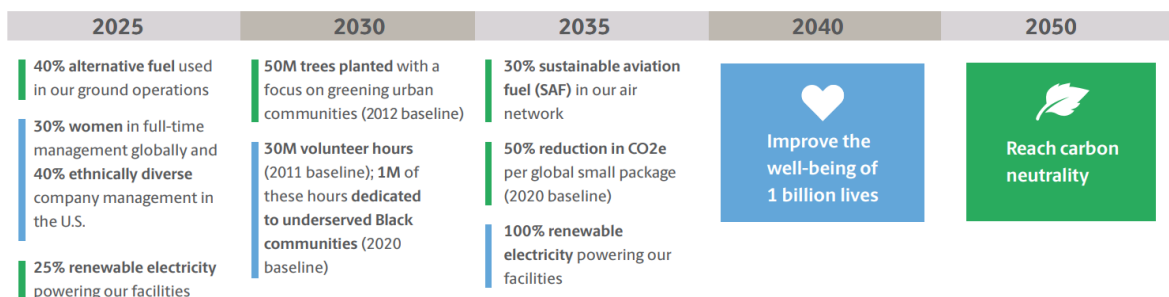
1. Smanjenje emisija ugljikovog dioksida: UPS je postavio ambiciozne ciljeve za smanjenje emisija štetnih plinova. Povećali su upotrebu vozila na alternativna goriva, uključujući električne, hibridne i vozila na komprimirani prirodni plin (CNG). Također su implementirali tehnologije koje optimiziraju rute isporuke kako bi smanjili broj prijeđenih kilometara i emisije.

²⁰ DHL, *Sustainability*, preuzeto s: <https://www.dhl.com/global-en/home/about-us/sustainability.html> (15.7.2023.)

²¹ UPS, *Sustainability*, preuzeto s: <https://investors.ups.com/sustainability> (15.7.2023.)

2. Korištenje obnovljive energije: UPS je ulagao u obnovljive izvore energije za svoje operacije, uključujući solarne panele i druge obnovljive izvore.
3. Flota alternativnih vozila: UPS je ulagao u razvoj i testiranje alternativnih vozila, uključujući električne kamione i hibridna dostavna vozila. U nekim gradovima već su implementirali flote vozila koja koriste električnu energiju za dostavu.
4. Povećanje energetske učinkovitosti: Poduzeće je uložilo napore u povećanje energetske učinkovitosti u svojim objektima, skladištima i distribucijskim centrima.
5. Održivost u lancu opskrbe: UPS surađuje s dobavljačima kako bi promovirao održivost u cijelom lancu opskrbe, uključujući kriterije za održivost prilikom odabira dobavljača i materijala.
6. *Eco-friendly* ambalaža: UPS je razvijao i koristio ekološki prihvatljivu ambalažu kako bi smanjio otpad i negativan utjecaj na okoliš.
7. Izvješćivanje o održivosti: Poduzeće redovito izvješćuje o svojim naporima u postizanju održivosti, pružajući transparentnost i odgovornost u vezi s ekološkim ciljevima.

Održivost je važan aspekt poslovanja za UPS, a njihovi napori u postizanju održivosti nastavljaju se razvijati kako bi smanjili svoj utjecaj na okoliš i promovirali održivu logistiku. Napomena je da se informacije mogu promijeniti nakon mog datuma znanja od rujna 2021., stoga uvijek preporučujem provjeru najnovijih izvora kako biste dobili ažurirane podatke o održivosti u poduzeću UPS.



Slika 11. Ciljevi UPS-a na vremenskoj crti

Izvor: https://about.ups.com/content/dam/upsstories/assets/social-impact/UPS%20Sustainability%20Highlights%20Brochure_April%2025%202023.pdf (9.8.2023.)

Slika 11. prikazuje ciljeve poduzeća, pri čemu je vidljivo kako im je u cilju do 2025.godine korištenje do 40% alternativnog goriva u primarnim operacijama transporta, 30% žena zaposleno u menadžmentu na globalnoj razini, a krajnji su im ciljevi poboljšati živote milijardu ljudi i postići karbonsku (ugljičnu) neutralnost do 2050.godine.

5.3.3. IKEA

IKEA kontinuirano radi na poboljšanju svojih održivih praksi i postavljanju novih ciljeva kako bi smanjili svoj ekološki otisak i pozitivno doprinijeli društvu i okolišu. Njihova predanost održivosti odražava se u različitim aspektima njihovog poslovanja, od izvora materijala za proizvode do upravljanja lancem opskrbe i suradnje s dobavljačima.

