

# Pokazatelji kvalitete prijevoza robe željeznicom na liberaliziranom tržištu

---

Krajina, Ema

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:172522>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-18**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

DIPLOMSKI RAD

POKAZATELJI KVALITETE PRIJEVOZA ROBE ŽELJEZNICOM NA  
LIBERALIZIRANOM TRŽIŠTU

QUALITY INDICATORS OF FREIGHT RAILWAY TRANSPORT ON  
LIBERALISED MARKET

Mentor: prof. dr. sc. Borna Abramović

Studentica: Ema Krajina, univ. bacc. ing. traff.

JMBAG: 0135258043

Zagreb, rujan 2024.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**  
POVJERENSTVO ZA DIPLOMSKI ISPIT

Zagreb, 11. lipnja 2024.

Zavod: **Zavod za željeznički promet**  
Predmet: **Gospodarenje u željezničkom sustavu**

**DIPLOMSKI ZADATAK br. 7499**

Pristupnik: **Emma Krajina (0135258043)**  
Studij: **Promet**  
Smjer: **Željeznički promet**

Zadatak: **Pokazatelji kvalitete prijevoza robe željeznicom na liberaliziranom tržištu**

Opis zadatka:

Svrha istraživanja je utvrditi pokazatelje kvalitete prijevoza robe željeznicom na liberaliziranom tržištu. Na današnjem liberaliziranom tržištu nalazi se više desetaka željezničkih prijevoznika koji od upravitelja infrastrukture traže veliku pouzdanost korištenja dodijeljenih trasa vlakova. U istraživanju će se napraviti praktičan primjer korištenja pokazatelja kvalitete prijevoza robe željeznicom na liberaliziranom tržištu.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za  
diplomski ispit:

---

prof. dr. sc. Borna Abramović

## **SAŽETAK**

Ovaj diplomski rad bavi se razvojem sveobuhvatnog sustava koji bi omogućio praćenje i evaluaciju kvalitete usluga u željezničkom prijevozu robe. Cilj rada je identificirati ključne pokazatelje performansi koji bi pomogli u povećanju učinkovitosti i konkurentnosti željezničkih prijevoznika na tržištu. U radu se analizira trenutni sustav pokazatelja kvalitete usluge, utjecaj liberalizacije na željezničko tržište prijevoza robe i metode mjerenja kvalitete usluge u željezničkom sektoru. Naglasak je na optimizaciju kvalitete usluge, zadovoljstvo korisnika i operativnu efikasnost. Također, u analizi su navedeni ključni pokazatelji kvalitete prijevoza kao što su točnost, brzina isporuke, pouzdanost usluge, sigurnost prijevoza i fleksibilnost. Kroz navedene pokazatelje, sustav omogućava kontinuirano praćenje i poboljšanje ključnih elemenata poslovanja, što doprinosi većem zadovoljstvu korisnika i višoj razini usluge.

**KLJUČNE RIJEČI:** sustav pokazatelja kvalitete, kvaliteta usluge, liberalizacija

## **SUMMARY**

This thesis deals with the development of a comprehensive system that would enable the monitoring and evaluation of service quality in rail freight transport. The aim of the thesis is to identify key performance indicators that would help increase the efficiency and competitiveness of railway freight carriers in the market. The paper analyzes the current quality service indicator system, the impact of liberalization on the rail freight market and methods for measuring service quality in the railway sector. Emphasis is placed on optimizing service quality, customer satisfaction, and operational efficiency. The analysis also highlights key quality indicators such as punctuality, delivery speed, service reliability, transport safety, and flexibility. Through these indicators, the system enables continuous monitoring and improvement of key business elements, contributing to greater customer satisfaction and a higher level of service.

**KEY WORDS:** system of quality indicators, service quality, liberalisation

# SADRŽAJ

1.	UVOD .....	1
2.	LIBERALIZACIJA TRŽIŠTA USLUGA U ŽELJEZNIČKOM PROMETU .....	2
2.1.	Liberalizacija u Europskoj uniji .....	2
2.2.	Liberalizacija u Republici Hrvatskoj .....	3
2.3.	Pravni temelji liberalizacije željezničkog sektora u Europskoj uniji.....	5
3.	KVALITETA USLUGE PRIJEVOZA ROBE ŽELJEZNICOM.....	8
3.1.	Pokazatelji kvalitete usluge .....	9
3.1.1.	Pokazatelji pravovremene provedbe prijevoza .....	10
3.1.2.	Sigurnost robe tijekom prijevoza .....	10
3.2.	Načini mjerenja kvalitete usluge .....	12
3.2.1.	Petlja kvalitete.....	12
3.2.2.	Metoda samoocjenjivanja.....	13
3.2.3.	Partnerstvo za kvalitetu .....	14
3.2.4.	Garancija za uslugu.....	14
3.2.5.	P-D-C-A koncept upravljanja kvalitetom .....	15
3.2.6.	Normizacija i certifikacija.....	16
3.2.7.	CEN okvir kvalitete .....	17
3.2.8.	Benchmarking .....	18
4.	PRIJEDLOG POKAZATELJA KVALITETE PRIJEVOZA .....	19
4.2.	Trenutni sustav pokazatelja kvalitete prijevoza HŽ Infrastrukture .....	19
4.2.	Prijedlog sustava pokazatelja kvalitete prijevoza za budućnost.....	20
4.3.	Analiza provedene ankete prema željezničkim prijevoznicima .....	23
5.	STUDIJA SLUČAJA POKAZATELJA KVALITETE PRIJEVOZA .....	27
5.1.	Izvanredni događaj iskakanja teretnog vlaka, između kolodvora Šid i Tovarnik .....	27
5.2.	Izvanredni događaj naleta teretnog vlaka na vozilo za posebne namjene, između kolodvora Meja i Škrljevo.....	29
6.	ZAKLJUČAK .....	32
	LITERATURA .....	34
	POPIS SLIKA .....	36
	POPIS TABLICA .....	37
	IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI .....	38

# 1. UVOD

Željeznički teretni promet ima ključnu ulogu u globalnom lancu opskrbe i trgovinskim tokovima, pružajući vitalnu podršku za ekonomski razvoj i održivost. Kvaliteta usluge u željezničkom teretnom prometu postaje sve važnija obzirom da se tržište cijelo vrijeme mijenja, odnosno tržište raste, a konkurencija raste. Za praćenje, upravljanje i poboljšanje izvedbe željezničkih prijevoznika robe potrebno je osigurati sustav pokazatelja kvalitete usluge.

U ovome radu istražuje se važnost sustava pokazatelja kvalitete usluge. Kroz analizu ključnih pokazatelja kvalitete usluge, ovaj rad će istaknuti kako se svi pokazatelji mogu koristiti za praćenje izvedbe prijevoza, identificiranje područja za poboljšanje i unapređenje iskustva željezničkih prijevoznika. Cilj istraživanja jest pronaći najbolje rješenje za željeznički prijevoz robe u Republici Hrvatskoj koji će pridonijeti efikasnijem, pouzdanijem i konkurentnijem željezničkom teretnom prometu u budućnosti.

Ovaj rad podijeljen je u šest poglavlja,

1. Uvod
2. Liberalizacija tržišta usluga u željezničkom prometu
3. Kvaliteta usluge prijevoza robe željeznicom
4. Prijedlog pokazatelja kvalitete prijevoza
5. Studija slučaja pokazatelja kvalitete prijevoza
6. Zaključak

Nakon uvoda, u drugoj cjelini prikazana je liberalizacija tržišta u željezničkom prometu u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj. Također, opisan je pravni okvir liberalizacije željezničkog sektora u Europskoj uniji.

Treće poglavlje odnosi se općenito na kvalitetu usluge prijevoza robe željeznicom, uključujući opis pokazatelja kvalitete koji su podijeljeni u dvije skupine. Također, opisano je osam načina mjerenja kvalitete usluge zajedno sa njihovim prednostima i manama.

Četvrto poglavlje predstavlja prijedlog pokazatelja kvalitete prijevoza u kojemu je definiran trenutni sustav pokazatelja kvalitete prijevoza upravitelja infrastrukture u Republici Hrvatskoj. Opisan je prijedlog sustava pokazatelja kvalitete prijevoza za budućnost, a uz to je analizirana anketa provedena prema željezničkim prijevoznicima koji posluju na području Republike Hrvatske.

Peto poglavlje prikazuje studiju slučaja pokazatelja kvalitete prijevoza, to jest mogućnost primjene i razloge primjene pokazatelja kvalitete u željezničkom teretnom prometu.

Šesto poglavlje prikazuje zaključna razmatranja na temu te prikazuje važnost pokazatelja kvalitete u željezničkom prijevozu i njihov doprinos unaprjeđenju usluge.

## **2. LIBERALIZACIJA TRŽIŠTA USLUGA U ŽELJEZNIČKOM PROMETU**

Liberalizacija željezničkog tržišta odnosi se na dolazak jednog ili više novih prijevoznika na tržište. Kroz povijest, tržište željezničkog prometa uglavnom je bilo monopolističko, što je onemogućavalo postojećim prijevoznicima da samostalno određuju cijene i druge poslovne uvjete poslovanja. Liberalizacija tržišta utjecala je na ulaganja u novu infrastrukturu i upravljanje postojećom. Monopolistički sustav upravljanja željezničkim prometom u Republici Hrvatskoj imao je negativan utjecaj na tržište i kvalitetu prijevoza željeznicom te je željeznički promet bio zanemarivan od strane države. Uvođenjem liberaliziranog tržišta pokrenut je pozitivan trend rasta prijevoza robe željeznicom radi pojave konkurentnosti tržišta.

### **2.1. Liberalizacija u Europskoj uniji**

Desetljećima željeznička tržišta bila su zatvoreni monopoli kojima su upravljale državne tvrtke koje nisu bile u stanju adekvatno odgovoriti na izazove tržišta. Zbog toga sektor željezničkog teretnog prometa nije mogao sudjelovati u snažnom rastu tržišta teretnog prometa niti 'obraniti' svoj tržišni položaj u sektoru putničkog prometa. Kao posljedica toga, tržišni udio željezničkog prijevoza pao je i u putničkom i u teretnom prometu. Financijsko stanje željezničkih tvrtki također se značajno pogoršalo, a zemlje članice Europske unije morale su subvencionirati svoje nacionalne željeznice s velikim iznosima kako bi ih održale u životu.

Od kasnih 1980-ih Europska zajednica i njezine države članice pokrenule su inicijative za zaustavljanje propadanja željezničkog sektora. Švedska je bila jedna od prvih država u Europi koja je započela s provedbom reformi. U toj državi uočen je pad učinkovitosti željezničkog prijevoza te se pojavila potreba za promjenama. Država se suočila s visokim troškovima održavanja infrastrukture i stagnirajućom kvalitetom usluga, što je smanjivalo konkurentnost željeznice u odnosu na cestu. Radi toga su se počela razmatrati rješenja koja bi omogućila veću učinkovitost, a jedno od tih rješenja bilo je odvajanje infrastrukture od operativnih aktivnosti i poticanje tržišne konkurencije [1]. Švedska je već 1988. godine poduzela korake prema odvajanju upravljanja infrastrukturom od operative, stvarajući novu tvrtku koja je preuzela odgovornost za upravljanje željezničkom infrastrukturom, dok je ostao jedan samostalni željeznički prijevoznik. Ova je reforma otvorila put za daljnju liberalizaciju tržišta, a time je Švedska postala pionir u primjeni novih načela upravljanja u željezničkom sektoru.

Liberalizacija tržišta krenula je Direktivom 91/440/EEZ koja je bila ključna za reformu željezničkog sektora u Europi, a s ciljem liberalizacije tog sektora. Njezini su glavni ciljevi uključivali odvajanje upravljanja željezničkom infrastrukturom od operativnih usluga, poticanje konkurencije u željezničkom prijevozu i modernizaciju željezničkih usluga kako bi se poboljšala njihova učinkovitost i kvaliteta. Nakon Direktive 91/440/EEZ pojavljuje se dokument naziva „Bijela knjiga“ o „Strategiji za revitalizaciju europskih željeznica“ iz 1996. godine. Zatim je slijedila je Bijela knjiga o prometnoj politici za 2010. objavljena 2001. godine.

Ona je uključivala ambiciozne političke ciljeve za razvoj europskog željezničkog sektora. Kako bi se postigli ciljevi definirani u Bijeloj knjizi iz 2001. godine, Europska komisija pokrenula je nekoliko zakonodavnih inicijativa za liberalizaciju tržišta željezničkih usluga u Europi i razvoj zajedničkog europskog željezničkog prostora [2].

Kako bi se integrirala nacionalna tržišta država članica Europske unije i stvorilo jedinstveno europsko tržište, korišteni su pravni instrumenti za olakšavanje slobodnog protoka robe, usluga, osoba i kapitala. Pravna osnova je četiri slobode iz Ugovora o osnivanju Europske zajednice, a one su izravno primjenjivo pravo. Međutim, slobodan protok robe i usluga nije izvediv ako su tržišta zatvorena zbog nacionalnih monopola. Kako bi se omogućio slobodan protok robe i usluga, takvi nacionalni monopoli morali su se ili ukinuti ili izmijeniti. Jedini izlaz iz ovog problema bio je stvaranje monopolističkog sustava na razini cijele Europe. Međutim, budući da Europska zajednica nema odgovarajuće ovlasti u odnosu na države članice, to nije bilo rješenje. Drugi izlaz iz problema započinje razlikovanjem između razine mreže (gdje se čini da konkurencija u željezničkom sektoru nije izvediva) i niže razine, gdje je konkurencija unutar određene mreže moguća. Pravna rješenja za ovaj problem pronalaze se u izmjeni vlasničkih prava vlasnika mreža kroz dodjeljivanje prava pristupa onim poduzećima kojima je potreban pristup mreži kako bi mogli konkurirati na nižim tržištima, tj. tržištima željezničkog prijevoza. Novi pravni mehanizam za rješavanje problema mrežnih monopola razvijen je kao alat prava tržišnog natjecanja. Kako bi se riješio problem zlouporabe dominantnog položaja dodijeljen je pristup "bitnim objektima" (doktrina bitnih objekata). U mrežnim industrijama takvi "bitni objekti" definiraju se kao uska grla koja kontroliraju vlasnici mreže. Konkurenti na nižim tržištima trebaju pristup tim uskim grlima kako bi mogli konkurirati.

