

# Održiva logistika

---

**Petković, Rea**

**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:187:620155>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-12**



**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**

**REA PETKOVIĆ**

**ODRŽIVA LOGISTIKA**

**ZAVRŠNI RAD**

Rijeka, 2023.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI  
POMORSKI FAKULTET**

**ODRŽIVA LOGISTIKA  
SUSTAINABLE LOGISTICS**

**ZAVRŠNI RAD**

Kolegij: Inženjerska logistika

Mentor: dr.sc. Dražen Žgaljić

Komentor: dr.sc. Mladen Jardas

Student/studentica: Rea Petković

Studijski smjer: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112080565

Rijeka, srpanj 2023.

Studentica: Rea Petković

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112080565

### **IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI ZAVRŠNOG RADA**

Kojom izjavljujem da sam završni rad s naslovom ODRŽIVA LOGISTIKA izradila samostalno pod mentorstvom dr.sc. Dražena Žgaljića te komentorstvom dr.sc. Mladena Jardasa.

U radu sam primijenila metodologiju stručnog 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

*Rea Petković*

---

Rea Petković

Studentica: Rea Petković

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112080565

**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

Rea Petković

---

## **SAŽETAK**

U ovom završnom radu prikazana je važnost održivog razvoja u ekonomskom, ekološkom i socijalnom smislu. Konceptima zelene i održive logistike prikazan je utjecaj same logistike na okoliš. Uz te koncepte, važna je ljudska svijest i briga o okruženju za čije je podizanje zaslužna znanost o odnosima ljudi i okoliša, odnosno ekologija. Iako je logistika vrlo opširna i kompleksna znanstvena disciplina trudi se poštivati sve ciljeve održivog razvoja. Bez obzira na složenost udruživanja održivog razvoja u logističke sustave mnoga poduzeća nastoje biti uspješna s ciljem da ne nanose štetu okolišu i budućim generacijama. Kao jedna od važnijih sastavnica poslovnih procesa, logistika mora biti usmjerena prema održivosti.

Ključne riječi: logistika, održivost, održivi razvoj, ekologija, utjecaj na okoliš, zelena logistika

## **SUMMARY**

In this final paper, the importance of sustainable development in the economic, ecological and social sense is presented. The concepts of green and sustainable logistics show the impact of logistics itself on the environment. In addition to these concepts, human awareness and care for the environment has important role, for its development the science of human-environment relations or ecology is directly responsible. Although logistics is a very extensive and complex scientific discipline, it tries to respect all the goals of sustainable development. Regardless of the complexity of integrating sustainable development into logistics systems, many companies strive to be successful with the goal of not harming the environment and future generations. As one of the most important components of business processes, logistics must be oriented towards sustainability.

Keywords: logistics, sustainability, sustainable development, ecology, environmental impact, green logistics

# SADRŽAJ

<b>SAŽETAK</b> .....	<b>I</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>I</b>
<b>SADRŽAJ</b> .....	<b>II</b>
<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. LOGISTIKA</b> .....	<b>2</b>
2.1. POVIJESNI RAZVOJ LOGISTIKE .....	4
2.2. PODJELA I OBILJEŽJA LOGISTIKE .....	6
<b>3. ODRŽIVOST I ODRŽIVI RAZVOJ</b> .....	<b>8</b>
3.1. TRI STUPA ODRŽIVOSTI .....	9
3.2. ODRŽIVI RAZVOJ .....	18
3.3. RAZLIKE IZMEĐU ODRŽIVOSTI I ODRŽIVOG RAZVOJA .....	23
<b>4. ODRŽIVOST U LOGISTICI</b> .....	<b>24</b>
4.1. ZELENA LOGISTIKA .....	32
4.2. KONCEPTI ZELENE LOGISTIKE I ZELENI LANAC OPSKRBE .....	34
<b>5. ODRŽIVA LOGISTIKA NA PRIMJERU HRVATSKE ŠUME D.O.O.</b>	<b>37</b>
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>44</b>
<b>LITERATURA</b> .....	<b>45</b>
<b>POPIS SLIKA</b> .....	<b>47</b>
<b>POPIS SHEMA</b> .....	<b>47</b>
<b>POPIS TABLICA</b> .....	<b>48</b>

## 1. UVOD

Pojam logistike većinom se koristi pri opisu skladištenja, rukovanju materijalima i prijevozu kroz proizvodni sustav do krajnjeg potrošača, odnosno kupca. U današnje vrijeme logistika je jedna od ključnih aktivnosti svakog poduzeća te je iz tog razloga vrlo važna njezina usmjerenost prema održivosti.

Ljudski utjecaj na okoliš u današnje vrijeme predstavlja veliki razlog za brigu kao i brojne izazove koji utječu na ljudske živote. S obzirom na mnogobrojne probleme štetnih emisija, potrošnje resursa, kao i odlaganja otpada važno je pokušati osvijestiti ljudsku populaciju kako bi se pomoću održivosti života zadovoljile sve potrebe ljudi. Postizanjem harmonije održivosti životnih navika i ljudskih potreba stvara se jednakost među populacijom kao i napredak u zaštiti okoliša i resursa.

Održivost kao pojam je poprilično širok te je od velike važnosti života pojedinca, ali i cjelokupnog čovječanstva. Također, važno je stvoriti dobre temelje kako bi buduće generacije mogle biti u čvrstim i osnaženim zajednicama. Nakon dobro postavljenih temelja ka održivosti potrebno je napredovati i na taj način ostvariti uspjeh i profit. Održivost u logistici omogućava smanjenje troškova, brigu, te očuvanje okoliša i društva.

Implementacijom održivosti u logističke aktivnosti razne tvrtke si omogućavaju ravnotežu ekoloških, ekonomskih i socijalnih ciljeva. Upravo zato danas većina kompanija ima vrlo utjecajan status jer svoje logističke procese temelje na održivosti. Kupcima su sve više takve kompanije interesantnije te im daju prednost pri kupovini proizvoda jer im se sviđa održivije i ekološki prihvatljivije poslovanje.

Ukoliko se obrati pozornost na stanje ekologije i gospodarstva može se primijetiti da transport predstavlja najveći uzrok zagađenja. Ispuštanjem štetnih emisija plinova prije svega šteti okolišu, ali i čovjeku.

Cilj ovog rada je objasniti i prikazati kako se logistika ponaša i sudjeluje u problemima vezanim za oštećenja okoliša i koja je svrha održive logistike u načinu poslovanja poduzeća. Točnije, ovim radom se želi istaknuti važnost održivog razvoja u svim komponentama poslovanja s posebnim naglaskom na logistiku koja je ključna u razvoju kompanija. Uz to naglašena je i briga za buduće generacije što je glavna zadaća održivog razvoja.

Za početak, u nastavku je objašnjena logistika kao pojam i svi njezini elementi za jednostavnije razumijevanje ovog rada.



## 2. LOGISTIKA

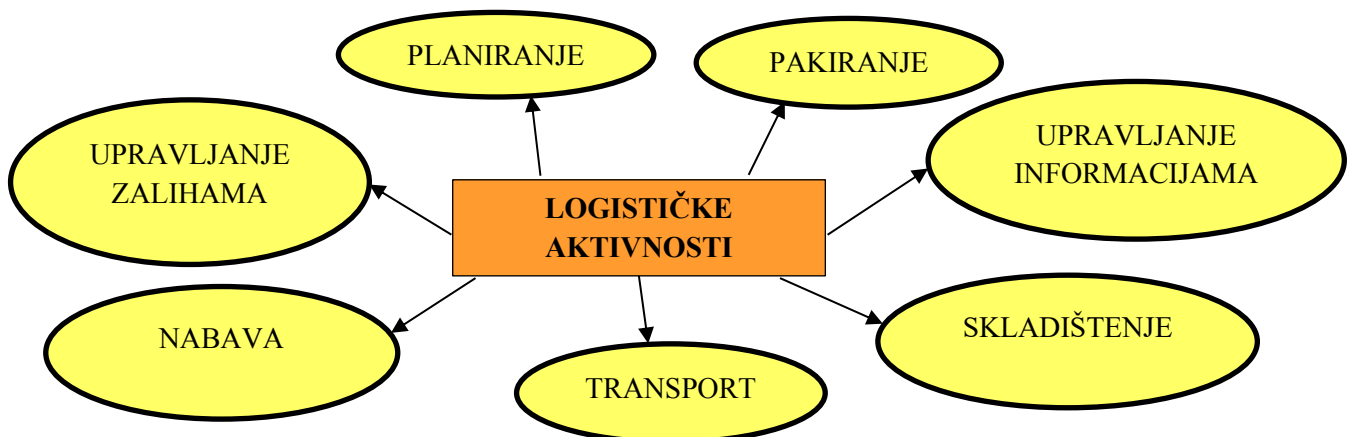
Logistika je djelatnost koja se bavi procesima strateškog upravljanja nabavom, kretanjem, skladištenjem robe i materijala na što efikasniji i profitabilniji način za dobrobit kupaca i organizacije[1]. Odgovornost logistike se svodi na povezivanje ponude i potražnje s čime se ljudi svakodnevno susreću prilikom kupovine, najma ili posudbe nečega pri čemu postoji netko tko mora paziti da svi predmeti i dijelovi budu u pravovaljanom obliku i pažljivo dostavljeni na vrata kupca. Zadatak logistike je da usluge ili roba budu dostupne na pravom mjestu, u pravo vrijeme uz najmanje moguće troškove, ali i na pravilan način transportiranja.

S obzirom na trenutnu globalizaciju, došlo je do stvaranja međunarodne logistike čiji je cilj upravljanje tokovima ili prometom proizvoda u međunarodnim prostorima. Bavi se upravljanjem materijalnim tokovima kroz kanale distribucije od dobavljača pa sve do proizvođača, kao i podacima koji se prikupljaju od točke potražnje i šalju natrag dobavljaču, ali i podacima o ponudi koji idu od dobavljača prema malotrgovcima.

U širem smislu, logistika se može sagledati kao izučavanje interdisciplinarnosti i ujedno primjenu aktivnosti planiranja, organizacije, upravljanja, kontrole tokova i materijala i informacija. Nužna je u svakoj djelatnosti ili poduzeću u kojem je prisutan bilo kakav tok informacija ili materijala čemu svjedoči i sljedeća definicija:

"Logistika je planiranje, organiziranje i rukovanje materijalom, uslugama, informacijama i kapitalom. Uključuje složene informacije, komunikacije i sustav upravljanja potreban u današnjem poslovnom okruženju " [1].

**Shema 1. Logističke aktivnosti**



Izvor: izradila studentica prema [file:///C:/Users/reape/Downloads/ugarkovic\\_2022\\_zavrzni\\_preddiplomski%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/reape/Downloads/ugarkovic_2022_zavrzni_preddiplomski%20(2).pdf) (1. 7. 2023. )

Kod upravljanja zalihama logistički zadatak je pratiti, planirati te upravljati zalihama robe i sirovina. Pri ovom aspektu važno je održati dovoljnu razinu zaliha kako se ne bi izazvali prekomjerni troškovi zaliha ili nedovoljna količina robe. Glavni zadatak logistike nabave je osigurati proizvode, sirovine i materijale za proizvodnju uz minimalne troškove.

U procesu transporta logistika se bavi organizacijom, praćenjem poslano robe i upravljanjem dokumentima pri čemu se mogu koristiti najučinkovitiji načini prijevoza poput pomorskog, željezničkog, cestovnog. Kao logistička aktivnost transport se može podijeliti na vanjski i unutarnji pri čemu se vanjski transport još može podijeliti na ulazni i izlazni [2]. Tok ulaznog transporta se kreće od dobavljača do poduzeća, a tok izlaznog od poduzeća do kupca. Pod pojmom unutarnjeg transporta obuhvaćen je svaki materijal unutar poduzeća.

Nakon transporta sljedeći korak je skladištenje materijala gdje logistika ima ulogu pravilnog održavanja robe prije distribuiranja krajnjem korisniku. Skladištenje predstavlja važan segment u području logistike nabave, proizvodnje i distribucije.

Uz skladištenje, nadovezuje se i aktivnost pakiranja čija pojava dolazi do izražaja kod prijema robe pri čemu se formiraju jedinice za uskladištenje, manipulaciju i unutarnji transport, ali i kod distribucije stvaranja otpremno-transportnih jedinica[2]. Prilikom upravljanja informacija posao logistike je prikupiti, analizirati te razmijeniti informacije unutar opskrbnog lanca. Samim tim upravljanjem informacija omogućena je koordinacija aktivnosti, praćenje zaliha i statusa pošiljki, ali i olakšano donošenje odluka. Da bi se postigla učinkovitost i korisnost ključan korak je planiranje aktivnosti što uključuje kompromise s dobavljačima, distributerima te svim ostalim sudionicima lanca opskrbe kako bi se osigurala brza i jednostavna isporuka. Uloga logistike u globalu je iznimno važna kako bi organizacije uspješno poslovale. Ukoliko se logističkim procesima pravilno upravlja smanjenje troškova, poboljšanje kvalitete usluga te povećanje broja korisnika i njihova zadovoljstva kao i pobjeda konkurencije su zagarantirani. Svi navedeni faktori povećavaju cjelokupni uspjeh tvrtke i upravo iz tog razloga logističke aktivnosti su prioritetne kada je potrebno profit dovesti do maksimuma.

Također, aktivnostima logistike potrebno je pravilno upravljati gdje se uključuje logistički menadžment koji ima ulogu planiranja, implementiranja te kontroliranja efikasnog i efektivnog normalnog i povratnog tijeka i skladištenja robe i usluga od točke izvorišta do točke odredišta s ciljem da se zadovolji korisnika usluge. Time se naglašavaju pojmovi efikasnosti i efektivnosti kod izvedbe aktivnosti pri čemu se pridaje pozornost korisniku i njegovim željama tako da se ostvari vrlo visoka razina zadovoljstva korisnika. Može se primijetiti da je

jednostavnijim riječima, logistika važan dio robnih , uslužnih i proizvodnih odnosa u današnjem svijetu. Stoga, daje mogućnosti učinkovitog poslovanja i povezanosti.

### Slika 1. Logistika



Izvor: preuzeto s [https://womanuntamed.com/uploads/1/logistics-what-is-it-the-types-and-tasks-of-the-logistician/logistics-what-is-it-the-types-and-tasks-of-the-logistician\\_1.jpg](https://womanuntamed.com/uploads/1/logistics-what-is-it-the-types-and-tasks-of-the-logistician/logistics-what-is-it-the-types-and-tasks-of-the-logistician_1.jpg) (3. 7. 2023. )

## 2.1. POVIJESNI RAZVOJ LOGISTIKE

Kako bi danas bila dobro razvijena i uspješna djelatnost, a u budućnosti još naprednija, logistika je u prošlosti postavila za to dobre temelje. Sami počeci logistike bilježe se još u četvrtom stoljeću kada su se njome služili Grci i Rimljani. Drevni Grci su se bavili praćenjem kretanja financijskih tokova pa su se često nazivali logističarima, dok su se Rimljani logističarima koristili za distribuciju hrane[3].

Također, konceptom logistike služili su se i Bizantinci. Bizantinci su pojam logistike primjenjivali u vojnom kontekstu pa se tako formirao vojni obrok i podjela hrane. U ruskoj povijesti logistika je značajan pojam koji se često susreće. Prošlost logistike u Rusiji povezana je sa svakodnevicom života vojnika. Vojska se opskrbljivala hranom, opremom, financijama i oružjem kako bi bila pravilno ustrojena i učinkovita[3].