Kako bi ostvarili značajne, pozitivne promjene, cilj IKEA-inog poslovanja je inspirirati što više ljudi da žive održivije. S obzirom na njihovu veličinu i dosegnutost, imaju veliku priliku i odgovornost da budu primjer čineći zdrav i održiv način života dostupnim, poželjnim i pristupačnim za mnoge ljude. Jedan od načina kojim se trude postići navedene ciljeve jest razvoj proizvoda koristeći IKEA načela kružnog dizajna proizvoda te kontinuirano poboljšanje načina rada s održivošću kroz pristup IKEA Demokratskog Dizajna. Demokratski Dizajn je metoda koju koriste za razvoj proizvoda koji su održiviji, ljepši, funkcionalni i visokokvalitetni po najnižoj mogućoj cijeni - dobar dizajn koji je dostupan mnogim ljudima. Više od 9.500 proizvoda, od namještaja do kućnih dodataka, procijenjeno je prema njihovoj sposobnosti kruženja. Dizajn svakog proizvoda od samog početka napravljen je kako bi se mogao ponovno koristiti, obnoviti, prenamijeniti i na kraju reciklirati. U cilju im nije dosegnuti samo do ljudi većeg financijskih mogućnosti, već do svih koji žele pokušati u održivijem načinu života. Na temelju istraživanja i znanja o životu kod kuće, razvijaju pristupačna, potpuna rješenja za uređenje doma koja mogu poboljšati svakodnevno zdravlje, blagostanje i sposobnost života unutar granica našeg planeta.²²

²² IKEA, Sustainability, preuzeto s: <https://about.ikea.com/en/sustainability> (15.7.2023.)

IKEA-ina vizija je stvaranje boljeg svakodnevnog života za mnoge ljude, a klimatske promjene prijete kako današnjim ljudima, tako i generacijama koje dolaze. Postati klimatski pozitivan znači smanjiti više emisija stakleničkih plinova nego što ih cijeli lanac vrijednosti IKEA emitira, istovremeno rastući kao poslovanje. To će se postići bez oslanjanja na kompenzaciju ugljičnog otiska. Na taj način doprinose ograničenju globalnog zagrijavanja na 1.5°C do kraja stoljeća, osiguravajući pravedan prijelaz kako nitko ne bi bio zakinut.²³

Također su postavili ciljeve do 2030.godine koji su obnavljati resurse te istovremeno rasti kao IKEA poslovanje, koristiti isključivo odgovorno nabavljene obnovljive ili reciklirane materijale, te nastaviti osiguravati i razvijati standarde odgovorne nabave. U cilju im je osigurati pozitivan utjecaj obnavljanjem resursa, zaštitom ekosustava i poboljšanjem bioraznolikosti, te nastaviti osiguravati i razvijati standarde odgovorne nabave koji uključuju kriterije zaštite okoliša, društvenih aspekata i dobrobiti životinja.²⁴

U sklopu održivosti stvorili su IWAY – način odgovorne nabave proizvoda, usluga, materijala i komponenti koji ima postavljena jasna očekivanja i načine rada za okolišne, društvene i radne uvjete, kao i dobrobit životinja, a obavezan je za sve dobavljače i pružatelje usluga koji surađuju s IKEA-om. S IWAY-om stvarju utjecaj u 4 glavna područja: pozitivni utjecaji na okoliš, dostojan rad za radnike, poštuju prava djece, unaprjeđuju dobrobit životinja u lancu vrijednosti IKEA.²⁵

²³ IKEA, Sustainability, Becoming climate positive, preuzeto s: <https://about.ikea.com/en/sustainability/becoming-climate-positive> (15.7.2023.)

²⁴ IKEA, Sustainability, Responsible sourcing, preuzeto s: <https://about.ikea.com/en/sustainability/responsible-sourcing> (15.7.2023.)

²⁵ IKEA, Sustainability, Creating a sustainable IKEA value chain with IWAY, preuzeto s: <https://about.ikea.com/en/sustainability/building-a-better-business-with-iway> (15.7.2023.)