Željezničke tvrtke zahtijevaju nužnu reorganizaciju svojih oblika ulaganja i zapošljavanja, to jest poslovanja, kako bi se mogle iskoristiti nove prilike koje Europska unija pruža. Trebale bi jasno odlučiti na koji način žele pružati usluge u teretnom prometu, prijevozu na duge relacije i regionalnom putničkom prijevozu u svojoj državi članici i u Europskoj uniji. Države članice koje su vlasnici željezničkih tvrtki morale bi, u skladu s načelom privatnog investitora, osigurati potrebni kapital za nova ulaganja i proces reorganizacije. Ako ne žele trošiti novac poreznih obveznika, trebale bi djelomično ili potpuno privatizirati tvrtke. Nadalje, uprava i sindikati trebali bi zajednički preuzeti odgovornost za procese prilagodbe.

Razvoj jedinstvenog europskog tržišta radikalno je promijenio obrazac gospodarske proizvodnje i distribucije među državama članicama. Otvaranje europskog tržišta teretnog prometa omogućilo je operaterima da bolje zadovolje potrebe svojih korisnika. Također, poboljšava položaj željezničkog teretnog prometa u konkurenciji s cestovnim prijevozom, odnosno kamionima, koji već dugi niz godina slobodno prelaze granice u Europi.

## **2.2. Liberalizacija u Republici Hrvatskoj**

Nakon ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju 1. srpnja 2013. godine započela je liberalizacija željezničkog teretnog prometa. Zakon o željeznici predvidio je da će se od tog trenutka priznavati dozvole koje su željezničkim poduzećima izdale nadležne vlasti drugih država članica Europske unije. Prve privatne željezničke tvrtke koje se bave prijevozom robe



osnovane su iste godine, a danas ti željeznički prijevoznici drže polovicu tržišta teretnog prometa [3].

Liberalizacija željezničkog prometa u Republici Hrvatskoj predstavlja značajan korak prema modernizaciji i povećanju konkurentnosti u ovom sektoru. Prije početka liberalizacije, tržište željezničkog prometa u Hrvatskoj bilo je u potpunosti monopolizirano od strane državnog poduzeća Hrvatske željeznice (HŽ), koje je kontroliralo sve aspekte usluga, od prijevoza putnika i tereta do upravljanja infrastrukturom. Ovakav monopol rezultirao je ograničenom tržišnom dinamikom, stagnacijom u razvoju usluga, te nedovoljnim investicijama u modernizaciju infrastrukture.

U Republici Hrvatskoj, kao i u drugim zemljama Europske unije, liberalizacija željeznica usklađena je s pravnom stečevinom Europske unije, a to se odnosi na zbirku zakona i propisa koje države članice Europske unije moraju primjenjivati. Upravo spomenuto uključuje uredbu i sporazume koje reguliraju način poslovanja željezničkih kompanija, nadzor tržišnog natjecanja te osiguravanje poštenog i jednakog pristupa željezničkoj infrastrukturi. Drugim riječima, zakoni i regulative Republike Hrvatske moraju biti usklađene s onima u Europskoj uniji na način da se osigura liberalizacija koja bi trebala biti učinkovita i pravedna za sve sudionike na tržištu.

Glavni pravni okvir za otvaranje željezničkog tržišta u Hrvatskoj sastoji se od zakona i propisa koji omogućuju privatnim i stranim tvrtkama ulazak na tržište, reguliraju njihove uvjete poslovanja i osiguravaju ravnopravnu konkurenciju. Spomenuti pravni okvir za liberalizaciju željezničkog sektora u Republici Hrvatskoj uključuje Zakon o željeznici i Zakon o regulaciji tržišta željezničkih usluga.

Zakon o željeznici je glavni zakon koji uređuje željeznički promet u Republici Hrvatskoj. Ovaj zakon donosi odredbe o uvjetima za obavljanje željezničkog prometa, osigurava prava putnika i regulira konkurenciju na tržištu. Uz već spomenuto, definira organizaciju i funkcioniranje tržišta te odnose između upravitelja infrastrukture i željezničkih prijevoznika [4].

Zakon o regulaciji tržišta željezničkih usluga osigurava transparentnost i jednostavan pristup željezničkoj infrastrukturi svim zainteresiranim korisnicima. Postavlja okvire za nadzor i regulaciju tržišta kroz nezavisno regulatorno tijelo pod nazivom Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, skraćeno HAKOM [5].

Uvođenjem regulatornih reformi, potaknutih direktivama Europske unije, došlo je do postepenog otvaranja tržišta. Liberalizacija je omogućila ulazak privatnih operatera, što je dovelo do većeg izbora za korisnike, poboljšanja kvalitete usluga, i povećanja učinkovitosti u sektoru. U današnje vrijeme, iako je HŽ Cargo i dalje dominantan igrač, postoji nekolicina privatnih operatera koji sudjeluju u željezničkom teretnom prometu, dok se liberalizacija putničkog prometa odvija sporije. Iako je liberalizacija donijela pozitivne promjene, poput većih ulaganja u modernizaciju infrastrukture i povećanja kvalitete usluga, još uvijek postoje izazovi. Ključni izazovi uključuju potrebu za daljnjim ulaganjima u infrastrukturu, osiguravanje

jednakih uvjeta za sve operatere, te jačanje regulatornog okvira kako bi se osigurala poštena konkurencija i zaštita potrošača.

### **2.3. Pravni temelji liberalizacije željezničkog sektora u Europskoj uniji**

Temelj regulatornog okvira za liberalizaciju tržišta željezničkog prometa u Europskoj uniji počiva na nizu zakonodavnih akata poznatih kao željeznički paketi. Prvi željeznički paket je ključan u procesu liberalizacije tržišta, a iniciran je Direktivom 91/440/EEZ. Ova je direktiva postavila osnovu za restrukturiranje željezničkog sektora u Europskoj uniji. Njome je omogućena odvojenost upravljanja infrastrukturom, kako bi se osigurala financijska transparentnost i olakšao pristup novim operaterima na tržištu.

Prvi željeznički paket nadopunio je i konkretizirao mjere iz Direktive 91/440/EEZ, uključujući licenciranje željezničkih prijevoznika, pristup infrastrukturi i dodjelu željezničkih trasa. Njime je propisano unaprijediti učinkovitost željezničkog sustava na način da se integrira u konkurentno tržište, a uzimajući u obzir posebna obilježja željeznice. Kako bi se omogućila konkurentnost na tržištu prometnog sektora, države su obvezane osigurati željezničkim prijevoznicima status neovisnih operatora na način da se prilagode potrebama na tržištu. Također, Direktivom 2012/34/EU je osigurano da željeznička infrastruktura bude upravljana transparentno i da svi pružatelji usluga imaju jednak pristup infrastrukturi. To uključuje i definiranje jasnih pravila za dodjelu kapaciteta i naplatu pristupa infrastrukturi. (Direktiva 2012/34/EU) [6].

Drugi željeznički paket, usvojen 2004. godine, usmjeren je na daljnju liberalizaciju željezničkog tržišta, povećanje sigurnosti i unaprjeđenje interoperabilnosti unutar europskog željezničkog sustava. Njegov je cilj stvaranje konkurentnijeg, sigurnijeg i tehnički kompatibilnijeg europskog željezničkog sustava. On se sastoji od nekoliko ključnih direktiva i regulativa:

- Direktiva 2004/49/EC (Direktiva o sigurnosti željeznica), kojoj je cilj uspostaviti zajednički okvir za sigurnost željezničkog prometa u Europskoj uniji. Ona postavlja zahtjeve za sigurnosne uprave, obveze upravitelja infrastrukture i željezničkih prijevoznika, te stvara tijela za sigurnosnu regulaciju i istraživanje nesreća.
- Direktiva 2004/50/EC (Interoperabilnost željezničkog sustava), koja mijenja i ažurira prethodne direktive o interoperabilnosti kako bi se osigurala tehnička kompatibilnost i operativna koordinacija željezničkih sustava unutar Europske unije. To uključuje standardizaciju tehničkih i operativnih zahtjeva za vozila i infrastrukturu.
- Direktiva 2004/51/EC (Izmjena Direktive 91/440/EEC) proširuje prava pristupa željezničkoj infrastrukturi na sve vrste željezničkog prijevoza, uključujući nacionalne i međunarodne usluge prijevoza robe, čime se dodatno otvara konkurentno tržište.
- Uredba (EC) No 881/2004 (Osnivanje Europske željezničke agencije) uspostavlja se Europska željeznička agencija, u daljnjem tekstu ERA, kojoj je ključna uloga

harmonizacija tehničkih standarda i sigurnosnih propisa unutar Europske unije, te podržava provedbu zakonodavstva Europske unije u željezničkom sektoru [7].

Treći željeznički paket odnosi se na željeznički putnički prijevoz, a usvojen je 2007. godine. Pridonio je poboljšanju interoperabilnosti te slobodi pristupa tržištu međunarodnom prijevozu putnika. Ovaj paket uvodi mjere koje se odnose na interoperabilnost, otvaranje tržišta međunarodnog željezničkog putničkog prometa, licenciranje strojovođa i prava putnika u željezničkom prometu.

Četvrti željeznički paket, usvojen je 2016. godine, a koristi se s ciljem uklanjanja prepreka u željezničkom prometu i uspostave jedinstvenog europskog željezničkog prostora. On se sastoji od tako zvanog tehničkog stupa i tržišnog stupa.

„Tehnički stup osmišljen je za jačanje konkurentnosti željezničkog sektora znatnim smanjenjem troškova i administrativnog opterećenja za željeznička poduzeća koja žele poslovati diljem Europe [8].“

„Tržišni stup uspostavlja opće pravo za željezničke prijevoznike s poslovnim nastankom u jednoj državi članici da obavljaju sve vrste putničkih usluga svugdje u Europskoj uniji, utvrđuje pravila usmjerena na poboljšanje nepristranosti u upravljanju željezničkom infrastrukturom i sprječavanje diskriminacije te uvodi načelo obveznog natječaja za javne ugovore o uslugama u željezničkom prometu [8].“

Tehnički stup sastoji se od tri zakonodavna dokumenta usvojenih od strane Europskog parlamenta i Vijeća, a koji su stupili na snagu u travnju 2016. godine, a to su:

- Uredba (EU) 2016/796 o Agenciji Europske unije za željeznice i stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 881/2004,
- Direktiva (EU) 2016/798 o sigurnosti željeznice (preinaka Direktive 2004/49/EZ),
- Direktiva (EU) 2016/797 o interoperabilnosti željezničkog sustava unutar Europske unije (preinaka Direktive 2008/57/EZ).

Tržišni stup uključuje tri zakonodavna dokumenta usvojena u prosincu 2016. godine, a čine ga:

- Uredba (EU) 2016/2338 o izmjeni Uredbe (EU) 1370/2007, koja se bavi dodjelom ugovora o javnim uslugama za usluge domaćeg putničkog prijevoza željeznicom ('Uredba PSO'),
- Direktiva (EU) 2016/2370/EU o izmjeni Direktive 2012/34/EU koja se bavi otvaranjem tržišta domaćih usluga željezničkog prijevoza putnika i upravljanjem željezničkom infrastrukturom („Direktiva o upravljanju“) i,
- Uredba (EU) 2016/2337 o stavljanju izvan snage Uredbe (EEZ) 1192/69 o normalizaciji računa željezničkih prijevoznika [8].

Četvrti željeznički paket vrlo je važan za samu liberalizaciju obzirom da je njegov cilj osnivanje jedinstvenog europskog željezničkog prostora. Kako bi se osnovao jedinstveni

europski željeznički prostor, bilo je potrebno uvesti nekoliko promjena koje će pripomoći u tom procesu. Neke od njih su interoperabilnost, sigurnost, buka koju proizvode vlakovi, usklađivanje socijalnog zakonodavstva, i drugo.

Europska unija je direktivama 96/48/EZ i 2001/16/EZ pokrenula proces interoperabilnosti željezničkih sustava kako bi omogućila siguran i neometan prijelaz vlakova između nacionalnih mreža država članica. U okviru tih direktiva razvijene su tehničke specifikacije za interoperabilnost (TSI), koje se fokusiraju na ključne aspekte kao što su upravljanje vlakovima, sigurnost, signalizacija, teretni vagoni, emisija zvuka, i ostale aspekte. Dvije spomenute direktive izmijenjene su i ažurirane direktivom 2004/50/EZ od 29. travnja 2004. godine, proširujući primjenu na cijelu europsku željezničku mrežu. To je omogućilo otvaranje željezničkog tržišta za nacionalne i međunarodne pružatelje teretnog prometa (od 2007. godine) te međunarodnog putničkog prijevoza (od 2010. godine). Direktivom 2008/57/EZ, izmijenjenom direktivama 2009/131/EZ i 2011/18/EU, sve su prethodne direktive objedinjene u jedinstven tekst. Ključni element direktive je načelo uzajamnog priznavanja, prema kojemu se nakon što jedna država članica odobri ulazak vlaka, druge države članice mogu provjeriti samo usklađenost s tehničkim zahtjevima vlastite mreže, a to se načelo ukinulo uvođenjem četvrtog željezničkog paketa. Usvajanjem četvrtog željezničkog paketa o željeznicama, Europska agencija za željeznice postala je jedino tijelo nadležno za izdavanje odobrenja vozilima (vagoni i lokomotive) namijenjenih za prekograničan promet te za izdavanje rješenja o sigurnosti željezničkim poduzećima koja djeluju u nekoliko država članica. Time je prelazak na jedinstvenu potvrdu o sigurnosti na razini Europske unije bio prvi cilj revizije direktive 2004/49/EZ [9].

Usvajanjem četiri regulatorna željeznička paketa dogodio se napredak u razvoju željezničkog prometa, otvaranju tržišta za željeznički prijevoz robe, širenju liberalizacije, uklanjanju prepreka i postupnoj izgradnji jedinstvenog željezničkog prostora Europske unije.