Na početku dvadesetog stoljeća logistika kao pojam se počela sve rjeđe upotrebljavati te je potpuno izašla iz uporabe, ali zanimljivo je što nikada u potpunosti nije nestala. Shodno prethodnomu, mogu se primijetiti dva različita tumačenja logistike u povijesti od čega je prvi način koristan za matematičke proračune, dok se drugi način koristio za upravljanje vojnom industrijom.

Povijest razvoja logistike može se smjestiti u čak osam faza[4]:

**PRVA FAZA:** od dvadesetih do pedesetih godina prošlog stoljeća, nedovoljan tehnološki razvoj, gospodarstvo u prijelaznoj fazi, okretanje logistike prema kupcu i odmicanje od proizvođača, uspostavljanje opskrbe vojske uporabom ideje logistike

**DRUGA FAZA:** od pedesetih do sedamdesetih godina prošlog stoljeća, finaliziranje ukupnih troškova, transportnom logistikom se služe menadžeri i voditelji poduzeća, može se definirati kao sekcija što nižih financijskih troškova na području rute tereta, primjerice ako se roba dostavlja cestom od točke proizvođača do točke potrošača pri čemu financijski troškovi isporuke nisu visoki, ali se skladišta trebaju složiti duž cijele rute što znači da je za svako skladište potrebno osoblje gdje se stvaraju novi materijalni troškovi, ukoliko se cestovni prijevoz zamijeni zračnim moguće je eliminirati sve troškove povezane s čuvanjem i upravljanjem tereta duž rute

**TREĆA FAZA:** sedamdesetih godina, dolazi do funkcionalnosti distribucije koja postaje segment upravljačke strukture organizacije, smanjenje moći proizvođača i dobavljača, malotrgovci preuzimaju moć, maloprodajna poduzeća razvijaju distribuciju u svrhu opskrbe vlastitih prodavaonica

**ČETVRTA FAZA:** osamdesetih godina dolazi do porasta troškova distribucije, prisutno pokušavanje uvođenja planiranja na dugoročno, razvijanje mjera za uštede i smanjenje troškova, javljanje potrebe za integracijom logističkih sustava

**PETA FAZA:** kasnih osamdesetih i ranih devedesetih izražen veliki napredak informacijske tehnologije gdje je jasno vidljiva integracija funkcija unutar organizacija, spoznaja da su svi aspekti jednako važni, do izražaja dolaze globalizacija i gospodarske aktivnosti zahvaljujući kojima proizvodnja i trgovina doživljavaju internacionalizaciju, rast u razvoj znanstvenih disciplina u svim područjima ljudskog djelovanja, važan dio ove faze je i razvoj logističkih centara, terminala, prohodnih zona kao i kupovna moć stanovništva, sklapanje poslovnih partnerskih odnosa, ali i velika kvaliteta proizvoda

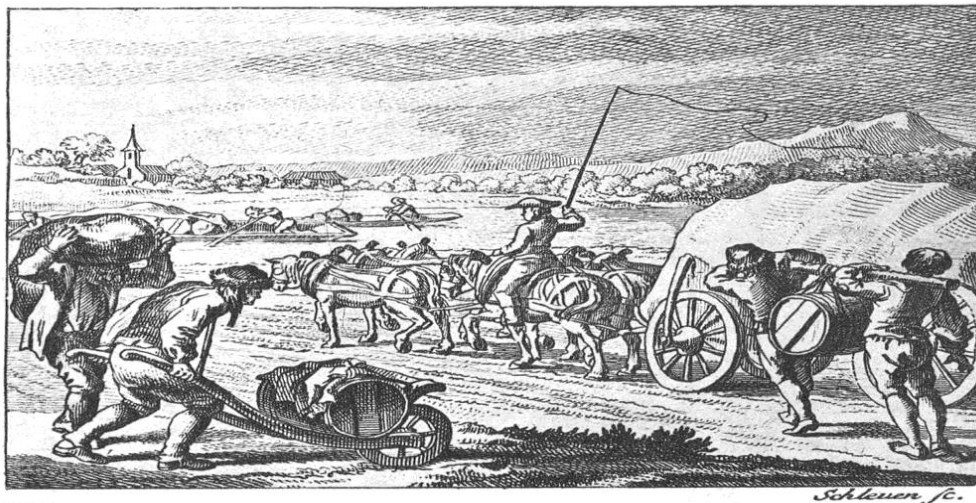
**ŠESTA FAZA:** devedesetih godina pojavljuje se upravljanje opskrbnim lancem koji obuhvaća sve ključne funkcije unutar i izvan poduzeća koje imaju zasluge u procesu putovanja proizvoda do krajnjeg potrošača, u ovoj fazi je prisutna i mogućnost sudjelovanja više različitih poduzeća u procesu dostave proizvoda na tržište

**SEDMA FAZA:** u razdoblju od 2000. do 2010. godine, poduzeća se suočavaju s mnogobrojnim izazovima dok se trude održati ili popraviti svoj položaj unatoč konkurenciji,

smišljanje velikog broja ideja za poboljšanjem i njihova realizacija, zahvaljujući logistici i njezinom pristupu poduzećima je osiguran uspjeh i poboljšanje

**OSMA FAZA:** od 2010. godine do danas, prihvaćanje spajanja logistike i opskrbnog lanca, snažnim razvojem tehnologije i robotike dolazi do jačanja integracije unutar cijelog opskrbnog lanca, nastajanje svijesti o održivom razvoju, važnosti zaštite okoliša, jedan od najvažnijih čimbenika jest briga o okolišu zbog dobrobiti društva i organizacija

**Slika 2. Ilustracija vojničke logističke jedinice iz 18.st.**



Izvor: preuzeto s:

[https://sh.wikipedia.org/wiki/Logistika#/media/Datoteka:Chodowiecki\\_Basedow\\_Tafel\\_20\\_d.jpg](https://sh.wikipedia.org/wiki/Logistika#/media/Datoteka:Chodowiecki_Basedow_Tafel_20_d.jpg) (5. 7. 2023. )

## 2.2. PODJELA I OBILJEŽJA LOGISTIKE

Podjela logistike može se smjestiti u više različitih kategorija. Za kriterij podjele mogu se ispitati veličina domene, zapravo sustava, funkcija sustava, djelatnosti, veličina poduzeća[5].

Kod područja primjene razlikuju se[5]:

- megalogistika- megasustavi (države, državne zajednice)
- makrologistika- logistika u području zdravstva, gospodarstva
- mikrologistika- poduzeća kao sastav poslovne logistike, bolnice, škole

Podjela logistike prema djelatnostima[5]:

- logistika industrije
- logistika trgovine

- logistika usluga

Tri funkcionalna područja s obzirom na osnovni tok materijala[5]:

- logistika nabave
- logistika proizvodnje
- logistika distribucije

Također, postoji i podjela koja se može povezati s primjenom znanja i vještina prilikom rješavanja logističkih problema. U tu kategoriju se svrstavaju poslovna i tehnička logistika. Poslovna logistika upravlja svim resursima i tokovima resursa prilikom procesa stvaranja novih vrijednosti gdje dominaciju preuzimaju ekonomski i gospodarski problemi. Poslovni procesi su ovdje glavni objekt i cilj ovoga oblika logistike je minimalizirati troškove kako bi se ostvario što veći profit[5].

Kao što je i prethodno navedeno, druga sastavnica u rješavanju logističkih problema je tehnička logistika koja se bavi tehnikom i tehnologijom kretanja i mirovanja materijala u procesu proizvodnje. Teži stvaranju novih vrijednosti u kojima je sadržan temeljni tok materijala[5].

Iako logistika ima veliki utjecaj i važnu ulogu u poslovanju, ona je i skupa. Troškovi logistike variraju od zemlje do zemlje, ovisno o tome koliko je koja zemlja razvijena. Zemlje koje su nerazvijenije ili u procesu razvoja imaju dosta slabije razvijenu infrastrukturu i transport čime se automatski povećavaju troškovi logistike, a pogotovo transporta. Kada je riječ o razvijenim zemljama stanje je potpuno drugačije jer su troškovi minimalni te se transportiraju proizvodi velikih masa i volumena.

Važnost logistike je u tome što su poduzeća došla do spoznaje da se uporabom logistike i njezinih metoda mogu doista smanjiti troškovi, a shodno tome profitirati što je važno za napredak. Njezina svrha nije samo smanjiti troškove, već i utjecati na vrijednost poduzeća tako da krajnji korisnici budu zadovoljniji.

### 3. ODRŽIVOST I ODRŽIVI RAZVOJ

Ljudsko djelovanje sve više utječe na životnu sredinu živih bića. Stopa iskorištavanja prirodnih resursa je toliko velika da planet Zemlja nema vremena za regeneraciju.

Pa što je zapravo održivost i kako ju postići? Iako još uvijek mnogima apstraktan pojam, kroz održivost se promovira svijest i proširenje korisnih praksi koje omogućavaju kombinacije ekonomskih i socijalnih kriterija važnih za očuvanje prirodnih resursa.

Riječ održivost dolazi od glagola održavati što znači dugo izdržati ili zadržati. Ponajviše se odnosilo na ekosustave i životinjske skupine, ali potkraj osamdesetih godina održivost se sve više preusmjerila na ljudska bića te njihovu budućnost na Zemlji[6].

Život ljudi na planetu Zemlji traje tisućama godina, ali u posljednjih nekoliko tisuća godina ljudi su krivo iskorištavali prirodne resurse što je rezultiralo promjenama okoliša i ekosustava. Koristili su poljoprivredu kako bi ispunili njezine zahtjeve i potrebe što je ujedno dovelo do značajnih promjena kako u grani gospodarstva tako i u društvu, okolišu, ali i ostavilo teško izbrisive ugljične tragove na ekosustavima i sposobnosti planeta Zemlje u pokušaju obnove.

U današnje vrijeme dosta se govori o održivoj energiji, obnovljivosti, održivom razvoju čime se iskazuje zabrinutost za okoliš i briga za očuvanje planeta općenito. Pojam održivosti se često zamjenjuje s konceptom održivog razvoja zbog njihovih zajedničkih karakteristika. Međutim, koncept održivog razvoja ima opširnije i dublje značenje o čemu će se govoriti nešto više u nastavku ovoga rada.

**Slika 3. Resursi održivosti planeta Zemlje**



Izvor: preuzeto s [https://www.upuhh.hr/media/k2/items/cache/358873fad4914931314b94f2036b503a\\_XL.jpg](https://www.upuhh.hr/media/k2/items/cache/358873fad4914931314b94f2036b503a_XL.jpg)

(6. 7. 2023. )

### 3.1. TRI STUPA ODRŽIVOSTI

U tri glavna temelja održive logistike ubrajaju se[7] :

1. EKONOMSKI - važan za sve segmente poslovanja pa tako i za logistiku, za zapošljavanje, ekonomski rast
2. EKOLOŠKI - rješavanje problem zagađenja okoliša, klimatskih promjena, gospodarenje otpadom, pravilna uporaba prirodnih resursa
3. DRUŠTVENI - bavi se ljudskim pravima, zdravljem, sigurnošću i radnom praksom

Sva tri navedena temelja zajedno djeluju te moraju biti usklađeni kako bi bili funkcionalni. Navedenim aspektima trebalo bi omogućiti da buduće generacije zadovolje svoje potrebe u svim područjima u jednakoj ili većoj količini od današnje.

Slika 4. Tri aspekta održivosti



Izvor preuzeto s:

<https://timcdnprd.azureedge.net/resource/blob/407190/181098a9b334562f4770a3fe4ccc002d/odr%C5%BEivost-5-va%C5%BEnih-pojmova-za-logisti%C4%8Dare-i-najve%C4%87e-prekretnice-data.jpg> (14. 7. 2023. )

#### EKONOMSKI STUP ODRŽIVOSTI

Danas je ekonomski stup održivosti uvelike drugačiji od prijašnjeg. Nekada je fokus ekonomske logistike bio usmjeren na ekonomski rast i profitabilnost bez razmišljanja o



posljedicama za okoliš i društvo. Takvih situacija ima i u današnje vrijeme, ali nisu zastupljene u mjeri u kojoj su bile prije. Primjerice, u Kini i Indiji se i dalje iskorištava siromašnija radna snaga čiji su radni uvjeti nehumani i ne poštuju se ljudska prava. Samim time se proizvode velike količine robe, prije svega nekvalitetne i po niskim cijenama što rezultira zagađenjem okoliša u zemlji proizvodnje, ali i u zemlji distribucije jer se resursi pretjerano iscrpljuju, proizvodnja se odvija uz što manje troškove, a zatim se otpad tretira neselektivno i neučinkovito. Novim održivim ekonomskim poslovanjem razumljivo je da je ekonomski profit nedovoljan za održivost poslovanja. Ekonomska održivost zapravo podrazumijeva dugoročni kontrolirani ekonomski rast bez negativnog utjecaja na okoliš i društvo[7]. Međutim, postavlja se pitanje je li doista moguće u potpunosti eliminirati negativan utjecaj na društvo i okoliš? U današnje vrijeme teško, s obzirom na vrlo užurban način života te će stoga uvijek postojati barem mali postotak negativnog utjecaja. Temelj ekonomske održivosti se bazira na etičkim principima, inovacijama, investicijama i zdravoj financijskoj osnovi koristeći i čuvajući dostupne resurse na najbolji mogući način. Cilj je unaprjeđenje tih resursa tako da njihovo korištenje bude učinkovito i odgovorno te samim time donese trajnu ili dugoročnu korist, a ne samo jednokratno stvaranje profita. Novi oblik ekonomske održive logistike jest strategija kružne ekonomije čiji je cilj stvaranje gospodarstva koje proizvodi minimalne koncentracije otpada. Istovremeno uključuje dijeljenje, posudbu, ponovno korištenje, popravljavanje, obnovu i recikliranje postojećih proizvoda kako bi se stvorila što dulja vrijednost proizvoda[7]. Sastavni dio kružne ekonomije je i industrijska simbioza gdje se materijalne i druge petlje pokušavaju lokalno zatvoriti uz prisutnost inovativne suradnje pri čemu tvrtke dijele svoje viškove generirane industrijskim procesima, u obliku resursa, znanja ili energije[7]. Prednosti industrijske simbioze su učinkovitije iskorištavanje resursa, povećanje ekonomskog dobitka, smanjenje troškova gospodarenja otpadom, smanjenje štetnih emisija plinova zbog kraćih transportnih ruta kao i osnaživanje lokalne ekonomije[7]. Umjesto stvaranja i bacanja otpada, model kružne ekonomije konstantno reciklira te ponovno koristi sve materijale pogodne za recikliranje. Kako se resursi ne bi iscrpili, koristi se obnovljiva energija. Ovakav model gospodarstva predstavlja zatvoren, regenerativni sustav u kojem je sve namijenjeno za popravak, ponovnu uporabu, reprodukciju i recikliranje. Razvojem funkcionalnih i energetski štedljivih proizvoda koji su dugotrajni nastoji se smanjiti otpad. Važno je spomenuti i tri ključne metode od kojih se sastoji kružna ekonomija, a to su[7]:

1. Minimiziranje (reduce)- inputa materijala i energije u proizvodnom procesu te minimiziranje potrošnje od strane potrošača

2. Ponovno korištenje (reuse)- ideja da je nečiji otpad nekome sirovina
3. Recikliranje (recycle)- transformacija korištenih materijala za proizvodnju novih proizvoda

**Slika 5. Prikaz procesa kružnog gospodarstva**



Izvor preuzeto s: <https://www.fzoeu.hr/UserDocsImages/Zastita%20okolisa/20150703PHT73964-cl.jpg?vel=57042>: (14. 7. 2023. )

Ono što se može primijetiti je da je ekonomska učinkovitost važna za sve segmente poslovanja, pa tako i za logistiku. Kako pristupiti nabavi, proizvodnji, distribuciji i skladištenju uz što manje troškove pitanja su koja si logističari svakodnevno postavljaju. Ekonomika logističkih aktivnosti proteže se kroz sve faze poslovanja jer je u svakoj fazi cilj smanjiti logističke troškove i povećati kvalitetu i profit.