6. ZAKLJUČAK

Logistika je ključni dio suvremenog poslovanja i obuhvaća učinkovito upravljanje tokovima roba, usluga i informacija od proizvodnje do krajnjih korisnika. Cilj logistike je osigurati pravu robu, u pravoj količini, na pravom mjestu i u pravo vrijeme, uz minimalne troškove i maksimalno zadovoljstvo kupaca. Logistički procesi uključuju planiranje, nabavu, proizvodnju, skladištenje, upravljanje zalihama, transport, distribuciju i zadovoljavanje potražnje kupaca. U suvremeno doba, razvijanjem tehnologije dolazi do novih trendova koji pomažu u poslovanju. Neki od njih su automatizacija, digitalizacija, umjetna inteligencija, održivo poslovanje, ekologija i zelena logistika, Internet stvari i drugi. Većina trendova nastoji smanjiti ljudski napor i na posljeticu umanjiti mogućnost greške, što ima i negativan aspekt koji zamjenjuje čovjeka u svim područjima rada.

Globalizacija, industrijska revolucija i modernizacija donijele su brojne izazove i prijetnje za opstanak čovječanstva i budućih naraštaja. Održivi razvoj je koncept koji teži smanjiti te prijetnje i negativne utjecaje, promovirajući svijest o stanju Zemlje i potrebi za ravnotežom između prirode i ljudske zajednice. Tri su aspekta održivosti – ekonomski, socijalni i ekološki, koji daju naslutiti da nije fokus isključivo na okolišu, već i na čovjeku i gospodarstvu. Održivi razvoj ne znači nužno radikalne promjene u postojećem načinu razvoja, već se fokusira na izbjegavanje negativnih aspekata koji bi mogli ugroziti Zemlju u budućnosti. Povećanje svijesti o iscrpljivanju prirodnih resursa, globalnom zatopljenju, efektu staklenika i drugim ekološkim problemima potiče nas na razvoj novog smjera - održivog razvoja, kako bismo osigurali očuvanje naše planete. Cilj je stvoriti pravedne i ravnopravne mogućnosti za sve ljude, uz očuvanje okoliša za buduće generacije. Najveći zagađivač u sklopu logističkih aktivnosti je transport, zbog čega se velikim dijelom nastoji pronaći alternativne načine prijevoza i pogona baziranog na održivijoj (čišćoj) energiji.

Sve se veći fokus stavlja na održivost, kako u svim aspektima, tako i u logistici, što za posljedicu ima i da se poduzeća u posljednje vrijeme poticajima i beneficijama potiče na održivi način poslovanja. U najvećoj mjeri cilj je smanjiti emisije ugljikovog dioksida čime se direktno utječe i na smanjenje učinka staklenika, reducirati otpad, reciklirati što je više moguće te koristiti čiste – obnovljive izvore energije. Istraživanjima je pokazano da najveći udio zagađenja u sklopu logistike imaju transport te skladištenje i rukovanje materijalima, zbog čega se potiču alternativna goriva koja imaju manji ugljični otisak na atmosferu. Što se tiče logistike koja se bazira na održivost u vidu okoliša, tada je riječ o zelenoj – eko logistici.

Održiva logistika primjenjuje održive prakse u svim aspektima logističkih operacija i upravljanja lancem opskrbe. Cilj joj je minimizirati negativan utjecaj na okoliš, društvo i ekonomiju. Ključni elementi održive logistike uključuju učinkovitost prijevoza, smanjenje otpada, recikliranje, korištenje obnovljive energije, povećanu energetske učinkovitost i primjenu inovativnih tehnologija za optimizaciju logističkih operacija, ekološki prihvatljivu ambalažu, suradnja među partnerima i društvena odgovornost. Mnoga poduzeća prepoznala su važnost održivog razvoja, a neki od svjetski poznatih su: DHL, UPS i IKEA, što su postigli koristeći se alternativnim načinima prijevoza (alternativno gorivo), eko-friendly ambalažama, iskorištenjem kapaciteta prijevoznog sredstva i skladišta, recikliranjem materijala i smanjenjem otpada.

LITERATURA

KNJIGE:

1. Ivaković, Č., Stanković, R., Šafran, M.: *Špedicija i logistički procesi*, 2010., Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta, Zagreb
2. Črnjar, M., Črnjar, K.: *Menadžment održivog razvoja*, 2009., Tisak, Rijeka
3. Zelenika, R.: „Logistički sustavi”, 2005., Ekonomski fakultet, Rijeka
4. Šamanović, J.: *Logistički i distribucijski sustavi*, Ekonomski fakultet, Split, 1999., preuzeto: <https://hrcak.srce.hr/file/303378> (12.7.2023.)
5. Regodić, D.: *Logistika*, 2010., Fakultet za informatiku i menadžment, Univerzitet Singidunum, Beograd, preuzeto s: https://www.researchgate.net/profile/Dusan-Regodic/publication/303462076_Logistika/links/5a26b2334585155dd423ed08/Logistika.pdf (21.7.2023.)