### 3. KVALITETA USLUGE PRIJEVOZA ROBE ŽELJEZNICOM

Kvaliteta usluge prijevoza robe željeznicom ključna je značajka modernog logističkog sustava, igrajući presudnu ulogu u globalnim lancima opskrbe. Željeznički prijevoz poznat je po svojoj sposobnosti da preveze velike količine tereta na velike udaljenosti uz relativno niske troškove, što ga čini izuzetno ekonomičnim rješenjem. Osim ekonomičnosti, pouzdanost je jedna od glavnih prednosti željezničkog prijevoza. Redovit vozni red i točno određene rute smanjuju mogućnost kašnjenja, čime se osigurava pravovremena isporuka robe. Ova predvidljivost posebno je važna u industrijama gdje su vremenski rokovi kritični.

Ekološka održivost također je značajan aspekt kvalitete usluge prijevoza robe željeznicom. Sigurnost je još jedan bitan faktor u kvaliteti usluge, a rizik od nesreća i gubitka tereta značajno je manji u željezničkom prometu nego u drugim oblicima prijevoza, čime se dodatno povećava povjerenje korisnika. Međutim, postoji i nekoliko izazova koji utječu na kvalitetu usluge prijevoza robe željeznicom. Fleksibilnost je često ograničena jer željeznice ovise o fiksnim rutama i stanicama, što može zahtijevati dodatne troškove i vrijeme za prijevoz robe do krajnjeg odredišta.

Unatoč ovim izazovima, ulaganje u modernizaciju infrastrukture i tehnologije može znatno unaprijediti kvalitetu usluge. Automatizacija, digitalizacija i bolje planiranje ruta mogu poboljšati efikasnost, smanjiti troškove i povećati konkurentnost željezničkog prijevoza. Također, suradnja između različitih sudionika u logističkom lancu, uključujući željezničke operatere, korisnike usluga i vlade, može doprinijeti boljoj koordinaciji i optimizaciji resursa. U konačnici, kvaliteta usluge prijevoza robe željeznicom ovisi o nizu faktora, uključujući pouzdanost, ekonomičnost, sigurnost, održivost i sposobnost prilagodbe promjenjivim potrebama tržišta. Iako se suočava s određenim izazovima, kontinuirana inovacija i ulaganja u infrastrukturu osiguravaju da željeznički prijevoz ostane vitalan i učinkovit dio globalnog logističkog sustava.

Glavni problemi s kojima se susreću operateri u prijevozu robe željeznicom su pouzdanost, fleksibilnost, točnost, upravljanje informacijama i prosječna brzina prometa. Svi ti čimbenici utječu na potencijalne klijente pri određivanju načina prijevoza robe. No, otvaraju se nove mogućnosti: nakon liberalizacije prijevoznog tržišta od strane Europske unije, teretni željeznički promet postaje sve konkurentniji zbog sve većeg obujma trgovinske razmjene, prometnih gužvi na cestama, sve većih cijena goriva i zabrinutosti za zaštitu okoliša. Prijevoz kontejnera, u kombinaciji pomorskog i željezničkog prijevoza, postaje sve popularniji. Istovremeno, u željezničkom prometu, za razliku od ostalih vidova prometa, ostaje problem kvalitete usluge. U Europskoj uniji ne postoje objedinjeni obvezni standardi kvalitete usluge za sve željezničke kompanije u zemlji, regiji ili međunarodnom pravcu te je prije svega potrebno identificirati i naznačiti glavne pokazatelje kvalitete.

Uz sve veću upotrebu željezničkog teretnog prometa posebno je važno identificirati i vrednovati kriterije kvalitete ovog prometnog vida. Ključni pokazatelji uključuju sljedeće:

- prijevoz robe,

- usluge rukovanja teretom (utovar, istovar, prekrcajni poslovi),
- usluge skladištenja tereta,
- priprema za usluge prijevoza,
- usluge iznajmljivanja željezničkih vozila (lokomotiva i vagona),
- špediterske usluge i,
- ostale usluge [10].

Prijevoz robe je glavna vrsta usluge koju pružaju prijevoznici, a nadopunjuju ju ostale usluge (utovar, istovar, špedicija itd.). Dodatne usluge mogu uključivati marketinške, komercijalne, osiguravajuće i informacijske usluge. Kvaliteta prijevoznih usluga može se definirati kao kvantifikacija jedne ili više usluga korisnicima, koje čine njihovu kvalitetu, opis karakteristika. Procjena kvalitete prijevoza sažela je karakteristike koje određuju njihovu prikladnost da zadovolje potrebe pošiljatelja i primatelja izvršavajući odgovarajuće prijevoze [9].

Ključni kriteriji koji su bitni korisnicima usluge su:

- pouzdanost prijevoza (npr. isporuka robe bez oštećenja),
- minimalno vrijeme isporuke (trajanje prijevoza),
- redovitost isporuke,
- isporuka točno u dogovoreno vrijeme,
- sigurnost tereta koji se prevozi,
- sigurnost vagona,
- sigurnost prilikom preuzimanja i izdavanja robe,
- prilagodba potrebama korisnika usluge (fleksibilnost usluge),
- korektna opskrba dokumentacijom,
- obavljanje carinskih formalnosti,
- pristup pouzdanim informacijama o cijeni i uvjetima prijevoza te lokaciji tereta,
- dostupnost potrebnih jedinica za prijevoz (npr. kontejneri, vagoni, palete, itd.),
- izbjegavanje među prekrcaja i,
- ostalo.

### **3.1. Pokazatelji kvalitete usluge**

Pokazatelji adekvatne provedbe željezničkog prijevoza robe ključni su za procjenu učinkovitosti i pouzdanosti ovog oblika prijevoza. Oni omogućuju detaljan uvid u različite aspekte prijevoza kao što su pravovremenost, sigurnost, brzina, troškovi te opće zadovoljstvo korisnika usluge. Praćenjem i analizom ovih pokazatelja, pružatelji usluga mogu identificirati slabosti u sustavu i poduzeti mjere za unaprjeđenje usluge. U konačnici, cilj je osigurati zadovoljstvo korisnika određenim standardima kvalitete i potrebama tržišta, a da se poveća konkurentnost i održivost željezničkog prijevoza.

Pokazatelje kvalitete usluge možemo podijeliti na indikatore koji su navedeni u nastavku, a dijelimo ih ovisno o njihovim karakteristikama. Procjena pokazatelja mora se

provoditi na temelju redovitih revizija kvalitete, a uzimajući u obzir rezultate istraživanja, moguće je utvrditi nedostatke u sustavu kvalitete željezničkih prijevoznih usluga.

### **3.1.1. Pokazatelji pravovremene provedbe prijevoza**

Ova skupina pokazatelja, ovisno o karakteristikama, može se podijeliti na sljedeće pokazatelje:

Prijevoz robe u određenom vremenskom razdoblju opisuje prijevoz robe za koju je unaprijed planiran datum dolaska,

- prosječno odstupanje od unaprijed određenog datuma dolaska tereta,
- prosječno prekoračenje unaprijed određenog datuma,
- maksimalno prekoračenje unaprijed određenog datuma,
- maksimalno dopušteno odstupanje od unaprijed određenog datuma,
- broj odstupanja od unaprijed određenog datuma dolaska tereta i,
- broj pravodobno završenih prijevoza [10].

Redovitost pristizanja tereta važan je kriterij kojeg opisuju svojstva tereta koja rezultiraju primanjem tereta unutar dogovorenog vremenskog okvira. Ovaj se kriterij opisuje sljedećim parametrima,

- prosječan broj primitaka tereta unutar vremenskog okvira,
- minimalan broj primitaka tereta unutar vremenskog okvira,
- prosječno vrijeme između prijema tereta,
- maksimalno vrijeme između prijema tereta,
- minimalno vrijeme između prijema tereta,
- broj odstupanja od redovitosti prijema tereta i,
- količina primljenog tereta prema unaprijed određenoj (dogovorenoj) redovitosti [10].

Brzina teretnog prometa opisana je svojstvima prijevoza koja se odnose na trajanje procesa prijevoza tereta ili brzinu kretanja tereta,

- ugovoreno trajanje prijevoza robe (vremenski okvir),
- prosječno trajanje prijevoza robe,
- maksimalno dopušteno trajanje prijevoza robe,
- maksimalno odstupanje od prosječnog trajanja prijevoza robe,
- postotak pristizanja tereta s prekoračenjem dogovorenog vremena prijevoza,
- prosječno odstupanje od ugovorenog vremena prijevoza,
- prosječna brzina prijevoza robe,
- dnevna kilometraža lokomotive/vagona,
- broj dolazaka tereta u dogovoreno vrijeme [10].

### **3.1.2. Sigurnost robe tijekom prijevoza**

Prijevoz robe bez gubitaka vrlo je važan čimbenik kvalitete usluge, a smisao prijevoza bez gubitaka odnosi se na svojstvo prijevozne usluge da održi postojanu masu tereta na početku i na kraju prijevoza ili smanjenu masu ovisno o prirodnim ili određenim gubitcima tereta. U nastavku se nalaze sljedeći pokazatelji prijevoza robe bez gubitaka,

- norme gubitaka,
- usporedni gubitci tereta,
- prosječni gubitci tereta,
- vrijednost gubitaka tereta,
- količina prevezene robe isporučena bez gubitaka i,
- faktor smanjenja kvalitete tereta tijekom prijevoza [10].

Prijevoz robe bez oštećenja znači da je tijekom prijevoza osigurana očuvanost i prikladnost za namjensku uporabu nakon prijevoza. Sljedeći su pokazatelji važni za prijevoz raznih kućanskih aparata i drugih vrsta uređaja,

- postotak tereta isporučen bez oštećenja,
- prosječni gubitci zbog oštećenja tereta i,
- usporedni troškovi zbog oštećenja tereta.

Svojstvo prijevozne usluge da se uštedi broj paketa tereta na početku i na kraju procesa prijevoza je prijevoz bez nestanka, a uključuje sljedeće pokazatelje,

- usporedni troškovi za izgubljeni teret,
- postotak gubitaka tereta tijekom prijevoza i,
- prosječni gubitci zbog nestanka tereta [10].

Prijevoz robe bez kontaminacija odnosi se na svojstvo prijevozne usluge da održi čistoću tereta prema utvrđenim standardima i zahtjevima, a odnose se na,

- faktor kontaminacije tereta tijekom prijevoza (omjer između kontaminiranog tereta i ukupne količine prevezenog tereta),
- određena količina tereta koju primatelj nije prihvatio zbog kontaminacije tijekom prijevoza,
- postotak dopuštenih stranih štetnih tvari u teretu i,
- udio štetnih tvari [10].

Ekonomski pokazatelji u procjeni kvalitete prijevoza moraju se uzeti u obzir, a opisuju troškove povezane s cijelim procesom prijevoza ili kroz pojedinačne radove tijekom isporuke tereta. Ti pokazatelji u procjeni učinkovitosti teretnog prijevoza mogu uključivati sljedeće,

- usporedni troškovi povezani s prijevozom robe različitim prijevoznim sredstvima,
- usporedni ukupni troškovi isporuke tereta,
- troškovi rukovanja i skladištenja i,
- postotak prijevoznih troškova unutar proizvodnih troškova [10].



### **3.2. Načini mjerenja kvalitete usluge**

U globaliziranom gospodarstvu gdje se konkurencija u sektoru prijevoza robe stalno kontinuirano povećava, kvaliteta usluge postaje presudan faktor u privlačenju i zadržavanju klijenata. Željeznički prijevoz robe, kao jedan od ključnih segmenata logističkog lanca, suočava se s brojnim izazovima u pogledu održavanja visoke razine usluge. Od brzine isporuke i pouzdanosti do sigurnosti i fleksibilnosti, kvaliteta usluge može značajno utjecati na ukupno zadovoljstvo korisnika i uspjeh u poslovanju željezničkih prijevoznika.

Postoje različite metode i različiti pristupi za mjerenje kvalitete usluge u željezničkom teretnom prometu, a koje se koriste za procjenu izvedbe i optimizaciju usluge. Ključni pokazatelji uspješnosti (KPI), kao što su vrijeme isporuke, točnost i stopa oštećenja tereta, služe kao mjerila koja omogućuju tvrtkama da kvantificiraju i uspoređuju učinkovitost svojih operacija. Kroz analizu ovih indikatora, moguće je identificirati područja za poboljšanje i implementirati strategije za optimizaciju usluga.

Mjerenje kvalitete predstavlja važan korak usluge radi boljeg planiranja, upravljanja resursima te pomaže u održavanju visoke razine zadovoljstva samih korisnika usluge. Prilikom mjerenja kvalitete važno je razmotriti kvantitativne i kvalitativne metode, a obuhvaćajući ove metode dobit će se sveobuhvatan uvid u učinkovitost usluga i ostvarit će se bolja povezanost i povjerenje između pružatelja usluga i njihovih klijenata.

Neki od važnijih načina mjerenja kvalitete željezničke usluge navedeni su u nastavku te objašnjeni u zasebnim poglavljima,

- petlja kvalitete,
- metoda samoocjenjivanja,
- partnerstvo za kvalitetu,
- garancija za uslugu,
- P-D-C-A koncept upravljanja kvalitetom,
- normizacija i certifikacija,
- CEN okvir kvalitete i,
- benchmarking.

#### **3.2.1. Petlja kvalitete**

Petlja kvalitete u željezničkom sustavu predstavlja proces stalnog poboljšanja usluga i operacija željezničkog prijevoza, a kao u svakom sustavu kvalitete njezin je cilj u željeznici osigurati da se svi aspekti usluge redovito prate, evaluiraju i poboljšavaju kako bi se postigli optimalni rezultati u pogledu učinkovitosti, sigurnosti i zadovoljstva korisnika. Ona se sastoji od faze planiranja, provedbe, provjere i djelovanja, a odnosi se na cijeli sustav poboljšanja kvalitete u kojem se svi ključni procesi međusobno povezuju [11]. Petlja kvalitete prikazana je slikom 1.