Pravilnom uporabom različitih logističkih aktivnosti postiže se i ekonomska korist što doprinosi velikom razvoju ovog stupa održivosti. Održivim pakiranjem se smatra izbjegavanje pakiranja kada nije potrebno, reciklirani materijali, ušteda materijala, smanjenje volumena, kontrola stvaranja otpada čime se od ekonomskih koristi postižu niži troškovi pakiranja, niži troškovi nabave materijala korištenjem recikliranih materijala, održivo pakiranje ne sadrži toksine i alergene kao i veće zadovoljstvo kupaca, ali i proizvođača jer održivo pakiranje uzrokuje rast prodaje[7]. Također, stvara se i dobar preduvjet za stvaranje partnerstava s drugim

održivim organizacijama. Održivo skladištenje usko je vezano s održivim pakiranjem i kontrolom korištenja energije pri čemu se postižu niži ukupni troškovi skladištenja i efikasnije slaganje robe u skladištu. Zamjenom cestovnog prometa održivijim oblicima transporta kao što su željeznički i pomorski promet, uvođenjem električnih i hibridnih vozila i optimizacijom rada vozila nastaje održivi transport[7]. Ekonomske koristi od održivog transporta su niži troškovi, efikasnija potrošnja goriva, niži infrastrukturni troškovi te zapošljavanje u transportu i ostalim djelatnostima poput edukacija, istraživanja, dizajna i održavanja[7]. Logistička aktivnost održive distribucije sadrži strateško utvrđivanje položaja distribucijskih centara, optimalan tijek kretanja proizvoda do krajnjih korisnika i kontrolu potrošnje energije i resursa u distribucijskim centrima što uzrokuje smanjivanje ukupnih troškova te upućivanje robnih tokova na održive distribucijske centre gdje se lakše stvaraju partnerstva i poslovne prilike. Čvršće partnerske veze i kontrola utjecaja aktivnosti na ljude i okoliš glavne su sastavnice održivog dobavnog lanca gdje se od ekonomskih koristi ističu manji troškovi u čitavom dobavnom lancu, smanjenje rizika, lakše upravljanje rizicima, stvaranje novih partnerstava i poslovnih prilika te privlačenje radne snage i rast zapošljavanja[7]. Da bi se ostvarili svi ciljevi održivosti potrebno je istovremeno investirati u kvalitetu i održivost postojećih logističkih usluga te samim time povećati faktore zaposlenosti, prihoda, produktivnosti i konkurentnosti. Ekonomska strategija održivosti najisplativija je metoda pri promicanju obnovljivih izvora energije, važna za očuvanje okoliša i sprječavanje štetnih klimatskih promjena.

### EKOLOŠKI STUP ODRŽIVOSTI

Ekološki aspekt odnosi se na ekološki ispravno upravljanje protokom proizvoda i informacija između početne i krajnje točke. Fokus ovoga stupa održivosti je minimiziranje negativnih učinaka koji proizlaze iz neadekvatne uporabe energije i vode, neučinkovitog zbrinjavanja otpada te neispravnog korištenja zemljišta. Kao primjer mogu poslužiti emisije ugljikovog dioksida te onečišćenje koje je uzrokovano proizvodnim procesom zbog uporabe štetnih kemikalija i opasnih tvari. Sve te utjecaje je potrebno dovesti na minimum kako bi se spriječilo zagađenje, očuvali i zaštitili prirodni resursi i ekosustavi koji su glavni pokretači života na Zemlji.

Kod ekološkog aspekta jednu od važnijih uloga imaju pokretači održivosti, pa tako države svakodnevno podižu svoje standarde i zahtjeve vezane za zaštitu okoliša, mediji su također jedan od ključnih elemenata jer informiraju i educiraju javnost o aktualnom stanju, postoje brojne udruge koje su zadužene za promoviranje o brizi i zaštiti okoliša, kao i osiguravajuća

društva gdje većina isključuje ekološke nezgode iz polica, a drugi dio njih smanjuju pokriće za slučaj zagađenja. Za investiranje isključivo u poduzeća koja u svom poslovanju stavljaju naglasak na zaštitu okoliša zaslužni su zeleni investitori isto kao i banke koje prilikom dodjele zajmova uzimaju u obzir sudjelovanje poduzeća u brizi i zaštiti za okoliš.

Kako bi se postigla ekološka održivost potrebno je usvojiti sljedeća pravila[8]:

- promicanje obnovljivih izvora energije i smanjenje emisije stakleničkih plinova čime se postiže ublažavanje klimatskih promjena i štetnih učinaka
- smanjenje onečišćenja i otpada i time pomoći očuvanju zraka, voda i zemljišnih resursa
- održivo korištenje zemljišta (npr. agrošumarstvo) te tako zaštititi tlo i bioraznolikost
- očuvanje ekosustava, močvara i šuma ključnih za reguliranje klime i podršku biološkoj raznolikosti
- održavanje akvakulture i održivog ribolova kako bi se smanjio štetan utjecaj ribolova na morske ekosustave

### **Slika 6. Održiva ekološka odgovornost**

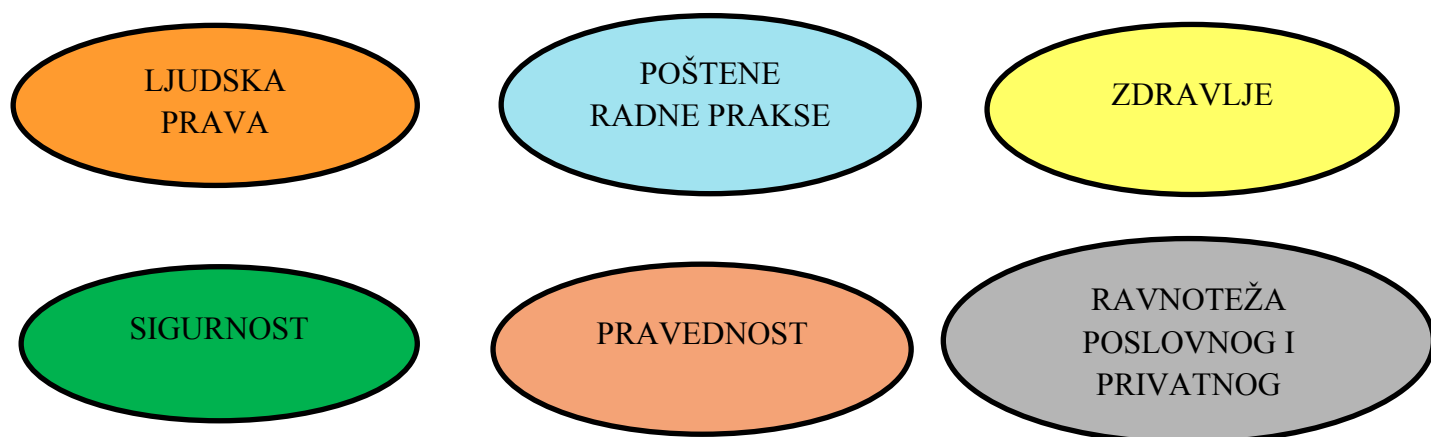


Izvor: preuzeto s <https://i1.wp.com/superinfo.ba/wp-content/uploads/2020/10/2-50.jpg?resize=696%2C440&ssl=1> (15. 7. 2023. )

### **DRUŠTVENI STUP ODRŽIVOSTI**

Fokus društvenog aspekta održivosti je usmjeren na potrebe zaposlenika unutar organizacije kao i na dionike izvan poduzeća, odnosno na potrebe kupaca, dobavljača i zajednica. Cilj je upravljati i gospodariti resursima tako da se budućim generacijama osigura pristojna kvaliteta života te se tako održi zdravo društvo. Ovaj aspekt je zadužen za promicanje socijalne pravde, uvažavanje ljudskih prava i jednakosti te stvaranje raznolikih zajednica koje su sposobne prilagoditi se promjenama i evoluciji društvenih uvjeta.

## Shema 2. Najvažnije sastavnice društvene održivosti



Izvor: izradila studentica prema <https://moodle.srce.hr/2021-2022/course/view.php?id=127182>, Tijan E.  
Društveni aspekt održivosti (16. 7. 2023. )

Na gore prikazane sastavnice nadovezuje se i pet dimenzija društvene održivosti[9]:

1. Pravičnost ili pravednost
2. Raznolikosti
3. Socijalna kohezija
4. Kvaliteta života
5. Demokracija

Smanjivanjem negativnih utjecaja na neke ciljne skupine, većom kontrolom nad vlastitim životom i promicanjem pravičnosti opisuje se pravednost. Raznolikost uzima u obzir različita mišljenja, uvjerenja, stavove, prihvaća različite kulture, običaje, usklađuje različite potrebe i stavove. Socijalna kohezija zadužena je za pripadnost zajednici, odnosno stvaranje osjećaja pripadnosti te veće uključivanje pojedinca u društvene aktivnosti. Četvrta dimenzija, možda i najvažnija jest kvaliteta života gdje je prije svega potrebno stvoriti povoljne i prihvatljive uvjete za stanovanje, zaštititi fizičko i mentalno zdravlje ljudi te stvoriti prilike za obrazovanje i stvaranje dodatnih vještina. Vodstvo bi trebalo biti temeljeno na demokraciji i osiguranju adekvatnih resursa za prohodnost provedbe plana održivosti. Kao već navedeno u ovom radu, važno je još jedanput istaknuti elemente društvene održivosti prema UN-u od kojih se posebno izdvajaju ljudska prava, rad, jednakost spolova, djeca, starosjedioci i obrazovanje. Ljudska prava se zalažu za dostojanstvo i jednakost svih ljudskih bića, bez omalovažavanja, slobodu govora, pravo na privatnost, zdravlje, slobodu te stvaranje ljudskih zajednica gdje se poštuju ljudska prava. Elementom rada se pokušava smanjiti siromaštvo i otvoriti radna mjesta za sve ljude, a da pritom svi imaju zadovoljavajuće i dostojanstvene uvjete rada te da se ukine dječji

rad. Jačanjem položaja žena u poslovnom svijetu, na tržištu i društvu, jednakošću plaća muškaraca i žena, zaštitom od fizičkog i seksualnog zlostavljanja na poslu kao i poticanje žena na veće pozicije i rukovodeće poslove promiče se jednakost spolova. Također, jedan od važnijih ciljeva je ukidanje dječjeg rada jer bi djeca trebala više ulagati u obrazovanje. Mnoge poslovne aktivnosti imaju uvelike loš utjecaj na starosjedioce, odnosno ljude koji žive u neposrednoj blizini gdje se obavljaju određene poslovne aktivnosti pa je cilj održivosti ukloniti takve utjecaje poput siromaštva, diskriminacije i zlostavljanja[9]. Ulaganjem u obrazovanje stvara se korist i u društvenom i poslovnom smislu, stjecanjem novih znanja i vještina postiže se i ekonomski rast i razvoj, dovodi se do smanjenja siromaštva, ali primarni zadatak je stvoriti jednake mogućnosti obrazovanja za sve ljude. Gledano iz poslovne perspektive, društveni aspekt ima naglasak na razumijevanje utjecaja poduzeća na pojedince i društvo. Društvena održivost postaje osnovna sastavnica poslovne strategije kako bi se poduzeća brinula o sigurnosti svojih zaposlenika. Kako bi lanac opskrbe bio sigurniji potrebno je osigurati sigurnije uvjete rada, pravedne plaće, siguran posao i stvoriti dobre međuljudske odnose kako bi angažman radnika i njihovo zadovoljstvo bilo što veće. Obavljanje logističkih aktivnosti na održiv način smanjuje negativan utjecaj na ljudsku zajednicu. Održive aktivnosti imaju puno povoljniji utjecaj na zdravlje i sigurnost ljudi pa se tako povezivanjem logističkih aktivnosti stvara dobavni lanac, poštuju ljudska prava svih sudionika pa samim time raste i zadovoljstvo kupaca. U nastavku će se prikazati društveni aspekt održivosti kroz logističke aktivnosti[9]:

## **1.PROIZVODNJA**

**Tablica 1. Društvene koristi održive proizvodnje**

<b>ODRŽIVO PAKIRANJE</b>	<b>DRUŠTVENE KORISTI</b>
-korištenje održivih tehnologija	-smanjenje nezgoda ljudi tijekom procesa proizvodnje
-kontrola korištenja resursa	-smanjenje rizika za zdravlje ljudi uporabom bezopasnih materijala
-kontrola stvaranja otpada	-manja količina otpada štetnog za zdravlje ljudi
-održivi materijali	
-reciklirani materijali	

Izvor: izradila studentica prema <https://moodle.srce.hr/2021-2022/course/view.php?id=127182>, Tijan E.

Društveni aspekt održivosti (16. 7. 2023. )

Tablica 1. prikazuje sastavnice održive proizvodnje koje pridonose koristi društva na način da se poštuju ljudska prava i samim time pazi na njihovo zdravlje i sigurnost.

## 2.PAKIRANJE

**Tablica 2. Društvene koristi održivog pakiranja**

<b>ODRŽIVO PAKIRANJE</b>	<b>DRUŠTVENE KORISTI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-izbjegavanje pakiranja kada nije nužno</li> <li>-reciklirani materijali</li> <li>-ušteta materijala</li> <li>-smanjenje volumena</li> <li>-kontrola stvaranja otpada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-izbjegavanje negativnih učinaka pakiranja na zdravlje ljudi (npr. alergeni)</li> <li>-održivo pakiranje osigurava dolazak robe kupcu u stanju u kojem ne ugrožava njegovo zdravlje i sigurnost (npr. hrana)</li> </ul>

Izvor: izradila studentica prema: <https://moodle.srce.hr/2021-2022/course/view.php?id=127182>, Tijan E.

Društveni aspekt održivosti (16. 7. 2023. )

U tablici 2. navedeni su segmenti održivog pakiranja pri čemu se koriste sigurni i netoksični materijali te se time izbjegavaju negativni učinci na ljudsko zdravlje čime se postiže društvena korist.

## 3.SKLADIŠTENJE

**Tablica 3. Društvene koristi održivog skladištenja**

<b>ODRŽIVO SKLADIŠTENJE</b>	<b>DRUŠTVENE KORISTI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-kontrola korištenja energije</li> <li>-usko vezano s održivim pakiranjem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-skladišta postaju sigurnija za ljude održivom potrošnjom energije</li> <li>-skladišta postaju sigurnija za ljude održivom potrošnjom energije</li> </ul>

Izvor: izradila studentica prema: <https://moodle.srce.hr/2021-2022/course/view.php?id=127182>, Tijan E.