INTERNETSKI IZVORI:

1. <https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/Agenda21.pdf> (7.7.2023.)
2. <https://lora.bioteka.hr/sto-je-odrzivi-razvoj/> (7.7.2023.)
3. https://www.internetociety.org/iot/?gclid=Cj0KCQjw8NilBhDOARIsAHZpbLDX-zOYS7z-h0rv6FyPnqWLpDu9B41G5AkcZEgxERbQzUi5Cb_uSVwaAv8uEALw_wcB (13.7.2023.)
4. <https://www.ucsusa.org/resources/how-do-hybrid-cars-and-trucks-work#.V1rvXZGLTIW> (15.7.2023.)
5. <https://studycorgi.com/the-concept-of-the-green-logistics/> (30.8.2023.)
6. <https://www.oica.net/category/auto-and-fuels/alternative-fuels/hybrid/> (30.8.2023.)
7. <https://www.ucsusa.org/resources/how-do-hybrid-cars-and-trucks-work#.V1rvXZGLTIW> (30.8.2023.)
8. <https://itstillruns.com/the-difference-between-parallel-hybrid-cars-series-hybrid-cars-5006220.html> (30.8.2023.)
9. Ries, J., Grosse, E.: „*Environmental impact of warehousing*”: A scenario analysis for the United States. *International Journal of Production Research*, 2016., preuzeto s:

- https://www.researchgate.net/publication/304798587_Environmental_impact_of_war_ehousing_A_scenario_analysis_for_the_United_States (15.7.2023.)
10. https://www.scp.hr/file/Ecar_HR_tisak.pdf (3.9.2023.)
 11. https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20210512STO04004/vodi_kova-energija-koje-su-koristi-za-eu (3.9.2023.)
 12. <https://www.bringg.com/blog/logistics/green-logistics/> (3.9.2023.)
 13. Buntak, K., Grgurević, D., Droždek, I.: Međusobni odnos logističkih i transportnih sustava, stručni članak, preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/file/139616> (15.7.2023.)
 14. Keles, A., E., Gungor, G.: Overview of Environmental Problems Caused by Logistics Transportation, stručni rad, preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/file/384703> (21.7.2023.)
 15. Kiš D., Jurić T., Emert R., Plaščak I.: „*Alternativno gorivo – Biodizel*”, znanstveni članak, preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/5960> (3.9.2023.)
 16. <https://www.dhl.com/global-en/home/about-us/sustainability.html> (15.7.2023.)
 17. <https://about.ikea.com/en/sustainability> (15.7.2023.)
 18. <https://about.ikea.com/en/sustainability/becoming-climate-positive> (15.7.2023.)
 19. <https://about.ikea.com/en/sustainability/responsible-sourcing> (15.7.2023.)
 20. <https://about.ikea.com/en/sustainability/building-a-better-business-with-iway> (15.7.2023.)
 21. <https://investors.ups.com/sustainability> (15.7.2023.)
 22. https://about.ups.com/content/dam/upsstories/assets/social-impact/UPS%20Sustainability%20Highlights%20Brochure_April%2025%202023.pdf (15.7.2023.)

POPIS SLIKA

Slika 1. Povezanost pojmova transport, promet i logistika	6
Slika 2. Automatizirana tehnologija u skladištu.....	8
Slika 3. Prikaz praćenja pošiljke putem internet stranice dostavljačke službe.....	10
Slika 4. Različite vrste transportnih sredstava	13
Slika 5. Hijerarhija razreda logističkih sustava	15
Slika 6. Tri aspekta održivosti.....	18
Slika 7. Najodrživiji svjetski gradovi po pitanju javnog prijevoza.....	21
Slika 8. Električna vozila	23
Slika 9. Usporedba paralelnog i serijskog hibrida	24
Slika 10. Količina emisije ugljikovog dioksida po vrstama prijevoza	26
Slika 11. Ciljevi UPS-a na vremenskoj crti	33