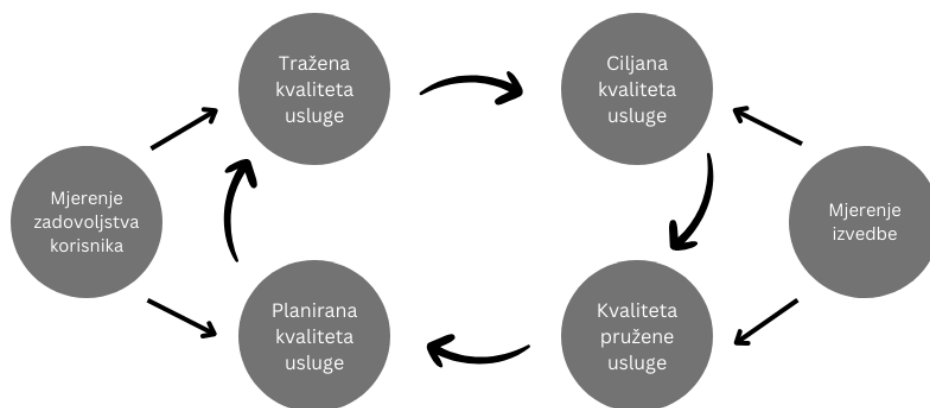
U fazi planiranja (eng. Plan) postavljaju se ciljevi za poboljšanje usluga željezničkog prijevoza u kojoj je fokus na unapređenju točnosti polazaka i dolazaka, smanjenju kašnjenja, a

povećanju sigurnosti i poboljšanja iskustva korisnika. Također, definiraju se standardi i kriteriji prema kojima se mjeri kvaliteta usluge.

Faza provedbe (eng. Do) odnosi se na implementaciju unaprijed planiranih promjena utvrđenih fazom planiranja. To može uključivati uvođenje novih tehnologija, poboljšanje željezničke infrastrukture, edukaciju zaposlenika ili optimizaciju radnih procesa. Na primjer, modernizacija signalizacije i uvođenje sustava za praćenje vlakova u stvarnom vremenu koji mogu poboljšati točnost.

Faza provjere (eng. Check) podrazumijeva mjerenje rezultata i usporedbu s postavljenim ciljevima. Primjerice, analiziraju se podaci o točnosti vlakova, sigurnosnim incidentima i zadovoljstvu putnika, a ukoliko se primijete odstupanja od očekivanih rezultata moraju se pronaći uzroci problema.

Faza u kojoj se na temelju rezultata analize poduzimaju korektivne mjere za rješavanje problema i dodatno poboljšanje sustava naziva se djelovanje (eng. Act). Nakon te faze ponavlja se ciklus ispočetka s novim ciljevima i planovima kako bi se osigurala stalna optimizacija sustava.



Slika 1. Petlja kvalitete, izvor: [11]

### 3.2.2. Metoda samoocjenjivanja

Metoda samoocjenjivanja u kvaliteti usluge na željeznici predstavlja interni proces kojim željezničke tvrtke procjenjuju vlastitu učinkovitost, usklađenost s ciljevima i zadovoljstvo korisnika. Ova metoda omogućuje sustavno prepoznavanje slabosti u radu, što je ključno za kontinuirano poboljšanje usluga. Samoocjenjivanje je temeljni alat unutar okvira upravljanja kvalitetom, posebice u sektorima gdje sigurnost i pouzdanost, poput željezničkog prijevoza, imaju ključnu ulogu.

Analiza ključnih operativnih pokazatelja, kao što su točnost vlakova, vrijeme isporuke tereta, sigurnosni incidenti, učinkovitost održavanja i zadovoljstvo korisnika uključuje

samoocjenjivanje. Tvrtke prikupljaju različite podatke i ocjenjuju svoju izvedbu u usporedbi s unaprijed definiranim ciljevima ili propisanim standardima.

Prepoznavanjem slabih točaka, željeznički prijevoznici mogu donijeti informirane odluke o poboljšanju internih procesa, poput optimizacije logistike ili unaprjeđenja sigurnosnih protokola te na taj način mogu kontinuirano poboljšavati kvalitetu svojih usluga. Putem ove metode moguće je dinamično praćenje i prilagodba operacija te se osigurava aktivnost prijevozničkih operatera za poboljšanje kroz procjenu vlastitih rezultata.

Prednost ove metode je interna kontrola kvalitete unutar tvrtke te identifikacija potencijalnih problema koja se može vrlo brzi i lako riješiti. Redovnom kontrolom postiže se bolja kvaliteta, odnosno donose se odluke o poboljšanjima kako bi se ispunili ili premašili standardi kvalitete usluge. Također, ovom metodom postiže se konkurentnost i učinkovitost između prijevoznika, a istovremeno se osigurava visok stupanj sigurnosti i pouzdanosti, što je od najveće važnosti u željezničkom prijevozu robe.

### **3.2.3. Partnerstvo za kvalitetu**

Suradnja između željezničkih prijevoznika, korisnika usluga i drugih dionika usmjerena je na poboljšanje kvalitete usluge u željezničkom sektoru, a odnosi se na partnerstvo za kvalitetu. Ova metoda oslanja se na zajedničke napore svih uključenih strana kako bi se optimizirali procesi, povećala učinkovitost i zadovoljstvo korisnika te osigurala dosljednost u isporuci usluge.

Koordinacija s korisnicima je veoma važna za ovu metodu kako bi se razumjele njihove potrebe. Redovitim konzultacijama i anketama korisnika osigurava se pomoć operaterima da prilagode svoje usluge specifičnim zahtjevima i očekivanjima, poput točnosti isporuke ili sigurnosti tereta. Pojavom problema u kvaliteti usluge, partnerstvo omogućuje zajednički pronalazak rješenja, odnosno zajedničku analizu internih i eksternih podataka.

Najveće su prednosti ove metode veća fleksibilnost, poboljšano zadovoljstvo korisnika i smanjenje troškova, a primjena partnerstva za kvalitetu vidljiva je kod europskih željezničkih tvrtki koje surađuju s velikim industrijskim korisnicima, poput proizvođača automobila ili energetske kompanije, a kako bi ispunili njihove zahtjeve za pouzdanošću i sigurnosti isporuke. Zajedničkom suradnjom postiže se dugoročnim sporazumima i zajedničkim planiranjem kapaciteta.

### **3.2.4. Garancija za uslugu**

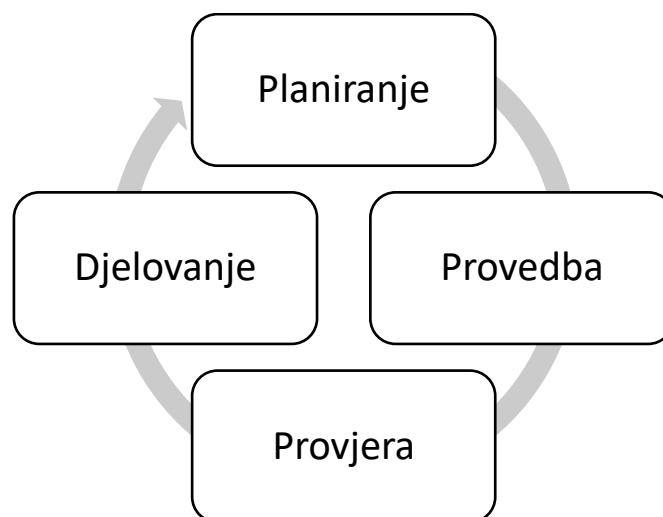
Metoda garancije za uslugu u kvaliteti predstavlja pristup koji ima za cilj osigurati povjerenje korisnika i poticati visoku razinu usluge. Ona uključuje davanje formalnih jamstava korisnicima da će određene karakteristike usluge, kao što su sigurnost i pouzdanost, biti ispunjene. U kontekstu željezničkog teretnog prometa, garancije za uslugu često se odnose na ključne aspekte poput točnog vremena isporuke, minimalnih gubitaka i očuvanja tereta tijekom samog prijevoza. Na ovaj način operateri preuzimaju odgovornost za kvalitetu pružene usluge, a korisnicima se pruža osjećaj sigurnosti i povjerenja u sustav.

Garancija za uslugu temelji se na postavljanju jasnih standarda i ciljeva koji moraju biti ispunjeni. Na primjer, ako željeznički prijevoznik ne isporuči uslugu u skladu s dogovorenim standardima, korisnik ima pravo na kompenzaciju, što može uključivati povrat sredstava, smanjenje cijene u budućnosti ili druge oblike naknade za učinjenu štetu. Ovaj način može stvoriti dodatan pritisak na operatere da poboljšaju svoje interne procese, logistiku i održavanje te kontinuirano prate performanse sustava kako bi se izbjegli bilo kakvi propusti kvalitete usluge.

Implementacijom ove metode potiče se željezničke prijevoznike na bolje upravljanje resursima, poboljšanje točnosti i osiguranje da teret stigne na određite u dogovorenom vremenskom roku. Kroz jasne ugovore o uslugama, koji definiraju što točno korisnici mogu očekivati, smanjuje se neizvjesnost u procesu prijevoza. Garancijom se podiže razina transparentnosti, a to omogućuje mogućnost korisnika da prate napredak usluge i uvid u rezultate nakon svake isporuke. Ovaj oblik osiguranja kvalitete može dovesti do jačanja lojalnosti korisnika, jer im pruža dodatnu vrijednost kroz garancije i nadoknade u slučaju neusklađenosti s dogovorom.

### 3.2.5. P-D-C-A koncept upravljanja kvalitetom

P-D-C-A koncept upravljanja kvalitetom, poznat i kao Demingov ciklus (Plan-Do-Check-Act), jedan je od ključnih alata za stalno poboljšanje kvalitete u industrijama, uključujući željeznički sektor. Ovaj koncept omogućuje željezničkim prijevoznicima da poboljšaju svoje operacije kroz ciklički proces planiranja, provedbe, provjere i djelovanja, što rezultira unaprjeđenjem usluge i boljim zadovoljavanjem potreba korisnika.



Slika 2. Grafički prikaz P-D-C-A koncepta upravljanja kvalitetom

Planiranje je prva faza ciklusa, a uključuje definiranje ciljeva kvalitete i prepoznavanje potencijalnih problema ili prilika za poboljšanje. Na primjer, u teretnom prometu, planiranje može obuhvatiti analizu točnosti isporuka, sigurnosti tereta i zadovoljstva korisnika. Željeznički prijevoznici koriste podatke iz prethodnih prijevoza kako bi identificirali područja koja zahtijevaju poboljšanja. U ovoj fazi također se postavljaju jasni kriteriji za uspjeh, poput

smanjenja kašnjenja ili povećanja točnosti isporuke. Planiranje obuhvaća i razvoj strategija za optimizaciju resursa, kao što su infrastruktura, vozila i ljudski resursi.

Nakon što se definira strategija slijedi faza provedbe gdje se planovi primjenjuju u stvarnom vremenu. Na primjer, ako je cilj poboljšati točnost prijevoza, željeznički prijevoznici mogu implementirati nova tehnološka rješenja za praćenje vlakova. Provedba uključuje i obuku zaposlenika te modernizaciju opreme, ali i uvođenje novih procedura koje će osigurati bolju operativnu učinkovitost. Ova faza uključuje međusobnu koordinaciju nekoliko odjela tvrtki, kao što su tehnički, logistički i menadžerski timovi, kako bi se osigurala primjena planiranih mjera.

Treća faza, provjera, ključna je za evaluaciju učinkovitosti donesenih mjera. Tijekom ove faze prikupljaju se podaci o stvarnim rezultatima operacija i uspoređuju se s postavljenim ciljevima iz faze planiranja. Ovom fazom omogućuje se prepoznavanje učinkovitosti poduzetih mjera, odnosno uvid u rezultate i provjera postoji li potreba za daljnjim poboljšanjem problema. U slučaju da rezultati nisu zadovoljavajući, dolazi do ponovne analize plana kako bi se otkrili uzroci neuspjeha.

Posljednja faza, djelovanje, odnosi se na implementaciju daljnjih poboljšanja ili standardizaciju uspješnih postupaka. Ako su rezultati pozitivni, novo razvijeni procesi postaju dio standardnih operativnih procedura željezničkog sustava. Ukoliko se problemi i dalje javljaju, operateri ponovno prolaze kroz cijeli ciklus P-D-C-A koncepta, prilagođavajući planove i implementaciju dokle god se ne postignu željeni rezultati.

Jedna od prednosti ovog koncepta upravljanja kvalitetom jest njegova fleksibilnost, to jest mogućnost primjene ciklusa na širok raspon problema, od tehničkog održavanja vlakova do optimizacije korisničkog iskustva. Osim toga, omogućuje operaterima brzo reagiranje na promjene u industriji ili zahtjevima tržišta.

### **3.2.6. Normizacija i certifikacija**

Normizacija i certifikacija u željezničkom sektoru ključne su komponente sustava upravljanja kvalitetom jer osiguravaju standardizaciju usluga i proizvoda, čime se poboljšava sigurnost, učinkovitost i pouzdanost željezničkog prijevoza. U okviru željezničkog sustava, normizacija se odnosi na usklađivanje s međunarodno priznatim standardima i propisima koji reguliraju različite aspekte poslovanja, od tehničkih specifikacija infrastrukture do operativnih procedura. Certifikacija, s druge strane, predstavlja službenu potvrdu da određena organizacija ili sustav ispunjava te standarde, čime se potvrđuje da se provode najbolji postupci u pružanju usluge.

U željezničkom sektoru normizacija ima važnu ulogu u uspostavljanju jedinstvenih pravila i postupaka koji su primjenjivi na širokom području, posebno unutar Europske unije. Organizacije poput Europskog odbora za normizaciju (CEN) postavljaju standarde koji reguliraju postupke vezane uz sigurnost, održavanje i interakciju između različitih dionika u željezničkom sektoru. Cilj joj je omogućiti interoperabilnost između različitih željezničkih

sustava, što je posebno važno u teretnom prometu gdje vlakovi prelaze državne granice i koriste infrastrukturu različitih željezničkih uprava. Standardizacija također omogućuje željezničkim prijevozničkim tvrtkama da primijene najbolje prakse i inovacije bez ugrožavanja sigurnosti ili kvalitete usluge.