Društveni aspekt održivosti (16. 7. 2023. )

Iz tablice 3. vidljivo je da je održivo skladištenje usko vezano s aktivnošću pakiranja te je proizvode potrebno pravilno i sigurno skladištiti u zdravom okruženju, a time ujedno i sačuvati zdravlje radnika u skladištima.

#### **4. TRANSPORT**

**Tablica 4. Društvene koristi održivog transporta**

<b>ODRŽIVI TRANSPORT</b>	<b>DRUŠTVENE KORISTI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-pomorski i željeznički promet</li> <li>-električna i hibridna vozila</li> <li>-optimalan rad vozila</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-pomorski i željeznički prijevoz tereta( prijevoz koji se odvija van naseljenih mjesta)- SIGURNOST</li> <li>-zamjena automobila javnim prijevozom, biciklom, pješačenjem- SIGURNOST</li> <li>-uporabom električnih i hibridnih vozila- smanjenje rizika koje stvara promet za ljudsko zdravlje</li> </ul>

Izvor: izradila studentica prema: <https://moodle.srce.hr/2021-2022/course/view.php?id=127182>, Tijan E.

Društveni aspekt održivosti (16. 7. 2023. )

Tablicom 4. može se uočiti da je održivi transport zadužen za pružanje prilika lokalnim prijevozničkim kompanijama, poštivanje prometnih pravila tijekom transportnog proces i razvoj mehanizama koji povećavaju sigurnost prijevoza. Uz sve navedeno naglasak je stavljen i na ljudsko zdravlje gdje se uporabom električnih i hibridnih vozila smanjuju rizici koje stvara promet.



## 5.ODRŽIVI DOBAVNI LANAC

**Tablica 5. Društvene koristi održivog dobavnog lanca**

<b>ODRŽIVI DOBAVNI LANAC</b>	<b>DRUŠTVENE KORISTI</b>
-čvrste partnerske veze  -kontrola utjecaja na ljude i okoliš	-partnerski odnosi bez prisutnosti diskriminacije  -poštivanje ljudskih prava  -isključenje dječjeg rada iz dobavnog lanca  -sreća i blagostanje

Izvor: izradila studentica prema: <https://moodle.srce.hr/2021-2022/course/view.php?id=127182>, Tijan E.

Društveni aspekt održivosti (16. 7. 2023. )

Tablica 5. prikazuje društvene koristi održivog dobavnog lanca na način da se uz čvrste partnerske veze i kontrolu utjecaja na ljude i okoliš poštuju ljudska prava, stvaraju partnerski odnosi bez diskriminacije i postižu sreća i blagostanje.

Prikazanim tablicama podrazumijeva se da društveni aspekt održivosti logističkih poduzeća treba biti vidljiv u svim glavnim područjima logistike počevši od nabave, prijevoza, skladištenja. Sukladno svemu navedenom o društvenom stupu održivosti može se zaključiti da se stvaranjem i spajanjem raznolikih zajednica koje su sposobne prilagođavanju evoluciji društvenih uvjeta mogu zadovoljiti potrebe svih članova zajednice.

### **3.2. ODRŽIVI RAZVOJ**

Pojam održivog razvoja u današnje vrijeme bi trebao biti ozbiljnije shvaćen za dobrobit ljudskih života, a ujedno bi se trebalo potaknuti i balansiranje triju važnih elemenata, društva, okoliša i gospodarstva. S obzirom na preklapanje navedenih elemenata može se zaključiti da svaki od njih ima utjecaj na preostala dva. Međutim, niti jedan element ne bi trebao prevladavati već bi trebali biti uravnoteženi[10].

Misija održivog razvoja je održati blagostanje za sve ljude, omogućiti gospodarski razvoj i pritom očuvati okoliš. Kao primjer neuravnoteženosti mogu poslužiti velike tvornice koje

imaju velike doprinose u smislu ekonomskog razvoja i omogućavaju radna mjesta velikom broju ljudi, ali isto tako uvelike mogu negativno utjecati na okoliš zagađivanjem. Uzrokovanjem štete okolišu ravnoteža nestaje i tu nema održivog razvoja. Također, jedan od problema je i stanje na planetu koje se kontinuirano pogoršava. Nastankom nejednakosti u svijetu dolaze i sve brojniji okolišni problemi poput klimatskih promjena gdje se procjenjuje da na globalnoj razini čak 20% najbogatijih ljudi koristi 85% resursa, dok proizvode 90% otpada i emisija[10].

Održivi razvoj predstavlja veliki izazov jer rast teži stvaranju profita bez vođenja računa o ljudima i potrebama društva pri čemu je vrlo jasno da to ne vodi napretku i dobrobiti. Svjetska zajednica je zabrinuta stanjem područja eksploatacijskih prirodnih resursa i načina kojim se pokušava razviti infrastruktura na štetu okoliša i ekosustava. Svjedočenjem industrijskoj revoluciji i uporabom fosilnih goriva kako bi se zadovoljile sve veće energetske potrebe svijet je došao do ruba iskorištavanja.

U UN-ovom izvještaju pod nazivom "Naša zajednička budućnost " 1987. godine, ideja o održivom razvoju se definirala kao zadovoljavanje potreba sadašnjih generacija na način da se ne ugrožavaju potrebe budućih generacija. Jednostavnije rečeno, današnjim načinom života i djelovanja potrebno je doprinijeti očuvanju okoliša, a ne nanositi štetu kako bi sljedećim generacijama bilo osigurano zadovoljenje osnovnih potreba. Ciljevi održivog razvoja trebaju biti u fokusu svake tvrtke i sektora[10].

Sukladno programu Ujedinjenih naroda o održivom razvoju do 2030.godine, odgovorno poslovanje postaje naredba za sva poduzeća gdje je u središtu postizanje 17 ciljeva[11].

### **Sastav programa (17 ciljeva)[11]:**

1. Iskorijeniti siromaštvo svugdje i u svakom obliku
2. Riješiti problem gladi, postići sigurnu ishranu
3. Osigurati zdrav život i promovirati blagostanje za sve generacije ljudi
4. Osigurati program kvalitetnog obrazovanja i cjeloživotnog učenja
5. Postići ravnopravnost spolova i osnažiti sve žene i djevojke
6. Pažljivo upravljati vodama i tako osigurati higijenske uvjete za sve
7. Osigurati pristup održivoj energiji po prihvatljivim cijenama
8. Promoviranje gospodarskog rasta i razvoja i davanje mogućnosti zapošljavanja svim ljudima

9. Održivija i inovativnija infrastruktura
10. Iskorijeniti siromaštvo svugdje i u svakom obliku
11. Riješiti problem gladi, postići sigurnu ishranu
12. Osigurati zdrav život i promovirati blagostanje za sve generacije ljudi
13. Osigurati program kvalitetnog obrazovanja i cjeloživotnog učenja
14. Postići ravnopravnost spolova i osnažiti sve žene i djevojke
15. Pažljivo upravljati vodama i tako osigurati higijenske uvjete za sve
16. Osigurati pristup održivoj energiji po prihvatljivim cijenama
17. Promoviranje gospodarskog rasta i razvoja i davanje mogućnosti zapošljavanja svim ljudima

**Slika 7. Ciljevi održivog razvoja UN-a**



Izvor: preuzeto s <https://idop.hr/ciljevi-odrzigog-razvoja/> (7. 7. 2023. )

Na slici 7. prikazano je prethodno 17 navedenih ciljeva prema programu UN-a.

Sagledavanjem uspješnosti prethodno navedenih ciljeva, jasno se da zaključiti da siromašni ljudi i dalje ostaju siromašni, gladni su dobili malu količinu hrane, dok vlade razvijenih i dobro stojećih zemalja ulažu vrlo malo truda i napora kako bi pomogli potrebitima. Napredak pojedinih zemalja je teško otkriti jer nisu prisutne mjere kojima se može provjeriti postignuće ovih ciljeva.

Programom Ujedinjenih naroda za okoliš, odnosno prema Agendi 21, vlade bi trebale ispunjavati neke od sljedećih ciljeva[12]:

1. promicati otvoren sustav trgovanja koji bi omogućio zemljama u razvoju poboljšanje ekonomske strukture i bolji životni standard naroda kroz održivi razvoj gospodarstva
2. poboljšati pristup izvozu
3. podržavati domaće i svjetske politike kako bi se došlo do gospodarskog rasta i zaštite okoliša

Postoji mnogo načina mjerenja ciljeva održivog razvoja, a većina njih se tek razvija i doraduje, tako da se na osnovnoj razini mogu razlikovati tri koncepta održivosti po jačini[12]:

1. SLABA ODRŽIVOST
  - obilježava ju narušavanje okoliša i manjak dobrobiti za buduće generacije stoga će biti potrebna nadoknada nedostatka
2. UMJERENA ODRŽIVOST
  - održivi razvoj i zaštita okoliša se smatraju preduvjetima gospodarskog razvoja
3. JAKA ODRŽIVOST
  - potrebna preobrazba u društvu i odnosu pojedinca prema prirodi kako bi se u ekološke sustave ulagalo u jednakoj mjeri u kojoj se iskorištavaju
  - drugi naziv za ovu jačinu održivosti je ekološki razvoj

Također, neizostavno je spomenuti i kritike na račun održivog razvoja. Brojni znanstvenici naglašavaju kako se koncept održivog razvoja upotrebljuje na krivi način tako da se često ne poštuju i zanemaruju glavni ciljevi posebice od onih na vodećim pozicijama, ali i gospodarstvenika koji imaju moć upravljanja modernom tehnologijom.

Kroz održivi razvoj naglašava se međusobna ravnoteža i spajanje gospodarstvenog, socijalnog i ekološkog aspekta, ali kada se uključe interesi onih na vodećim pozicijama smisao održivog razvoja se iskrivljuje i orijentira samo na napredak gospodarstva.

Kako bi se postigla ravnoteža potrebno je ispuniti zahtjeve očuvanja prirodnih resursa, veću pravednost kod raspodjele resursa i bogatstva, primjenu novih modernih tehnologija,

razlikovanje koncepta rasta i razvoja, važno je odustati od aktivnosti koje bi vidljivo mogle ugroziti sigurnost budućih generacija, prihvatiti održivi razvoj kao filozofski pravac.

Osim navedenih razina jačine održivosti valja spomenuti i tri važne karakteristike plana održivog razvoja, nastale prema definiciji Lestera Browna koja tvrdi da održivi razvoj obuhvaća ekonomski uspjeh i društvenu odgovornost, a istovremeno štiti prirodne i ljudske resurse[12]:

1. **KONCEPT RAZVOJA** - nema isto značenje kao gospodarski rast, sa stajališta održivog razvoja stavlja težište na kvalitativni koncept dok gospodarski rast u prvi plan stavlja kvantitativne elemente
2. **KONCEPT POTREBA** - u središtu interesa su pitanja raspodjele osnovnih resursa kako bi se ostvarila dobra kvaliteta života
3. **KONCEPT BUDUĆIH NARAŠTAJA** - ukazuje na srž održivosti te postavlja bazično pitanje:

"Što sadašnje generacije ostavljaju budućim generacijama? "

**Slika 8. Tri temeljna elementa održivog razvoja**



Izvor :preuzeto s <https://centar-reci.hr/wp-content/uploads/2021/09/odrzivi-razvoj.png> (10. 7. 2023. )

### 3.3.RAZLIKE IZMEĐU ODRŽIVOSTI I ODRŽIVOG RAZVOJA

Kao već navedeno, ljudi često zamjenjuju pojam održivosti s pojmom održivog razvoja i obrnuto. To što ljude zbunjuje, nije ništa čudno s obzirom da oba pojma imaju međusobne sličnosti, ali i neke od razlika koje su prikazane u sljedećoj tablici[6]:

**Tablica 6. Razlike između održivosti i održivog razvoja**

<b>ODRŽIVOST</b>	<b>ODRŽIVI RAZVOJ</b>
spособnost zadržavanja ili izdržavanja	strategija za postizanje razvoja na način da ne ugrožava ispunjenje potreba budućih generacija
primarni cilj- ušteda okoliša	razvoj infrastrukture, održavanje okoliša urednim kako bi se dosegao rast
željeni krajnji proizvod životnog stila	razvoj strategije rasta kojom se minimaliziraju ugljični otisci i održava planet za buduće naraštaje
dugoročnost i kontinuirano održavanje ravnoteže	dugoročno planiranje i djelovanje kako bi se postigla harmonija sadašnjih i budućih potreba

Izvor: izradila studentica prema <https://hr.strephonsays.com/sustainability-and-vs-sustainable-development-8460>

(10. 7. 2023. )

Sukladno prikazanim razlikama može se primijetiti održivost predstavlja segment održivog razvoja. Održivi razvoj ima širi kontekst jer se sastoji od socijalno-ekonomskih i društvenih aspekata dok je održivost usredotočena na očuvanje resursa. Također, cilj održivog razvoja je postići održivost na svjetskom nivou kroz postupak integracije ekonomskih, socijalnih i ekoloških elemenata.

## 4. ODRŽIVOST U LOGISTICI

Jednim od ključnih aspekata implementacije održivog razvoja smatra se pojam logistike. Prilikom uključenja održivosti u segmente proizvodnje, transporta, tržišta poduzeće doživljava rast i napredak te samim time povećava svoju vrijednost. Održivost se počela uključivati u logistiku tijekom pete faze povijesti logistike, odnosno krajem osamdesetih i početkom devedesetih godina. Suočavanje s izazovima klimatskih promjena, potrošnjom resursa i zagađenjem predstavlja gorući problem u današnje vrijeme. Potreba za održivosti treba biti uravnotežena jer se nastoji stvoriti ekološka, društvena i ekonomska osviještenost. Smatra se da logistika ima značajan potencijal za nadzor prometnih sustava, procesa recikliranja proizvoda, kontrole i minimiziranja zagađenja okoliša, osmišljavanja inovativnih procesa uštede energije i resursa[13]. Također, logistika ima i veliku ulogu u održavanju poslovanja poduzeća pa se mogu vidjeti i načini na koji mogu izvući korist i profit. Usvajanje zelenog plana je prvi korak koji tvrtke mogu poduzeti prema razvoju održivosti pri čemu se smanjuje potrošnja energije, provodi program za smanjenje otpada i postupak reciklaže te korištenje ekološki prihvatljivih ambalaža i materijala. Smanjenjem utjecaja na okoliš, poduzeća doprinose očuvanju resursa i ublažavanju učinaka klimatskih promjena. Drugi način je upravljanje opskrbnim lancem na način da poduzeća promiču održivost primjenom prakse održivog lanca što uključuje pridržavanje ekoloških i etičkih načela dobavljača. Sklapanje partnerstva s dobavljačima kojima je održivost prioritet, tvrtke osiguravaju funkcioniranje cjelokupnog njihovog lanca na odgovoran i održiv način. Odgovornim upravljanjem resursima poduzeća minimiziraju otpad te učinkovito upravljaju resursima. To se postiže očuvanjem vode, energije i optimizacije proizvodnih proces kako bi se smanjila količina otpada. Prilikom pažnje na resurse, poduzeća ne kontroliraju samo svoj utjecaj na okoliš, već postižu i uštedu, ali i operativnu učinkovitost. Kao što je prethodno navedeno, osim održivosti okoliša važna je i uloga promicanja društvene i etičke odgovornosti. Unutar tih uloga podrazumijeva se pravedno postupanje sa zaposlenicima te promicanje različitosti kao i potpora lokalnim zajednicama. Pružanjem prioriteta društvenoj odgovornosti, poduzeća mogu pozitivno utjecati na društvo kao i poboljšati svoj ugled među potrošačima. Sljedećim korakom stvaraju se inovacije i razne suradnje jer ulaganjem u istraživanje i razvoj, poduzeća potiču inovacije u područjima obnovljivih izvora energije, čiste tehnologije kao i održive poljoprivrede. Suradnja sa ostalim tvrtkama, vladama i neprofitnim organizacijama je isto tako ključna u pokretanju inicijative održivosti i pronalasku rješenja za globalne izazove. Tvrtke mogu promicati održivost i

angažmanom svojih dionika gdje uključuju svoje zaposlenike i investitore te na taj način izgraditi povjerenje i poticati osjećaj zajedničke odgovornosti za stvaranje održive budućnosti.