Certifikacija predstavlja proces u kojem se neovisna organizacija, kao što je akreditacijsko tijelo, koristi kako bi ocijenila ispunjavanje postavljenih standarda kvalitete određene željezničke tvrtke ili sustava. Jedan od najpoznatijih certifikata koji se primjenjuje u željezničkom sektoru jest ISO 9001, koji postavlja kriterije za sustave upravljanja kvalitetom. Tvrtke koje posjeduju ovaj certifikat pokazuju svoju predanost kontinuiranom poboljšanju procesa i zadovoljstvu korisnika. Osim toga, specifični standardi poput IRIS (International Railway Industry Standard), koji je razvijen posebno za željeznički sektor, osiguravaju da željeznički sustavi i njihove komponente zadovoljavaju najviše standarde kvalitete, sigurnosti i pouzdanosti.

Svi elementi prijevoznog procesa, od utovara do isporuke, osigurani su normizacijom i certifikacijom na način da su usklađeni s međunarodnim standardima. Na primjer, certifikacija prema sigurnosnim standardima garantira da se teret prevozi uz minimalne rizike, dok normizacija osigurava smanjenje oštećenja robe i kašnjenja u dostavu kod procedure utovara i istovara robe.

Jedan od ključnih aspekata certifikacije je i osiguranje povjerenja kod korisnika usluga. Korisnici teretnog prometa, primjerice, žele biti sigurni da će njihova roba biti prevezena na siguran, učinkovit i ekološki prihvatljiv način, a kroz certifikacijske procese željezničke tvrtke mogu dokazati svoju predanost visokim standardima kvalitete i osiguravajuću bolju tržišnu konkurentnost.

### **3.2.7. CEN okvir kvalitete**

Razvijen od strane Europskog komiteta za standardizaciju, ovaj okvir nudi sveobuhvatan pristup mjerenju, evaluaciji i poboljšanju kvalitete usluge, usklađujući prakse unutar europskog željezničkog sektora. Cilj je osigurati dosljedne i visoke standarde usluge kako bi se zadovoljili zahtjevi korisnika i potaknula konkurentnost unutar tržišta.

Okvir kvalitete usluge CEN-a usmjeren je na nekoliko ključnih aspekata. Prvo, glavni fokus je na jasnu definiciju i standardizaciju ključnih pokazatelja uspješnosti, koji su vitalni za evaluaciju performansi željezničkog prijevoza. Ovi pokazatelji uključuju vrijeme isporuke, pouzdanost usluge, udobnost putnika, sigurnost i pristupačnost. Standardizacijom ključnih pokazatelja uspješnosti postiže se dosljedna usporedba usluga između različitih željezničkih operatera i zemalja, što je ključno za pružanje transparentnosti i omogućavanje korisnicima da donesu informirane odluke. Drugi važan aspekt CEN okvira usmjeren je na integraciju povratnih informacija korisnika. Kroz sustavne ankete i povratne informacije, operateri bolje mogu razumjeti potrebe i očekivanja svojih korisnika te identifikaciju i rješenje nastalih problema. Osim tehničkih aspekata, CEN naglašava važnost ljudskih resursa i obuke. Osoblje koje je ispravno obučeno i motivirano ključno je za pružanje visoke kvalitete usluge. Stoga,

CEN okvir uključuje smjernice za razvoj profesionalnih vještina i osiguranje da svi zaposlenici razumiju svoje odgovornosti u kontekstu kvalitete usluge.

Kroz implementaciju CEN okvira kvalitete usluge, željezničke tvrtke mogu unaprijediti svoje operacije i doprinijeti stvaranju jedinstvenog europskog tržišta željezničkog prijevoza. Standardizacija i dosljednost omogućavaju ravnotežu između konkurencije i suradnje među operaterima, što u konačnici korisnicima prikazuje bolju, pouzdaniju i pristupačniju uslugu.

### **3.2.8. Benchmarking**

Benchmarking kvalitete usluge na željeznici predstavlja važan alat za unaprjeđenje performansi i osiguranje visokih standarda usluga u sektoru željezničkog prijevoza. Ovaj proces usporedbe vlastitih usluga s onima drugih organizacija omogućava željezničkim tvrtkama identifikaciju područja za poboljšanje, usvajanje inovativnih pristupa i postizanje konkurentne prednosti na tržištu.

Jedan od glavnih ciljeva benchmarkinga je prepoznavanje najboljih praksi koje doprinose izvrsnosti u pružanju usluga. On pomaže u postavljanju realnih ciljeva i standarda za vlastite operacije. Usporedbom s najboljim praksama organizacijama daje jasnu sliku o tome gdje se nalaze u odnosu na svoju konkurenciju i što je potrebno za postizanje više razine usluge. Na primjer, ukoliko je prosječno vrijeme isporuke kod vodećeg željezničkog prijevoznika znatno kraće, organizacija može postaviti cilj da poboljša svoje performanse i implementira mjere za smanjenje kašnjenja [12].

Uspješnost uvođenja benchmarkinga ovisi o točnosti i relevantnosti prikupljenih podataka, stoga je važno pažljivo odabrati partnere za benchmarking i osigurati da usporedbe budu temeljene na sličnim uvjetima i parametrima. Iz tog razloga, benchmarking kvalitete usluge na željeznici predstavlja neprocjenjiv alat za organizacije koje teže izvrsnosti i žele osigurati da njihovi standardi usluga odgovaraju ili nadmašuju najbolje prakse u industriji. Kroz sistemsku analizu i primjenu naučenih lekcija, željezničke tvrtke mogu postići značajna poboljšanja i dugoročne prednosti na tržištu.

## 4. PRIJEDLOG POKAZATELJA KVALITETE PRIJEVOZA

Razvijanje sustava praćenja pokazatelja kvalitete prijevoza za željezničke prijevoznike zahtijeva pažljivo planiranje i primjenu modernih tehnologija kako bi se osiguralo da se performanse mogu učinkovito mjeriti i poboljšati. Za unaprjeđenje kvalitete željezničkih usluga u Republici Hrvatskoj potrebno je pokriti nekoliko različitih aspekata poslovanja željezničkog sustava, uključujući operativnu učinkovitost, zadovoljstvo korisnika i ekološku održivost.

Politika kvalitete temelji se na trajnom opredjeljenju udovoljavanja visokoj razini kvalitete i konkurentnosti, zadovoljstvu svih dionika, stalnoj izobrazbi i usavršavanju te dobroj komunikaciji u poslovnom i radnom okruženju. Svaka bi prijevoznička tvrtka trebala kontinuirano poboljšavati kvalitetu svojih usluga, naravno, poštivajući regulatorni okvir. Kako bi se prijevoznik mogao širiti i razvijati potrebno je usvojiti vlastitu politiku kvalitete, to jest sustav upravljanja kvalitetom koji se treba sastojati od idućih stavki:

- prepoznavanje zahtjeva, potreba i očekivanja klijenata,
- implementacija zakonskih propisa,
- trajno poboljšavanje sustava upravljanja kvalitetom,
- nadzor provođenja poslovnih procesa radi otklanjanja uzroka smanjenja kvalitete usluge,
- stvaranje preduvjeta za angažman zaposlenika,
- poboljšanje funkcionalnosti korištenja informacijske i ostalih tehnologija s ciljem pružanja dodatnih usluga,
- udovoljavanje očekivanja svih dionika i,
- ostalo [13].

### 4.2. Trenutni sustav pokazatelja kvalitete prijevoza HŽ Infrastrukture

HŽ infrastruktura koristi se sustavom pokazatelja kvalitete prijevoza koji je definiran u dokumentu Izvješće o mreži. Sustav pokazatelja kvalitete obuhvaća pregled kretanja vlakova i ustanovljavanje uzroka kašnjenja i naknade za kašnjenje vlakova. U teretnom se prometu kašnjenje odnosi na vlakove koji kasne više od 90 minuta od voznog vremena predviđenog voznim redom. Također, važno je napomenuti da sustav pokazatelja kvalitete u te vlakove ne uključuje lokomotivske vlakove (strojne trase) i ad hoc vlakove. Vlakovi koji se iz početnog kolodvora pokreću prijevremeno ili s kašnjenjem, iz sustava pokazatelja kvalitete izuzimaju se određeni glavni uzroci kašnjenja, a koji su uzrokovani upraviteljem infrastrukture, a isto je navedeno u tablici 1.

Kašnjenje vlakova HŽ Infrastruktura prati se obzirom na uzroke kašnjenja kao primarna i sekundarna kašnjenja. Primarna se kašnjenja odnose na sva početna kašnjenja vlaka koja su prouzročena izvornim događajem ili smetnjom, a koja nisu rezultat kašnjenja ili otkazivanja drugog vlaka. Dok se sekundarna kašnjenja definiraju kao ona koja nastaju kao posljedica prethodnog kašnjenja, odnosno dolaze kao rezultat već postojećeg poremećaja u voznom redu. Kod primarnih kašnjenja odgovornost za uzroke kašnjenja može snositi upravitelj infrastrukture, željeznički prijevoznik ili to mogu biti vanjski utjecaji. Način na koji upravitelj



infrastrukture prati kašnjenja vlakova je taj da se prate odstupanja stvarnih vremena vožnje i vremena zadržavanja u odnosu na vremena vožnje i vremena zadržavanja predviđenih voznim redom [14].

Tablica 1. Primarni uzroci kašnjenja upravitelja infrastrukture, izvor: [14]

Kratica	Naziv
AA	Čeka dopuštenje
AC	Čeka na ulaznom prostornom ili zaštitnom signalu
AH	Dispečerska zapovijed prometne operative
AK	Ulaz / izlaz u skretanje
AM	Ulaz na PS
AN	Prometovanje nepravilnim kolosijekom
OC	Zatvor pruge od strane upravitelja infrastrukture

Naknade za kašnjenje naplaćuju se prema minuti kašnjenja svakog pojedinog vlaka, a obračunavaju se za sva primarna kašnjenja vlakova. Ona iznosi 0,10 eura po minuti, a ukupan iznos naknade za kašnjenje pojedinog vlaka može iznositi do 5% naknade za cjelokupnu trasu tog vlaka za svaku odgovornu stranu [14].

U slučaju da željeznički prijevoznik nije suglasan da je uzrok kašnjenja ispravno određen, može podnijeti prigovor HŽ Infrastrukturi o neslaganju s pripisanim uzrokom u roku od 120 minuta od upisa uzroka kašnjenja u informacijski sustav upravitelja infrastrukture. Prigovor se podnosi određenoj područnoj prometnoj operativi putem e-pošte, a te operative su Centar, Istok, Zapad, Jug te područna operativa Sjever. Nakon što je podnesen prigovor, upravitelj u roku od 120 minuta mora prihvatiti prigovor mijenjanjem uzroka kašnjenja u informacijskom sustavu ili mora odbiti prigovor koji je podnesen od strane željezničkog prijevoznika. Ako niti tada željeznički prijevoznik ne smatra da je uzrok kašnjenja ispravno utvrđen, tada ima pravo podnijeti prigovor u roku od 4 dana od dodjele uzroka kašnjenja putem e-pošte. Zatim se odlučuje o prigovoru te donosi zaključak, to jest rješenje problema kašnjenja. Također, važno je napomenuti kako svaki željeznički prijevoznik koji prometuje željezničkim prugama u Republici Hrvatskoj prima podatke o obračunatom kašnjenju vlakova jednom mjesečno [14].

#### 4.2. Prijedlog sustava pokazatelja kvalitete prijevoza za budućnost

HŽ Infrastruktura kao upravitelj infrastrukture ima veliku odgovornost u reguliranju i upravljanju željezničkim teretnim prometom. Kao upravitelj, HŽ Infrastruktura ima nekoliko zadaća koje je dužna primjenjivati, a to su:

- osigurati pravilan pristup željezničkoj infrastrukturi svim prijevoznicima koji ispunjavaju uvjete za rad na toj infrastrukturi,
- pružiti informacije o voznom redu vlakova i raspoloživosti kapaciteta,
- organizirati i upravljati prometom na mreži, uključujući koordinaciju i kontrolu kretanja vlakova,

- provoditi obračun kašnjenja i druge relevantne podatke o izvedbi usluga te ih redovito oglašavati prijevoznicima,
- održavati i popravljati željezničku infrastrukturu kako bi se osigurala njezina ispravnost i sigurnost,
- uključivati se u konzultacije s prijevoznicima i koordinirati s njima sve relevantne aspekte koji utječu na izvedbu i
- podržavati razvoj i unaprjeđenje željezničke mreže i infrastrukture u suradnji s prijevoznicima.

Uvođenje ispravnog sustava kvalitete usluge u prijevozu robe željeznicom predstavlja ključan korak u unaprjeđenju operacija teretnog prometa. Ovaj sustav optimizira procese unutar željezničkog sektora i doprinosi cjelokupnom napretku robnih prijevoznika, omogućujući im da se natječu na tržištu s većom učinkovitošću i kvalitetom usluga. Sustav kvalitete omogućuje standardizaciju usluga, a u sektoru željezničkog prometa, gdje su preciznost i pouzdanost od velike važnosti, standardizacija predstavlja ključnu prednost. Uvođenjem jasno definiranih procedura i normi, svi sudionici u procesu mogu očekivati dosljednost u uslugama. Također, velika prednost uvođenja kvalitetnog sustava je smanjenje mogućnosti grešaka koje mogu proizaći iz varijabilnosti u kvaliteti usluga.

Kako bi se pronašao ispravan sustav kvalitete usluge, važno je mjerenje kvalitete koje je navedeno u poglavlju broj 3. Praćenjem i ocjenjivanjem performansi može se doći do visoke razine usluge obzirom da se time omogućuje efikasan pronalazak pogreške, odnosno problema u isporuci usluge. Ova proaktivna strategija omogućava brzu reakciju i poboljšanje učinkovitosti na izazove s kojima se susreću željeznički prijevoznici, a njome se, također, smanjuje i rizik od dugotrajnih problema. Uvođenjem sustava kvalitete olakšava se optimizacija unutarnjih procesa tvrtke, a analizama i unapređenjem postojećih procedura, prijevoznici mogu postići još veću učinkovitost i smanjenje troškova. Optimizacija procesa može uključivati racionalizaciju radnji, bolje upravljanje resursima i uvođenje inovativnih rješenja koja smanjuju vrijeme potrebno za obavljanje određenih zadataka. Ove promjene ne samo da poboljšavaju produktivnost, već i smanjuju operativne troškove, što može biti značajno za poboljšanje financijskog rezultata prijevoznika. Usko povezana s optimizacijskim procesima je i potreba za usklađivanjem s industrijskim standardima i regulativama. Sustav kvalitete omogućuje prijevoznicima da se pridržavaju svih relevantnih standarda i regulativa, čime se osigurava da njihove usluge ispunjavaju zahtjeve tržišta i regulatornih tijela. Usklađenost sa standardima doprinosi konkurentnosti prijevoznika na tržištu i poboljšava njihovu reputaciju. Povećanjem reputacija, povećava se i broj zainteresiranih klijenata te mogućnost zadržavanja postojećih klijenata, a to je ključno za dugoročni uspjeh.

Još jedna korist kod uvođenja sustava kvalitete je njegova sposobnost da unaprijedi obuku i razvoj osoblja. Kvalitetni sustav često uključuje obuke koje osiguravaju da zaposlenici budu upućeni u najbolje izvedbene prakse i najnovije tehnologije. Takvim načinom se poboljšavaju vještine zaposlenika i to doprinosi njihovom zadovoljstvu u poslovnom okruženju, što kasnije rezultira boljim uspjehom i kvalitetom same kompanije.

Najvažnija stavka uvođenja takvog sustava je mogućnost dobivanja povratne informacije od samih korisnika usluge. Povratne informacije su ključne za uspjeh te su neprocjenjive za razumijevanje potreba i očekivanja klijenata s kojima se odvija poslovanje. Sustav kvalitete trebao bi uključivati različite mehanizme za prikupljanje i analiziranje takvog tipa informacije. Primjerice, ukoliko je došlo do kašnjenja vlaka radi upravitelja infrastrukture, prijevoznik bi trebao dobiti objašnjenje, to jest povratnu informaciju što je prethodilo kašnjenju vlaka, a na kraju krajeva klijent bi prema tome trebao biti obaviješten sukladno toj informaciji. Ukoliko dođe do problema trebaju biti usklađeni svi dionici koji sudjeluju u prijevozu, a kako bi se taj problem što brže riješio potreban je jedinstven sustav za sve korisnike. Kontinuirana komunikacija dovodi do rezultata na visokoj razini kvalitete, a samim time omogućava identifikaciju potencijalnih problema, a uz to i pronalazak rješenja.

Kroz standardizaciju, praćenje performansi, optimizaciju procesa, usklađenost regulativa, obuku osoblja, prikupljanje povratnih informacija i transparentnost, željeznički operateri mogu značajno poboljšati svoje operacije i konkurentnost na tržištu. Sve do sada navedeno dovodi do sveobuhvatnog pristupa unaprjeđenju same usluge, što je u konačnici i bit sustava kvalitete u željezničkom prijevozu robe.

Jedan prijedlog za uvođenje novog sustava pokazatelja kvalitete bio bi stvaranje jedinstvenog informacijskog sustava u sektoru prijevoza robe. Informacijski sustav je strukturirani pristup prikupljanju, analizi i distribuciji informacija koje su bitne za donošenje odluka. Njegova primjena u prijevozu robe na željeznici omogućava praćenje tržišnih trendova, analizu potreba korisnika te identificiranje prilika i prijetnji u okruženju. Informacijski sustav temelji se na četiri glavna elementa koja čine prikupljanje podataka, analizu podataka, distribuciju informacija i donošenje odluka temeljenih na prikupljenim podacima. Kako bi se takav sustav mogao implementirati, potrebno je prvo uspostaviti sustav koji bi služio za prikupljanje podataka. To uključuje podatke o trenutnim korisnicima, njihovim potrebama i obrascima ponašanja, kao i podatke o potencijalnim korisnicima. Pored toga, važno je i pratiti informacije o konkurenciji, uključujući cijene, usluge i strategije koje koriste druge željezničke uprave u Europi, a i šire. Također, važno je i pratiti opće gospodarske pokazatelje i regulatorne promjene koje mogu utjecati na sami sektor željezničkog prijevoza. Ovaj tip podataka može se prikupljati iz različitih izvora, poput internih baza podataka, anketa, industrijskih izvješća i vanjskih baza podataka. Nakon faze prikupljanja podataka, slijedi analiza može li se takav sustav uopće implementirati na ovom području. Analizom se otkriva razumijevanje između svih dionika prijevoza, otkrivaju se potrebe njihovih klijenata i otkrivaju se potencijalne prilike za promjenu. Analiza bi trebala uključivati najviše podatke koji utječu na nefunkcionalnost prijevoza, primjerice, kašnjenje vlakova. Treba otkriti koji su najčešći razlozi kašnjenja u isporuci robe te tko je najčešći krivac. U Republici Hrvatskoj je trenutno to najveći problem te se željeznički prijevoznici najviše žale na kašnjenja za koja je potencijalno najveći krivac upravitelj infrastrukture zbog izvođenja radova obnove infrastrukture, odnosno radi zatvora pruge. Raznim analizama dokazano je da su ti podaci netočni te da zapravo više od 50% kašnjenja željezničkih prijevoznika robe dolazi radi njihovih internih problema. Naime, u većini slučajeva vlak nije pokrenut na vrijeme od strane željezničkog prijevoznika, a ne upravitelja infrastrukture. Rješenje takvih problema potrebno je pronaći na ispravan način koji će

odgovarati svim dionicima. Naravno, cilj je prevesti što više robe, za što kraće vrijeme bez kašnjenja i gubitaka. No, nekada je taj cilj teško dostići radi raznih usputnih problema. Kako bi se takva vrsta problema što prije riješila i kako bi se pronašlo kvalitetno rješenje, potrebno je osmisliti informacijski sustav koji će biti jednostavan za upotrebu, a jednostavan i za analiziranje samih podataka. Redovitim izvještajima o kretanju vlaka željezničkom mrežom je jedna od prvih stavki koja bi se trebala uključiti. Naime, kada bi svi prijevoznici koji prometuju željezničkim prugama u Republici Hrvatskoj imali jedinstven sustav, tada bi njihov rad bio olakšan, a svi bi funkcionirali na jednak i pravedan način, a u cilju poboljšanja vlastitog poslovanja.

### **4.3. Analiza provedene ankete prema željezničkim prijevoznicima**

Trenutno je na području Republike Hrvatske registrirano 19 željezničkih prijevoznika u teretnom prometu. Tržište pokazuje izrazito dobre znakove te je razina konkurentnosti jako visoka. S obzirom na dinamiku tržišta zadnjih nekoliko godina pokazala se potreba za izradom sustava pokazatelja kvalitete prijevoza robe željeznicom. Na željezničkom tržištu pojavljuju se tri osnovna dionika: korisnik prijevoza, prijevoznik i upravitelj infrastrukture. Vrlo često su ta tri dionika u konfliktnim situacijama, a glavni razlog je nepostojanje sustavnog pokazatelja kvalitete prijevoza robe.

Kako bi se došlo do što boljeg pronalaska rješenja za sustav pokazatelja kvalitete provela se anonimna anketa. Anketni upitnik sastojao se od deset pitanja, od kojih je četiri pitanja bilo s ponuđenim odgovorima, a šest pitanja bilo je opisnih. Od ukupno 19 željezničkih prijevoznika anketa je poslana prema 15 prijevoznika koji redovito obavljaju prijevoz robe. Od 15 prijevoznika troje ih je ispunilo anketu. Ovo govori o nezainteresiranosti prijevoznika za uključivanje u sustave kontrole kvalitete.

Prvo pitanje odnosilo se na ocjenjivanje trenutne razine sustava pokazatelja kvalitete usluge te se na to pitanje moglo odgovoriti ocjenom od jedan do pet. Jedan je označavalo nezadovoljavajuću kvalitetu, a pet odličnu kvalitetu. Svi su prijevoznici odgovorili da je kvaliteta srednje razine, odnosno dodijelili su ocjenu tri. Obzirom da su svi ispitanici odgovorili da je razina sustava prosječna može se iščitati kako je sustav pokazatelja kvalitete ispunio njihova osnovna očekivanja, ali svakako postoji značajan prostor za poboljšanje usluge.

Drugo pitanje odnosilo se na glavne izazove s kojima se prijevoznici suočavaju u prijevozu. Svi su prijevoznici označili da su to nepouzdanost voznog reda, nedostatak kapaciteta, loša infrastruktura i nesigurnost u prijevozu. Također, od neponuđenih odgovora pojavio se odgovor veliki broj građevinskih radova i česti zatvori pruge. Iz ovih odgovora možemo vidjeti kako je vozni red nepouzdan, što sugerira da prijevoznici imaju poteškoća u pokretanju vlakova na vrijeme, a to dovodi do nezadovoljstva njihovih klijenata i problema u koordinaciji usluga. Naravno, važno je uzeti u obzir kako nepouzdanost može biti posljedica različitih situacija, na primjer tehnički kvarovi, vremenski uvjeti, i drugo. Nedostatak kapaciteta ukazuje na ograničenja u količini resursa, što se može odnositi na broj vozila (lokomotiva), osoblja ili infrastrukturnih kapaciteta. Nedovoljni kapacitet može biti i razlog potencijalnog kašnjenja i nemogućnosti zadovoljavanja potražnje klijenata. Loša infrastruktura ukazuje na

veliki strukturni problem koji se odnosi na uvjete željezničke infrastrukturne mreže. Ona može negativno utjecati na sigurnost prometovanja vlakova, brzinu i efikasnost prijevoza. Nesigurnosti u prijevozu predstavljaju velik problem te do nje dolazi putem tehničkih kvarova, loše infrastrukture, i drugih razloga. Nesigurnost može značajno smanjiti povjerenje korisnika i povećati rizike prijevozne usluge. Dodatne izazove predstavljaju građevinski radovi koji rezultiraju zatvorima pruge. Ova pojava može biti rezultat napora za unaprjeđenje infrastrukture, no istovremeno ometa tekuće operacije prijevoza, što može uzrokovati daljnja kašnjenja i nepouzdanost.

Najkritičnije točke za poboljšanje željezničkog prijevoza robe bile su treće pitanje, a odgovori koje su svi prijevoznici označili su točnost isporuke i brzina prijevoza robe. Točnost isporuke odnosi se na isporuku robe na vrijeme prema unaprijed dogovorenom vremenu. Kada točnost isporuke nije na visokoj razini, to može ozbiljno utjecati na povjerenje klijenata, produktivnost i logističke operacije. Nedostatak točnosti stvara nepredvidljivost u opskrbnim lancima, uzrokuje zastoje i gubitke, a to posebno utječe na sektore osjetljive na rokove isporuke. Uz točnost isporuke, brzina prijevoza je još jedan kritičan faktor u prijevozu robe, jer izravno utječe na učinkovitost distribucije i operativne troškove. Ova dva pokazatelja kvalitete su često povezana s izazovima poput nepouzdanosti, nedovoljnog kapaciteta ili problema u organizaciji. Kako bi ih poboljšali, trebalo bi unaprijediti tehnologiju, planiranje i održavanje infrastrukture, kao i bolja koordinacija s drugim dijelovima sustava. Neefikasnost u točnosti isporuke i brzini prijevoza može imati domino efekt na sve sudionike u lancu opskrbe, povećavajući troškove i smanjujući konkurentnost.

Na pitanje o učestalosti kašnjenja u isporuci robe, svi su prijevoznici odgovorili da isporuka kasni vrlo često, to jest da je više od 50% isporuka u kašnjenju. Kašnjenja koja se pojavljuju u više od polovice isporuka ukazuju na sustavni problem, a ne na povremene poteškoće. Ovakva visoka učestalost kašnjenja može biti rezultat kombinacije nekoliko različitih faktora, kao što su loša organizacija, infrastruktura, nedostatak kapaciteta, nedostatak koordinacije ili tehnički kvarovi na koje se ne može utjecati. Posljedice kašnjenja mogu biti nepouzdanost za klijente, utjecaj na opskrbne lance, povećanje troškova. Rješenje ovog problema zahtijeva sustavna ulaganja i koordinirane napore svih dionika kako bi se poboljšale točnost i brzina isporuke te vratilo povjerenje u željeznički sustav.

Prvo opisno pitanje na koje se moglo odgovoriti je pitanje koji su glavni uzroci kašnjenja isporuke robe te su prijevoznici trebali samostalno navesti primjere i obrazložiti ih. Jedan odgovor nalazi se u nastavku - „velika ovisnost od terminala i industrije koja utovara i otprema robe, veliki broj zatvora pruge“, a drugi odgovor bio je sljedeći „zatvori pruge kod kojih nikad ne znate hoćete li ih proći ili ne, zatim ovisnost o terminalima, tj. vremenu utovara/istovara robe i otpreme vlakova, ponekad je to i radi nekih vanjskih utjecaja kao npr. gubljenje trase u nekoj susjednoj državi pa se vlak treba zaustaviti, itd.“. Ovisnost o terminalima i industriji predstavlja ključnu ovisnost o operacijama na terminalima, to jest mjestima gdje se roba utovaruje i istovaruje. To ukazuje na složenost logističkog procesa, u kojem vremenski rasporedi terminala i industrijskih kapaciteta za utovar i istovar robe često nisu usklađeni. Oba odgovora uključuju da je jedan od glavnih razloga zatvor pruge, što predstavlja ozbiljan infrastrukturni problem.