Uz navedena obilježja održivosti logistike, jedan od važnijih elemenata je okoliš. Okoliš je skup kemijskih i fizičkih elemenata te živih bića koji su dio okoline[14]. Najvažnije komponente okoliša su živa bića, voda, zrak, tlo, prirodni resursi[14]. U osnovi se razlikuju tri vrste okoliša[15]: prirodni, izgrađeni i socijalni okoliš. Pod pojmom prirodnog okoliša podrazumijeva se okoliš koji nije izgrađen ljudskim radom, odnosno smatra se nasljedstvom svemirskog i zemljanog razvoja iako je sve više u današnje vrijeme pod utjecajem čovjeka. Izgrađenim okolišem smatra se okoliš izgrađen djelom čovjeka što je vidljivo kroz povijest gdje sve do neolitske revolucije čovjek živi kao dio prirode bez stalnih staništa. U razdoblju neolita dolazi do izgradnje naselja, sela, napretka poljoprivrede gdje je utjecaj na okoliš minimalan. Treća komponenta okoliša jest socijalni okoliš čija je zadaća proučavanje odnosa između pojedinaca međusobno, društvenih grupa i pojedinaca[15]. Zbog sve veće interakcije čovjeka u okolišu i nepoštivanja ritma u prirodi, čovjek zapravo mijenja životnu sredinu tako na način da sebi donosi štetu na zdravlje i kvalitetu života. Obzirom na sve veće pridodavanje pozornosti ekonomskom rastu dolazi do zanemarivanja važnosti okoliša pa je tako čovjek izmijenio okoliš više od bilo koje druge vrste. Stanje budućnosti okoliša postaje upitno, stoga zaštita i očuvanje okoliša trebaju biti prisutni i primarni u svim razdobljima čovjekova života. Pozornost treba obratiti na očuvanje okoliša tako da se smanji potrošnja fosilnih goriva i ispuštanja štetnih emisija, krčenje šuma te poveća sadnja stabala i što više provodi recikliranje otpada.

Sve što negativno utječe na okoliš i njegove komponentne kao i na zdravlje ljudi smatra se onečišćenjem okoliša. Onečišćenje okoliša predstavlja jednu od najvećih prijetnji ljudskim životima u sadašnjosti, ali i u budućnosti. Nastaje uslijed štetnog djelovanja ili izostanka potrebnog djelovanja, ispuštanja unosa ili odlaganja štetnih tvari, ispuštanja energije te utjecaja drugih zahvata i pojava nepovoljnih po okoliš[16]. Povećanjem grane industrije porastao je i broj tvornica koje su uzročnici ispuštanja ispušnih plinova i stvaranja buke. Također, porastom broja stanovnika, izgradnjom infrastrukture izravno se utječe na zagađenje zraka, vode i tla, hrane, stvaranje otpada, klimatske promjene što predstavlja globalne probleme.

## **1) ONEČIŠĆENJE ZRAKA**

Prema postojećim standardima veliki dio populacije ne živi u zdravom okruženju. Veliki je broj izvora onečišćenja zraka od kojih se posebno izdvaja izgaranje fosilnih goriva za proizvodnju električne energije. Zrak je onečišćen ukoliko sadrži tvari koje su posljedica



ljudskog djelovanja ili prirodnih procesa koji imaju negativan utjecaj na ljudsko zdravlje ili stanje okoliša. Neka od prirodnih onečišćenja zraka su morska sol, vulkanska prašina, posljedice izgaranja šumskih požara. Sve te čestice prethodno navedenih onečišćivača uvelike utječu na zdravlje ljudi posebno na mjestima gdje je veća izloženost. Za razliku od prirodnih, umjetni onečišćivači su danas sve više zastupljeni jer je gospodarstvo bazirano na uporabi fosilnih goriva, plina, nafte i ugljena. Procesom izgaranja u zrak odlazi velika količina čestica koje su najveći izvor onečišćenja. Tvornice i ostali industrijski prostori prilikom obavljanja posla u zrak ispuštaju dim, čestice prašine i ostale štetne mirise. Jedan od najvećih uzročnika zagađenja jest promet zbog velikog broja vozila što potiče od porasta broja stanovnika.

## **2) ONEČIŠĆENJE VODE**

Jedan od najvažnijih uvjeta života upravo je voda, uz hranu. Porastom broja stanovnika, raste i potreba za količinom vode. Međutim, rast stanovništva je i uzrok velikih šteta i promjena u vodi. Nekada su glavni problem bile vode zagađene fekalijama što je dovodilo do raznih bolesti. U današnje vrijeme briga o zagađenju vode je sve veća zbog velikog broja tvornica i ljudi. Kruženje vode u prirodi je stalan proces kojim se omogućava život na planeti pri čemu voda iz mora i oceana isparava, zatim se u atmosferi kondenzira, a potom u različitim oblicima pada na tlo[17]. Podzemnim ili površinskim tokovima ponovno dolazi do mora i oceana te se taj proces neprestano ponavlja. Kako bi iz sebe uklonila štetne čestice ona troši kisik. Mora, jezera i rijeke sadrže različite vrste otpada, a bakterije razgrađuju taj otpad na način da ga pretvore u soli što dovodi do nastanka algi. Porastom broja stanovnika bakterije ne mogu razgraditi još veće količine otpada što dovodi do uginuća organizama u vodi zbog potrošnje kisika.

## **3) ONEČIŠĆENJE TLA**

Tlo je poput vode i zraka, ključni element okoliša. Postoji i poveznica onečišćenja zraka i vode s tlom jer se tvari prenose putem vode i zraka i talože na kopnenim površinama. Onečišćenje tla može ozbiljno utjecati na ljudsko zdravlje, biološku raznolikost tla i zdravlje ekosustava. Neprimjerenim postupcima poput istjecanja opasnih čestica iz raznih rezervoara, uporabom umjetnih gnojiva i pesticida dovodi se do teškog zagađenja tla. Za primjer zagađenja mogu poslužiti i životinje koje prilikom ispaše mogu unijeti u sebe travu koja se nalazi na zagađenom tlu, zatim se ta trava apsorbira i tako se unose zagađene tvari. Od takvih tvari mogu nastati mlijeko ili meso koje čovjek unosi u organizam. Kod čovjeka takve tvari mogu izazvati alergijske reakcije ovisno o količini zagađenja tla. Veliki problem ugrožavanja tla predstavlja i

intenzivno nestajanje šuma sječom, požarima, pojavom kiselih kiša. Navedeni problemi dovode do erozije tla, promjenu klime i teško reguliran vodeni balans. Nažalost, provedena istraživanja tvrde da je jedna trećina tla toliko oštećena da ju je nemoguće sanirati.

#### **4) ONEČIŠĆENJE HRANE**

Kao već navedeno kod onečišćenja tla, brojne tvari onečišćuju hranu te se shodno tome mogu naći u različitim vrstama mesa, ribe, jaja, mlijeka. Hrana životinjskog podrijetla može biti onečišćena različitim kemijskim toksinima koji potječu iz okoliša, uslijed izlaganja životinja tijekom farmskog uzgoja.

#### **5) STVARANJE OTPADA**

Otpadom se smatra tvar ili predmet koji posjednik odbacuje[16]. Istovremeno otpad se sastoji od korisnih sirovina koje imaju ekonomsku vrijednost. Ukoliko se otpadom neadekvatno postupaju, ugrožava se ljudsko zdravlje i ekosustavi što dovodi do gubitka resursa poput sirovina i energije.

#### **6) KLIMATSKE PROMJENE**

Svojom prisutnošću predstavljaju prijetnje i izazove za čovječanstvo. Imaju velike utjecaje na sve aspekte okoliša i gospodarstva čime ugrožavaju održivi razvoj društva. Utječu i na učestalost i intenzitet vremenskih nepogoda te na temperature zraka, tla i vodenih površina.

#### **7) BUKA**

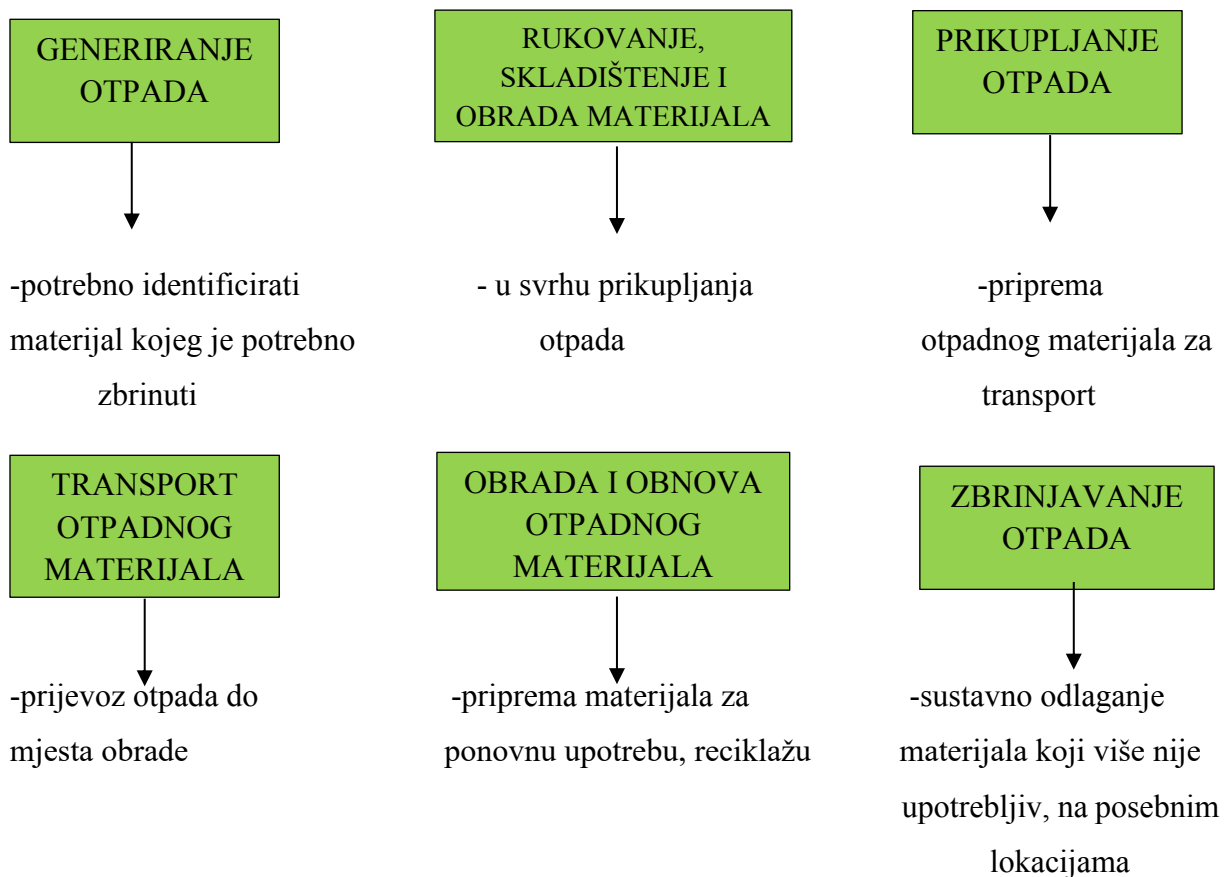
Buka je još jedna komponenta koja otežava očuvanje okoliša prvenstveno zato što negativno utječe na biljni i životinjski svijet na kopnu i u vodi[18]. Može prouzročiti mnogo negativnih učinaka na tjelesno stanje i ponašanje životinja. Na primjer, cestovni promet može pticama otežati komunikaciju, a podvodna buka brodarstva oštetiti sluh kitova što može naštetiti njihovom hranjenju i komunikaciji.

Za pružanje informacija o okolišu Europskoj uniji i državama članica zadužena je Europska agencija za okoliš, EEA (European Environment Agency). Prenosi informacije o kakvoći vode, zraka, onečišćenjima tla, korištenju zemljišta, upravljanju otpadom, zagađenju bukom i kemikalijama[16].

Jedna od glavnih sastavnica pri očuvanju okoliša jest upravljanje otpadom. Ciljevi upravljanja otpadom su prije svega zaštita zdravlja ljudi, očuvanje okoliša, zaštita kopnenih i

vodenih staništa, niži troškovi proizvodnje, rast profita kompanija[16]. Kada je riječ o zdravlju ljudi neprimjerenim načinom odlaganja otpada mogu se stvoriti problemi s respiratornim sustavom i iritacije kože. Kako bi se to spriječilo sve kompanije, uključujući i logističke su dužne učinkovito odlagati otpad. Za očuvanje okoliša važno je pravilno upotrebljavati metode upravljanja otpadom kao što je reciklaža i ponovna upotreba materijala. Metodama za upravljanje otpadom stvaraju se inputi za proizvodnju te se tako smanjuju troškovi nabave novih materijala. Pravilno upravljanje otpadom povećava efikasnost i profitabilnost dobavnog lanca.

**Shema 3. Sprječavanje gomilanja otpada**

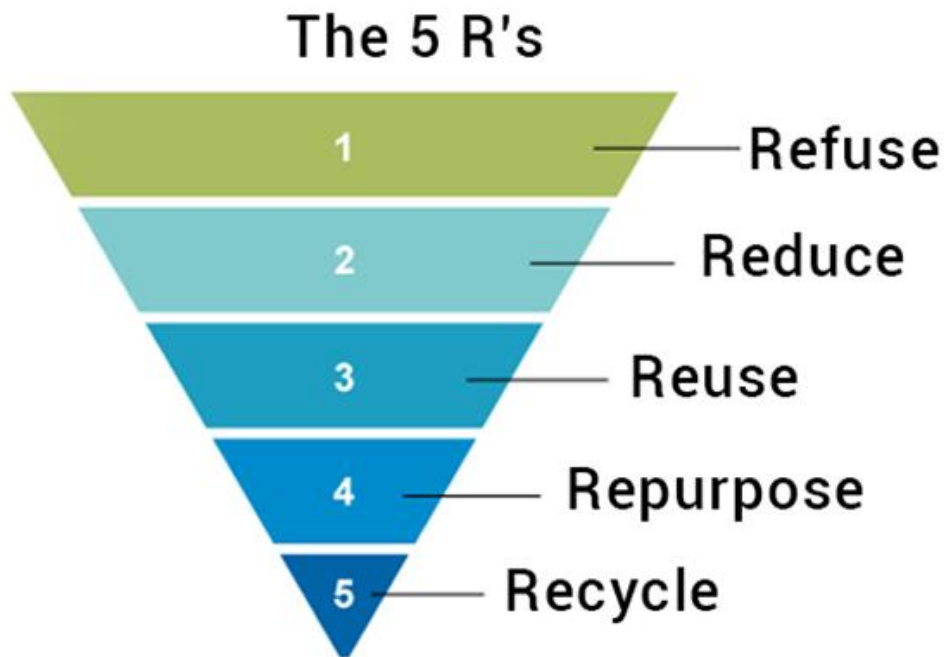


Izvor: izradila studentica prema: <https://moodle.srce.hr/2021-2022/course/view.php?id=127182>, Tijan E. Ekologija i zelena logistika (18. 7. 2023. )

Sve navedene operacije trebaju se izvoditi na efikasan način uz što niže troškove i fokus na sprječavanje gomilanja otpada.