Zatvori pruga, često uzrokovani građevinskim radovima, modernizacijom ili nepredviđenim događajima, dovode do kašnjenja jer vlakovi moraju čekati ili tražiti alternativne rute. Prijevoznici navode i neizvjesnost, to jest ne znaju unaprijed hoće li proći zatvor pruge, što dodatno komplicira planiranje prijevoza. Naime iz anonimnih izvora prijevoznika saznalo se da HŽ Infrastruktura najavljuje zatvore pruge barem 2 tjedna unaprijed, osim ako je do zatvora pruge došlo radi izvanrednog događaja. Stoga, ovdje dolazi do problema i od strane željezničkog prijevoza koji bi sukladno informaciji o zatvoru pruge trebao organizirati vlastiti prijevoz te najavljivati svoje vlakove klijentima u realno vrijeme. Također, još jedan od problema naveden u odgovorima su vanjski utjecaji i ovisnost o susjednim državama. Kao primjer naveden je gubitak trase vlaka u susjednoj državi. Ova informacija ukazuje na kompleksnost međunarodnog željezničkog prometa, gdje kašnjenja u jednoj državi mogu izazvati lančane reakcije koje utječu na cijeli prijevozni tok. Ovisnost o drugim državama i njihovim sustavima čini ovaj oblik prijevoza vrlo ranjivim na vanjske faktore. Još jedan od problema odnosi se na nepravilnosti u organizaciji i planiranju. Iz odgovora prijevoznika može se naslutiti da postoji i određeni nedostatak u planiranju i komunikaciji između različitih dionika prijevoznog procesa. Kada se spominje „neznanje hoćete li proći ili ne“, to implicira nepredvidivost voznog reda, što može biti rezultat lošeg protoka informacija ili neodgovarajuće organizacije.

Jedno od opisnih pitanja odnosilo se na korištenje internog mjerenja kvalitete unutar tvrtke te je na pitanje odgovoreno potvrdno od strane svih prijevoznika. Željeznički prijevoznici mjere vlastitu kvalitetu usluge temeljem anketiranja vlastitih kupaca, odnosno klijenata te da je to standardizirana praksa među organizatorima prijevoza robe. Korištenje internog mjerenja kvalitete sugerira da su prijevoznici svjesni važnosti praćenja vlastitih usluga. Mogućnost praćenja učinkovitosti ispunjavanja zahtjeva i očekivanja svojih klijenata te identifikacija područja koja zahtijevaju poboljšanje samo su neke od prednosti mjerenja kvalitete unutar tvrtke. Praksa prikupljanja povratnih informacija putem anketa klijenata predstavlja važan alat za razumijevanje korisničkog iskustva i zadovoljstva. To što je navedeno da je praksa standardizirana među organizatorima prijevoza robe, ukazuje na ujednačene metodologije i kriterije za procjenu kvalitete među različitim prijevoznicima. Također, to može olakšati identificiranje najboljih praksi i zajedničkih izazova. Budući da povratne informacije dolaze direktno od klijenata, ovaj sustav omogućuje prijevoznicima da identificiraju specifične probleme koje njihovi klijenti doživljavaju te im daje priliku za proaktivno djelovanje.

Željeznički prijevoznici su naveli kako je za poboljšanje kvalitete usluge najvažnija promjena organizacije rada kod upravitelja infrastrukture. Jedan od odgovora, odnosno prijedloga za smanjenje kašnjenja kod željezničkog prijevoza robe je „Povećanje infrastrukturnih kapaciteta (broja kolosijeka za garažiranje, RK ili neki drugi veći kolodvori na glavnim tranzitnim pravcima), poštivanje reda vožnje, koordinacija HŽI, prijevoznika i industrije“. Naravno, upravitelj infrastrukture ima ključnu ulogu u organizaciji željezničkog prometa. Ako je organizacija rada loša, to može dovesti do zastoja, kašnjenja i neefikasnosti u prometu, što direktno utječe na kvalitetu prijevozne usluge. Navedeni prijedlozi za poboljšanje mogu se iščitati na način da bi optimizacija rada unutar strukture upravljanja, uključujući bolju

koordinaciju i efikasnije planiranje, mogla smanjiti kašnjenja i omogućiti brz i pouzdan prijevoz.

Prijedlozi željezničkih prijevoznika za sustav pokazatelja kvalitete su sljedeći:

- „Činjenica je da se u HR na infrastrukturi izvodi puno građevinskih radova i ograničeno je vrijeme korištenja infrastrukture tako da smatramo da mora postojati veća mogućnost naknade troškova koji nastaju prijevoznicima uslijed čekanja radi zatvora, radova i sl.“ i,
- „Uvođenje sustava koji će popratiti sve, razlozi kašnjenja su često radi nekih infrastrukturnih nedostataka te bi možda trebalo uvesti naknade kojima bi se pokrili troškovi prijevoznika uslijed čekanja na otvorenje pruge nakon radova, itd.“.

Željeznički prijevoznici u Hrvatskoj suočavaju se s izazovima koji značajno utječu na kvalitetu njihovih usluga, a prijedlozi koje su iznijeli kako bi poboljšali sustav pokazatelja kvalitete oslanjaju se na nužnost promjena u organizaciji i kompenzaciji za infrastrukturne probleme. Prijedlozi se prvenstveno odnose na pitanje naknada za troškove uzrokovane kašnjenjima zbog radova na prugama, kao i na potrebu za boljim sustavom praćenja uzroka kašnjenja. Zbog brojnih radova na infrastrukturi korištenje pruga je nekada ograničena, što uzrokuje kašnjenja u prijevozu robe. Prijevoznici su zbog toga prisiljeni čekati, što dovodi do neplaniranih troškova i značajnih gubitaka u efikasnosti. Njihov se prijedlog temelji na ideji da bi sustav trebao omogućiti veću mogućnost naknade troškova koji nastaju radi čekanja. Ovakav pristup smislen je radi toga što infrastrukturni radovi, iako nužni za dugoročno poboljšanje željezničke mreže, često stvaraju kratkoročne probleme za prijevoznike. Drugi prijedlog odnosi se na uvođenje sustava koji bi omogućio praćenje svih uzroka kašnjenja u prometu. Prema prijevoznicima, kašnjenja često proizlaze iz infrastrukturnih problema, a ne samo iz njihovih operativnih neuspjeha. Sustav koji bi omogućio detaljno praćenje uzroka kašnjenja dao bi precizniji uvid u to tko snosi odgovornost za pojedina kašnjenja i omogućio bi da se troškovi koji proizlaze iz infrastrukturnih problema nadoknade prijevoznicima. Ovakav sustav praćenja bio bi ključan alat za osiguranje transparentnosti i odgovornosti, te bi omogućio efikasnije upravljanje željezničkom mrežom. Ukoliko bi se jasno identificirali uzroci kašnjenja, prijevoznici bi mogli lakše planirati svoje operacije i prilagoditi se potencijalnim izazovima, dok bi upravitelji infrastrukture mogli usmjeriti resurse na najkritičnije točke sustava.

Prijedlozi željezničkih prijevoznika fokusiraju se na postizanje financijske pravednosti unutar željezničkog sustava te na smanjenje operativnih gubitaka koje uzrokuju faktori izvan njihove kontrole. Uvođenje naknada za troškove nastale zbog upravitelja infrastrukture ili željezničkog prijevoznika, kao i sustava za praćenje uzroka tih kašnjenja, moglo bi doprinijeti dugoročnom poboljšanju efikasnosti sustava. Prijevoznici ne bi trebali snositi teret svih troškova nastalih zbog problema na koje ne mogu utjecati, već bi trebali biti pravedno kompenzirani za gubitke koje trpe zbog infrastrukturnih nedostataka. Također, isto se odnosi i na upravitelja kojemu bi željeznički prijevoznici trebali plaćati naknade za određene situacije u kojima su oni napravili pogrešku.

## 5. STUDIJA SLUČAJA POKAZATELJA KVALITETE PRIJEVOZA

Studija slučaja fokusira se na analizu različitih aspekata koji utječu na zadovoljstvo korisnika i učinkovitost sustava u prijevozu robe željeznicom. Kvaliteta usluge u teretnom prometu uključuje nekoliko ključnih elemenata, poput točnosti isporuke, brzine prijevoza, sigurnosti, fleksibilnosti u prijevozu te dostupnosti i pristupačnosti informacija. U nastavku su navedena dva konkretna primjera u kojima je došlo do izvanrednih događaja koji su kasnije utjecali na kvalitetu pružene usluge.

### 5.1. Izvanredni događaj iskakanja teretnog vlaka, između kolodvora Šid i Tovarnik

Dana 14. kolovoza 2024. godine u 14 sati i 15 minuta teretni vlak željezničkog prijevoznika ENNA Transport d.o.o. sudjelovalo je u željezničkoj nesreći. Naime, iz sastava vlaka je uslijed deformacije kolosijeka iskočilo nekoliko posljednjih vagona, prikazano na slikama 3. i 4. Izvanredni događaj dogodio se na samoj granici Hrvatske i Srbije prilikom izlaska vlaka iz Srbije, to jest ulaska vlaka u Hrvatsku. Iako nije bilo ozlijeđenih, incident je uzrokovao značajne poremećaje u željezničkom prometu na toj dionici, kao i kašnjenje isporuke tereta [15].



Slika 3. Prikaz iskliznuća vagona između kolodvora Šid i Tovarnik 1, izvor: anonimnan

Prema informacijama dobivenih od anonimnog izvora, zbog sanacije pruge na mjestu događaja, željeznički promet vlakova bio je obustavljen do daljnjeg sjevernim kolosijekom pruge Šid-Tovarnik, a južnim kolosijekom omogućeno je prometovanje nakon uklanjanja svih vagona. Vlak koji je sudjelovao u željezničkoj nesreći je prema anonimnom izvoru trebao prometovati na relaciji Šid – Rijeka Brajdica te je planirano vrijeme dolaska na terminal Rijeka



Brajdica bio datum 15. kolovoza 2024. godine. Naime, taj vlak obzirom na iskliznuće nije stigao na terminal u planiranom vremenu dolaska te se radi sanacije i oštećenja nekoliko vagona otprema vlaka prema kolodvoru Rijeka Brajdica produljilo te je vlak stigao na iskrcaj u terminal 24. kolovoza 2024. godine.



Slika 4. Prikaz iskliznuća vagona između kolodvora Šid i Tovarnik 1, izvor: anonim

Primarni uzrok ove nesreće bio je deformirani kolosijek, što upućuje na moguće probleme s održavanjem željezničke infrastrukture. U ovom slučaju, vremenski uvjeti, prekomjerno opterećenje kolosijeka i starost željezničkih tračnica mogli su doprinijeti deformaciji. Također, moguće su tehničke pogreške prilikom redovitog održavanja pruge ili neispravno reagiranje na prethodna upozorenja o stanju pruge.

Posljedice ovog incidenta bile su višestruke. Prvo, promet na dionici Šid-Tovarnik bio je obustavljen u oba smjera neposredno nakon nesreće, što je dovelo do značajnih zastoja. Južni kolosijek bio je djelomično osposobljen za prometovanje tek nakon uklanjanja vagona, dok je sjeverni kolosijek ostao zatvoren zbog sanacije oštećenja. Drugo, vlak koji je trebao stići na terminal Rijeka Brajdica 15. kolovoza 2024. godine, zbog iskliznuća i potrebe za popravkom vagona stigao je tek devet dana nakon, što je uzrokovalo ozbiljne logističke poremećaje i kašnjenja isporuke prema klijentima.

U ovakvim situacijama, kvalitetno upravljanje kriznom situacijom ključno je za minimiziranje nastanka dodatne štete. Sanacija kolosijeka započela je odmah nakon uklanjanja oštećenih vagona, a dodatni naponi uloženi su u ponovno uspostavljanje prometa južnim

kolosijekom koji se odvijao prema posebnim odrednicama, to jest smanjenom brzinom prometovanja, što je dodatno usporilo prometovanje vlakova.

Analiza nesreće ukazuje na važnost održavanja željezničke infrastrukture, posebice u pograničnim područjima, gdje su opterećenja pruga često veća zbog međunarodnog prometa. Deformacije kolosijeka, kao što je slučaj u ovom događaju, zahtijevaju redovite inspekcije i brzu reakciju ukoliko dođe do takvog problema. Upravo je održavanje kritičan pokazatelj za sprječavanje ovakvih nesreća. Također, pravovremena reakcija željezničkog prijevoznika i drugih nadležnih službi omogućila je smanjenje potencijalne štete, no kašnjenja isporuka imaju direktan utjecaj na korisnika.

U ovom slučaju kvaliteta usluge je značajno pretrpjela jer teret nije stigao na terminal na vrijeme, a to je prouzrokovalo dodatne troškove za klijenta, narušavanje ugovorenih rokova i kašnjenje daljnjih isporuka, ne samo ovog prijevoznika, već i ostalih.

Način na koji bi se ovaj problem mogao riješiti leži u sustavu pokazatelja kvalitete. Prvi prijedlog bio bi poboljšanje održavanja infrastrukture, odnosno redovite inspekcije i modernizacija željezničke mreže. Drugo je implementacija sustava za praćenje tereta u stvarnom vremenu koja bi mogla unaprijed obavijestiti klijente o mogućim kašnjenjima, čime bi se povećala transparentnost i kvaliteta usluge. Također, jedno od prijedloga bi bilo povećanje kapaciteta, u smislu mogućnosti preusmjerenja vlakova na alternativne relacije u slučaju nesreća, a što bi smanjilo poremećaje u prometu. Ako bi željeznički prijevoznici imali pristup dodatnim rutama, moglo bi se smanjiti kašnjenje i osigurati kontinuitet usluge čak i tijekom sanacije nakon nesreće. Obzirom da se ova nesreća dogodila na granici između dvije države, koordinacija između nacionalnih željezničkih operatera i državnih regulatornih tijeka ključna je za brzo rješavanje problema i smanjenje poremećaja. U ovom slučaju, brza i efikasna komunikacija i suradnja na popravcima pruge omogućila je što skorije otvaranje barem dijela dionice Šid-Tovarnik.

## **5.2. Izvanredni događaj naleta teretnog vlaka na vozilo za posebne namjene, između kolodvora Meja i Škrljevo**

Dana 11. prosinca 2023. godine u 8 sati i 49 minuta, između kolodvora Meja i Škrljevo na pruzi oznake M202, došlo je do naleta teretnog vlaka broj 81218 željezničkog prijevoznika Rail Cargo Carrier d.o.o. na vozilo za posebne namjene HŽ Infrastrukture, prikazano na slikama 5. i 6. Srećom nije bilo smrtno stradalih niti teže ozlijeđenih osoba u ovom izvanrednom događaju [16].



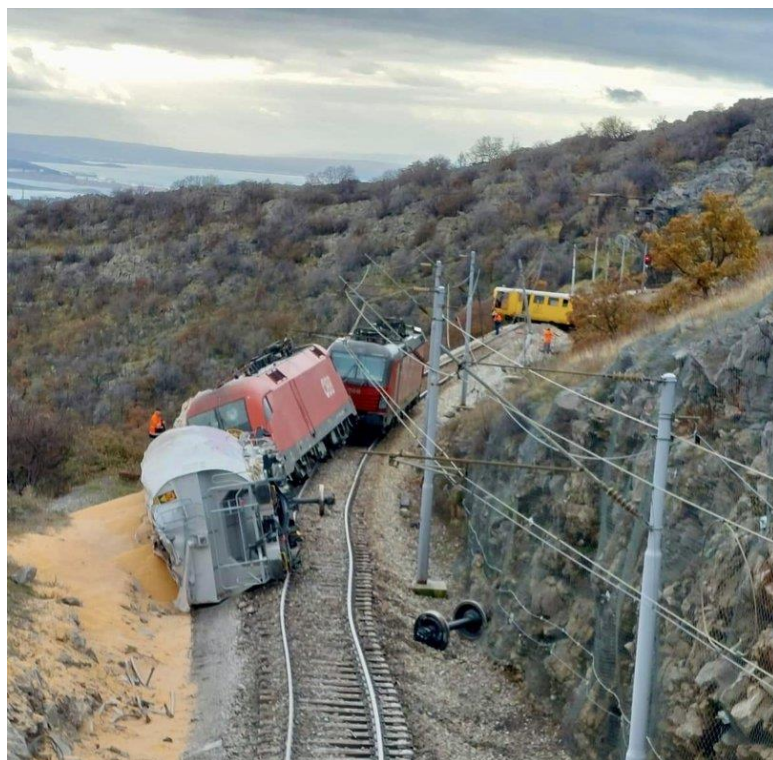
Slika 5. Prikaz naleta teretnog vlaka broj 81218 na vozilo za posebne namjene 1, izvor: [17]

Prema informacijama anonimnog izvora, govori se kako je do željezničke nesreće došlo radi otkazivanja kočnica teretnog vlaka broj 81218 željezničkog prijevoznika Rail Cargo Carrier d.o.o. pri čemu se zabio u pružno vozilo za održavanje infrastrukture u vlasništvu HŽ Infrastrukture. Također, iz nepoznatog razloga nije došlo do zaustavljanja vlaka u kolodvoru Meja, što je bilo obavezno. Ta je dionica pruge bila zatvorena za sav promet od dana nesreće, 11. prosinca 2023. godine, do otvaranja pruge za promet 22. prosinca 2023. godine. Zatvor pruge radi izvanrednog događaja koji se dogodio uzrokovao je značajne poremećaje u prometu obzirom da je riječka pruga jedna od pruga s najvećom važnosti u Hrvatskoj.

Nesreća se prema trenutnim informacijama dogodila radi otkazivanja kočnica na vlaku željezničkog prijevoznika i moguće proceduralne pogreške. Ovakav problem ukazuje na potencijalne probleme u održavanju vlaka ili na propuste u radnjama koje prethode vožnji vlaka, odnosno na skraćenu ili potpunu probu kočenja vlaka. Nadalje, još jedan mogući problem je signalizacija uz prugu te razlog zašto sustav nije uspio zaustaviti vlak.

Ovaj izvanredni događaj imao je značajne posljedice za odvijanje željezničkog prometa i za kvalitetu usluge. Obzirom da je dionica pruge prema Rijeci bila zatvorena svega jedanaest dana to je uzrokovalo kašnjenja u prometu za sve dionike koji sudjeluju u prijevozu. U ovom slučaju kvaliteta usluge je značajno pretrpjela jer se roba nije mogla prevoziti na iskrcaj prema terminalu Rijeka Brajdica te nije postojala mogućnost otpreme vlakova. To je prouzrokovalo dodatne troškove za klijenta, narušavanje ugovorenih rokova i kašnjenje daljnjih isporuka, ne samo ovog prijevoznika, već i ostalih.





Slika 6. Prikaz naleta teretnog vlaka broj 81218 na vozilo za posebne namjene 2, izvor: [17]

U ovom slučaju vidljivo je kako je vrlo vjerojatno do problema došlo od strane željezničkog prijevoznika. Naime, netom prije pokretanja vlaka, strojovođa i/ili pregledači trebali bi napraviti probu kočenja, ovisno o situaciji. Također, važni su redoviti tehnički pregledi lokomotiva i vagona kako bi se na vrijeme mogli ustanoviti kvarovi. Nepravilnim radom u pitanje se dovodi i sigurnost koja je jedan od ključnih pokazatelja kvalitete prijevoza. Također, uz redovito praćenje stanja voznog parka, važno je i da upravitelj infrastrukture redovito provodi održavanje infrastrukture, signalizacije na pruzi i svih ostalih objekata važnih za prometovanje vlakova. Uvođenjem preventivnih mjera poput poboljšanja održavanja vlakova, sigurnosnih procedura i optimizacije logistike moguće je značajno smanjiti učestalost ovakvih incidenata i poboljšati sveukupnu kvalitetu usluge u željezničkom teretnom prometu.

## 6. ZAKLJUČAK

U današnjem svijetu učinkovit i pouzdan željeznički prijevoz robe ključan je za funkcioniranje gospodarstva. Kako bi se osigurala što veća razina učinkovitosti usluge, željeznički upravitelji imaju zadatak kontinuirano analizirati i detaljno pratiti prometovanje vlakova te potencijalne uzroke kašnjenja vlakova.

Kvaliteta usluge u željezničkom prijevozu robe postaje sve važnija komponenta uspješnih logističkih lanaca. Kako se tržište razvija, a zahtjevi klijenata rastu, potrebna su pouzdana, učinkovita i ekonomična rješenja koja mogu zadovoljiti sve složenije potrebe. Željeznički promet, sa svojom sposobnošću prijevoza velikih količina tereta na dugim udaljenostima uz relativno niske troškove, predstavlja izuzetno privlačnu opciju. Međutim, unatoč ovim prednostima, sektor se suočava s brojnim izazovima koji mogu umanjiti njegovu učinkovitost i konkurentnost.

Jedan od najznačajnijih problema s kojim se željeznički prijevoznici suočavaju jest nepouzdanost infrastrukture. Učestali građevinski radovi često dovode do zatvaranja ključnih pravaca, što rezultira dugim čekanjima i nepredvidivim voznim redovima. Ova situacija ne samo da stvara frustracije među prijevoznicima, već i povećava operativne troškove za prijevoznike, čime se dodatno narušava njihova financijska stabilnost. U ovom kontekstu, ključno je razviti sustav kvalitete usluge koji ne samo da će unaprijediti operacije, već će i osnažiti poziciju željezničkih prijevoznika na tržištu.

Implementacija sustava kvalitete usluge predstavlja značajan korak prema unaprijeđenju cjelokupnog procesa teretnog prometa. Ovaj sustav optimizira unutarnje procese u željezničkom sektoru i omogućava prijevoznicima robe da povećaju svoju konkurentnost kroz bolju učinkovitost i kvalitetu usluga. Standardizacija usluga, koja je ključni element sustava kvalitete, omogućava konzistentnost u pružanju usluga, što je posebno važno u industrijama gdje su preciznost i pravovremena isporuka od velikog značaja. Uz jasno definirane procedure i norme, svi sudionici u procesu mogu imati povjerenje u dosljednost usluga, što dodatno jača reputaciju željezničkog prijevoza.

Jedna od ključnih prednosti implementacije sustava kvalitete je smanjenje mogućnosti grešaka koje proizlaze iz promjenjivosti u kvaliteti usluga. U željezničkom sektoru, gdje su vremenski rokovi često kritični, ovakva prednost može značajno poboljšati ukupnu učinkovitost operacija i smanjenje potencijalnih izvanrednih događaja. Pored toga, kvaliteta usluge izravno utječe na zadovoljstvo korisnika, što može rezultirati povećanjem lojalnosti i ponovljenih poslovanja.

Osim standardizacije, preporučuje se i povećanje infrastrukturnih kapaciteta. Izgradnja dodatnih kolosijeka na ključnim tranzitnim pravicima i kolodvorima omogućila bi bolju propusnost i smanjila vrijeme čekanja. U tom kontekstu, veća koordinacija između HŽ Infrastrukture, prijevoznika i industrije također bi mogla značajno doprinijeti smanjenju učestalosti kašnjenja uzrokovanih radovima. Suradnja svih aktera ključna je za optimizaciju radova i osiguranje minimalnog utjecaja na promet.

Dodatno, uspostavljanje sustava za praćenje uzroka kašnjenja može poboljšati transparentnost i odgovornost unutar sektora. Takav sustav omogućava prikupljanje podataka o svim uzrocima kašnjenja, čime se olakšava identifikacija problema i brže rješavanje istih.

U konačnici, fokus na kvalitetu usluge u željezničkom prijevozu nije samo pitanje unapređenja radnji, već i ključni element održivosti i uspjeha u ovoj vitalnoj industriji. Kako se tržište nastavlja razvijati, a zahtjevi postaju sve složeniji, željeznički prijevoznici moraju kontinuirano ulagati u poboljšanje svojih usluga. Kroz inovacije, suradnju i strategije usmjerene na kvalitetu, željeznički sektor može odgovoriti na izazove modernog tržišta i postati ključni faktor u održivom razvoju logističkih sustava. Ovakvim pristupom, željeznički prijevoz može osigurati ne samo svoju konkurentnost, već i doprinijeti razvoju cijelog prijevoznog sustava, stvarajući time bolju budućnost za sve sudionike u lancu opskrbe.

## LITERATURA

- [1] Solina K, Abramović B. Effects of Railway Market Liberalisation: European Union Perspective. *Sustainability*. 2022;14(8):4657.
- [2] Eisenkopf, A., Kirchner, C., Jarzembowski, G. et al. The Liberalisation of Rail Transport in the EU. *Intereconomics* 41, 292–313 (2006).
- [3] Solina K, Abramović B, Brnjac N. Market liberalisation of railway freight transport in Croatia. In *Proceedings of the 25th International Scientific Conference Transport Means 2021*.
- [4] Republika Hrvatska. *Zakon o željeznici*. Zagreb: Narodne novine; 2022.
- [5] Republika Hrvatska. *Zakon o regulaciji tržišta željezničkih usluga i zaštiti prava putnika u željezničkom prometu*. Zagreb: Narodne novine; 2017.
- [6] Europska unija. Direktiva 2012/34/EU. Preuzeto s: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32012L0034> [Pristupljeno: 23. srpnja 2024.]
- [7] Europska unija. Direktiva 2004/51/EZ. Preuzeto s: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32004L0051> [Pristupljeno: 25. srpnja 2024.]
- [8] Europska komisija. Fourth railway package of 2016. Preuzeto s: [https://commission.europa.eu/index\\_en](https://commission.europa.eu/index_en) [Pristupljeno: 31. srpnja 2024.]
- [9] Europska unija. Stavak 1. ugovora o funkcioniranju Europske unije, članak 100. *Željeznički prijevoz*. 2017.
- [10] Palšaitis, Ramūnas, and Andrejus Ponomariovas. "Assessment of Rail Freight Transport Service Quality" *Transport and Telecommunication Journal*, vol. 13, no. 3, Sciendo, 2012.
- [11] Anderson R, Condry B, Findlay N, Brage-Ardao R, Li H. *Measuring and Valuing Convenience and Service Quality. A review of global practices and challenges from the public transport sector*. 2013.
- [12] Mageean J, Mulley C, Nelson J. *The development of a benchmarking handbook for public transport operators. The Association for European Transport Conference held in Homerton College, Cambridge*. 2000.
- [13] ENNA Transport d.o.o. *Politika kvalitete*. Zagreb: 2021.
- [14] HŽ Infrastruktura d.o.o. *Izvješće o mreži 2024*. Zagreb: 2024.

- [15] Hrvatska izvještajna novinska agencija. *Na željezničkoj pruzi Šid-Tovarnik nekoliko vagona iskliznulo s tračnica.* Preuzeto s: <https://hina.hr/vijest/11704791> [Pristupljeno: 22. rujna 2024.]
- [16] Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu. *Očevid željezničke nesreće – nalet teretnog vlaka broj 81218 na vozilo za posebne namjene, između kolodvora Meja i Škrljevo, 11. prosinca 2023.* Preuzeto s: <https://ain.hr/ocevid-zeljeznicke-nesrece-nalet-teretnog-vlaka-broj-81218-na-vozilo-za-posebne-namjene-izmedu-kolodvora-meja-i-skrljevo-11-prosinca-2023/> [Pristupljeno: 22. rujna 2024.]
- [17] Večernji list. *Teška željeznička nesreća kod Bakra: S tračnica izletio teretni vlak.* Preuzeto s: <https://www.vecernji.hr/vijesti/teska-zeljeznicka-nesreca-kod-kolodvora-meja-skrljevo-1730675> [Pristupljeno: 22. rujna 2024.]



## **POPIS SLIKA**

Slika 1. Petlja kvalitete

Slika 2. Grafički prikaz P-D-C-A koncepta upravljanja kvalitetom

Slika 3. Prikaz iskliznuća vagona između kolodvora Šid i Tovarnik 1

Slika 4. Prikaz iskliznuća vagona između kolodvora Šid i Tovarnik 2

Slika 5. Prikaz naleta teretnog vlaka broj 81218 na vozilo za posebne namjene 1

Slika 6. Prikaz naleta teretnog vlaka broj 81218 na vozilo za posebne namjene 2

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1. Primarni uzroci kašnjenja upravitelja infrastrukture

# IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je \_\_\_\_\_ diplomski rad  
(vrsta rada)

isključivo rezultat mojega vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju upotrijebljene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog/diplomskog rada pod naslovom Pokazatelji kvalitete prijevoza robe željeznicom na liberaliziranom tržištu, u Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

Student/ica:

U Zagrebu, 22.9.2024

Emma Krajina



(ime i prezime, potpis)