Kako bi se količine otpada smanjile osmišljena je strategija pod nazivom 5 R's. Ova strategija smanjuje količinu otpada koju tvrtka generira poslovanjem.

Slika 9. Hijerarhijska struktura 5 R's



Izvor: preuzeto s [https://concept-stories.s3.ap-south-1.amazonaws.com/test/Stories%20-%20Images\\_story\\_116095/image\\_2020-09-11%2011%3A49%3A28.505898%2B00%3A00](https://concept-stories.s3.ap-south-1.amazonaws.com/test/Stories%20-%20Images_story_116095/image_2020-09-11%2011%3A49%3A28.505898%2B00%3A00) (18. 7. 2023. )

Na najnižoj razini nalazi se recikliranje iz razloga što je prije potrebno provesti metode na višim hijerarhijskim razinama.

- **Refuse(odbijanje)**- ovaj korak najučinkovitije smanjuje količinu otpada koju tvrtka stvara, od dobavljača se zahtjeva izbjegavanje nepotrebnog pakiranja i korištenje metoda pakiranja koje uključuju povratne materijale
- **Reduce(smanjenje)**- izbjegavanje upotrebe opasnih materijala i onih koji se ne mogu reciklirati
- **Reuse(ponovno upotrijebiti)**- ponovna upotreba starih materijala umjesto kupovine novih

- **Repurpose (prenamijeniti)**- ponovna upotreba materijala koji se ne mogu izbjeći, smanjiti ili ponovno upotrijebiti, potrebno je smisliti drugi način korištenja kako ne bi postali otpad
- **Recycle (recikliranje)**- slijedi nakon što su provedene sve prethodne mjere, najodrživija metoda upravljanja otpadom

U postizanju održivosti i očuvanja okoliša svi članovi dobavnog lanca moraju sudjelovati u ostvarivanju zajedničkih ciljeva. Utjecaj logistike na okoliš se može podijeliti na izravne i neizravne utjecaje. Izravni utjecaji su oni čija je uzročno-posljedična veza jasna što proizlazi iz primjera ako cestovni i željeznički oblici transporta porastu sukladno tome će se povećati i razina buke kao i štetnih emisija. Za razliku od izravnih, neizravni utjecaji su oni kod kojih se uzročno-posljedična veza teško uspostavlja[16]. Primjerice, teško se uspostavljaju veze između stupnja nepotpunog izgaranja i emisija čestica.

Sve prethodno navedeno o okolišu lako se povezuje s prometom. Promet je gospodarska djelatnost koja se bavi prijevozom ljudi, robe ili informacija s polazišne točke do odredišne točke. U užem smislu obuhvaća prijevoz ili transport, ali i operacije vezane uz prijevoz putnika i robe te komunikacije[19]. Često se smatra jednim od vodećih uzročnika onečišćenja okoliša i proizvodnje emisija CO<sub>2</sub>. Proučavanjem njegova utjecaja na okoliš bavi se prometna ekologija koja nalaže da se prilikom planiranja, oblikovanja i izgradnje prometnih mreža prvo treba razmotriti ekološki aspekt. Ekonomska, ekološka i zdravstvena korist, manji utjecaj prometa na okoliš, niske emisije CO<sub>2</sub>, niži troškovi prijevoza, kvalitetan život, čišći okoliš, manja buka, sve su to pozitivni učinci prometne ekologije[18]. Primjerice, iako je pomorski oblik transporta štetan za okoliš obzirom da sadrži određene negativne učinke, on se ne smatra ekološki neprihvatljivim iz razloga što je zahvaljujući njemu moguće prevesti jako velike količine tereta istovremeno. Od negativnih posljedica najviše se ističu izlivanje nafte, ispuštanje balastnih voda i otpada, a sve u svrhu povećanja dubine za prihvat brodova koji imaju veći gaz. Tehnološkim mjerama za učinkovitiju potrošnju energije, manjom brzinom plovidbe te korištenjem bioloških goriva i energije vjetra doista se mogu smanjiti negativni utjecaji pomorskog prometa na okoliš. Jedan od ekološki prihvatljivijih oblika transporta jest željeznički promet gdje se također mogu prevesti velike količine robe istovremeno. Za ovaj oblik prijevoza karakteristična je i manja potrošnja goriva, manja količina CO<sub>2</sub> čestica koje se oslobađaju u atmosferu. Zahvaljujući željezničkoj grani prometa smanjuju se gužve na cestama jer se teret preusmjerava na željeznicu. Uz pozitivne učinke, sastoji se i od nekoliko negativnih učinaka poput zagađenja zraka, vibracija, buke, šteta na zemljištima, potrošnje energije[18].

Ispuštanjem štetnih plinova i tvari zagađuje se zrak u većoj mjeri jer su neke od tih tvari teško razgradive što u konačnici dovodi do efekta staklenika, kiselih kiša, itd. Vibracije mogu prouzročiti oštećenje strukture tla, a posebno se ističu kod željezničkog oblika prijevoza jer su osovinska opterećenja veća. Izgradnjom željezničke infrastrukture zauzimaju se zelene površine čime se uništava prirodni balans staništa. Osnovni pokazatelj onečišćenja okoliša jest potrošnja energije jer količina goriva i energije ovisi o težini i brzini vlaka kao i karakteristikama pogonskog motora. Kod cestovnog oblika transporta negativni učinci su jednaki samo što je postotak količine zagađenosti ovdje puno veći. Udio emisija koje proizvodi cestovni promet iznosi više od 75% [18]. Stoga se cestovni promet pokušava zamijeniti drugim prometnim oblicima, poticati na javni prijevoz putnika, umjesto pojedinačnog prijevoza[20]. Uz to, sve je češći izum ekološki prihvatljivijih sredstava kao što su električna i hibridna vozila. Električna vozila su pogonjena električnom energijom u cijelosti, ne uzrokuju lokalne emisije štetnih plinova, stvaraju manje buke. U odnosu na električna, hibridna vozila jednim dijelom koriste električnu energiju i proizvode emisije CO<sub>2</sub> do 90% niže za razliku od klasičnih automobila[18]. Zračni, ujedno i zadnji oblik prometa je ekološki najneprihvatljiviji budući da proizvodi najveću razinu emisije štetnih plinova. Emitiranjem štetnih plinova povećava se mogućnost efekta staklenika, također uzrokuju visoke razine buke što negativno utječe na okoliš, ali i na stanovništvo. Smanjenju emisije štetnih plinova može pridonijeti i kombinirani oblik prijevoza. Pri kombiniranom prijevozu veća količina tereta se može s cestovnog prometa usmjeriti na teretne vlakove na velikim udaljenostima. Korištenjem takvog oblika prijevoza emisija stakleničkih plinova može se više nego upola smanjiti. Samim kombiniranjem pojedinih vrsta prijevoza mogu se postići optimalni učinci.

Očuvanju okoliša doprinose i alternativna goriva koja čine vodik, električna energija, ukapljeni prirodni plin, ukapljeni naftni plin i biogoriva[18]. Korištenjem vozila na električnu energiju smanjuju se štetne tvari i zagađenje bukom. Ono što može biti faktor ograničenja jest cijena koja je znatno veća u odnosu na konvencionalne oblike vozila i duže vrijeme potrebno za punjenje[18]. Pogon na vodikove ćelije za sada još nisu toliko raširene po svijetu. Za daljnji napredak potrebno je smanjenje troškova kod postupka proizvodnje i skladištenja vodika koji je namijenjen za pogonsko gorivo. Nedostatak je svakako potrošnja energije pri proizvodnji vodika iako je ekološki prihvatljiv oblik. Uporabom ukapljenog prirodnog plina značajno su manje štetne emisije te je najpovoljniji za korištenje u pomorskom prometu[18]. Trenutno je i jedina alternativa dizelskom gorivu zbog dometa koje nudi. Investicija u ovakav oblik korištenja je dosta visoka pa su i vlasnici plovila sukladno tomu manje zainteresirani za

promjenu pogona na ukapljeni prirodni plin. Ukapljeni naftni plin je puno više prihvaćen zbog relativno niskog troška početnog ulaganja u plinske instalacije kao i dostupnosti infrastrukture za punjenje. Zahvaljujući biogorivima smanjuje se ovisnost o fosilnim gorivima. Biogoriva su ekološki pogodnija jer stvaraju zanemarive količine CO<sub>2</sub> i drugih stakleničkih plinova.

**Slika 10. Utjecaj prometa na okoliš**



Izvor: preuzeto s <https://www.ekologija.com.hr/wp-content/uploads/2019/01/promet.jpg> (19. 7. 2023. )

#### **4.1. ZELENA LOGISTIKA**

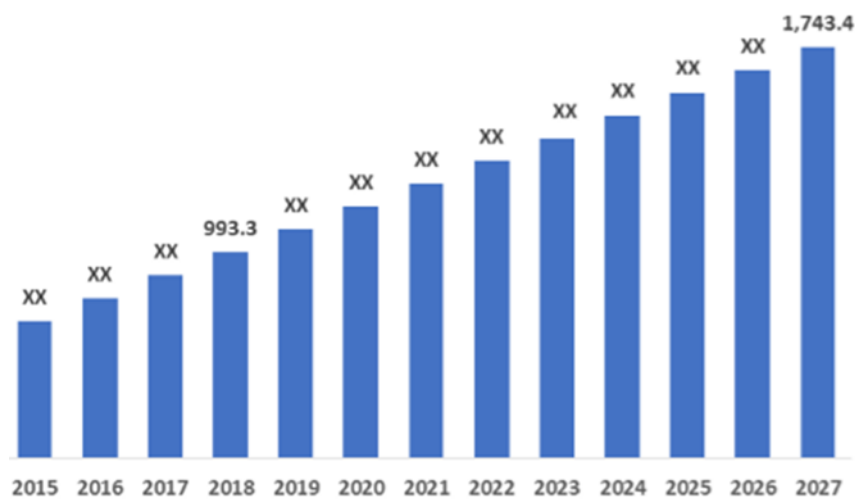
Učinkovito izvršavanje svih logističkih zadataka, bez suvišnog zagađenja okoliša naziva se zelenom logistikom. Zelena logistika se smatra konceptom razvijenim s ciljem smanjivanja negativnih logističkih aktivnosti na okoliš[21]. Svrha zelene logistike je inzistiranje na smanjenju potrošnje energije jer svaka potrošnja energije negativno utječe na okoliš pogotovo kada je u pitanju izgaranje fosilnih goriva. Nastoji eliminirati upotrebu ekološki neprihvatljivih materijala. Također, bavi se proučavanjem pojava uzrokovanih zagađenjem i traži načine kako bi se smanjio štetan logistički utjecaj na okoliš. Svojim djelovanjem pokušava povećati kvalitetu života čovjeka.

### Ciljevi zelene logistike[21]:

- **smanjiti količine otpada**  tako što promovira ambalaže koje se mogu reciklirati, a materijali od kojih je izrađena postaju ponovno upotrebljivi za proizvodnju novih proizvoda te se na taj način doprinosi konceptu održivosti
- **ograničiti emisije energije**  uvođenjem električnih tipova vozila kao što je već navedeno prethodno
- **smanjiti promet**  na način da se poboljša protok i cirkulacija prometovanja vozila te se tako smanje gužve i zakrčenost

Trend zelene logistike je danas sve više zastupljen jer sve više poduzeća shvaća važnost njezina razvoja i primjene u poslovanju. Bez obzira na osviještenost, put prema korištenju obnovljivih izvora u potpunosti je dug i zahtjevan. Upravo iz tog razloga poduzeća će morati pažljivo planirati svaki korak u daljnjem razvoju i napretku.

**Slika 11. Zelena logistika- prikaz rasta prihoda**



Izvor: preuzeto s <https://moodle.srce.hr/2021-2022/>, Edvard Tijan, „Ekologija i zelena logistika“ (20. 7. 2023. )



## 4.2. KONCEPTI ZELENE LOGISTIKE I ZELENI LANAC OPSKRBE

-poduzeća koja nastoje u svoje poslovanje uključiti zelenu logistiku

Koncepti zelene logistike su sljedeći[21]:

**ZELENA LOGISTIKA NABAVE:** za ovaj koncept karakteristična je nabava proizvoda ili usluga koji imaju smanjeni utjecaj na okoliš u usporedbi s drugim proizvodima ili uslugama koji služe istoj svrsi i zadovoljavaju unaprijed definirane okolišne kriterije. Usredotočena je na istraživanje tržišta, izbor pravih dobavljača i suradnju s partnerima zbog postizanja ekoloških ciljeva.

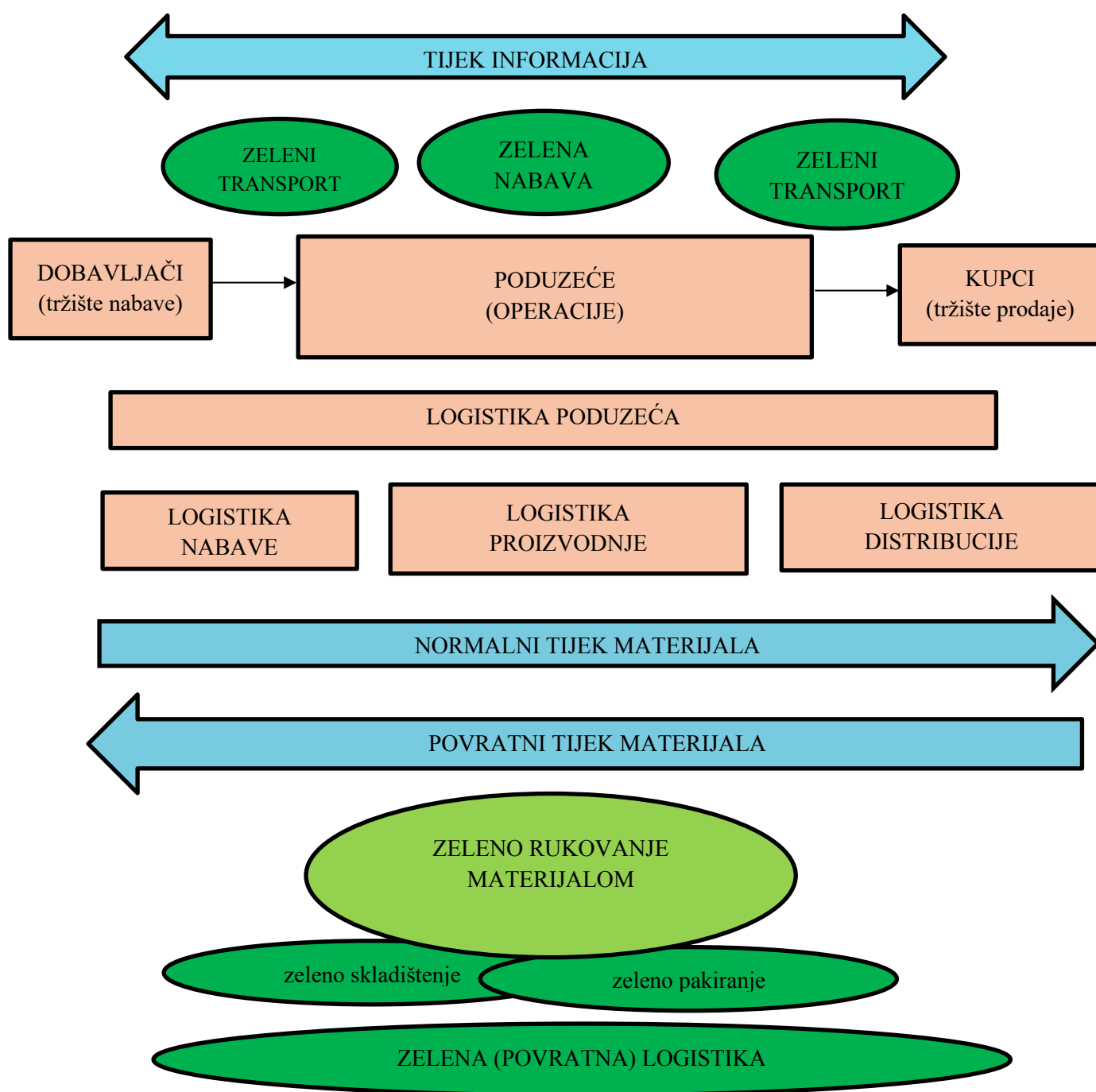
**ZELENA PROIZVODNA LOGISTIKA:** zastupljena je primjena „zelenih“ strategija kako bi se proizveli usluge ili proizvodi s ciljem smanjenja rizika za ljude i okoliš. Uključuje aktivnosti koje su povezane s protokom informacija, sirovina i ostalih materijala uz smanjenu količinu ambalaže i uporabu obnovljivih izvora energije. Ovaj koncept logistike može se postići na način da se smanji potrošnja električne energije kroz proizvodni proces, smanji otpad tijekom proizvodnje, upravlja otpadom, optimiziraju transportni tokovi unutar proizvodnje.

**ZELENA LOGISTIKA DISTRIBUCIJE:** skup operacija koje omogućuju isporuku robe ili usluga od mjesta proizvodnje do kupca u pravom iznosu, kvaliteti, mjestu, vremenu i cijeni, uz minimalno zagađenje okoliša.

**ZELENA LOGISTIKA I SKLADIŠTENJE:** smatra se relativno novim pojmom kojemu je cilj smanjiti potrošnju energenata, da bi se taj cilj ostvario uvode se nove skladišne tehnologije i optimiziraju transportni tokovi unutar skladišta.

**ZELENA LOGISTIKA I PAKIRANJE:** u prošlosti su se ambalaže proizvodile od teško razgradivih materijala i bacale ili spaljivale što je dovelo do velikih ekoloških problema. Danas se ambalaže proizvode za višekratnu upotrebu i ekološki su prihvatljivije.

Shema 4. Logističke aktivnosti u spoju sa zelenom logistikom



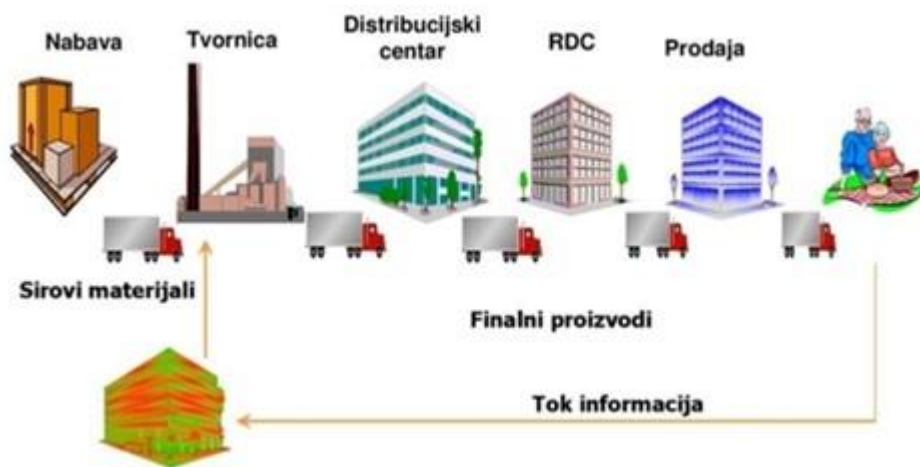
Izvor: izradila studentica prema

[file:///C:/Users/reape/Downloads/ugarkovic\\_2022\\_zavrzni\\_preddiplomski%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/reape/Downloads/ugarkovic_2022_zavrzni_preddiplomski%20(2).pdf) (20. 7. 2023. )

Shemom iznad prikazane su logističke aktivnosti i procesi provedbe zelene logistike kroz sustav logistike. Vidljivo je gdje se sve aktivnosti nalaze s obzirom na tijek materijala u poduzeću, što sadrže i u kojim dijelovima logistike se pojavljuju[22].

Zeleni lanac opskrbe kontrolirano upotrebljava prirodne resurse i pretvara ih u proizvode koji mogu biti ponovno korišteni na kraju vlastitog životnog ciklusa. Zadužen je za minimiziranje utjecaja proizvoda na okoliš tijekom njegovog životnog razdoblja. Zeleni lanci opskrbe su poveznica svim sudionicima zelenog poslovanja, zapravo poslovanja koje se trudi primijeniti politiku održivog razvoja, odnosno zelenu proizvodnju, skladištenje, distribuciju, transport, zelene sirovine, ambalažu[22]. Zahvaljujući lancu opskrbe tvrtke su uvjerenе da je održivim razvojem moguće pomiriti i poslovne i ekološke probleme.

**Slika 12. Struktura zelenog lanca opskrbe**



Izvor preuzeto s <https://vzaktualno.hr/wp-content/uploads/2021/04/sveuciliste-sjever-logistika-1.jpg> (20. 7. 2023. )

## **5. ODRŽIVA LOGISTIKA NA PRIMJERU HRVATSKE ŠUME D.O.O.**

Na primjeru Hrvatskih šuma d.o.o. istaknut će se koncept održivosti. Hrvatske šume su društvo s ograničenom odgovornošću čija je zadaća gospodariti šumama i šumskim zemljištima u Republici Hrvatskoj.

Šume su životna zajednica biljaka i životinja te tako predstavljaju najkompleksniji i najraznovrsniji ekosustav na kopnu. Hrvatske šume održivo upravljaju šumama i pažljivo koriste taj prirodni resurs prema načelima održavanja prirodne raznolikosti i strukture šuma. Osim toga, trude se očuvati i funkcionalnost šuma koja doprinosi ublažavanju klimatskih promjena, smanjenju siromaštva i osiguravanju održivog razvoja.

Prema namjeni šume mogu biti gospodarske uz čije očuvanje i unaprjeđenje funkcija nastaju šumski proizvodi, zaštitne koje ponajprije služe za zaštitu zemljišta, voda i ostalih objekata, te šume s posebnom namjenom gdje su objedinjeni zaštićeni dijelovi prirode, prirodne znamenitosti i krajobrazi. Hrvatske šume d.o.o. bave se provođenjem višenamjenskog održivog gospodarenja šumama[23].

Postoje tri osnovna načina održivog gospodarenja šumama koja ovise o namjeni šume, stanišnim prilikama i biološkim karakteristikama vrsta drveća[23]:

- Jednobožno (sastojinsko)
- Preborno (stablimično ili grupimično)
- Raznodobno (skupinasto)

Sastojinskim načinom gospodarenja planiranje trajanja prihoda zasniva se na podjednakom razmjeru dobnih razreda unutar razreda uređenja. Preborno i raznodobno gospodarenje šumama teži normalnoj strukturi sastojina s obzirom na drvenu zalihu, raspodjelu debljine i broj stabala[23]. U svim gospodarskim sastojinama obavljaju se uzgojni radovi kojima je zadatak usmjeriti i ubrzati njihov prirodni razvoj.

### **Svi uzgojni radovi svrstavaju se u dvije skupine[23]:**

1. radovi na pomlađivanju i rastu mladih sastojina
2. radovi na njezi sastojina

Šume u Republici Hrvatskoj selektirane su u gospodarske jedinice, a gospodarske jedinice u odjele i odsjeke. Svaka gospodarska jedinica ima određeni šumskogospodarski plan koji se

unaprijed izrađuje za narednih deset godina[23]. Već stoljećima, šumari u svom gospodarenju primjenjuju načelo održivosti pri čemu šume primaju znatno manje drveta nego ga priraste.

Dokaz tomu je i sljedeća tablica[23]:

**Tablica 7. Količine šuma i šumskih zemljišta kojima gospodare Hrvatske šume**

GODINA	GOSPODARSKA NAMJENA	ZAŠTITNA NAMJENA	POSEBNE NAMJENE	UKUPNO
1996.	1.878.790 ha	88.839 ha	23.909 ha	1.991.537 ha
2006.	1.838.783 ha	145.634 ha	34.570 ha	2.018.987 ha
2016.	981.665 ha	650.631 ha	392.164 ha	2.024.461 ha

Izvor: izradila studentica prema <https://www.hrsume.hr/wp-content/uploads/2023/06/Godisnje-izvjesce-2022.pdf> (21. 7. 2023. )

Iz prikazane tablice vidljiv je porast ukupne količine šuma i zemljišta u proteklih dvadeset godina. Također, vidi se i porast zaštitnih i šuma posebne namjene što dokazuje da su te šume zbog iznimne očuvanosti zahvaljujući šumarima zaslužile određeni oblik zaštite.

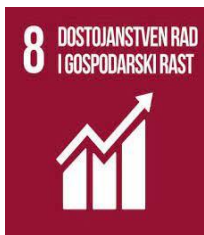
Ciljevi Hrvatskih šuma d.o.o. u skladu s globalnim ciljevima održivog razvoja[23]:



Ovaj cilj podrazumijeva promicanje zdravog života i dobrobiti za sve ljude što je od velike važnosti za održivi razvoj. Očuvanjem šuma osigurava se zdrav i čist okoliš za stanovništvo. Poznato je da su šume proizvođači kisika, skladištari ugljika, imaju mogućnost filtriranja vode i prašine iz zraka. Znatno doprinose postizanju ovoga cilja.



Pristupačna energija iz čistih izvora odnosi se na obnovljive izvore energije, a istovremeno ne iscrpljuje resurse našega planeta. Energija iz biomase je obnovljiva i povećava stupanj iskorištenosti drvene sirovine.



Šumari ovaj cilj već nekoliko stoljeća nazivaju „potrajnim gospodarenjem“. Osnovna je činjenica da se iz šume uzima manje drvne mase nego što je prirašćuje te se time osigurava konstantno povećanje drvne zalihe. Razvojem poduzetništva, zapošljavanjem ljudi u ruralnim područjima znatno se doprinosi napretku šumarstva.



Industrija, inovacije i infrastruktura povezuju djelatnosti šumarstva u primarne industrijske grane. Šumarstvo pruža sirovinu drvnjoj industriji i sustavom prodaje potiče pridodavanje vrijednosti osnovnom proizvodu. Također, ulaganja u inovativne tehnologije pridonose pozitivne učinke na sigurnost rada i povećanje stupnja iskorištenosti proizvedene drvne mase.



Održivi gradovi i zajednice koriste se zelenilom. Stabla svojim krošnjama mogu sniziti temperaturu u gradovima i do 5°C. Hrvatske šume d.o.o. pokazale su se kao jedan od najpoželjnijih upravitelja zelenilom u gradovima i dodijeljena im je briga o gradskim park-šumama. Otvorena su i nova radna mjesta za odjele urbanog šumarstva gdje se provode edukacije o sadnji drveća i drvoreda.



Potrajno gospodarenje, funkcionira na način da se iz šume uzima manje nego što prirasta. Hrvatske šume prosječno iznose oko 6,4 milijuna metara kubičnih, dok je godišnji prirast 7,5 milijuna metara kubičnih iz čega je vidljivo da se svake godine drvna zaliha poveća za oko milijun metara kubičnih drvne mase.



Vrlo važan zahtjev održivog razvoja, a šume i šumarstvo imaju najveću povezanost s klimom. Očuvanje šuma i održivo gospodarenje pozitivno utječu na klimu, iako klimatske promjene mogu negativno utjecati na rast šuma. Procesom fotosinteze šume uklanjaju ugljikov dioksid iz atmosfere.



Očuvanje života na Zemlji ovisi o očuvanju šuma, odnosno prirode. Šume su izvor hrane i skloništa te su ključne u borbi protiv klimatskih promjena i očuvanju bioraznolikosti. Temeljna načela Hrvatskih šuma su trajno povećati stabilnost i kakvoću gospodarskih funkcija šuma. Šumama treba pomoći i zaštititi ih s obzirom da su ugrožene zbog klimatskih promjena i raznih štetnika.



Hrvatske šume d.o.o. surađuju s brojnim partnerima i dionicima. Aktualne su razne kampanje i suradnje. 2022. godine potpisan je novi Kolektivni ugovor za radnike Hrvatskih šuma d.o.o. i time dogovorene nove kampanje i akcije.

Poduzeće Hrvatske šume d.o.o. predvode ekološkom osviještenosti i primjenom zelene ekonomije, a to ostvaruju edukativnim i ekološkim aktivnostima. Uključene su u razne ekološke kampanje te tako stvaraju razne oblike suradnje i partnerstava. Jedan od njihovih transparentata je i educiranje stanovništva o važnosti šuma i ekosustava. Kako bi proširili svijest o održivosti oglašavaju se i na društvenim mrežama gdje svakodnevno iznose informacije o gospodarenju šumama. Putem uprava šuma, šumarija i svojih zaposlenika Hrvatske šume d.o.o. prisutne su u svim krajevima Republike Hrvatske i tako se nalaze na visokom mjestu u zajednici. Kao poduzeće poboljšavaju ukupnu kvalitetu života svojim društveno odgovornim poslovanjem i time ostvaruju zadane vizije. Provedenim ekološkim, edukativnim, humanitarnim akcijama i događajima ostvaruje se održivi razvoj unutar i izvan poduzeća.

Temeljem Zakona o gospodarenju otpadom i Pravilnika o gospodarenju otpadom, Hrvatske šume d.o.o. odvajaju vlastiti proizvodni otpad na mjestu. Organizacijske strukture Hrvatskih šuma d.o.o. za svaku vrstu otpada vode Očevidnik o nastanku i tijeku otpada i u roku od najviše godinu dana od njegova nastanka predaju pravnoj osobi koja se bavi djelatnošću gospodarenja otpadom[23].

Svake godine Hrvatske šume u suradnji s jedinicama lokalne samouprave organiziraju više akcija oko uklanjanja nepropisno odloženog otpada iz šume i sa šumskog zemljišta.

Sustav za certifikaciju ekoloških poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda prema normi HRN EN ISO/IEC 17065:2013 Hrvatske šume d.o.o. dobile su još 2013. godine, a pod kontrolom certifikacije su krški pašnjaci, kontinentalni travnjaci i livade[23].

**Slika 13. Certifikat proizvoda u ekološkoj proizvodnji Hrvatske šume d.o.o**



Izvor: preuzeto s <https://www.hrsume.hr/wp-content/uploads/2023/03/Potvrda-o-akreditaciji-2023.pdf> (22. 7. 2023. )

Certifikatom o akreditaciji dokazuje se razvoj ekološke proizvodnje čija je zakonska regulativa potpuno usklađena sa europskom. Dodjelom ovoga certifikata Hrvatske šume d.o.o. nastavljaju s djelatnostima koje se bave održivim načinom gospodarenja prirodnim resursima. Također, osnovale su i stranicu za ekološku proizvodnju koja je istovjetna Službi za certifikaciju proizvoda te na taj način pokušavaju sačuvati biološku raznolikost.



U društvenom aspektu održivosti ovo poduzeće se trudi privući, motivirati i zadržati radnu snagu tako da zadovoljava potrebe radnika, poboljšava socijalni i ekonomski položaj, osigurava ugodnu radnu atmosferu i time stvara odlične međuljudske odnose. Važno je napomenuti i da se konstantno zalažu za obrazovanje i stručno usavršavanje zaposlenika što dokazuje i činjenica da je 2022. godine u taj segment uloženo čak 242.567 kuna[23].

Od 2002. godine Hrvatske šume d.o.o. su nositelji FSC certifikata za gospodarenje šumama[24]. Ovaj certifikat je znak da se šumom gospodari sukladno strogim ekonomskim, ekološkim i socijalnim standardima. FSC certifikat predstavlja međunarodno priznanje za način gospodarenja šumama unutar Hrvatskih šuma[24]. Zahvaljujući svom odgovornom načinu gospodarenja dobili su ovo veliko priznanje. Hrvatska je prva zemlja u regiji koja je stekla FSC certifikaciju što predstavlja jedan od najvećih iskoraka hrvatskog šumarstva[24]. Osnovni temelji FSC certifikata su ugrađeni i u zakonodavstvo, iskustvo i šumsku praksu. Kvalitetnim gospodarenjem, poštujući FSC kriterije dokazuje se ispravnost šumske struke. Za kupca drvnih proizvoda FSC logotip znači da proizvod koji kupuje nije rezultat žrtvovanja šuma i nemilosrdne eksploatacije šumskih resursa.

**Slika 14. FSC certifikat**



Izvor: preuzeto s [https://www.bureauveritas.hr/sites/g/files/zypfnx661/files/inline-images/A000504-Promotional%20with%20text-None-English-10-Landscape-RRVJDbpK\\_small.png](https://www.bureauveritas.hr/sites/g/files/zypfnx661/files/inline-images/A000504-Promotional%20with%20text-None-English-10-Landscape-RRVJDbpK_small.png) (22. 7. 2023. )

Da bi još više napredovalo u programu održivosti, poduzeće Hrvatske šume d.o.o. nabavilo je električna vozila zahvaljujući kojima će smanjiti emisiju CO<sub>2</sub> za čak 18 tona[25]. Nabavljeno je čak šest električnih vozila putem Fonda zajedničkog financiranja temeljem Javnog poziva za sufinanciranje energetski učinkovitih vozila u javnom sektoru[25]. Riječ je o vozilima marke Volkswagen ID.4 Pro Performance električnog pogona kategorije M1.

**Slika 15. Nabavljena električna vozila za Hrvatske šume d.o.o.**



Izvor: preuzeto s <https://www.vecernji.hr/media/img/49/f0/09943be96a2da083f6fe.jpeg> (24. 7. 2023. )

Hrvatske šume su svjesne da su šume nezamjenjiv resurs u održavanju životne ravnoteže pogotovo kada je u pitanju smanjenje emisije štetnih plinova koji su uzrok globalnog zagrijavanja. Redovito provode razne projekte i aktivnosti koje osiguravaju kvalitetniji život za sve ljude. Stoga, njihov moto glasi: "Zajedno činimo razliku i pozitivno utječemo na okoliš, čuvamo prirodu i šume za naše buduće generacije "[26]. Smatraju se predvodnikom zelene tranzicije te su svjesni onečišćenja koje je posljedica ubrzanog načina života. Cilj Hrvatskih šuma jest aktivno sudjelovanje u smanjenju štetnih emisija plinova i očuvanje okoliša kao i sigurniji i ekonomičniji rad tvrtke. Njihove investicije i inicijative sjajan su primjer brige za okoliš i održivi razvoj koje se provode kroz razne projekte i akcije.

## 6. ZAKLJUČAK

Održiva logistika predstavlja glavni stup održivog razvoja u suvremenom svijetu. Prikazanom analizom njezinih segmenata i pristupa jasno je vidljiv značajni napredak u postizanju ekonomske, ekološke i društvene ravnoteže. Održivošću se pokušava eliminirati negativan utjecaj na životnu sredinu, članove zajednice i ekonomiju, kako u sadašnjosti, tako i u budućnosti. Uloga logistike u održivom razvoju postaje sve važnija, zahtijeva suradnju svih članova i harmoniju aspekata održivosti. Implementacija održivih praksi u području logistike može stvoriti vrlo pozitivan utjecaj na globalnoj razini. Planiranjem i efikasnim upravljanjem održiva logistika ostvaruje mogućnosti postizanja ciljeva definiranih agendama od strane Ujedinjenih naroda. Kao imperativ suvremenog logističkog poslovanja najvažnije je smanjenje ugljičnog dioksida, optimizacija transporta i usklađenost održivih praksi prilikom skladištenja i distribucije robe.

Također, briga o okolišu i ekologiji ne smiju biti zanemarene iz logističkih praksi, već trebaju postati dio svih logističkih procesa. Svijest o utjecaju klimatskih promjena i degradaciji okoline zahtijeva odgovornost kompanija i organizacija u razvijanju održive strategije koja nas treba približiti ciljevima očuvanja prirodnih resursa i bioraznolikosti. Kako bi se postigla održivost logistike i unaprjeđenje održivog razvoja, nužna je suradnja i partnerstvo između vlade i civilnog društva. Zajedničkim naporima i angažmanima može se izgraditi stabilna budućnost čovječanstva.

U sklopu poduzeća Hrvatske šume d.o.o. održivost logistike ima veliku važnost pri upravljanju šumskim resursima. Njihov plan podrazumijeva pažljivo provođenje transporta drvnih sirovina, primjenu inovativnih tehnologija i optimalnu upotrebu resursa kako bi se smanjila potrošnja energije. Efikasnim skladištenjem i distribucijom, uz smanjenje gubitaka, Hrvatske šume d.o.o. imaju ekonomski i ekološki prihvatljiv logistički lanac. Dosljednim provođenjem logistike u ovom poduzeću stvara se održiva budućnost šumske industrije i zaštita prirodnih bogatstava za generacije koje dolaze. Stoga, treba imati nadu da će održivost logistike unutar ovog poduzeća postati trajna vrijednost i samim time biti primjer drugim organizacijama.

Iz svega navedenoga, može se zaključiti da održivost treba postati jedna od vodećih komponenti logističkog sektora. Naša briga o okolišu treba postati nezaustavljiva snaga koja će oblikovati život kakvim želimo živjeti. Ukoliko ostvarimo harmoniju napretka i brige o prirodi osigurat ćemo budućim generacijama kvalitetan i lagodan život na Zemlji.

## LITERATURA

- [1] Čišić, D., Inženjerska logistika- predavanja. Pomorski fakultet u Rijeci. Rijeka, 2020/2021, online: [https://moodle.srce.hr/2020-2021/pluginfile.php/5033412/mod\\_resource/content/1/logistika1.pdf](https://moodle.srce.hr/2020-2021/pluginfile.php/5033412/mod_resource/content/1/logistika1.pdf) (1. 7. 2023. )
- [2] Tehnička logistika, 2013, online: [https://www.fsb.unizg.hr/atlantis/upload/newsboard/20\\_03\\_2013\\_18649\\_TEHNICKA\\_LOGISTIKA.pdf?cv=1&session-id=18eafc3a4c8a439b9836326adc0bb2cb](https://www.fsb.unizg.hr/atlantis/upload/newsboard/20_03_2013_18649_TEHNICKA_LOGISTIKA.pdf?cv=1&session-id=18eafc3a4c8a439b9836326adc0bb2cb) (1. 7. 2023.)
- [3] Ivković, L., Upravljanje rizicima u opskrbnom lancu, 2015, online: <https://core.ac.uk/download/pdf/197494111.pdf> (3. 7. 2023. )
- [4] Dobranić, B., Logistika i distribucija na primjeru tvrtke Viator&Vektor projekti, 2022, online: <https://repositorij.vuka.hr/islandora/object/vuka%3A2438/datastream/PDF/view> (3. 7. 2023. )
- [5] Mikulić, I., Vitka logistika i vitko upravljanje dobavnim lancem, 2016, online: <https://repositorij.fsb.unizg.hr/islandora/object/fsb:3412/datastream/PDF?cv=1&session-id=18eafc3a4c8a439b9836326adc0bb2cb> (5. 7. 2023. )
- [6] Wright, M., Razlika između održivosti i održivog razvoja, 2021, online: <https://hr.strephonsays.com/sustainability-and-vs-sustainable-development-8460>
- [7] Tijan, E., Ekonomski aspekt održivosti, mrežna predavanja: <https://moodle.srce.hr/2021-2022/course/view.php?id=127182> (14. 7. 2023. )
- [8] Održiva Hrvatska, online: <https://odrzivahrvatska.hr/kratki-vodic-znate-li-koja-su-to-tri-stupa-odrzivosti-32264/> (15. 7. 2023. )
- [9] Tijan, E., <https://moodle.srce.hr/2021-2022/course/view.php?id=127182>, Društveni aspekt održivosti (16. 7. 2023. )
- [10] Rogošić, L. P. 2021, Odraž [https://www.odraz.hr/wp-content/uploads/2022/02/Brosura\\_GCOR\\_Prosinac-2021.pdf](https://www.odraz.hr/wp-content/uploads/2022/02/Brosura_GCOR_Prosinac-2021.pdf) (6. 7. 2023. )
- [11] Pavlinović, A., Analiza ciljeva održivog razvoja i primjeri provedbe u EU, 2020, online: <https://repositorij.efst.unist.hr/islandora/object/efst:3610/datastream/PDF?cv=1&session-id=18eafc3a4c8a439b9836326adc0bb2cb> (6. 7. 2023. )
- [12] Begović, L., Održiva logistika, 2021, online: <https://repository.pfri.uniri.hr/islandora/object/pfri%3A2353/datastream/PDF/view> (7. 7. 2023. )
- [13] Škvorc, N., Analiza sustava upravljanja paletama s prijedlogom unaprjeđenja, 2022, online: <https://repositorij.fpz.unizg.hr/islandora/object/fpz%3A2825/datastream/PDF/view?cv=1&session-id=18eafc3a4c8a439b9836326adc0bb2cb> (12. 7. 2023. )

- [14] hr.economy-pedia, online: <https://hr.economy-pedia.com/11040645-environment> (17. 7. 2023. )
- [15] Srpak, M., Ekološka održivost, 2017, online: <https://www.mev.hr/wp-content/uploads/2018/02/Ekoloska-odrzivost.pdf> (17. 7. 2023. )
- [16] Tijan, E., Ekologija, mrežna predavanja Merlin: <https://moodle.srce.hr/2021-2022/course/view.php?id=127182> (18. 7. 2023. )
- [17] <https://vodaizvorzivota.weebly.com/kru381enje-vode-u-prirodi.html> (18. 7. 2023. )
- [18] Tijan, E., Prometna ekologija, mrežna predavanja Merlin: <https://moodle.srce.hr/2021-2022/course/view.php?id=127182> (18. 7. 2023. )
- [19] Žgaljić, D., Osnovne odrednice prometnog sustava, mrežna predavanja Merlin: <https://moodle.srce.hr/2020-2021/course/view.php?id=95555> (18. 7. 2023. )
- [20] Golubić, J. 2006, *Promet i okoliš*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb. (19. 7. 2023. )
- [21] Tijan E., Zelena logistika, mrežna predavanja Merlin <https://moodle.srce.hr/2021-2022/course/view.php?id=127182> (20. 7. 2023. )
- [22] Ugarković, L., Stanje i trendovi zelene i održive logistike, 2022, online: <https://repozitorij.fsb.unizg.hr/islandora/object/fsb%3A8333/datastream/PDF/view> (20. 7. 2023. )
- [23] Hrvatske šume d.o.o., 2022, online: <https://www.hrsume.hr/wp-content/uploads/2023/06/Godisnje-izvjesce-2022.pdf> (21. 7. 2023. )
- [24] <https://www.hrsume.hr/sume/#FSC> (22. 7. 2023. )
- [25] Ekovjesnik, Međunarodni dan šuma Hrvatske šume, 2023, online: <https://ekovjesnik.hr/clanak/6051/medunarodni-dan-suma-hrvatske-sume-obiljezile-sadnjom-150-stabala-hrasta-kitnjaka-i-luznjaka?cv=1&session-id=18eafc3a4c8a439b9836326adc0bb2cb> (24. 7. 2023. )
- [26] Hrvatske šume d.o.o., 2023, online: <https://www.hrsume.hr/2023/03/21/sadnjom-stabala-te-nabavkom-elektricnih-vozila-hrvatske-sume-odlucno-do-smanjenja-emisija-stetnih-plinova/> (24. 7. 2023. )

## POPIS SLIKA

Slika 1. Logistika .....	4
Slika 2. Ilustracija vojničke logističke jedinice iz 18.st. ....	6
Slika 3. Resursi održivosti planeta Zemlje.....	8
Slika 4. Ciljevi održivog razvoja UN-a .....	20
Slika 5. Tri temeljna elementa održivog razvoja.....	22
Slika 6. Tri aspekta održivosti.....	Error! Bookmark not defined.
Slika 7. Prikaz procesa kružnog gospodarstva .....	Error! Bookmark not defined.
Slika 8. Održiva ekološka odgovornost .....	Error! Bookmark not defined.
Slika 9. Hijerarhijska struktura 5 R's.....	Error! Bookmark not defined.
Slika 10. Utjecaj prometa na okoliš .....	Error! Bookmark not defined.
Slika 11. Zelena logistika- prikaz rasta prihoda.....	Error! Bookmark not defined.
Slika 12. Struktura zelenog lanca opskrbe.....	36
Slika 13. Certifikat proizvoda u ekološkoj proizvodnji Hrvatske šume d.o.o .....	41
Slika 14. FSC certifikat .....	42
Slika 15. Nabavljena električna vozila za Hrvatske šume d.o.o. ....	43

## POPIS SHEMA

Shema 1. Logističke aktivnosti .....	2
Shema 2. Najvažnije sastavnice društvene održivosti.....	14
Shema 3. Sprječavanje gomilanja otpada .....	28
Shema 4. Logističke aktivnosti u spoju sa zelenom logistikom .....	35

## **POPIS TABLICA**

<b>Tablica 1. Društvene koristi održive proizvodnje .....</b>	<b>15</b>
<b>Tablica 2. Društvene koristi održivog pakiranja.....</b>	<b>16</b>
<b>Tablica 3. Društvene koristi održivog skladištenja .....</b>	<b>16</b>
<b>Tablica 4. Društvene koristi održivog transporta .....</b>	<b>17</b>
<b>Tablica 5. Društvene koristi održivog dobavnog lanca.....</b>	<b>18</b>
<b>Tablica 6. Razlike između održivosti i održivog razvoja .....</b>	<b>23</b>
<b>Tablica 7. Količine šuma i šumskih zemljišta kojima gospodare Hrvatske šume.....</b>	<b>38</b>